

Projet minier aurifère Canadian Malartic Corporation minière Osisko, Malartic, Qc

Mise en candidature:
Restauration
environnementale



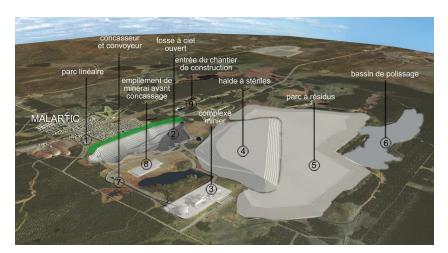




La plus importante mine d'or à ciel ouvert au Canada développée avec le soutien d'une équipe d'experts reconnus

Corporation minière Osisko (« Osisko ») est une société minière basée à Montréal. Elle se concentre sur l'acquisition, l'exploration, le développement et l'exploitation de différentes propriétés aurifères au Canada et à l'étranger. Son projet phare réside dans le développement de la mine Canadian Malartic. Amorcé en 2005 avec les premiers trous de forage d'exploration, le développement de cette mine a été achevé en seulement six ans, ce qui est exceptionnel considérant les défis rencontrés et surmontés.

GENIVAR accompagne Osisko depuis maintenant cinq ans dans le développement et la mise en œuvre de ce projet. La firme a d'abord réalisé les études environnementales de base en 2007 et en 2008 elle a pris en charge l'étude d'impact complète du projet. Elle a agi comme consultant principal pour l'audience publique de 2009 et le décret gouvernemental a été obtenu au mois d'août de la même année, lequel mettait fin à la procédure d'évaluation environnementale complète du projet. De 2009 à 2011, GENIVAR a été responsable des demandes de permis pour la construction de l'ensemble des composantes du projet et a aidé Osisko à poursuivre la conception et le déploiement de mesures de gestion environnementales des plus avancées et novatrices dans plusieurs domaines d'activités, tels que la qualité de l'air, le bruit, les vibrations et les aspects humains et communautaires. Depuis la mise en opération de la mine en mai 2011, GENIVAR continue à être active au niveau du suivi environnemental actuellement réalisé pour le projet.



La mine comporte 5 principales composantes : une fosse à ciel ouvert, un complexe minier, un parc à résidus, une halde à stériles et un bassin de polissage, situées sur la propriété minière Canadian Malartic dont la superficie est de quelque 5 655 ha.

Le caractère unique d'un projet de classe mondiale

Le projet Canadian Malartic est unique en soi de par sa localisation dans une partie du noyau urbain de la localité de Malartic. Jamais une mine ou un site d'extraction d'une telle envergure à proximité d'un milieu urbain n'avait fait l'objet d'une évaluation environnementale complète au Québec.

Pour pouvoir mettre en place la fosse et l'opérer, près de 270 résidences du quartier sud de Malartic ont dû être acquises ou déplacées et relocalisées dans un nouveau quartier établi dans le secteur nord de la ville. Des institutions telles une école primaire, un centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD), un HLM (habitation à loyer modique), un centre communautaire et une garderie ont également dû être reconstruites ailleurs dans la ville. La fosse est située dans la partie sud de la zone urbaine de Malartic, là où se trouve précisément le gisement Canadian Malartic. Elle mesure 2 000 m x 800 m et aura une profondeur de près de 400 m au terme de son exploitation qui devrait s'échelonner sur une douzaine d'années.

Il va de soi que des mesures de gestion environnementale avancées ont dû être déployées dans la conception même de cette fosse et le contrôle des équipements et la de machinerie qui s'y trouvent pour assurer une intégration optimale du projet au milieu.



Quartier visé par les installations minières et devant être relocalisé dans la portion nord de la ville de Malartic



Le développement du projet minier a nécessité le déplacement de résidences dans un nouveau quartier de la ville de Malartic.

Ainsi, avant de procéder aux autorisations de construction avec l'ingénierie de détail, il a fallu circonscrire adéquatement les tenants et aboutissants de chaque impact potentiel du projet. Plus important encore, il a fallu bien identifier et définir les mesures d'atténuation, de surveillance et de suivi qui devront s'appliquer pour s'assurer que les impacts soient toujours à un niveau acceptable pour la communauté de Malartic, tout en respectant la réglementation et les normes en vigueur. Le projet Canadian Malartic a ainsi fait école en ce sens en forçant certaines autorités gouvernementales à revoir leur cadre normatif pour faire face à des situations particulières qui se sont présentées lors de la réalisation de ce projet.

Le mode de sélection de la firme

C'est sur la base de sa réputation, de ses réalisations antérieures et de l'équipe qu'elle a présentée à Osisko que GENIVAR a été retenue en 2007 pour enclencher les études environnementales de base et l'étude d'impact complète du projet Canadian Malartic. L'expertise de GENIVAR en ce domaine était connue de l'industrie puisque GENIVAR réalisait à cette époque les deux seules autres évaluations environnementales pour des projets miniers d'envergure au Québec (Consolidated Thompson pour la mine de fer du lac Bloom et Canadian Royalties à Raglan pour une exploitation de nickel). De plus, de par une présence forte en Abitibi-Témiscamingue avec des bureaux dans les villes de Val-d'Or, Rouyn-Noranda et Amos, il était entendu que GENIVAR pouvait assurer un rayonnement local et régional important dans la prestation de ses services. Une offre technique et une proposition financière ont donc été soumises aux représentants d'Osisko qui les ont acceptées en février 2007. Les mandats de travail pour l'audience publique du BAPE, les réponses aux questions du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), la préparation des demandes de permis et la réalisation des suivis environnementaux présentement en cours ont tous suivi le même modus operandi, soit une entente de gré à gré entre GENIVAR et Osisko.

La participation à l'identification du projet

GENIVAR est intervenue très en amont dans le développement du projet minier. En réalité, les premières esquisses du projet ont été établies en collaboration avec les représentants d'Osisko quand est venu le moment de préparer l'offre de services qui leur a été soumise au début 2007.

À ce moment, l'étendue de la fosse était connue avec une assez bonne précision et suivait le nouveau modèle géologique proposé en 2005 pour évaluer et délimiter l'étendue d'un porphyre venant s'appuyer sur plus de 300 km de forages. Au moment du début de l'implication de GENIVAR dans le projet, aucun travail d'ingénierie n'avait encore été entrepris relativement aux composantes du complexe minier ou des modalités de gestion des résidus et des stériles. GENIVAR a participé activement au développement des premiers concepts qui ont été mis en plan et qui ont orienté la suite des choses. Des variantes de localisation ont été établies pour le complexe minier et pour le parc à résidus miniers ainsi que pour la halde à stériles. Ce sont ces esquisses issues de la première description de projet qui ont été présentées aux autorités gouvernementales du Québec avec l'avis de projet soumis en vertu des dispositions de la *Loi sur la qualité de l'environnement* et du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*. Le projet Canadian Malartic première mouture était donc lancé et GENIVAR venait d'y prendre une part active.

La participation à la définition du projet

La participation de GENIVAR aux étapes subséquentes visant la définition du projet a été encore plus importante, mais cette fois en se concentrant sur les façons d'optimiser le projet au plan environnemental et pour qu'il puisse répondre le mieux possible aux préceptes du développement durable. La responsabilité dans les services à rendre à Osisko pour mener à terme son projet était dorénavant partagée avec d'autres consultants chargés de mandats spécifiques. Il ne faisait cependant plus aucun doute que la génération d'une valeur ajoutée au projet sur les plans environnemental et social allait désormais venir de GENIVAR en concertation avec les représentants d'Osisko et les autres intervenants au projet.

Toujours dans le cadre de la définition du projet, GENIVAR a travaillé en collaboration avec Osisko afin de trouver d'autres alternatives visant à optimiser l'exploitation de la mine à ciel ouvert. Ainsi, le positionnement définitif de l'usine, la sortie de la fosse à ciel ouvert et la rampe d'accès, les routes de camionnage, le modèle de camions choisi et le type de foreuses retenu sont autant d'éléments du projet qui ont été examinés sous plusieurs angles et qui ont été optimisés afin de favoriser la meilleure insertion possible du projet dans son milieu environnant. Par exemple, l'usine de traitement de minerai a été localisée à plus de 2 km des habitations les plus rapprochées.

Au cours du processus de planification, d'autres recommandations de GENIVAR ont aussi été suivies, par exemple la limite des sautages par vents du sud quand ceux-ci ont une faible vélocité, afin de respecter les normes d'émissions pour les particules fines. Il en va de même avec la zone tampon devant faire office de séparation entre la fosse et les aménagements urbains avoisinants. À l'origine, une butte-écran de 10 m de hauteur a été mise de l'avant, mais cette butte



Vue de la ville de Malartic avec la butte-écran en arrière plan et le début de l'exploitation en 2011.



Zone verte «tampon» devant faire office de séparation entre la fosse et les occupations urbaines avoisinantes: un parc linéaire avec une butte-écran de 15 m de haut jouxtant un nouveau parc urbain doté d'équipements d'envergure.

située le long de la rue de la Paix a après coup été optimisée à 15 m de hauteur afin de respecter les exigences applicables en termes de bruit. Au plan visuel et sociocommunautaire, cette butte de plus de 1 km de long a fait l'objet d'une optimisation additionnelle favorisant la meilleure intégration urbaine qui soit : un parc linéaire avec une piste cyclable longeant la butte y a été aménagé et en 2012 un parc urbain doté d'équipements récréatifs modernes sera construit à proximité de cet aménagement.

La participation aux phases de réalisation et de mise en marche

Le rôle accru joué par GENIVAR au plan environnemental dans les phases de l'avant-projet s'est poursuivi à l'étape de l'ingénierie de détail visant la réalisation et la construction du site. Certaines mesures d'atténuation qui avaient été envisagées au départ ont ainsi été délaissées au profit d'autres, ou encore certaines ont été renforcées dans leur application pour que les impacts soient ramenés à un niveau acceptable et que le projet respecte les normes en vigueur. GENIVAR a alors effectué plusieurs travaux de modélisations sonores et sur la dispersion atmosphérique avec les détails de l'ingénierie pour s'assurer du respect des normes applicables. Tout le support requis par Osisko pour ses négociations avec les autorités gouvernementales quant à l'obtention de ses permis et l'approbation de son programme de suivi environnemental a également été fourni.

Un niveau de complexité très élevé

La complexité de ce projet résidait d'abord dans la capacité d'insérer la mine à proximité du milieu urbain de Malartic, et ce, avec le soutien de la population. Pour ce faire, GENIVAR a déployé tous les efforts nécessaires afin de bien documenter, analyser et faire les recommandations qui s'imposaient quant à l'acceptabilité sociale du projet. Ces recommandations ont fait partie intégrante du processus d'optimisation du projet.

Dès 2005, Osisko a continuellement consulté la population et GENIVAR, une fois impliquée dans le dossier, a soutenu Osisko dans toutes ses démarches de consultation. Une multitude d'enquêtes, sondages et discussions de groupes ont été réalisés par les spécialistes du milieu humain et de l'acceptabilité sociale de GENIVAR durant les deux années où l'étude d'impact s'est déroulée. Ces initiatives avaient pour but de recueillir les préoccupations et opinions des habitants relativement au projet. Dès 2007, un sondage de GENIVAR révélait que 87 % de la population de Malartic appuyait le projet d'Osisko, chiffre qui a été confirmé par le sondage CROP réalisé en 2011 après la mise en service de la mine, représentant donc un très fort appui de la population au projet. Toutefois, le travail ne s'est pas arrêté là, car un pourcentage non négligeable de la population était préoccupé par l'impact environnemental de ce projet et s'intéressait aux mesures d'atténuation qui allaient être mises de l'avant, ce que nous avons pris en compte dans nos recommandations à Osisko.

Côté réglementaire, la complexité venait du fait que de nombreuses normes à considérer n'avaient pas encore été appliquées dans un milieu urbain pour un projet d'une telle envergure.



Un groupe de consultation a été créé dans les phases initiales du projet.

Ce projet a également présenté des complexités techniques, car outre les particularités de la fosse à ciel ouvert, la halde à stériles et le parc à résidus ont amené eux aussi leur lot d'éléments à gérer pour favoriser une insertion optimale du projet à la limite de la frange urbaine de Malartic. Avec des dimensions de 2 km x 2 km et une hauteur projetée de 110 m environ pour la halde à stériles à la fin de l'exploitation, les éléments relatifs au paysage étaient bien entendu au centre des travaux d'optimisation pour ces équipements. Il fallait donc trouver des solutions novatrices pour en limiter les effets dans le milieu, dont la restauration en continue.

Un autre aspect à considérer fut l'approvisionnement en eau potable de la municipalité de Malartic qui pouvait être compromise par le rabattement de la nappe phréatique résultant de l'exploitation de la fosse à ciel ouvert. GENIVAR a aidé la municipalité à trouver un nouveau puits d'approvisionnement dans les eskers d'une portion du territoire. Enfin, Osisko a dû conduire une série de tests pour s'assurer de la non-acidité des résidus et des stériles et de la faisabilité de l'utilisation de la technique des résidus épaissis.

Preuve de sa grande expérience, GENIVAR a su s'adapter aux différents changements intervenus en cours de projet et principalement causés par la nécessité de l'optimiser tout en mettant de l'avant les meilleures mesures environnementales possibles. Ainsi, GENIVAR a composé avec brio à une série d'ajustements techniques, économiques et financiers.

À titre d'exemple, à l'étape de l'identification et de la définition initiale de l'avis de projet, il était question d'une usine pouvant traiter 40 000 tonnes de minerai par jour. Cette capacité a été accrue à 55 000 tonnes par la suite dans le cadre de l'étude environnementale du projet et elle sera modifiée à 60 000 tonnes au 3° trimestre de 2012. Ce dernier ajustement, si minime puisse-t-il sembler, commande des changements significatifs dans les taux d'extraction et les volumes prélevés quotidiennement dans la fosse. Ce faisant, les équipements, la machinerie et les camions initialement prévus ont dû être modifiés, ce qui se répercute sur les travaux de modélisation effectués concernant l'évaluation des degrés sonores et de la qualité de l'air. Il a ainsi fallu revoir plusieurs fois les mesures de gestion environnementale pour s'assurer que le tout était conforme aux normes applicables.

Un exercice d'ajustement a également été fait avec les concasseurs : un premier concasseur avait été considéré (installé dans un bâtiment abrité) dans les évaluations initiales qui ont par la suite été révisées afin d'atteindre la production souhaitée, ce qui s'est traduit par l'ajout d'une ligne secondaire de concasseurs (dans un second bâtiment abrité).



Avant



Après

Simulation visuelle avant-après de l'ajout d'une seconde ligne de concasseurs.

Enfin, le transfert des résidents et de certaines institutions dans un nouveau quartier au nord de Malartic était en soi une intervention d'une grande complexité. Osisko a directement géré ce dossier, mais a pu compter sur un support de tous les instants de GENIVAR pour mener cet aspect hautement sensible du projet à bien. Dans un premier temps, plusieurs secteurs de la ville ont été évalués en vue de procéder au déménagement des bâtiments. GENIVAR a fourni des intrants de premier ordre afin de permettre aux autorités et à Osisko de déterminer le secteur le plus avantageux pour procéder à cette relocalisation : proximité des services municipaux, qualité des sols, secteur qui ne compromettait pas la préservation de certaines ressources liées au milieu naturel, etc.

Par la suite, GENIVAR a pris en charge toutes les demandes de certificats d'autorisation pour procéder à cette relocalisation, ainsi que la conception des plans du démantèlement des infrastructures dans le quartier sud. Enfin, avec ses spécialistes du milieu humain, GENIVAR a appuyé Osisko dans certaines facettes de l'élaboration de son programme de relocalisation (compensation, dédommagements, etc.).



Situation de la fosse à ciel ouvert par rapport au milieu urbain de Malartic.

Des solutions novatrices à des problèmes complexes

Plusieurs analyses ont été effectuées sur des paramètres non usuels dans l'élaboration d'un projet de ce type. Les mesures d'atténuation qui en découlent sont pour la plupart novatrices. Ainsi, pour réduire le bruit le plus possible à la source, il a fallu travailler à la fois sur des paramètres inhérents au déroulement des activités et occupations urbaines dans la ville de Malartic ainsi que sur les équipements et la machinerie dans la mine. Un effort colossal jamais réalisé dans d'autres projets comparables a été entrepris avec des campagnes de mesures intensives à la grandeur de la ville pour discriminer efficacement le bruit qui vient de la mine de celui des autres activités générées en milieu urbain. L'objectif était de s'assurer que les autorités ne considèrent pas les activités autres que celles de la mine dans l'application des normes de bruit, comme le prévoit la Directive sur l'industrie minière et la Note d'instruction 98-01.





Une butte-écran et un parc linéaire ont été conçus par GENIVAR pour faire office de zone tampon avec la ville et permettre ainsi d'y réduire les niveaux sonores.

La structure de la butte-écran a un gabarit qui ne se compare à aucune autre structure du même genre au Québec. Cette zone tampon a été optimisée avec la conception d'un parc urbain venant remplacer d'anciennes occupations résidentielles rachetées par Osisko. En outre, une insonorisation des foreuses a été proposée, les camions choisis l'ont été en fonction des meilleures performances environnementales, des tapis absorbants ont été ajoutés dans les bennes desdits camions et le routage et le positionnement de l'usine, des concasseurs et convoyeurs ont été optimisés de manière à gérer convenablement les aspects sonores du projet. Enfin, la gestion des vibrations et des sautages a été une autre composante importante du projet avec des recommandations sur l'utilisation de tapis pare-éclats et la réalisation des travaux de dynamitage durant les périodes les moins sensibles de la journée. De nombreux sismographes et sonomètres ont également été déployés dans la ville de Malartic.

Au niveau de la qualité de l'air, des facteurs d'émission qui n'avaient jamais été pris en compte dans des travaux de modélisation de la dispersion atmosphérique ont été avancés pour tenir compte des particularités du projet et du milieu d'insertion. Par exemple, la composition de résidus miniers déjà en place au site de la mine et la composition des résidus épaissis projetés se devaient d'être analysées. Idem pour les paramètres associés aux précipitations. Toutes les mesures proposées concernant la qualité de l'air dans le milieu urbain de Malartic ont tenu compte de ces analyses. Un autre aspect qui a requis une des investigations les plus poussées jamais réalisées au Québec et au Canada concernait la présence de silice dans les particules fines pouvant être émises dans le milieu urbain de Malartic. Des recherches sur des projets réalisés partout dans le monde ont dû être réalisées afin de produire des recommandations





Sonomètres installés à Malartic.

adaptées à l'analyse de risque écotoxicologique soumise aux autorités gouvernementales. Puis, il a été décidé de ne préconiser aucun sautage par vent du sud afin de respecter les normes de la qualité de l'air.

Actuellement, GENIVAR travaille de pair avec ses équipes d'informaticiens et d'électrotechniciens pour que la transmission des données sur le suivi sonore, les vibrations et sur la qualité de l'air puisse se faire en continu, en temps réel, via des applications web accessibles par nos spécialistes et par les experts en suivi environnemental d'Osisko.



Des analyses très détaillées de la direction, de la fréquence et de la vélocité des vents ont dû être effectuées afin d'avoir les prévisions les plus justes possible, principalement pour ce qui est de l'émission des particules et surtout des particules fines. La photo représente ici une station d'échantillonnage de la qualité de l'air.

En matière de sécurité civile et de santé publique, des analyses de risques technologiques ont également été réalisées et des recommandations de premier ordre ont été faites, principalement pour ce qui est du cyanure de sodium, du dioxyde de soufre, de l'acide nitrique, des produits pétroliers et de la gestion des explosifs.

Au niveau routier, une évaluation des conditions futures de circulation et de la sécurité routière dans la ville de Malartic a été réalisée en comparaison de la situation prévalant avant le projet. Cette évaluation a amené le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la ville de Malartic à revoir certaines modalités de gestion des carrefours dans la ville, principalement ceux de la route 117, ainsi que certains aspects relatifs à la gestion des stationnements.

Enfin, l'intégration visuelle et urbaine de la mine a été un autre souci constant dans le développement du projet. Des mesures d'atténuation particulièrement novatrices ont été mises de l'avant à cet effet. D'abord, GENIVAR a participé à la conception d'aménagements urbains de haut calibre en lien avec les composantes du parc linéaire et du parc du quartier sud afin d'assurer une transition harmonieuse entre la trame urbaine de Malartic et le lieu d'exploitation de la mine. Ensuite, des modalités de restauration en continu ont été développées pour la halde à stériles et le parc à résidus, les résidus épaissis favorisant cette approche. L'ennoiement de la fosse a aussi été étudié avec une bonne précision pour s'assurer de la justesse de la situation à la fin de l'exploitation et lors de la restauration des lieux. GENIVAR a d'ailleurs été responsable des simulations visuelles et de la cartographie relatives à cet ennoiement.



Ennoiement de la fosse sept ans après l'exploitation.



Ennoiement de la fosse 14 ans après l'exploitation.

Fonctionnalité des mesures mises de l'avant

Selon les suivis qui sont en cours, la très grande majorité des solutions mises de l'avant depuis le début du projet sont très satisfaisantes et ont atteint les objectifs escomptés. La viabilité des mesures d'intégration visuelle et urbaine a par ailleurs été démontrée avec les simulations visuelles et esquisses réalisées en cours de projet. Une bonne partie de ces mesures a déjà été réalisée.

Pour ce qui est des besoins en approvisionnement en eau, une nouvelle source à Malartic permet de s'assurer que ces besoins seront toujours satisfaits et Osisko a pris un engagement avec les résidents munis de puits individuels servant pour un approvisionnement en eau potable pour leur garantir une alimentation en tout temps.

Au niveau du bruit, des poussières, particules et vibrations, les résultats du suivi démontrent que le projet se conforme la presque totalité du temps aux normes environnementales les plus strictes exigées par le MDDEP. Seuls quelques dépassements ont été observés dans les premiers temps au niveau du bruit et des actions correctives sont apportées promptement quand ces situations se présentent (arrêt d'opération, retrait de certains équipements). Ces dépassements sont mineurs et ne se présentent qu'en certaines occasions, quand les situations les plus défavorables sont au rendez-vous (vent du sud, humidité élevée). Un point important à prendre en considération est que dès que la mine commencera à descendre en profondeur au cours des prochains trimestres, ces dépassements s'estomperont du fait de la présence d'une atténuation naturelle avec les parois de la fosse comme écran protecteur.

En conclusion, selon les recherches effectuées par GENIVAR dans la littérature, il n'y a aucun autre endroit au monde où les mesures d'atténuation ont été si développées pour un projet minier comparable afin de limiter les impacts sur le milieu humain environnant.

Le projet Canadian Malartic a fait école et au cours des prochaines années s'ensuivront certainement plusieurs projets de recherche académique sur ce projet.

Intégration constante des notions de développement durable dans l'élaboration du projet

Environnement

Il va de soi que toutes les mesures d'optimisation et d'atténuation qui ont été présentées auparavant s'arriment parfaitement avec la notion de développement durable pour tout le volet environnemental, le projet minier ayant été développé à la base avec cette prémisse de conception.

De plus, GENIVAR a fourni certaines contributions à deux autres actions importantes d'Osisko en la matière, soit via son programme « Vers un bilan de carbone neutre » et avec le projet de « Forêt Osisko »

Avec le programme « Vers un bilan de carbone neutre », Osisko a pris diverses initiatives visant à avoir le moins d'impacts possible dans ses opérations. Les mesures mises de l'avant à cet effet sont multiples: priorisation de l'hydro-électricité afin de minimiser l'emploi de carburants fossiles; emploi de pelles électriques; sélection de camions nouvelle génération munis de moteurs ayant la cote EPA Tier II (Osisko a été le premier client avec ce type de véhicules). Nos spécialistes en gaz à effet de serre (GES) ont fourni différents intrants à Osisko dans l'élaboration de ces mesures (calculs de taux d'émission, calculs de GES). Par ailleurs, GENIVAR travaille actuellement à un inventaire très détaillé des émissions de GES en lien avec les activités de la mine, le but étant de développer des solutions additionnelles pour la compensation de GES émis.

D'autre part, au lieu d'opter pour une restauration du site minier à la fin du cycle de vie du projet, Osisko a opté pour un mode de restauration en continu. Avec la technique des résidus épaissis, ceci permettra de procéder à la plantation d'espèces arborescentes indigènes pendant le cycle de l'exploitation minière. À la fin, 860 ha auront ainsi été reboisés, permettant donc la séquestration de carbone. Nos spécialistes en végétation et en GES ont aidé Osisko dans la définition de cette approche.

Toujours dans le but de réduire l'empreinte environnementale, le projet « La forêt Osisko » a été mis de l'avant avec la municipalité régionale de comté (MRC) de La Vallée-de-L'Or. Il s'agit ici d'un programme de reboisement sur les lots intramunicipaux de la MRC. À l'été 2011, 200 000 arbres ont été plantés et 200 000 autres sont en commande pour une plantation en 2012. Outre le fait de pouvoir séquestrer du carbone, ce projet fera travailler des gens de la région de concert avec l'expertise du personnel de la MRC. Les spécialistes de GENIVAR sont intervenus pour aider Osisko dans les calculs et possibilités de séquestration du carbone.

Enfin, soulignons que d'autres mesures ont été mises de l'avant en termes de développement durable, dont la recirculation des eaux de procédés, de même que la rétention et le traitement de l'eau en bassin, avec une minimisation de l'effluent seulement en périodes de crues.

Social

Au plan social, GENIVAR a fait une série de recommandations dans son étude d'impact qui ont été suivies pour ce qui est de la construction et du maintien de logements locatifs à des loyers abordables dans la ville de Malartic.





Nouveaux immeubles locatifs construits par Osisko à Malartic.

GENIVAR a également contribué très activement à la conception et au développement de nouveaux espaces récréatifs dans la ville, lesquels étaient développés par Osisko en parallèle du projet minier afin de garantir et maintenir une cohésion du tissu social dans la ville de Malartic.

Pendant le projet, GENIVAR s'est également impliquée activement dans le Groupe de Consultation de la communauté qui a été créé dans les phases initiales du projet pour mettre en place le projet de relocalisation. Le programme mis en place par ce groupe de consultation a nécessité plusieurs rencontres publiques auxquelles les représentants de GENIVAR ont participé et la création de plusieurs outils de communication. La même démarche a été suivie par GENIVAR avec la mise en marche du Comité de suivi environnemental du projet et avec toutes les consultations préalables qui ont été réalisées à l'initiative d'Osisko durant le déroulement de l'étude d'impact environnemental.



Tout a été mis en œuvre pour favoriser le bien être de la population, soit diverses mesures permettant de s'assurer du respect des normes réglementaires applicables, la consultation régulière de population de Malartic et la mise sur pied de programmes de soutien à la population, à la diversification économique et au renforcement du tissu social. Ici, l'une des nombreuses consultations réalisées par Osisko.

Deux parcs urbains ont également été créés, soit un parc linéaire caractérisé par une piste cyclable et des lieux d'interprétation avec des alcôves remémorant l'historique minier de Malartic et un autre avec des équipements majeurs d'avantgarde comme un skate-park, une fontaine, un terrain de balle pouvant servir de lieu de spectacles, des jeux d'eaux, des modules pour les enfants et des stations pour les aînés. Un belvédère d'observation des activités se déroulant sur le site minier a aussi été prévu à partir de la butte-écran.





Certains des équipements sociocommunautaires et récréatifs devant être aménagés par Osisko en 2012 dans la zone «tampon» entre la mine et les occupations urbaines de Malartic.

Enfin, un nouveau quartier résidentiel a été bâti, doté d'infrastructures neuves et adéquates, ainsi que la construction de nouveaux bâtiments institutionnels haut de gamme répondant aux normes actuelles.

La sécurité des usagers et des lieux a été mise au premier plan dans la conception de tous les nouveaux aménagements élaborés par GENIVAR. De surcroît, GENIVAR a participé à l'élaboration de toutes les mesures relatives aux opérations dans la fosse et sur le site minier qui permettent d'assurer le bien être et la sécurité de la population environnante (tapis pare-éclats, contrôle du bruit et des vibrations, limitation des émissions atmosphériques, etc.).

Économique

GENIVAR a avancé plusieurs mesures de bonification dans son étude d'impact pour permettre d'optimiser le projet au plan des retombées économiques, lesquelles ont toutes été suivies par Osisko. On pense ici à l'application d'une politique qui vise à maximiser l'achat de biens, services et main-d'œuvre à Malartic d'abord, au reste de l'Abitibi-Témiscamingue ensuite, au reste du Québec après et en ayant recours à l'extérieur en tout dernier ressort.

GENIVAR a recommandé de transmettre l'information sur une base continue et transparente pour ce qui est de la situation locale et régionale de l'emploi liée au projet. À titre indicatif, le projet Canadian Malartic a totalisé un coût de construction et de développement d'une valeur de près de 1 milliard \$. Une pointe de 1 200 employés a été observée sur le chantier de construction et il a été estimé que 76 % de cette main d'œuvre venait de la région et environ 15 % de la municipalité de Malartic. Au-delà de 500 emplois ont été créés avec la mise en service de la mine et près des deux tiers l'ont été pour des résidents de Malartic et des régions environnantes jusqu'à Val-d'Or, Rouyn-Noranda et Amos. Le cycle de vie du projet s'étalera sur une quinzaine d'années et à la phase de fermeture approximativement 200 emplois devraient toujours être disponibles à la mine. 65 % de ceux-ci devraient être occupés par des résidents de Malartic.

Par ailleurs, en mars 2008, Osisko a créé le fonds Essor Malartic Osisko (FEMO), un organisme à but non lucratif voué au développement durable de Malartic.

Le FEMO finance des projets de développement économique, d'équipements collectifs et d'infrastructures améliorant la qualité de vie des Malarticois et permettant d'y diversifier sa base économique pour que la ville n'ait plus à revivre une situation similaire à celle des années 2000 lors de la fermeture de Domtar et de l'arrêt des activités minières. Cette situation avait engendré une baisse de l'économie et un déclin de la municipalité. En 2010, le FEMO a investi 160 000 \$ à cet effet dans la communauté de Malartic. L'existence du FEMO faisait partie intégrante des autres mesures de bonification qui ont été avancées par GENIVAR en cours de mandat pour le volet économique.

Une solution économique et rentable

L'équipe de GENIVAR dédiée au projet Canadian Malartic a cherché avant tout des solutions optimales et efficientes aux exigences de gestion environnementale de la mine. Notre approche de guichet unique a permis à notre client de se prévaloir d'une, de plusieurs ou de l'ensemble des solutions proposées, et ce, dans l'esprit de protection maximale de la zone pouvant être potentiellement impactée par la mine.

Des budgets et autorisations de travail adaptées aux particularités des mandats à réaliser

Le budget requis pour rendre les services environnementaux dans le cadre du projet Canadian Malartic se situe en moyenne à 2 millions \$ annuellement pour GENIVAR. Pour la plupart des mandats, il s'agit de budgets à taux horaires pour lesquels une entente sur l'ampleur des travaux à réaliser est définie au préalable avec Osisko. S'ensuit l'émission d'un bon de commande officialisant la réalisation des travaux. Quand l'ampleur des travaux le justifie, des demandes d'avenant sont soumises à Osisko pour analyse et révision des bons de commande. Inversement, quand les travaux sont arrêtés ou sont d'envergure moindre que prévu, il n'y a aucune facturation de soumise au client pour la portion qui n'a pas été accomplie.

À ce jour, tous les budgets ont été approuvés par Osisko. Ces budgets sont toujours négociés dans le cadre d'ententes de gré à gré et la démarche d'approbation se fait toujours dans un climat harmonieux avec les chargés de projet d'Osisko et leur département de comptabilité. Tous les budgets autorisés par la corporation minière ont été respectés par GENIVAR.

L'atteinte des objectifs par la motivation et une excellente gestion des ressources humaines

L'objectif principal du client était d'avoir une équipe dédiée sur laquelle il pouvait compter et qui était en mesure de répondre promptement à ses demandes. La communication se devait d'être la priorité avec notre firme et l'objectif était d'obtenir toutes les autorisations nécessaires à la réalisation du projet.

Un des principaux éléments de motivation est que le client a reconnu la qualité et l'effort du travail de GENIVAR tout au long du processus de développement de la mine, par des lettres de reconnaissance, des appels ou des courriels.

Le directeur de projet se chargeait de cascader ces encouragements à son équipe de manière à maintenir un haut niveau de motivation.

Ainsi, une équipe motivée s'est traduite par une équipe prête à satisfaire aux besoins du client et répondre à des commandes d'importance de sa part, et ce, parfois dans des délais très serrés.

Ce projet a permis sans l'ombre d'un doute de mettre en œuvre les valeurs de GENIVAR: Travail d'équipe, Respect, Orientation-Client et Responsabilisation.

Ressources humaines

Le choix des ressources dédiées à réalisation du travail a été stratégique pour GENIVAR. Étant donné qu'il s'agissait d'un projet en milieu urbain où les enjeux communautaires étaient au premier plan et où une démarche complète d'étude d'impact devait être réalisée, il a été décidé de nommer un directeur de projet familier avec les processus environnementaux complexes, qui connaissait bien les législations et réglementations applicables, qui disposait d'une vaste expertise en communication environnementale et qui avait son lot de réalisations pour des projets de diverses natures en milieu urbain et péri urbain. Deux à trois experts en environnement minier ont également supporté le directeur de projet lors de la réalisation des travaux.

Le directeur de projet a également pu compter sur la collaboration constante d'une adjointe et d'un adjoint qui veillaient au bon déroulement des activités pour la coordination de l'étude d'impact et des demandes de permis. Trois coordonnateurs sectoriels ont joué un rôle important pour la réalisation des études de base et de l'étude d'impact, soit pour la documentation des éléments du milieu biologique, du milieu physique et du milieu humain.

Ce dernier volet a pris une place prépondérante dans l'étude d'impact et des spécialistes en géographie humaine et sociologie ont été mis à contribution. Pour le reste, un nombre impressionnant de spécialistes, professionnels et techniciens ont participé à l'étude (ingénieurs, géologues, biologistes, etc.)

Au plus fort de cette participation, plus de 65 personnes de GENIVAR travaillaient ensemble sur le projet Canadian Malartic.

La mobilisation: une constante tout au long du déroulement du projet

La communication et la transmission continue d'information à l'ensemble de l'équipe de travail ont été les éléments les plus déterminants dans la mobilisation des employés de GENIVAR. Les employés grandement intéressés à travailler sur ce projet unique et à haute visibilité dans le domaine de l'environnement étaient déjà très mobilisés. Le directeur de projet s'est chargé de maintenir et d'accentuer cette mobilisation par des rencontres de travail et appels-conférences tenus sur une base permanente avec les principaux membres de l'équipe de travail. Ceci s'est avéré d'autant plus important que les ressources impliquées dans le projet étaient décentralisées et réparties dans plusieurs bureaux de GENIVAR: la direction du projet s'effectuait de Montréal, alors que les équipes en environnement de Trois-Rivières et de Québec étaient impliquées, tout comme l'ont été des ressources des bureaux de l'Abitibi-Témiscamingue.

La mobilisation a également pu être maintenue à un bon niveau durant tout le déroulement du projet en raison de l'implication soutenue du client lors des rencontres de travail et des téléconférences. Enfin, le vice-président, Développement durable chez Osisko maintenait une communication constante avec le directeur de projet, mais aussi avec les membres clés de l'équipe pour s'assurer du bon déroulement des activités, que les échéanciers étaient respectés et que les livrables satisfaisaient les attentes d'Osisko.

Le respect des échéanciers: une approche en mode de réalisation rapide

Comme il a été indiqué, il est tout à fait remarquable que le projet Canadian Malartic puisse être en opération commerciale depuis mai 2011, et ce, seulement six ans après les premiers trous de forage et la définition d'un nouveau modèle géologique visant à mettre en valeur ce gisement minier. Il est tout aussi remarquable de constater que pour un projet d'une telle ampleur et selon les caractéristiques de son milieu d'insertion, GENIVAR ait pu compléter l'étude d'impact en presque seulement un an et demi de travail.

Dans ce laps de temps, plus de 20 études sectorielles d'importance ont été entreprises et l'étude d'impact a totalisé plus de 1 000 pages de textes, tableaux et figures. Aussitôt les questions et demandes de précisions reçues du MDDEP, les analyses complémentaires ont été réalisées, ce qui nous a permis de produire les réponses en novembre 2008. Le dossier a été rendu public au début 2009 et une audience publique s'est tenue de l'hiver 2008 au printemps 2009. Le décret gouvernemental permettant la réalisation du projet a lui aussi été obtenu dans un délai record pour un projet d'une telle envergure, soit en août 2009 et seulement environ deux ans après le dépôt de l'avis de projet aux autorités gouvernementales.

Les demandes de permis qui ont suivi ont elles aussi été gérées dans un délai de production très serré, soit plus d'une vingtaine de permis entre l'automne 2009 et le printemps 2011 au moment où la production commerciale a débuté.

Ceci est colossal considérant qu'il s'agissait de produire une demande de permis, la gérer et obtenir une autorisation au rythme d'environ une par mois pendant près de deux ans.

Un projet avec impact tangible sur l'image et l'exercice de la profession

En conclusion, l'équipe de GENIVAR est fière d'avoir été associée de près au projet minier aurifère Canadian Malartic comme consultant principal et privilégié en environnement. Il s'agit d'un projet à haute visibilité et sans aucun comparable à ce jour au Québec et au Canada. La complexité et les défis étaient au rendezvous. Mais nous pouvons affirmer que c'est mission accomplie. Notre rôle d'accompagnateur d'Osisko au quotidien a été rempli avec brio et ces défis ainsi que toute la complexité qui s'y rattachaient pour un projet d'une telle envergure ont été surmontés et résolus de façon exemplaire et dans la perspective du développement durable.

Ce faisant, il peut maintenant être affirmé avec certitude que ce projet a eu un impact tangible et majeur sur la profession de l'ingénierie.

Ce projet a fait école et il nous a permis de développer des approches novatrices en termes d'études et de mesures de gestion environnementale. Plus que jamais, il a mis de l'avant la notion d'acceptabilité sociale pour la réalisation d'un projet et au terme de cet exercice GENIVAR a fait ses classes de manière importante.

Nous pouvons désormais affirmer être un leader dans ce domaine!





Présentation générale

Corporation minière Osisko est une société minière basée à Montréal. Son projet phare réside dans le développement de la mine Canadian Malartic. Amorcé en 2005 avec les premiers trous de forage d'exploration, le développement de cette mine a été achevé en seulement six ans, ce qui est exceptionnel considérant les défis rencontrés et surmontés. La mine Canadian Malartic est unique en soi de par sa localisation dans une partie du noyau urbain de la localité de Malartic, ancien camp minier prospère de l'Abitibi-Témiscamingue. Jamais une mine ou un site d'extraction d'une telle envergure à proximité d'un milieu urbain n'avait fait l'objet d'une évaluation environnementale complète au Québec.

GENIVAR a d'abord réalisé les études environnementales de base en 2007 et en 2008 elle a pris en charge l'étude d'impact complète du projet. Elle a agi comme consultant principal pour l'audience publique de 2009 et le décret gouvernemental autorisant la réalisation du projet a été obtenu au mois d'août de la même année. De 2009 à 2011, GENIVAR a été responsable des demandes de permis pour la construction de l'ensemble des composantes du projet et a aidé Osisko à poursuivre la conception et le déploiement de mesures de gestion environnementales des plus avancées et novatrices dans plusieurs domaines d'activités, tels que la qualité de l'air, le bruit, les vibrations et les aspects humains et communautaires.

Particularités du projet

Un niveau de complexité très élevé

La complexité de ce projet résidait d'abord dans la capacité d'insérer la mine à proximité du milieu urbain de Malartic, et ce, avec le soutien de la population. Les recommandations de GENIVAR quant à l'acceptabilité sociale de la mine ont fait partie intégrante du processus d'optimisation du projet. La fosse mesure 2 000 m x 800 m et aura une profondeur de près de 400 m au terme de son exploitation qui devrait s'échelonner sur une douzaine d'années. Pour pouvoir mettre en place la fosse et l'opérer, près de 270 résidences d'un quartier résidentiel ont dû être acquises ou déplacées et relocalisées dans un nouveau quartier établi dans le secteur nord de la ville. Des institutions telles une école primaire, un centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD), un HLM (habitation à loyer modique), un centre communautaire et une garderie ont également dû être reconstruites ailleurs dans la ville.

Côté réglementaire, la complexité venait du fait que de nombreuses normes à considérer n'avaient pas encore été appliquées dans un milieu urbain pour un projet d'une telle envergure.

Ce projet a également présenté des complexités techniques à gérer afin de favoriser une insertion optimale de la fosse à ciel ouvert, la halde à stériles et le parc à résidus à la limite de la frange urbaine de Malartic. Il va de soi que des mesures de gestion environnementale avancées ont dû être déployées dans la conception même de cette

fosse et le contrôle des équipements et de la machinerie qui s'y trouvent pour assurer une intégration optimale du projet au milieu.

Exemples de solutions novatrices à des problèmes complexes

Plusieurs analyses ont été effectuées sur des paramètres non usuels dans l'élaboration d'un projet. Les mesures d'atténuation qui en découlent sont pour la plupart novatrices.

Réduction de bruit Pour réduire le bruit le plus possible à la source, il a fallu travailler à la fois sur des paramètres inhérents au déroulement des activités et occupations urbaines dans la ville de Malartic ainsi que sur les équipements et la machinerie dans la mine. Une insonorisation des foreuses a été proposée, les camions choisis l'ont été en fonction des meilleures performances environnementales, des tapis absorbants ont été ajoutés dans les bennes desdits camions et le routage et le positionnement de l'usine, des concasseurs et convoyeurs ont été optimisés de manière à gérer convenablement les aspects sonores du projet. Enfin, la gestion des vibrations et des sautages a été une autre composante importante du projet avec des recommandations sur l'utilisation de tapis pare-éclats et sur la réalisation des travaux de dynamitage durant les périodes les moins sensibles de la journée.

Qualité de l'air Au niveau de la qualité de l'air, des facteurs d'émission qui n'avaient jamais été pris en compte dans des travaux de modélisation de la dispersion atmosphérique ont été avancés pour tenir compte des particularités du projet et du milieu d'insertion. Par exemple, la composition de résidus miniers déjà en place au site de la mine et la composition des résidus épaissis projetés se devaient d'être analysées. En outre, toutes les mesures proposées concernant la qualité de l'air dans le milieu urbain de Malartic ont tenu compte des analyses des paramètres associés aux précipitations. Un autre aspect qui a requis l'une des investigations les plus poussées jamais réalisées au Québec et au Canada concernait la présence de silice dans les particules fines pouvant être émises dans le milieu urbain de Malartic. Enfin, aucun sautage par vent du sud ne peut être réalisé.

L'intégration visuelle et urbaine Des mesures d'atténuation particulièrement novatrices ont été mises de l'avant pour favoriser une intégration visuelle et urbaine réussie du projet. D'abord, GENIVAR a participé à la conception d'aménagements urbains de haut calibre en lien avec les composantes d'un parc linéaire et d'un parc du quartier jouxtant le site afin d'assurer une transition harmonieuse

entre la trame urbaine de Malartic et le lieu d'exploitation de la mine. Ensuite, des modalités de restauration en continu ont été développées pour la halde à stériles et le parc à résidus, les résidus épaissis favorisant cette approche. Beaucoup de simulations visuelles et animations 3-D ont été réalisées afin de montrer une insertion réaliste des composantes du projet dans le milieu d'étude.

Développement durable

Environnement II va de soi que toutes les mesures d'optimisation et d'atténuation proposées lors de ce projet s'arriment parfaitement avec la notion de développement durable pour tout le volet environnemental, le projet minier ayant été développé à la base avec cette prémisse de conception. De plus, GENIVAR a fourni certaines contributions à deux autres actions importantes d'Osisko en la matière, soit via son programme Vers un bilan de carbone neutre et avec le projet de Forêt Osisko.

Social GENIVAR a fait une série de recommandations dans son étude d'impact qui ont été suivies pour ce qui est de la construction et du maintien de logements locatifs à des loyers abordables dans la ville de Malartic. Ces recommandations faisaient suite à des enquêtes socioéconomiques réalisées dans le milieu par les spécialistes de GENIVAR. La firme a également contribué très activement à la conception et au développement de nouveaux espaces récréatifs dans la ville, lesquels étaient développés par Osisko en parallèle du projet minier afin de garantir et maintenir une cohésion du tissu social dans la ville de Malartic.

Économique GENIVAR a avancé plusieurs mesures de bonification dans son étude d'impact pour permettre d'optimiser le projet au plan des retombées économiques, lesquelles ont toutes été suivies par Osisko. On pense ici à l'application d'une politique qui vise à maximiser l'achat de biens, services et main-d'œuvre à Malartic d'abord, au reste de l'Abitibi-Témiscamingue ensuite, au reste du Québec après et en ayant recours à l'extérieur en tout dernier ressort.

Conclusion

Il peut maintenant être affirmé avec certitude que ce projet a eu un impact tangible et majeur sur la profession de l'ingénierie. Ce projet a fait école et il nous a permis de développer des approches novatrices en termes d'études et de mesures de gestion environnementale. Plus que jamais, il a mis de l'avant la notion d'acceptabilité sociale pour la réalisation d'un projet et au terme de cet exercice GENIVAR a fait ses classes de manière importante.