

LE BULLETIN

PUBLIÉ PAR WAGNER, DAIGLE, REVAY LTÉE

Experts-conseils en administration et économistes en construction

VOL. 7 NO. 1, mai 1988

par Steve Revay



De nos jours, la plus grande partie des litiges dans la construction tournent autour de deux questions:

1. Qui est responsable de quel retard?

2. L'entrepreneur a-t-il subi une augmentation des coûts?

De plus, la réponse à la deuxième question dépend plus souvent qu'autrement de la réponse à la première. En d'autres mots, on peut rarement éviter d'avoir recours à une analyse des retards lorsqu'on cherche une solution à un litige dans la construction. Cependant, les techniques disponibles pour ce faire n'ont pas évolué au même rythme que celui de l'accroissement de la complexité des projets de construction d'aujourd'hui.

La méthode décrite par Lorna Tardif dans l'article principal de ce numéro n'est pas nouvelle; de fait, elle existe depuis une dizaine d'années. Toutefois, ce n'est qu'aujourd'hui qu'elle est arrivée à maturité. Sous l'impulsion de madame Tardif, RAL et WDR ont réalisé des progrès considérables dans l'informatisation de l'analyse des retards. Dépendamment de la documentation disponible, cette analyse peut maintenant être faite de façon rentable et être utilisée même pour les projets les plus complexes.

La dernière page de ce numéro traite d'un autre développement important de nos services. Encore une fois, il ne s'agit pas d'un nouveau pas; nous offrons ce service par le passé. Cependant, avec l'arrivée de Michael Tucker au sein de notre firme, nous avons maintenant une base solide sur laquelle bâtir une équipe compétente pour servir le secteur des cautionnements.

J. Revay

Président de RAL

CIRCULATION:	

ANALYSE DES RETARDS EN UTILISANT LA MÉTHODE PAR INSTANTANÉS

par Lorna M. Tardif, ing., MBA

Lors de réclamations pour retards, la méthode d'analyse traditionnelle requiert au préalable l'identification des causes des retards. La méthode "par instantanés" est une méthode de rechange par laquelle une comparaison est faite, à des dates déterminantes, entre le calendrier en vigueur au début de chaque période subissant un retard et le calendrier prolongé à la fin de cette période. Cette méthode est d'une grande utilité pour déterminer la durée des retards et leurs causes ainsi que les responsabilités correspondantes. La réalisation de cette méthode s'adapte très bien à l'ordinateur.

Un propriétaire confie à un entrepreneur la construction à forfait d'un édifice qui doit être prêt en un an. L'entente est signée et l'entrepreneur soumet son calendrier des travaux. Les travaux sont entrepris et dix-huit mois plus tard l'édifice est terminé. L'entrepreneur réclame un surplus monétaire à cause des retards dus au propriétaire. Ce dernier réclame de l'entrepreneur un dédommagement pour l'occupation tardive des lieux. Le problème: comment déterminer la ou les causes du retard de six mois.

Plusieurs parties sont en cause: le propriétaire, l'entrepreneur, l'architecte, l'ingénieur, d'autres entrepreneurs, la municipalité et... Dieu lui-même (par exemple, un retard dû à un acte de la nature). Il y a aussi plusieurs autres causes potentielles de retards: des grèves, un manque de matériaux, une panne d'équipement, des modifications aux travaux, du travail à refaire, une mauvaise organisation, et les conditions climatiques, pour ne nommer que celles-là. Il peut d'ailleurs y avoir plus d'une cause de retard à la fois. Il est donc presque impossible de déterminer la ou les causes des retards sur une base globale. Il est alors nécessaire de prendre une approche systématique.

La méthode traditionnelle

La méthode traditionnelle d'analyse des retards demande que les événements ayant contribué aux retards soient identifiés au préalable. Chaque événement est alors

analyse séparément. Le calendrier en vigueur juste avant l'événement est modifié par des durées révisées pour toutes les autres activités directement reliées à l'événement dont il est question. Le calendrier est recalculé et la nouvelle date projetée de parachèvement est comparée à la date de parachèvement prévue avant l'ajout du retard. La différence entre ces deux dates est le retard causé par l'événement.

La méthode mentionnée ci-dessus, quoique facile à utiliser et très répandue, comporte certains inconvénients.

Il faut d'abord savoir dès le début non seulement les causes des retards mais aussi la durée du retard qui découle de chaque cause. Cela n'est pas toujours évident. Une certaine subjectivité à déterminer les causes et l'ampleur du retard peut compromettre la validité de toute l'analyse.

Deuxièmement, cette méthode ne tient pas compte des retards qui surviennent simultanément. La durée du retard dans un projet donné est évaluée indépendamment pour chaque cause de retard.

Troisièmement, l'inconvénient le plus important de la méthode traditionnelle d'analyse des retards est qu'elle ne tient pas compte de l'impact que le retard d'une activité peut avoir indirectement sur d'autres activités. Ceci peut souvent causer une sous-évaluation importante de l'impact d'un retard sur la totalité des travaux.

La méthode par instantanés

L'analyse par instantanés est une méthode d'analyse des retards employée pour déterminer l'ampleur d'un retard survenu lors d'un projet, le moment où il s'est produit et sa cause.

Cette approche nous fait voir le problème de l'aspect inverse à celui de la méthode traditionnelle. Au lieu de poser la question: "Tel événement survient; quel retard cela cause-t-il au projet?", la méthode d'analyse par instantanés demande: "Tel retard survient; quel événement en est la cause?"

L'analyse est basée sur le calendrier tel

que planifié et sur le calendrier tel que construit, de même que sur n'importe quel calendrier révisé qui aurait été mis à exécution lors du projet.

Dans l'exemple de l'édifice mentionné auparavant, le retard fut de six mois. Qu'est-ce qui a causé ce retard? Il est presque impossible de donner une seule bonne réponse quand il s'agit d'un travail de grande envergure. Il faut donc aller plus à fond dans la question.

La durée totale du projet est divisée en plusieurs périodes. Pour chacune d'elles le retard subi et la cause de celui-ci sont déterminés. Chaque date correspond à la fin d'une période et au début d'une autre. Les dates sont choisies pour coïncider avec une étape déterminante du projet, y compris l'exécution de changements importants de planification, pour isoler les retards d'ordre majeur ou les groupes de retards.

La première étape à prendre en considération est celle qui s'étend depuis le début du travail jusqu'à la première date choisie tel que décrit ci-haut.

A la fin de cette période, l'avancement du projet est déterminé à partir du calendrier tel que construit. On prend, pour ainsi dire, un instantané du projet. La date de parachèvement de la portion non complétée du travail est basée sur le calendrier en vigueur au début de la période donnée qui en l'occurrence dans cette première période est le calendrier tel que planifié. Ce calendrier projeté à la date de l'instantané est appelé calendrier prolongé. La date de parachèvement du projet sur le calendrier tel que planifié est comparée à la date de parachèvement du projet sur le calendrier prolongé. En d'autres termes, la date projetée pour le parachèvement au début de la période est comparée à la date projetée pour le parachèvement à la fin de la période. La différence entre ces deux dates est le retard qui fut causé au projet durant cette période. Lorsque l'ampleur du retard qui s'est produit durant cette période est connue, les causes en sont évaluées.

Par exemple, supposons qu'à la fin des deux premiers mois, l'entrepreneur n'a effectué que la valeur de cinq semaines de travail. Le dernier jour du deuxième mois est, par conséquent, la date de l'instantané. L'information indiquée avant cette date est réelle et est tirée du calendrier tel que construit. L'information montrée après cette date est une projection basée sur le calendrier tel que planifié de l'entrepreneur. Lorsque nous avons calculé le cheminement critique pour ce nouveau calendrier, nous avons déterminé une nouvelle date de parachèvement pour le projet. La différence entre cette date de

parachèvement et la date de parachèvement du calendrier initialement prévu par l'entrepreneur représente le retard qui s'est produit durant cette période, soit du commencement des travaux jusqu'à la date du premier instantané. Dans notre exemple, nous voyons qu'un retard de trois semaines est survenu durant les deux premiers mois des travaux.

Un ajustement doit être fait lorsque le calendrier prolongé repousse la date de parachèvement du projet au-delà de la date projetée initialement, et dans une période de conditions climatiques défavorables ou de congé. Dans le premier cas, la durée des activités qui ont lieu durant des périodes de conditions climatiques défavorables est augmentée pour refléter la perte de productivité prévue. Dans le second cas, le calendrier projeté est prolongé et les jours fériés sont ainsi identifiés. Il est donc possible que la conséquence d'une telle situation soit que le retard total causé au projet durant une période donnée puisse excéder la durée de la période elle-même, c'est-à-dire que les événements qui surviennent durant une période de quatre semaines peuvent causer un retard de cinq semaines au projet.

Les causes des retards

Nous avons donc déterminé de façon objective l'étendue du retard survenu durant la période. L'étape suivante est d'en établir la ou les causes. Une analyse détaillée des événements qui ont eu lieu durant la période en question devrait révéler les causes du retard. Une comparaison du calendrier tel que planifié avec le calendrier tel que construit pour la période étudiée peut être très révélatrice.

Par exemple, l'entrepreneur peut avoir fait sa mobilisation selon le calendrier prévu. L'excavation a cependant pris une semaine de plus que prévu. Ce retard est dû à de fortes pluies durant les 4^e et 5^e semaines. Aucun travail ne fut accompli sur les semelles des fondations à cause d'une modification qui a retardé l'émission des plans de construction. L'entrepreneur, bien qu'en retard sur son calendrier, aurait pu gagner du temps en se procurant de l'équipement additionnel. Le calendrier prolongé montre qu'il y a un retard de trois semaines dans les travaux. Nous avons donc deux retards parallèles dont l'effet net est un retard de trois semaines. Puisque la cause de chaque retard est connue, on peut en évaluer l'importance et en départer la responsabilité.

Il est plus facile de déterminer la ou les causes des retards quand la période analysée est courte et que la durée du retard est connue.

Un premier instantané est maintenant complété. L'étendue du retard ainsi que ses causes ont été déterminées pour les deux premiers mois des travaux. Nous sommes maintenant prêts à analyser la seconde période.

Changements dans la planification

La première étape — et la plus importante — est la vérification du calendrier prolongé. Si le calendrier n'est plus valide à cause d'une révision de planification, il est alors révisé conformément à celle en vigueur à la date considérée. La différence entre la date projetée de parachèvement montrée sur le calendrier prolongé de l'instantané et celle montrée par le calendrier révisé à la date de l'instantané indique l'accélération ou le ralentissement prévu par cette nouvelle planification.

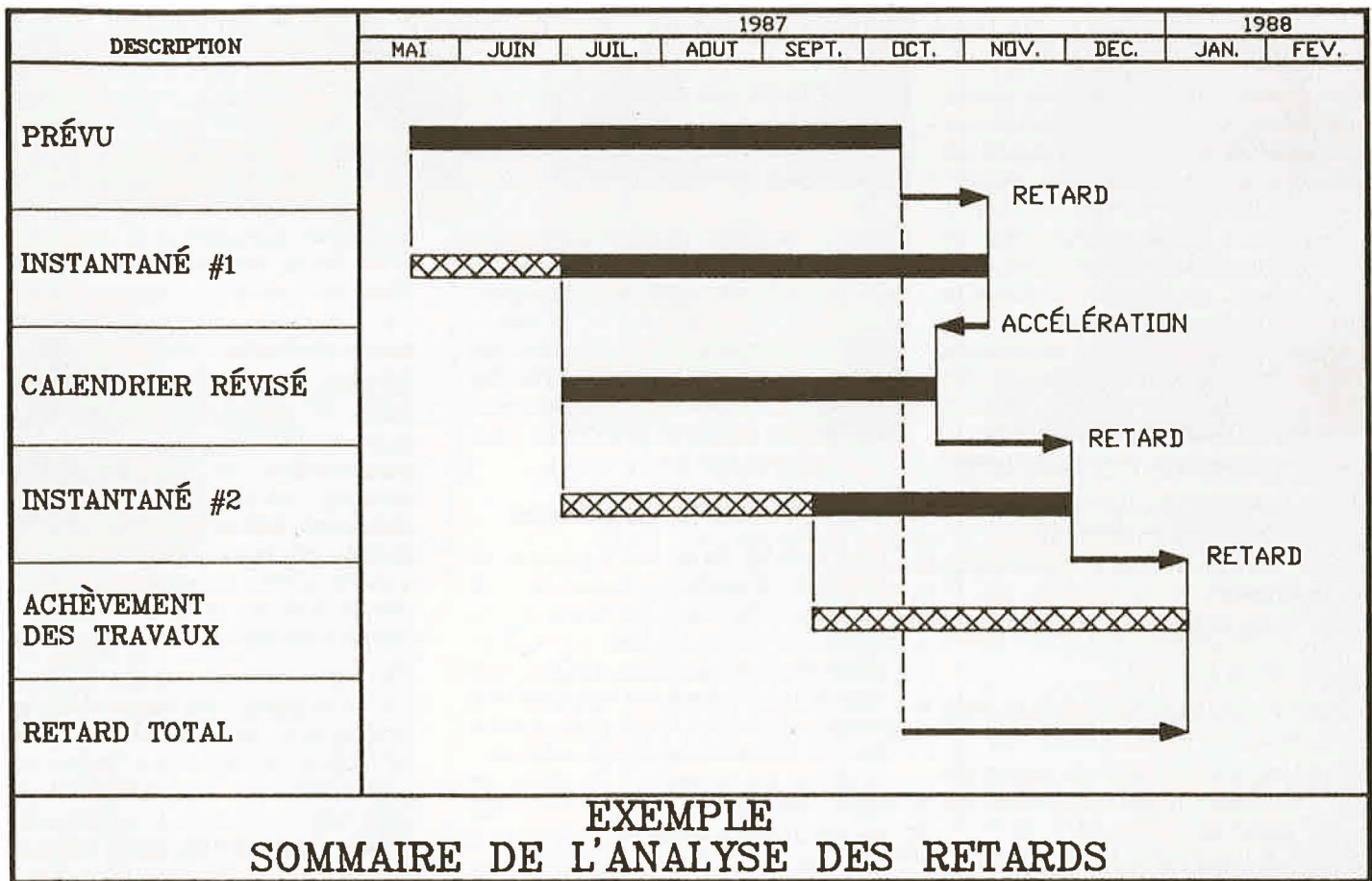
Dans le cas de retards causés par le propriétaire, l'entrepreneur a l'obligation de minimiser ses dommages, c'est-à-dire l'étendue des retards. Si cela peut être fait sans lui causer de coûts additionnels, l'entrepreneur devra réviser son calendrier en conséquence.

Dans notre exemple, nous savons que le projet a trois semaines de retard à la date de l'instantané. Y a-t-il eu changement de planification pour essayer de regagner du temps perdu? Supposons que notre entrepreneur ait décidé d'accélérer les travaux pour respecter la date d'achèvement prévue. Nous devons alors réviser notre calendrier en conséquence. Ce calendrier révisé est à la base du deuxième instantané.

L'analyse des retards se continue progressivement à travers chaque période définie par la sélection des dates des instantanés. Le retard total du projet est calculé en faisant l'addition des retards individuels des différentes périodes, sans tenir compte du temps qui a pu être rattrapé par une accélération. Le total du retard accumulé représente la prolongation totale. Elle est alors analysée pour départager la responsabilité entre le propriétaire et l'entrepreneur selon les termes du contrat. Le retard total ainsi déterminé n'est cependant pas nécessairement la base du calcul des dommages. Pour calculer les coûts de la prolongation des travaux ou de l'accélération, l'étendue de l'accélération entreprise doit être prise en considération.

Cette technique doit être employée après coup car elle est basée sur l'avancement réel des travaux tout de suite après le retard étudié.

Le calendrier tel que planifié et les révisions faites à ce calendrier ainsi que le calendrier



tel que construit font partie des dossiers des travaux. Les deux parties en cause lors d'un conflit peuvent s'entendre sur ces faits. Il ne reste alors qu'à déterminer la cause d'un retard connu pour chaque période déterminée durant l'analyse par instantanés.

Cette façon de clarifier les questions à résoudre est un des principaux avantages de l'analyse par instantanés. Le retard mesuré est réel et non approximatif. Il inclut tous les retards directs et indirects du projet. Les estimations subjectives et généralement imprécises n'entrent pas en jeu lors de l'utilisation de cette méthode d'analyse.

La méthode par instantanés s'adapte bien à l'ordinateur

La méthode d'analyse des retards par instantanés utilise au maximum les programmes informatiques qui sont disponibles pour le traitement des banques de données et la planification des projets.

Le calendrier tel que construit est créé à partir des dossiers des travaux incluant les journaux de chantier, la correspondance et les comptes rendus des réunions. On fait alors ressortir les renseignements pertinents,

on les codifie et on les entre dans l'ordinateur. Chaque entrée comprend la date, la source du document, un ou plusieurs sujets ou codes relatif à la zone de travail, de même qu'un code qui relie l'information à l'activité correspondante du calendrier tel que construit. Les données sont entrées dans la même ordre qu'elles sont révisées par l'analyste ou le technicien. Lorsque le système de codification est établi, une équipe s'occupe de compléter le document à l'intérieur du délai alloué.

Les données sont alors classées et un sommaire informatisé est produit pour obtenir une liste des dates de début et de fin des activités du calendrier tel que construit. Ces renseignements sont envoyés au logiciel de planification de projets utilisé pour l'établissement des calendriers du projet.

Une liste chronologique des données provenant des dossiers des travaux est à la base de l'exposé des faits pour le projet. Le système de codification permet à cet exposé d'être produit par sujet. Il devient par conséquent un outil fort utile à toutes les parties impliquées dans le projet.

Le calendrier tel que planifié est produit sous forme de réseau CPM si cela n'a pas déjà été fait.

Les deux calendriers mentionnés ci-dessus doivent être reliés entre eux. Les moyens d'obtenir cette corrélation sont déterminés par le programme spécifique choisi. Le moyen le plus facile d'assurer la corrélation pour un ordinateur est l'utilisation d'une liste commune d'activités pour les deux calendriers. Etant donné qu'il y a des divergences entre les calendriers, surtout lors de travaux demandant des analyses de retards, il n'y a souvent que peu de corrélation possible entre des activités données. Il est toujours plus souhaitable d'assurer la corrélation des activités des codes d'activités, mais cela n'est pas toujours possible.

Un modèle est créé pour le calendrier à la date du premier instantané en faisant un double du calendrier tel que planifié. Il faut alors faire un classement informatique du calendrier tel que construit pour identifier toutes les activités ayant une date de début réelle antérieure à la date de l'instantané. Pour les activités dont la date finale est antérieure à la date de l'instantané, les dates réelles sont classées dans le modèle analysé pour créer un calendrier mis à jour à la date de l'instantané. Les activités commencées mais non complétées à la date de l'instantané requièrent une attention

spéciale. Une personne qui connaît bien le déroulement des travaux doit évaluer la durée restante de ces activités en se basant sur le calendrier en vigueur au début de la période. Lorsque les informations ont été entrées, le calendrier mis à jour est recalculé pour ainsi produire le calendrier prolongé.

Le calendrier prolongé est révisé si nécessaire pour refléter un changement de planification qui aurait pu survenir. On en fait ensuite un double pour créer un modèle pour le calendrier prolongé à la date de l'instantané suivant.

On répète le même procédé.

Les possibilités de graphiques des logiciels de planification facilitent grandement la comparaison du calendrier en vigueur au début de la période avec le calendrier prolongé à la fin de la période. Cette différence visuelle entre les dates planifiées et les dates réelles pour chaque activité est très utile pour évaluer les causes de retards durant une période donnée.

Simulation du projet

L'analyse du calendrier n'est qu'un moyen d'arriver à une fin. L'objectif principal est de déterminer les coûts qu'entraînent des événements imprévus. La méthode décrite ici mesure uniquement l'impact chronologique de ces événements. L'analyste, quant à lui, doit aller plus loin en calculant les coûts consécutifs aux retards. Le calendrier tel que planifié est détaillé pour aussi inclure les données relatives aux ressources et aux coûts de chaque activité. Il devient à la fois un modèle financier et un calendrier. Le calcul du calendrier prolongé pourra alors déterminer l'impact sur le coût total d'un projet et sur le calendrier. Il ne fait aucun doute que les outils requis pour mettre en pratique cette analyse sont présentement disponibles. Le maintien des rapports de travail pertinents facilitera grandement l'application de la méthode par instantanés. Ceci est donc une raison de plus pour conserver des rapports satisfaisants.

Conclusion

L'analyse par instantanés offre une méthode systématique et objective pour déterminer l'étendue des retards qui surviennent dans un projet, sur une base progressive. Cela facilite beaucoup le travail d'évaluation des causes de retards et de la responsabilité de ceux-ci. La détermination des retards comprend les conséquences directes et indirectes d'un événement qui cause un retard. En utilisant les éléments disponibles dans les logiciels de gestion et de planification, la méthode se prête bien à une analyse informatisée.



LORNA M. TARDIF, ing., MBA.

Lorna Tardif a eu une vie passablement remplie depuis l'obtention de son diplôme en génie civil à l'Université McGill, en 1975. Elle travaille chez RAL, à Montréal, comme consultant et est responsable du département d'estimation et des analyses de réseaux d'ordonnancement. De plus, madame Tardif est engagée de façon active dans la préparation de réclamations. Elle a acquis dix ans d'expérience dans les grands travaux de génie civil pour le compte de compagnies importantes à Trois-Rivières, à Long Spruce, à la Baie James, à Revelstoke et à Montréal.

Elle occupa, lors de son dernier travail sur un chantier, le poste de gérant de projet. Il s'agissait de la construction d'un tunnel de 32 millions de dollars pour le compte de la Communauté Urbaine de Montréal. Elle a d'ailleurs fait part de son expérience sur ce projet dans une conférence qu'elle a donnée lors du congrès de l'Association canadienne de la construction qui s'est tenu en 1986.

Elle prit deux années sabbatiques durant lesquelles elle étudia à l'University of Western Ontario, obtint sa maîtrise en administration en 1980. Et, soit dit en passant, elle est mariée et mère de trois enfants.

Parmi les projets dans lesquels madame Tardif est présentement active, notons le Cinquième congrès canadien de la construction qui se tiendra à Montréal, du 27 au 29 novembre 1988, et pour lequel elle est coordonnateur du programme. Ce congrès est parrainé par la Commission canadienne de recherche sur la construction du Conseil national de recherches du Canada, en collaboration avec onze associations nationales et provinciales, lesquels membres sont impliqués dans le processus de construction en tant que concepteurs, entrepreneurs, propriétaires ou fournisseurs d'informations technologiques. Plus de 60 conférenciers y participeront.

Madame Tardif est aussi la présidente désignée de la division de construction de la Société canadienne de génie civil.

NOUVEAU DÉPARTEMENT DE RAL AU SERVICE DES CAUTIONS

La compagnie Revay et Associés Limitée est heureuse d'annoncer la création d'un nouveau département dont l'objectif est d'aider à résoudre les problèmes des compagnies de cautionnement qui doivent compléter un travail en cours lorsqu'un client-entrepreneur devient insolvable. C'est à ce moment qu'une compagnie de cautionnement devient le plus vulnérable car elle peut faire face à un manque de ressources pour déterminer l'étendue des responsabilités et peut avoir de la difficulté à mettre sur pieds l'équipe de gestion de projets nécessaire au contrôle des pertes.

Ces responsabilités potentielles peuvent être considérables et dépendront:

1. Du nombre de contrats devant être complétés;
2. Du niveau de parachèvement du travail;
3. Du temps pris pour:
 - a) faire une évaluation du travail à être fait;
 - b) préparer un plan en vue d'administrer le parachèvement du travail; et
 - c) rassembler et mettre au travail une équipe de gestionnaires.

Pour pouvoir contrôler et minimiser les responsabilités, une compagnie de cautionnement doit avoir accès rapidement à un personnel de gestion de projets qui a assez d'expérience pour juger l'étendue du travail qui reste à faire et qui peut ensuite administrer ce travail jusqu'à son parachèvement et ce, à un coût minimum.

Si une compagnie de cautionnement ne possède pas le personnel qualifié pour faire ce travail, RAL peut mettre à sa disposition un gérant de construction expérimenté pour faire une évaluation immédiate de l'étendue du travail qui reste à faire. RAL se chargera alors de faire des

recommandations écrites à cette compagnie de cautionnement pour lui permettre de compléter du mieux possible le travail déjà commencé et ce, au coût le plus abordable. Le personnel expérimenté de RAL peut faire en sorte de maximiser le recouvrement des factures progressives impayées et des arrérages des contrats, aussi bien que de traiter les ordres de changements et de percevoir les retenues. Le personnel de RAL est aussi qualifié pour pleinement examiner les réclamations ou les actions judiciaires potentielles pour recouvrer des dommages-intérêts.

L'IMPORTANCE DE LA RAPIDITÉ

Pour que les pertes soient gardées au minimum, la solution est la rapidité. Il est donc d'une importance primordiale qu'une équipe de gestion de projets soit mise en place en à peine quelques jours pour que la construction ne soit pas perturbée. Si le travail sur le chantier ralentit et est interrompu, il en résulte inévitablement que le personnel clé tels les gérants de projet, les superviseurs et les ouvriers quitteront les lieux pour aller travailler ailleurs. Dans un tel cas, les gens responsables du parachèvement des travaux ne pourront bénéficier du précieux savoir de ces employés.

Il est important que l'équipe du projet puisse entrer en contact avec les employés de l'entrepreneur en défaut. Certains de ces employés peuvent être engagés dans l'équipe qui parachève le travail, alors que d'autres peuvent agir en tant que consultants pour des mandats spéciaux. Les connaissances spécifiques de ces employés sont souvent la clé des recouvrements maximum.

Il est très important de savoir préparer les réclamations, puisqu'une réclamation pour obtenir des dommages-intérêts n'est pas seulement une source potentielle de

revenu, mais aussi un élément clé lors des tentatives de défense contre des propriétaires ou des entrepreneurs qui font des demandes reconventionnelles injustifiées ou exagérées. Le travail de recherche nécessaire à la préparation d'une bonne réclamation est habituellement identique à celui requis pour toute défense contre de telles demandes reconventionnelles.

La rapidité et la façon de réagir des entrepreneurs spécialisés face aux manquements de l'entrepreneur sont aussi importantes. Si la compagnie de cautionnement peut prendre les commandes assez rapidement, il est alors possible de garder la confiance des fournisseurs et des sous-traitants. Si cette confiance est perdue, le personnel devant parachever les travaux se voit confronter à plusieurs problèmes.

RAL a mis sur pied un groupe de gestion de projets ayant la compétence nécessaire pour assister les compagnies de cautionnement qui font face à l'insolvabilité d'entrepreneurs ou de propriétaires lors de projets de construction. Ce groupe sera dirigé par l'ingénieur Michael L. Tucker, en vétéran de trente ans dans l'industrie de la construction, qui voit présentement au parachèvement d'un important projet pour le compte de la Garantie compagnie d'assurance de l'Amérique du Nord. Il a dû mettre en place et pourvoir en personnel une compagnie qui agissait alors comme agent de la GCAAN pour compléter vingt et un projets qu'un client-entrepreneur avait dans ses livres de comptes lorsque la compagnie est devenue insolvable. Les antécédents de monsieur Tucker dans le domaine de la construction ainsi que l'expérience qu'il a acquise en travaillant sur des contrats pour la GCAAN, avec l'aide des ressources de RAL sont maintenant disponibles, sur demande, aux compagnies de cautionnement.

Le Bulletin est publié par Wagner, Daigle, Revay Limitée, firme d'experts-conseils en administration et d'économistes en construction et de relations gouvernementales. Les articles peuvent être reproduits moyennant mention de la source. Vos observations et suggestions pour les prochains articles sont bienvenues.

POUR NOUS CONTACTER

Veillez visiter www.revay.com pour les adresses actuelles de nos bureaux. Si vous voulez faire partie de la site d'envoi du *Bulletin Revay*, **cliquez ici**.