PRIX CANADIENS DU GÉNIE-CONSEIL 2011

RÉHABILITATION MINES GASPÉ

XSTRATA COPPER CANADA / MURDOCHVILLE

MISE EN CANDIDATURE : RESTAURATION ENVIRONNEMENTALE

GENIVAR

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

LE PLUS IMPORTANT PROJET DE RÉHABILITATION D'UN SITE MINIER ET MÉTALLURGIQUE RÉALISÉ AU CANADA

Le projet de Réhabilitation des installations de Mines Gaspé a constitué le premier projet de fermeture d'une fonderie au Canada. Situé à Murdochville en Gaspésie, Mines Gaspé a opéré de 1952 à 1999 pour la mine et jusqu'en 2002 pour la fonderie. Ce site minier a produit quelque 142 millions de tonnes de minerai qui ont servi à produire 2,8 millions de tonnes de cuivre. Au total, l'empreinte de l'exploitation minière de Mine Gaspé s'étend sur près de 80 km^2.

Début de l'exploitation de la mine

Travaux de déconstruction de la fonderie

Le site comprenait plus de 50 bâtiments dont une fonderie primaire de cuivre, deux concentrateurs, de nombreux convoyeurs, deux concasseurs, une usine de lixiviation de minerai oxydé, une usine d'acide sulfurique, 4 réservoirs d'acide (deux à Murdochville et deux à Gaspé), deux entrepôts de concentré (un à Murdochville et un plus important à Gaspé), une fosse à ciel ouvert, une mine souterraine et des bâtiments de service. De plus, 3 parcs à résidus totalisant 4,6 millions de mètres carrés et plusieurs dépôts de stériles miniers font également partie du site minier.

Avec l'annonce de la fermeture débutait la dernière étape du cycle de vie de ce site minier et métallurgique.

Les travaux de réhabilitation de Mines Gaspé sont à notre avis un modèle de réhabiliation responsable où tant les aspects économiques, réglementaires, environnementaux, de santé publique que sociaux ont été pris en considération afin de livrer un projet en lien direct avec l'approche de développement durable préconisée par Xstrata Cuivre Canada (XCC).

L'ÉTABLISSEMENT D'UN STANDARD POUR LES PROJETS FUTURS

Les résultats sont spectaculaires et se sont concrétisés par un projet rencontrant toutes les exigences environnementales réglementaires, les objectifs de XCC et ceux du plan de fermeture du site. Un des principaux points marquant est qu'aucun accident avec perte de temps n'est survenu malgré les 670 411 heures-personne de travail effectuées, la présence de contaminant et la réalisation d'activités à risque, et ce, tout en maintenant la bonne entente, le respect et la collaboration avec tous les intervenants au projet.

Dans le contexte de ce grand projet environnemental, GENIVAR a agi à titre de spécialiste en environnement, conseiller stratégique auprès de XCC et de consultant lors de la phase d'ingénierie, approvisionnement et gestion de construction (IAGC) du projet.

MODE D'INTERVENTION DE L'INGÉNIEUR-CONSEIL

MODE DE SÉLECTION DE LA FIRME

C'est à travers un processus d'appel d'offre sur invitation que GENIVAR a été amenée, ainsi que 5 autres firmes, à déposer une offre technique et financière pour la réalisation du projet, à la suite du dépôt d'un document d'expression d'intérêt. XCC a effectué une première revue des documents et a pré-sélectionné 3 firmes qui ont été invitées à effectuer une présentation de leur service et de leur vision du projet devant le comité de sélection de XCC composé des responsables du projet mais également de membres du corporatif de XCC. C'est à la suite de ce processus que GENIVAR a été sélectionnée, le 18 janvier 2008, pour la réalisation de l'IAGC.

PARTICIPATION À L'IDENTIFICATION DU PROJET

Dès 2003, GENIVAR a été impliqué dans le projet lors de l'étape de caractérisation de dépistage des terrains de la ville de Murdochville, bien avant que ne débute les travaux de réhabilitation du site minier en 2007. Au cours des trois années suivantes, parallèlement à la réalisation des études de caractérisation et de certains travaux de réhabilitation, GENIVAR a travaillé de concert avec XCC et leurs procureurs afin de cadrer le contexte du projet dans l'application de la Loi sur la Qualité de l'Environnement (LQE). Rappelons que la section IV.2.1 de la Loi sur la Qualité de l'Environnement (LQE) a subis d'importantes modifications en 2003 qui ont notamment eu une incidence sur l'approche de travail lors d'une cessation d'activité telle qu'une activité minière.

Pour cette étape, non seulement GENIVAR a réalisé les travaux de caractérisation mais a également procédé à toutes les demandes d'autorisation au MDDEP (demande de certificats d'autorisation et demande d'autorisation de plans de réhabilitation

Une validation des budgets de réhabilitation a également été effectuée en début de projet pour cette partie des travaux.

PARTICIPATION À LA DÉFINITION DU PROJET

La définition du projet a été effectuée lors de l'étape de préfaisabilité, réalisée par une autre firme, au cours de l'année 2006.

Ville de Murdochville et site minier en arrière-plan

Pour la préparation des plans de réhabilitation, GENIVAR et XCC ont eu recours, par le biais d'une firme spécialisée, à l'analyse de risques toxicologique et écotoxicologique afin de déterminer si certains des contaminants en métaux retrouvés sur les terrains pouvaient être laissés en place sans risque pour les résidants.

Résultant de cette étude, le projet a été divisé selon les 6 lots de travail suivants :

1. Déconstruction et gestion des déchets : déconstruction de 38 bâtiments avec la gestion de toutes les matières résiduelles associées;
2. Parcs à résidus et infrastructures de gestion des eaux de surface : construction de plus de 6 000 mètres de canaux de dérivation pour la gestion des eaux de surface et les résurgences d'eau souterraine provenant des galeries nécessitant la manipulation de plus de 600 000 m^3 de matériel et l'utilisation de plus de 150 000 m^2 de membranes (géomembrane, géotextile, etc.);
3. Résidus miniers affectés par des hydrocarbures : excavation, traitement en biopile et remblayage de près de 50 000 m^3 de matériaux affectés par les hydrocarbures ;

Caractérisation de bâtiments

Canal de dérivation du ruisseau Needle

Par exemple, au niveau de la déconstruction des bâtiments, des caractérisations additionnelles (poussières, isolants, éléments structuraux) ont été réalisées de façon à mieux définir les matériaux considérés dangereux et ainsi adapter les méthodes de déconstruction, ségrégation, lavage et traitement des matériaux de démantèlement.

4. Réhabilitation des sols de la ville de Murdochville : excavation et gestion des sols de surface de 721 propriétés privées de la ville de Murdochville (couvrant 217 000 m^2) affectées par des métaux et reconstruction de la surface de chacun des terrains;
5. Résidus miniers affectés par des métaux : excavation et élimination dans un lieu d'enfouissement à sécurité maximum (cellule de type B) à construire sur le site d'environ 30 000 m^3 de matériaux et remblayage des excavations avec du matériel propre; et
6. Réhabilitation des sols de Sandy Beach : excavation et gestion des sols de surface de plus de 134 propriétés privées de la ville de Gaspé (couvrant 330 000 m^2) affecté par des métaux et reconstruction de la surface de chacun des terrains.

Ainsi, dès le début de son implication à la phase d'IAGC en 2008, GENIVAR a étudié chacun des lots de travail de façon à s'assurer que la définition de projet était adéquate. Suite à ces vérifications, des changements quant à la définition de certains aspects ont été proposés et un effort d'optimisation a été réalisé par le développement d'approches innovatrices, tant financière que technique.

Cette recherche détaillée d'information a permis de mieux comprendre la localisation des contaminants à l'intérieur des bâtiments et ainsi de limiter la production de matière résiduelle dangereuse lors de la déconstruction. Pour ce faire, en fonction des résultats de caractérisation obtenus à partir de chaque bâtiment, des méthodes séquentielles de démantèlement et de nettoyage (à sec et humide) avec des étapes de validation par échantillonnage intermédiaire ont été mises en place. Ces processus ont également permis d'augmenter le volume de matière résiduelle pouvant être recyclé, de réduire les volumes à gérer hors site et ainsi réduire les coûts associés.

Enfin, d'autres ajustements et améliorations et innovations ont été effectués en cours de réalisation en fonction des évènements imprévus rencontrés. C'est à cette étape que GENIVAR a davantage démontré son savoir-faire, son ingéniosité, son travail d'équipe par son adaptabilité aux changements rencontrés.

PARTICIPATION AUX PHASES RÉALISATION ET MISE EN MARCHE

De 2003 à 2008, GENIVAR a agi à titre de spécialiste en environnement pour la réhabilitation des sols de la Ville de Murdochville qui ont inclus une étude hydrogéologique, une caractérisation de dépistage par des méthodes analytiques de terrain en temps réel novatrices, une caractérisation exhaustive des sols comportant le prélèvement de plus de 4 200 échantillons, une étude des teneurs de fond naturelles en métaux, la préparation des demandes de certificat d'autorisation et des plans de réhabilitation, la préparation des appels d'offre, la surveillance des travaux de réhabilitation et l'attestation par un Expert accrédité par le MDDEP de tous les rapports. Ces travaux ont notamment requis l'inscription de plus de 1 000 avis de contamination et décontamination au bureau de la publicité des droits. Aucun projet à ce jour n'a requis autant d'inscription légale en vertu de la LQE.

Au cours de l'année 2007, XCC a retenu les services de GENIVAR à titre de représentant du client. Dans ce rôle, GENIVAR s'est assuré que les travaux réalisés par les différents entrepreneurs et par l'équipe d'IAGC alors en place et par les différents entrepreneurs rencontraient les exigences de XCC, tant au niveau technique qu'administratif mais également en ce qui a trait à la santé et sécurité.

Enfin, de 2008 à la fin de l'année 2010, GENIVAR a décroché le mandat d'IAGC en plus des autres mandats environnementaux en cours depuis 2003.

Canal de dérivation nord-ouest de la fosse Cooper

Un exemple d'optimisation résultant de cette revue est que le tracé du plus long canal de drainage de surface à construire a été redessiné de façon à réduire le volume de matériel à excaver et la quantité de fondations profondes de béton à démolir générant des économies de plus de 3M$.

A ce titre, GENIVAR était responsable de l'obtention de l'ensemble des permis et autorisations auprès des différents ministères (46 au total pour l'ensemble du projet), de la préparation des documents d'appel d'offre, de la sélection des entrepreneurs, des services projet (approvisionnement, contrôle des coûts, de l'échéancier, etc.), de la surveillance de chantier et des relations publics sur le terrain et de la Maîtrise d'œuvre en santé et sécurité.

Au cours de la phase de réalisation, le savoir faire et l'ingéniosité du personnel de GENIVAR ont été mises à profit afin de trouver des solutions efficaces, performantes et économiques de façon à réduire les coûts de réalisation.

PARTICULARITÉS DU PROJET

UN PROJET HAUTEMENT PUBLIC

Un premier facteur de complexité était le caractère hautement public du projet. D'une part, la fermeture de la mine et de la fonderie constituait une nouvelle désastreuse pour la population de Murdochville, la mine étant de loin le principal employeur de cette communauté qui au plus fort de l'exploitation, en 1970, comptait près de 6 000 habitants alors que la mine employait jusqu'à 2 000 personnes.

Travaux de restauration des surfaces décontaminées (Murdochville)

Ne serait-ce que par l'ampleur de la tâche à accomplir, le projet de réhabilitation des installations de Mines Gaspé était en soit complexe. Toutefois, plusieurs défis se sont venu accroître cette complexité : défis de santé publique et défi environnemental !

D'autre part, les quelque 50 années d'activité de la mine ont eu pour effet de contaminer, de façon aéroportée, les sols dans la ville de Murdochville de même que ceux du secteur de Sandy Beach, à Gaspé, où étaient effectuées les activités de transbordement du concentré de cuivre arrivant par bateau ou par train. C'est au total 855 propriétés résidentielles, commerciales et industrielles qui ont fait l'objet de travaux de réhabilitation comportant généralement l'enlèvement d'une couche de sol d'une épaisseur de 30 cm à la surface des terrains. Les travaux incluaient également le réaménagement complet des propriétés dans leur état initial ce qui a nécessité un important programme de communication.

UN ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL À RISQUE

La plupart des bâtiments à démolir comportaient des poussières contenant d'importantes concentrations de béryllium, d'arsenic, de plomb et d'autres métaux excédant les normes environnementales en vigueurs. L'exposition à ces contaminants présentait donc un risque pour la santé des travailleurs affectés au démantèlement de ces bâtiments. Il a été aussi établi que la majorité des bâtiments possédait un revêtement extérieur en panneaux d'amiante-ciment et de nombreux équipements, coudes et tuyaux étant isolés avec de l'amiante friable.

Un programme de suivi de la santé des travailleurs a été mis en place avec le support des responsables de la Santé publique de la région de Gaspé pour la vérification des contaminants cibles pré-exposition, durant l'exposition et après l'exposition. Ce programme comportait notamment un suivi sanguin des niveaux de plombémie et des concentrations en béryllium. Au total près de 2 000 prélèvements ont été effectués au cours du projet. Des formations ont été données à tous les travailleurs et des rencontres régulières avec les responsables de santé publique (infirmières, médecins) se sont déroulées tout au long du projet. Le résultat de ce programme de santé, sécurité et santé publique est qu'aucun travailleur n'a dû être retiré du chantier en raison d'exposition professionnelle au cours des travaux.

L'APPLICATION D'UN NOUVEAU CADRE RÈGLEMENTAIRE

En 2003, le gouvernement du Québec a procédé à d'importantes modifications de la section IV.2.1 de la LQE. Toutefois, aucune activité industrielle de l'ampleur de celle de XCC n'avait cessé ses activités au Québec depuis et les nouvelles dispositions de la loi n'avaient donc pas été mises à l'épreuve. De part l'ampleur des installations de XCC, l'étendue géographiques de celles-ci (Murdochville et Gaspé) et les nombreux intervenants privés (résidents et compagnies), la planification des activités de réhabilitation a dû être ajustée en fonction de ce nouveau cadre règlementaire.

Équipement de protection utilisé pour le travail dans les zones à risque

En coopération avec les spécialistes du MDDEP, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et les procureurs de XCC, GENIVAR a su adapter tout le programme de réhabilitation afin de rencontrer les objectifs visés par la Loi. Ainsi, différents étapes de travail ont dû être ajoutées au programme notamment la production de plans de réhabilitation, d'avis de contamination et de décontamination, l'attestation par un expert accrédité par le MDDEP de toutes les études (caractérisation environnementale, étude hydrogéologique et évaluation des teneurs de fond naturelles en métaux) et des résumés de ces études, la transmission de ces informations à plus de 600 propriétaires différents, etc.

Afin de s'assurer qu'aucun travailleur ne soit exposé à ces contaminants lors des travaux de construction, un programme détaillé de santé et sécurité a été développé par les experts de GENIVAR.

UNE GRANDE QUANTITÉ DE PERMIS À OBTENIR

Afin d'effectuer les travaux, un total de 46 demandes de certificats d'autorisation ou d'autorisations diverses ont été soumises au MDDEP. Au moment où GENIVAR a été mandatée pour le volet d'IAGC, les travaux de fermeture étaient débutés depuis plusieurs mois mais en majorité les autorisations n'avaient pas encore été obtenues. En raison de la quantité considérable d'autorisations à obtenir en un cours laps de temps, GENIVAR a développé une approche de suivi avec les intervenants du MDDEP par le biais de rencontres hebdomadaires de contrôle et un processus de priorisation.

Lors de ces rencontres, les enjeux et aspects critiques des permis à obtenir étaient discutés directement, ce qui a amélioré considérablement l'efficacité du traitement des demandes. Cette approche a réduit le temps de traitement des demandes et les travaux ont pu être effectués en majorité selon l'échéancier établi.

Construction des bassins de sédimentation

Site minier à la fin des travaux

La promotion de la revalorisation sur le site des matériaux contaminés ou des déchets plutôt que leur transport vers les lieux d'élimination ou les centres de traitement spécialisés ont été des éléments majeurs d'amélioration de la performance.

ORIGINALITÉ DES SOLUTIONS

Dans un contexte de fermeture minière, les deux objectifs principaux sont d'abaisser les coûts tout en rencontrant les exigences règlementaires et les objectifs généraux du projet. Ainsi, l'originalité dans le projet s'est surtout illustrée à travers les mesures prises pour accélérer les travaux où réduire les coûts. Ces éléments sont discutés plus en détails à la section développement durable.

FONCTIONNALITÉ

Le projet a atteint en tous points les objectifs fixés par XCC. A la suite des travaux de réhabilitation :

- le site est conforme à la règlementation environnementale en vigueur;
- les parcs à résidus sont complètement revégétés;
- tous les bâtiments du site miniers ont été démolis et le profil du site a été entièrement refait;
- les infrastructures de contrôle des eaux de surface ont bien performé depuis leur mis en place (les canaux construits permettent de gérer efficacement un évènement de pluie de récurrence 10 000 ans plutôt que de récurrence 1 000 ans tel qu'exigé par la règlementation);
- la nouvelle usine de traitement d'eau est opérationnelle.

BUDGET

Au niveau de l'ingénierie, le budget initial de 8,7 M$ de GENIVAR a atteint 11,5 M$ à la fin du projet en raison des nombreux travaux supplémentaires demandés par XCC (73 lots de travail additionnels). Si certains de ces lots additionnels de travail étaient essentiellement associés à la gestion d'imprévus la majorité ont plutôt été consacrés à la validation de scénarios d'optimisation ou à la réalisation de ces scénarios lorsque jugés intéressants. C'est en partie ces efforts supplémentaires qui ont permis d'abaisser significativement le coût du projet.

ÉCHÉANCIER

Le respect de l'échéancier de réalisation du projet constituait un défi de taille compte tenu de la complexité des travaux et des nombreux aléas associés à la réhabilitation d'un site minier vieux de plus de 50 ans. Ainsi, les contrôles de projet incluant la mesure mensuelle des indicateurs de performances (SPI, CPI, etc.) ont été un aspect très important du projet afin de bien mesurer l'avancement réel des travaux en valeur acquise. Ces contrôles ont permis d'effectuer les ajustements nécessaires en cours de projet afin de maintenir l'échéancier de travail malgré les embûches et les imprévus.

Ainsi, les travaux se sont terminés en 2010 plutôt qu'en 2009 tel qu'initialement prévu mais ce principalement dû à une décision de XCC de reporter à 2010 certains travaux en raison des conditions économiques particulièrement défavorables qui prévalaient en 2009.

DÉVELOPPEMENT DURABLE

ASPECTS ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

Ce projet a appliqué au possible les principes de développement durable. GENIVAR et XCC se sont assurés de prendre les choix les plus respectueux de l'environnement à chacune des étapes de travail. Il est toutefois difficile de séparer les aspects économiques et environnementaux puisque les orientations prises dans le projet avaient généralement une incidence sur ces deux aspects à la fois.

TRAITEMENT DES SOLS PAR BIODÉGRADATION

Les services d'une firme spécialisée ont été retenus pour effectuer sur le site le traitement en biopile des matériaux contaminés par la présence d'hydrocarbures pétroliers. Le principe de ce procédé de traitement est l'utilisation de bactéries spécialisées pour la dégradation des chaînes de carbone constituant les hydrocarbures qu'elles utilisent pour leur métabolisme cellulaire.

Les travaux ont d'une part, compris le traitement d'un volume de 25 000 m^3 de sol et de stérile miniers affectés par des hydrocarbures légers. D'autre part, des quantités de sols et de stériles miniers affectées par du mazout lourd beaucoup plus importantes que celles anticipées (environ 24 000 m^3) ont été découvertes lors d'une excavation dans le secteur de la fonderie.

Le budget global du projet avait été établi à 137 M$ en 2006 lors de l'étude de préfaisabilité. XCC et GENIVAR auront complétés le projet à 116 M$. Cette réduction des coûts est le résultat de différentes mesures et approches prises au cours de la réalisation des travaux. Elle aussi attribuable à la modification de certains des concepts définis au début du projet et à l'optimisation de plusieurs de ces concepts.

Le mazout étant beaucoup plus réfractaire au traitement par biodégradation, les spécialistes ont dû développer une approche plus agressive de traitement qui permettait de s'assurer de rencontrer l'objectif de fin du projet en 2010. Les mesures prises ont compris l'application de nutriments en dosage additionnel de façon à optimiser le développement des micro-organismes et l'isolation et le chauffage des biopiles afin de permettre le traitement en période hivernale. Outre 5 000 m^3 pour lesquels les concentrations en métaux étaient trop élevées, l'ensemble des matériaux traités par biodégradation a pu être réutilisé comme matériel de remblai dans les secteurs d'excavation d'hydrocarbures. Ce recyclage a permis d'éviter le transport vers un centre de traitement et l'importation de sol neuf d'un volume de près de 50 000 m^3 en plus de générer des économies significatives.

RECYCLAGE DES MATÉRIAUX DE DÉCONSTRUCTION

Les opérations de déconstruction ont été articulées autour de deux grands principes : réduire les déchets dangereux et non-dangereux, maximiser le recyclage. Ainsi, les entrepreneurs en déconstruction ont développé des approches permettant le nettoyage initial des bâtiments contaminés, par voies sèches et/ou humides afin de minimiser la quantité de matières dangereuses à gérer et d'éviter que des matériaux non contaminés soient contaminés lors de la déconstruction. Évidemment, ces approches avaient également pour objectif de réduire au minimum l'exposition des travailleurs à des contaminants en cours de travaux.

Traitement en biopile

Un tamisage de ce matériel a également été effectué pour en retirer les fractions grossières qui après nettoyage et traitement des eaux de lavage, ont pu être réutilisées immédiatement comme remblai. Cette approche a permis de réduire de 30% le volume de matériel à traiter.

Ségrégation des rebus métalliques

Les matières métalliques (structure et poutre d'acier, panneau et câble d'aluminium, les fils de cuivre, etc.) ont fait l'objet d'une ségrégation et ont été recyclées pour être réutilisées. Pour toutes les structures de béton démantelées, le béton a été réduit par concassage à une fraction réutilisable comme matériel de remblai dans les fondations profondes laissées en place et l'armature a été récupérée et recyclée.

Ces efforts de recyclage ont permis :

- La réutilisation de 11 500 m³ de béton concassé comme remblai;
- Le recyclage de 30 850 tonnes d'acier; et
- Le recyclage de plus de 7 000 m de câble électrique.

RECYCLAGE DES RÉSIDUS MINIERS CONTENANT DE FORTES TENEURS EN CUIVRE

Lors des caractérisations préliminaires, certains matériaux et sols ont présenté des concentrations en cuivre très élevées. A la suite d'analyse plus approfondie, ces matériaux ont été jugés acceptables comme matière première pour la production de cuivre.

Ainsi, une excavation chirurgicale de ces zones et un tamisage pour en retirer la fraction grossière a été réalisée de façon à récupérer ces matériaux et à éviter toute dilution avec des matériaux moins concentrés.

RECYCLAGE DES SOLS EXCAVÉS SUR LES PROPRIÉTÉS PRIVÉES

Dans plus de 90% des cas, les travaux de réhabilitation des propriétés résidentielles, commerciales et industrielles comportaient l'excavation des sols de surface sur moins de 30 cm de profondeur. Ces sols présentant généralement un fort contenu en matière organique, une réutilisation était possible. En effet, dans le cadre des travaux de fermeture, XCC devait procéder à la fermeture de ces trois parcs à résidus en y appliquant un couvert végétal. Les matériaux accumulés dans les parcs à résidus miniers comportant des concentrations en métaux supérieures aux sols excavés, il était possible en fonction de la règlementation en vigueur, d'y déposer les matériaux excavés dans une optique de réutilisation. Ainsi, la majorité des 150 000 m³ de sols qui ont été excavés lors des travaux de réhabilitation des propriétés privées ont été transportés et réutilisés comme matériel de recouvrement sur les parcs à résidus miniers à Murdochville. Non seulement ces sols se sont révélés très efficace pour la revégétation du milieu mais ils ont évité l'utilisation d'une quantité énorme de terre végétale qui est une denrée rare en Gaspésie. Cette approche a également évité plusieurs dizaine de millions de dollars en frais de transport et disposition.

Épandage des sols sur les parcs à résidus en vue de la revégétation

Un volume de 3 200 m³ de matériaux présentant de fortes teneurs en cuivre a été envoyé par train à la fonderie Horne de Rouyn-Noranda. Non seulement ce transport a eu d'intéressantes retombées économiques pour la compagnie de chemin de fer locale, mais les profits de la fonte du métal ont permis de compenser pour les frais additionnels d'expertise et de transport !

REMPLACEMENT DE L'USINE DE TRAITEMENT D'EAU

Compte tenu de l'arrêt des opérations, l'usine de traitement des eaux de la mine devenait beaucoup trop grande pour les besoins futurs. Cette dernière a donc été détruite et une nouvelle usine construite.

Cette usine est toutefois beaucoup moins énergivore, utilise une technologie plus efficace de traitement qui réduit les besoins en produits chimiques et le volume d'eau à traiter a été réduit par un meilleur contrôle en amont hydraulique permettant d'empêcher les eaux propres de se déverser dans le bassin de collecte.

ASPECTS SOCIAUX

Le volet social du projet a compris plusieurs facettes. D'une part, le comité consultatif en environnement de la ville de Murdochville, existant à l'époque de l'opération de la mine, a été maintenu et des membres du personnel de GENIVAR et de XCC en sont devenus membres. A chaque année, une réunion de ce comité d'une vingtaine de personnes permettait de faire le pont entre la population et l'équipe de travail sur l'avancement des travaux. Ces rencontres permettaient également de bien suivre et comprendre les préoccupations de la population.

Nouvelle usine de traitement d'eau

Activité de lavage de fraction grossière

D'autre part, pour le volet réhabilitation des propriétés privées contaminées, un important programme de communication a été mis en branle et appliqué tout au long du projet. Ce programme a notamment compris une dizaine de rencontres publiques d'information et séances de portes ouvertes d'une durée de 2 à 3 jours chacune. Pour ces rencontres, non seulement GENIVAR participait à titre d'expert mais a également contribué au développement des outils de communication (présentation, panneaux thématiques, brochures, bulletins d'information, ligne d'appel sans frais, etc.). De plus, chacun des propriétaires (environ 500) dont les terrains devaient être réhabilités a été rencontré individuellement avant les travaux et après les travaux par le personnel de GENIVAR. Enfin, GENIVAR était également responsable d'investiguer toute plainte ou demande additionnelle relative aux travaux de réhabilitation.

Il est à noter que dans la phase de fermeture, de nombreuses mesures d'aide aux travailleurs ont également été mises en place par XCC mais ce volet ne fait toutefois pas partie du projet de fermeture comme tel.

Malgré l'arrêt des opérations, XCC a continué à encourager la reprise économique locale par le biais de donation de bâtiments, de commandites lors de divers évènements et de dons. De plus, tous les appels d'offre émis dans le cadre du projet comportait un incitatif à l'embauche locale afin de favoriser l'emploi.

D'ailleurs, XCC a aménagé une aire d'accès et d'observation sécuritaire pour le Centre d'Interprétation du Cuivre afin que les touristes puissent venir observer le site minier, travaux que GENIVAR a également conçu et supervisé.

SANTÉ ET SÉCURITÉ

Tel que mentionné précédemment, le projet comportait certains environnements à risques. Le programme de santé sécurité appliqué au projet se devait donc d'être des plus complets. Ainsi, chaque travailleur faisait l'objet d'une rencontre d'accueil lui expliquant les dangers du chantier. Les équipements de protection individuels nécessaires en fonction de l'environnement de travail étaient strictement définis allant de l'équipement de base pour les secteurs à faibles risques au vêtement de protection intégrale en pression positive avec ligne de vie pour les secteurs fortement contaminés. Des procédures strictes de gestion des vêtements, de nettoyage des équipements et d'hygiène corporelle (système de douche) ont également été mises en place afin de protéger la santé des travailleurs. Enfin, tout le programme de suivi sanguin (voir section Complexité) a également contribué à s'assurer qu'aucun des travailleurs ne soit exposé au-delà des seuils déterminés par la santé publique spécifiquement pour ce projet.

De plus, pour toute activité de travail considérée à risque, surtout lors des travaux de déconstruction, les entrepreneurs devaient produire des analyses sécuritaires de tâche et faire approuver leur méthode de travail par les responsables en santé et sécurité avant le début des travaux.

SÉLECTION DES RESSOURCES

GENVIAR a dû rassembler une équipe multidisciplinaire chevronnée afin de réaliser le projet de Réhabilitation de Mines Gaspé et ce particulièrement pour les trois années qu'aura duré le mandat d'IAGC. Ces ressources provenant de différents bureaux, des horaires à rotation variables ont été aménagés pour faciliter la vie des professionnels dont certains ont été associés au projet pendant 8 années. Ainsi, ont collaboré au projet des ingénieurs, professionnels divers et techniciens spécialisés en environnement (caractérisation et gestion des matériaux contaminés), en structure (déconstruction), en génie géologique, en hydrogéologique, en hydraulique, en traitement des eaux, en infrastructures, en biologie, en planification, en prévention, en qualité de l'air, en hygiéniste industriel, en approvisionnement et en contrôle de coûts. GENIVAR a également eu recours, en sous-traitance, à certaines firmes spécialisées pour des volets spécifiques du projet tels que la santé et sécurité, la déconstruction et l'arpentage.

De vingt à vingt-cinq personnes à temps plein ont été requises pour assurer la bonne marche de ce projet.

Bien que le programme de santé et sécurité ait été complexe et ait demandé un effort considérable d'application, les objectifs ont été atteints : aucun incident avec perte de temps n'a eu lieu durant tout le projet.

MOBILISATION

L'équipe de travail fut rapidement mobilisée d'abord par la taille colossale du mandat à accomplir. Dès la signature du contrat d'IAGC, l'ensemble des informations du consultant précédent a dû être transféré à GENIVAR et en bonne partie révisé. Le mandat ayant été obtenu en janvier 2008, GENIVAR prévoyait une période de 3 mois pour se préparer à la saison de travail 2008 devant débuter en avril. Toutefois, dès l'analyse préliminaire du dossier, GENIVAR a déterminé qu'il serait bénéfique pour le projet de débuter les travaux plus tôt de façon à rencontrer l'échéancier global. Ainsi, les travaux ont débuté à la mi-février plutôt qu'à la mi-avril.

GENIVAR a donc dû effectuer l'acquisition et la validation des données parallèlement avec la gestion des travaux de terrain.

Le simple fait de participer à un projet d'une telle ampleur était en soit une importante source de mobilisation pour le personnel. De plus, ce projet constituait le plus important projet de fermeture minière jamais réalisé au Québec.

La mobilisation a agi à plusieurs niveaux lors du projet. D'abord à travers des réunions de démarrage ou des sessions de travail au cours desquels chacun était invité à donner sa vision des travaux à effectuer et ses suggestions d'amélioration des concepts. Aussi par les réunions hebdomadaires à différents niveaux : au bureau de coordination de projet pour la partie gestion et au bureau de chantier avec les entrepreneurs afin de réviser hebdomadairement les progrès enregistrés au cours de la dernière semaine pour chaque lot de travail. Le comité de chantier mis en place est un autre élément qui a permis à chacun d'être une partie prenante du projet.

Activité de Noël

L'ensemble de ces activités a su maintenir une atmosphère de travail stimulante et motivante malgré le stress généré par la réalisation d'un projet de grande envergure dans un délai relativement court.

MOTIVATION

La nature même du projet était source de motivation constante pour tout le personnel. Tous ont été amenés à travailler fort pour le succès du projet. Les défis techniques du projet, son échéancier serré et la recherche constante de solutions permettant d'abaisser les coûts ont tous été très rassembleurs. De façon régulière, des activités de team-building ont été organisées entre les membres de l'équipe de GENIVAR, XCC et les conseillers d'XCC de façon à raffermir les liens au sein du groupe (party de Noël, BBQ, etc.). Des activités similaires au chantier ont été organisées impliquant le personnel des différents entrepreneurs, le personnel de GENIVAR et les représentants du client (BBQ, tournois de billard, quilles, balle-molle, sorties thématiques, etc.). Enfin, un programme de récompense des performances en santé et sécurité a également été mis en place. Dans le cadre de ce seul programme, des prix ont été remis à 8 reprises à tout le personnel affecté au projet (parfois plus de 400 récipiendaires par récompense). Enfin, des arrangements particuliers permettaient aux personnes intéressées d'accueillir leur famille au chantier afin de faciliter la vie de famille qui est souvent la plus touchée par le travail prolongé au chantier.

Une solide complicité s'est installée entre les professionnels des différents groupes résultant en une ambiance de travail agréable, motivante et structurante.

IMPACT SUR LA PROFESSION

UN PROJET QUI ÉTABLIT LES STANDARDS

Le projet de réhabilitation de Mine Gaspé constituait la première fermeture d'un site minier accompagné d'une fonderie au Canada. Le fait que ce projet ait été réalisé dans un contexte de changement règlementaire ajoute au fait que ces travaux constituent maintenant un standard dans le domaine des fermetures minières au Québec.

L'étroite collaboration développée avec les intervenants du MDDEP et du MRNF de même qu'avec les intervenants locaux et régionaux ont permis la livraison d'un projet qui rencontre les exigences règlementaires tout en prenant en considérations les préoccupations des intervenants.

La réalisation d'un tel projet a également requis une collaboration exceptionnelle avec les nombreux intervenants au projet tant les spécialistes, les surveillants que les entrepreneurs affectés au travaux qui ont, par leur savoir-faire et leur dynamisme, su trouver des approches et des méthodes de travail permettant de rencontrer les objectifs du projet tout en préservant la santé et la sécurité de chacun des travailleurs affectés au travaux.

L'approche proposée et réalisée ne permet donc pas seulement de rencontrer les exigences réglementaires au Québec, mais permet également l'établissement d'une approche de gestion responsable pour toutes les parties prenantes au projet, tant au niveau économique, social et humain qu'environnemental.

Site minier à la fin des travaux

L'impact sur la profession est notable : des approches innovatrices de déconstruction, décontamination et traitement ont été développés pour permettre de rencontrer les budgets et les échéanciers. Ainsi de nouvelles méthodes en génie de l'environnement et une nouvelle approche d'intégration multi-disciplinaires aux problématiques rencontrées permettront de guider des professionnels et compagnie minières dans de futurs projets similaires.

MISSION ACCOMPLIE

En conclusion, l'équipe de réalisation du projet a réussi à cerner les besoins et objectifs du client ce qui a permis de livrer un projet final à la hauteur de ses attentes. Les principes et approches utilisés lors de la réalisation de ce projet sont déjà utilisés par GENIVAR sur d'autres sites dans d'autres contextes.

Ce projet illustre bien que quelque soit l'ampleur de la tâche à accomplir, les difficultés rencontrées ou les délais imposés, le sens pratique, la planification, l'ingéniosité, le travail d'équipe, l'anticipation et les contrôles serrés permettent l'atteinte des objectifs. Ces éléments résument bien les qualités premières des ingénieurs. Un grand merci à nos ingénieures, nos ingénieurs, nos techniciennes et techniciens non seulement pour les efforts déployés lors de la réalisation mais aussi pour leur disponibilité, le dynamisme et la fierté avec lesquels ils ont su relever en équipe tous les défis qui se sont présentés.