



Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

27.	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS	27.1
27.1	RÉSUMÉ DES IMPACTS RÉSIDUELS.....	27.1

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 27.1	Bilan des impacts résiduels.....	27.1
--------------	----------------------------------	------

Acronymes et abréviations

%	Pourcentage
AE	Assurance-emploi
ASD	Apatisiwin Skills Development
CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CFPBJ	Centre de formation professionnelle de la Baie James
CNESST	Commission des normes de l'équité de la santé et de la sécurité du travail
CO	Monoxyde de carbone
CoPC	Contaminant potentiellement préoccupant
CV	Composante valorisée
FSS	Fonds de services en santé
GES	Gaz à effet de serre
ha	Hectare
km	Kilomètre
m	Mètre
m ³	Mètre cube
MES	Matière en suspension
mg/l	Milligrammes par litre
MPO	Ministère des Pêches et Océans
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
NO ₂	Dioxyde d'azote
PIB	Produit intérieur brut
pH	Potentiel Hydrogène
PM	Matière particulaire
PM _{2.5}	Matière particulaire plus petite que 2,5 microns
RQAP	Régime québécois d'assurance parentale
RRQ	Régie des rentes du Québec
SO ₂	Dioxyde de soufre
t	Tonnes
ZDP	Zone de développement du projet
ZEL	Zone d'étude locale
ZER	Zone d'étude régionale
N/A	Non applicable
s.o.	Sans objet

27. Bilan des impacts résiduels

Ce chapitre fournit un résumé des impacts résiduels prévus pour le projet ainsi que les principales mesures d'atténuation proposées pour éviter, réduire, restaurer ou compenser les impacts prévus. La caractérisation des impacts résiduels est tirée des chapitres 8 à 24 de l'ÉIES.

27.1 Résumé des impacts résiduels

Le tableau 27.1 présente un résumé des principales mesures d'atténuation et des impacts résiduels pour chaque composante valorisée (CV) sur la base des résultats des chapitres 8 à 24. Le tableau résume également la caractérisation des impacts résiduels en identifiant la direction, l'ampleur, l'étendue géographique, le moment, la durée, la fréquence et les conclusions sur la réversibilité de chaque CV.

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
Conditions atmosphériques								
Changement dans la qualité de l'air ambiant	C/E	N	E	ZEL	SM	MT	IR	R
Modification de l'éclairage ambiant	C/E	N	L	ZEL	SM	MT	R	R
<ul style="list-style-type: none"> • Certains contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dépasseront les critères de qualité de l'air, principalement pendant la phase d'exploitation. • Les plus problématiques sont le carbone élémentaire, le quartz et le mica, avec des dépassements notés surtout aux camps cris CC3 et CC4, situés près de la route d'accès. • La muscovite, l'actinolite et la trémolite dépassent aussi les seuils de dépistage, déclenchant des évaluations supplémentaires, malgré leur forme non asbestiforme, limitant les risques. • Le NO₂ dépasse les normes horaires, mais pas les annuelles, tandis que les PM2.5 et SO₂ demeurent sous les limites réglementaires. • Globalement, l'impact résiduel sur la qualité de l'air est qualifié de défavorable, mais réversible, avec une portée géographique limitée. • L'impact résiduel de l'éclairage du projet est jugé faible, principalement en raison de l'éloignement des récepteurs sensibles comme le camp cri CC4, et de la présence de forêts denses qui bloquent la lumière. • L'éclairage de construction et d'exploitation respectera les normes en vigueur et inclura des mesures d'atténuation pour limiter l'éblouissement, l'intrusion lumineuse et la pollution lumineuse afin de se rapprocher des conditions actuelles. • L'impact résiduel est donc défavorable, mais de faible ampleur, limité dans l'espace, réversible et bien maîtrisé. 								
Climat sonore								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
Changement du climat sonore	C	N	F	ZER	SM	CT	C	R
	E	N	F	ZER	SM	LT	C	R
	F	P	N	ZER	SM	CT	C	R
Changement du climat vibratoire	C	N	F	ZEL	SM	CT	IR	R
	E	N	F	ZEL	SM	LT	IR	R
	F	P	N	ZEL	SM	CT	IR	R
<ul style="list-style-type: none"> • Selon les simulations, les niveaux sonores générés par les activités de la mine ainsi que les travaux d'entretien du chemin d'accès et le transport routier respectent les exigences sonores en vigueur. • L'impact du projet sur le climat sonore existant dans les zones d'étude locale et régionale est considéré de faible amplitude, de longue durée et réversible après la fin des activités du projet. • Concernant le climat vibratoire, compte tenu de la distance qui sépare les installations minières et les récepteurs les plus proches, les impacts résiduels devraient être faibles, de courte durée et réversibles à la fin des activités du projet. L'impact sur les vibrations se produira de façon ponctuelle durant les activités de construction et d'exploitation. 								
GES								
GES	C	N	F	M	NS	LT	C	I
	E	N	F	M	NS	LT	C	I
	F	N	F	M	NS	LT	C	I
<ul style="list-style-type: none"> • Les émissions de GES les plus élevées durant la construction sont prévues à l'année -1, principalement en raison de la consommation maximale de carburant et du changement d'affectation des terres. • Les émissions annuelles maximales de GES pour la phase de construction sont estimées à 69 000 t éq. CO₂, excluant les émissions biogéniques de CO₂ liées au déboisement. • Le déboisement génère environ 1,99 million de tonnes de CO₂ biogénique, représentant la source principale d'émissions associée à l'affectation des terres. • Durant l'exploitation, l'année 13 est celle où les émissions atteindront leur pic, avec environ 158 412 t éq. CO₂, excluant la biomasse. • Les sources mobiles de combustion (véhicules et équipements) dominent les émissions pendant l'exploitation, avec près de 134 000 t éq. CO₂. • Les émissions de GES durant la phase de restauration et fermeture devraient être inférieures à celles de la phase de construction, puisque ni le déboisement ni les activités de dynamitage n'auront lieu. • L'utilisation potentielle de technologies à faibles ou zéro émission, comme l'électricité renouvelable, pourrait réduire davantage les émissions en phase de restauration. • Le projet pourrait entraîner une perte de capacité de séquestration estimée à 132 976 t de CO₂ sur 100 ans, en raison de la disparition d'arbres et de milieux humides. 								
Hydrologie								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
Modification du régime hydrologique	C	P	F	ZDP	NS	MT	C	I
	E	N	M	ZEL	SM	LT	C	I
	F	N	M	ZEL	SM	LT	C	I
<ul style="list-style-type: none"> • Les schémas d'écoulement seront bouleversés, avec une altération des débits de pointe et des volumes d'eau attendus, ce qui modifiera les régimes hydrologiques locaux, aussi bien en amont qu'en aval. • Les systèmes de drainage naturel seront perturbés par le déroutement des cours d'eau et la modification des voies d'écoulement, ce qui déséquilibrera l'hydrologie régionale. • En raison des infrastructures minières et des dispositifs de traitement, la rétention d'eau augmentera, entraînant des changements dans les processus d'infiltration et d'évaporation. • Les impacts varieront selon les endroits, certains points stratégiques, comme la zone entre DC/Bibou et le lac A, connaîtront des baisses importantes des débits de pointe, alors que d'autres zones, telles que le lac Amont, verront des modifications plus modestes. • Certaines de ces transformations seront durables, notamment l'inondation des fosses minières et la modification des parcours d'écoulement, qui pourront perdurer après la fin de l'exploitation, affectant durablement l'équilibre hydrologique. • La transition vers un régime hydrologique plus naturel restera incomplète, laissant des impacts résiduels qui influenceront à long terme la qualité et la régularisation des flux d'eau. 								
Qualité des eaux de surface								
Modification des paramètres physico-chimiques du milieu récepteur	C	N	F	ZEL	SE	LT	C	R
	E	N	M	ZER ^a	SE	LT	C	R
	F	N	M	ZEL	SE	LT	C	R
<ul style="list-style-type: none"> • Les impacts sur la qualité des eaux de surface pendant les phases de construction et de fermeture n'ont pas été modélisés quantitativement, ce qui engendre une incertitude importante. Seules des évaluations qualitatives ont été faites, en partie basées sur les résultats de la 21^e année d'exploitation. • Aucune extraction de minerai ou de stériles n'est prévue durant la phase de construction. Par conséquent, aucun nouvel impact sur la qualité de l'eau n'est anticipé, mis à part ceux déjà présents dans les conditions de référence actuelles. • À la fermeture, les fosses seront remblayées pour créer des lacs, ce qui pourrait réduire la lixiviation des contaminants des résidus miniers. L'arrêt du dénoyage des fosses réduira aussi les rejets de métaux et de sulfates. Toutefois, un modèle hydrogéologique est requis pour évaluer pleinement ces impacts. • Des dépassements de critères environnementaux (arsenic, cadmium, sélénium, etc.) sont anticipés jusqu'à la jonction 27, mais pas à la jonction 28. Les impacts seraient donc confinés à la zone d'étude locale (ZEL) et ne toucheraient qu'une portion mineure de la zone régionale (ZER). • Les prédictions de qualité de l'eau dépendent du maintien d'un pH entre 7 et 8. Si ce seuil n'est pas respecté, les résultats de modélisation deviennent invalides. En cas de besoin, du calcaire sera ajouté pour corriger le pH dans les bassins de sédimentation. 								
<p>^a Des impacts modérés sur la qualité des eaux de surface sont prévus jusqu'à la jonction 27. Aucun autre dépassement de critères réglementaire outre que ceux signalés aux conditions de référence du milieu actuel n'est observé à la jonction 28. Celle-ci se situe directement à la limite de la ZEL.</p>								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
Hydrogéologie								
Abaissement ou remontée du niveau des aquifères	C	N	E	ZEL	SM	CT	C	I
	E	N	E	ZEL	SE	MT	C	I
	F	N	E	ZEL	SM	MT	C	I
Réduction du débit des sources et puits communautaires	C	N	N	ZDP	SM	CT	C	R
	E	N	N	ZDP	SE	MT	C	R
	F	Neutre	N	ZDP	SM	SE	C	R
Recharge réduite des aquifères locaux	C	N	M	ZDP	SE	CT	C	R
	E	P	M	ZDP	SE	CT	C	R
	F	P	M	ZDP	SE	LT	C	R
Assèchement des milieux humides et cours d'eau dépendants des aquifères	C	N	F	ZEL	SM	CT	C	I
	E	N	F	ZEL	SM	MT	C	I
	F	N	F	ZEL	SM	LT	C	I
<ul style="list-style-type: none"> • Les activités minières entraîneront un rabattement significatif du niveau des nappes phréatiques, causé par le pompage nécessaire pour maintenir les fosses à sec. • Ce rabattement pourra atteindre plusieurs centaines de mètres de profondeur à proximité des fosses, et s'étendra sur plusieurs kilomètres, affectant les gradients hydrauliques et les usages en aval (captages, milieux humides, écosystèmes). • La déviation du ruisseau Bibou aura un impact permanent et irréversible sur le régime hydrogéologique local, notamment dans les secteurs sensibles proches des fosses J et 87. • La recharge naturelle des aquifères sera réduite dans certains secteurs en raison du déboisement, du décapage des sols et de l'installation d'infrastructures qui limiteront l'infiltration des eaux de surface. • Toutefois, l'aménagement de la halde à stériles, composée de matériaux perméables, favorisera une augmentation progressive de la recharge à long terme, atteignant environ 71 749 m³/j en fin de projet, contre 55 156 m³/j au départ. • La remontée naturelle des nappes est attendue à la fermeture du site, mais certains impacts du rabattement profond resteront irréversibles, notamment à proximité des fosses et dans certaines zones humides. • Des puits et sources communautaires pourraient voir leur débit diminuer en raison de la dépression piézométrique. Toutefois, ces impacts sont en grande partie réversibles et peuvent être compensés par des mesures techniques (puits de remplacement, déplacement de captages). 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> • Les milieux humides et lacs dépendants des aquifères subiront des impacts inégaux : certaines zones connaîtront une réduction de leur alimentation en eau, tandis que d'autres verront une infiltration accrue. • Certains lacs, comme PE44, subiront une diminution persistante de leur recharge, tandis que d'autres pourraient bénéficier d'une récupération partielle ou d'un regain d'infiltration à long terme. • De manière générale, les impacts hydrogéologiques sont jugés majoritairement négatifs, localisés à la ZEL, parfois irréversibles, mais partiellement atténués à long terme par des aménagements favorisant la recharge et la remontée des nappes. 								
Qualité des eaux souterraines								
Contamination par les métaux	C	N	F	ZDP	SM	LT	C	R
	E	N	F	ZDP	SM	LT	C	R
	F	P	F	ZDP	SM	LT	C	R
Contamination par les hydrocarbures	C	Neutre	F	ZDP	SM	MT	IR	R
	E	Neutre	F	ZDP	SM	MT	IR	R
	F	Neutre	F	ZDP	SM	MT	IR	R
Enrichissement en nutriments ou en nitrates	C	N	F	ZDP	SM	CT	C	R
	E	N	F	ZDP	SM	CT	C	R
	F	N	F	ZDP	SM	CT	C	R
<ul style="list-style-type: none"> • Présence de risques résiduels de contamination des eaux souterraines par les métaux malgré les mesures d'atténuation. • Phases de construction et d'exploitation : le pompage crée un rabattement qui agit comme barrière hydraulique, dirigeant les eaux vers les fosses pour traitement. • Phase de fermeture critique : la remontée des nappes peut modifier les flux souterrains, nécessitant une gestion adaptative pour protéger les eaux à long terme. • Les risques de contamination par hydrocarbures sont ponctuels et localisés à la ZDP, causés principalement par des fuites ou déversements accidentels. • Grâce aux mesures de confinement, de nettoyage et au suivi post-fermeture, ces contaminations sont généralement réversibles, bien que leur durée puisse varier selon la rapidité d'intervention. • Les périodes les plus sensibles (modérée) sont lors de fontes printanières ou de fortes pluies. Un suivi post-fermeture est prévu pour limiter les impacts à long terme. • L'enrichissement en nutriments ou nitrates dans les eaux souterraines représente un faible risque, principalement lié aux effluents industriels, à l'usage d'explosifs, à la gestion des matières organiques et aux installations sanitaires. • Ce risque est contrôlé efficacement par des mesures comme le traitement des eaux usées, la gestion des déchets et la réhabilitation des zones, rendant les impacts sur la qualité de l'eau limités et réversibles à court terme. • La phase de fermeture nécessite un suivi à long terme pour minimiser toute contamination résiduelle persistante, particulièrement en ce qui concerne les métaux et les hydrocarbures. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
Sols et sédiments								
Exposition humaine aux sols contaminés	C	N	F	ZDP	NS	CT	IR	R
	E	N	M	ZDP	NS	MT	IR	R
	F	N	F	ZEL	NS	LT	S	R
Instabilité et érosion des sols	C	N	M	ZDP	NS	MT	C	R
	E	N	M	ZDP	NS	MT	C	R
	F	N	F	ZEL	NS	MT	C	R
Altération de la qualité des sols et sédiments	C	N	M	ZDP	NS	CT	C	R
	E	N	M	ZDP	NS	CT	C	R
	F	N	F	ZEL	NS	CT	C	R
<ul style="list-style-type: none"> • Les impacts résiduels liés à l'exposition humaine aux sols contaminés sont faibles, limités à la ZDP, de courte durée ou accidentels, en raison des mesures de restriction d'accès déjà en place. • Les infrastructures minières (haldes, parcs à résidus, empilements) peuvent occasionner des phénomènes d'érosion et de déposition affectant la qualité des sédiments, mais ces impacts sont ponctuels, maîtrisables et spatialement restreints. • Les travaux de fermeture prévoient la restauration des sols contaminés afin de les rendre conformes aux usages futurs, ce qui rend les impacts attendus durables, mais réversibles, et confinés à la zone projetée. • L'instabilité et l'érosion des sols pourraient survenir de manière irrégulière en fonction des conditions météorologiques et de l'intensité des rejets, mais les mesures de gestion hydrique prévues limiteront les impacts à une ampleur faible et à un périmètre restreint. • Les pertes de sol dues à l'érosion sont considérées comme réversibles, notamment grâce au contrôle du débit des eaux et à la stabilisation des surfaces. • Des impacts liés à la compaction des sols peuvent survenir durant certaines étapes (ex. démantèlement), mais ils seraient de courte durée, réversibles et d'amplitude faible. • L'altération de la qualité des sols et sédiments en cas de fuites ou déversements accidentels serait limitée par des mesures de confinement et de récupération rapide, maintenant ainsi des impacts faibles à modérés, et réversibles. • Tous les sols affectés par les activités du projet devront être restaurés ou évacués vers un site de traitement autorisé, assurant ainsi que les sols finaux respectent les critères de qualité en vigueur. 								
Végétation								
Changement diversité communautés et espèces terrestres	C/E/F	N	F/M	ZDP/ZEL	NS	MT-LT	S/IR/C	R
Changement couverture et fonctions milieux humides et riverains	C/E/F	N	M	ZDP/ZEL	NS	LT	S/IR/C	R/I

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> • Les espèces végétales d'intérêt pour les Cris subiront des pertes directes lors de la construction en raison du défrichage, mais ces espèces sont communes et largement réparties dans la région. L'impact est jugé de faible ampleur, de longue durée, mais réversible après la fin des activités. • Aucune espèce végétale en péril n'a été recensée dans la zone de projet, donc aucune perte ou altération de ce type d'espèces n'est prévue. • Des espèces exotiques envahissantes, dont l'alpiste roseau, pourraient être introduites ou propagées pendant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture. Toutefois, des mesures de contrôle efficaces sont prévues, rendant les impacts potentiels de courte durée et réversibles. • Les peuplements d'intérêt phytosociologique, notamment des bétulaies blanches matures, seront affectés sur une petite superficie (environ 5 ha, soit 2 % des bétulaies de la ZER), mais ces pertes sont compensées par la présence de peuplements en régénération, ce qui limite l'ampleur de l'impact. • La fragmentation des habitats terrestres entraînera la perte d'environ 703 ha de milieux naturels (principalement des peuplements résineux), soit environ 11 % de la zone d'étude locale. Cette fragmentation causera aussi des impacts de bordure, comme des modifications de lumière et de microclimat, qui pourraient affecter la composition des espèces. • Des empiétements temporaires auront également lieu (environ 26,5 ha), mais ces zones seront restaurées à la fin des travaux de construction, ce qui limitera les impacts à court terme. • Pendant la phase d'exploitation, les impacts directs seront moindres, mais les impacts indirects comme le dépôt de poussière et les impacts de bordure continueront d'affecter la végétation. • À la fermeture du projet, la remise en état avec des espèces indigènes devrait permettre une restauration progressive des milieux naturels, limitant la propagation d'espèces envahissantes et améliorant la taille et la diversité des communautés végétales. • L'approche « éviter-minimiser-compenser » a guidé la conception du projet pour limiter les pertes de milieux humides et riverains, notamment en réutilisant des infrastructures existantes et en adaptant l'implantation de certaines halles pour éviter les milieux sensibles. • Malgré ces efforts, la construction entraînera une perte directe d'environ 415 ha de milieux humides et riverains, ce qui représente environ 21 % de leur superficie dans la ZEL. Les pertes toucheront surtout les tourbières ouvertes ombrotrophes et les tourbières boisées. • Des empiétements temporaires de 22 ha (soit 1,1 % des milieux humides et riverains de la ZEL) sont également prévus pendant la construction, mais ces milieux seront restaurés après les travaux. • La déviation du ruisseau Bibou entraînera localement des pertes temporaires de milieux riverains, mais aussi la création de nouveaux milieux. Un rabattement de la nappe phréatique est possible, mais selon le modèle hydrogéologique, la presque majorité des milieux humides de la ZEL, peu alimentés par les eaux souterraines, ne devraient pas être affectés. • En plus des pertes directes, des impacts de bordure (liés à la lumière, au vent et à l'hydrologie) sont anticipés. Ces impacts pourraient entraîner un assèchement de certaines communautés végétales et s'étendre au-delà de la ZDP, jusqu'à la ZEL et parfois la ZER. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> • Pendant la phase d'exploitation, les impacts directs seront moindres, mais certains travaux (ex. : agrandissements) pourraient entraîner des perturbations supplémentaires. Les principaux impacts seront indirects, comme ceux liés à la gestion de la végétation autour des installations. • Le dénoyage des fosses pourrait abaisser temporairement le niveau de la nappe phréatique, mais les milieux humides ne devraient pas être significativement touchés selon les analyses disponibles. • Des déversements accidentels d'hydrocarbures sont possibles, mais les risques sont faibles et circonscrits à la ZDP. Des mesures de prévention et de gestion adéquates sont prévues. • À la fermeture du projet, aucun impact négatif additionnel mesurable n'est prévu sur les milieux humides et riverains, puisque les zones concernées auront déjà été affectées lors des phases précédentes. • En résumé, la perte des milieux humides et riverains est jugée modérée et concentrée dans la ZDP. Les impacts résiduels seront en partie réversibles, mais certaines zones pourraient ne pas se régénérer complètement lors de la remise en état. 								
Faune terrestre aviaire								
Perturbation de la faune et son habitat	C	N	M	ZDP/ ZEL	SE	MT-LT	C	R
	E	N	F	ZDP/ ZEL	SE	MT-LT	C/IR	R
	F	N/P	F	ZDP/ ZEL	SE	CT	C	R
Risques de mortalité	C	N	F/M	ZDP/ ZEL	SE	LT	IR/C	R/I
	E	N	N/F	ZDP/ ZEL	SE	LT	IR	R/I
	F	N	N/F	ZDP/ ZEL	SE	LT	IR	R/I
Changement dans les habitudes de déplacement	C	N	N/F/M	ZDP/ ZEL	SE	LT	C	R
	E	N	N/F	ZDP/ ZEL	SE	LT	C	R
	F	N/P	N/F	ZDP/ ZEL	SE	LT	C	R
<ul style="list-style-type: none"> • Une zone tampon de 750 m autour des perturbations génère une perte estimée à 756,33 ha (0,97 % de la ZEL) d'habitats favorables au caribou forestier. • Le taux de perturbation résiduelle dans la ZER atteindra 57,3 %, ce qui est élevé, mais demeure sous le seuil critique fédéral (65 %), bien que la fragmentation puisse nuire à la qualité de l'habitat. • L'ours noir et la petite faune perdront environ 1116 ha d'habitats de façon permanente (11,2 % de la ZEL), mais leur caractère généraliste devrait leur permettre de persister. • L'original subira une perte permanente de 113 ha d'habitat général et 723 ha d'habitat de mise-bas, ce qui pourrait réduire localement les ressources disponibles durant des périodes sensibles. • Le campagnol-lemming de Cooper et autres micromammifères perdront 1116,62 ha d'habitats permanents (11,23 % de la ZEL) et 59,40 ha temporairement, avec un impact modéré grâce à la disponibilité d'habitats similaires. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
	<ul style="list-style-type: none"> • Les chauves-souris perdront entre 753 et 1185 ha de gîtes et milieux d'alimentation (jusqu'à 10 % de la ZEL), et subiront des perturbations indirectes par le bruit, la lumière et les vibrations, pouvant affecter leur écholocalisation et fréquentation. • Plus de 1200 ha d'habitats terrestres et humides seront perdus pour l'herpétofaune, notamment pour la couleuvre rayée et certaines salamandres. • Les modifications du régime hydrique, bien qu'incertaines, pourraient perturber la qualité et la disponibilité des milieux humides. • Le bruit et la lumière des activités pourraient nuire à la reproduction et à la physiologie de plusieurs amphibiens. • De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs verront une perte d'habitats, exacerbée par les impacts de bordure et les perturbations sonores et lumineuses. • Plus de 11 % des habitats de la sauvagine, des oiseaux de rivage et aquatiques seront perturbés, ainsi que près de 10 % de ceux des oiseaux de proie, sans atteinte directe aux sites de nidification. • Huit espèces aviaires à statut précaire verront leurs habitats préférentiels empiétés, avec plus de 90 % d'impact pour l'hirondelle des rivages. • Quatre groupes forestiers perdront plus de 15 % de leur superficie dans la ZEL, notamment jeunes coupes, pinèdes grises et résineux matures. • À la fin des travaux, la revégétalisation rapide favorisera le retour progressif de nombreuses espèces, mais des impacts résiduels permanents sur certains habitats subsisteront. • L'utilisation de l'empreinte déjà existante de la mine et la mise en place de mesures d'atténuation permettront de limiter l'ampleur et la durée des impacts sur la faune terrestre et aviaire, avec des mortalités directes projetées faibles à l'échelle de la ZER. • Le caribou forestier présente un faible risque de mortalité, notamment en raison de la rareté des collisions, de son évitement naturel des routes et de la présence de mesures permettant de détecter sa présence rapidement pour assurer sa protection. • Le risque de collision routière est plus élevé pour l'orignal, attiré par les sels de déglçage et la végétation en bordure de route, surtout durant les périodes de rut ou de grands déplacements; cette espèce, ainsi que l'ours noir et le loup, pourrait être affectée par l'augmentation des routes, qui facilite leur déplacement, mais aussi la chasse. • L'augmentation de l'orignal sur le territoire peut entraîner une hausse de ses prédateurs naturels (ours noir et loup), ce qui pourrait indirectement accroître la pression sur d'autres espèces vulnérables comme le caribou. • Le risque de mortalité pour la petite faune dépend du moment des travaux par rapport à leurs cycles vitaux; les périodes de migration, de reproduction ou d'hibernation sont les plus critiques, bien que certaines espèces comme le lynx évitent les routes. • Chez le castor, la destruction de huttes pourrait causer des mortalités, particulièrement à l'automne ou en hiver; une relocalisation en juillet est préférable pour minimiser ce risque. • Les micromammifères sont vulnérables pendant le déboisement et le décapage en raison de leur faible mobilité, ce qui les rend invisibles aux opérateurs de machinerie. 							

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> • Les chauves-souris peuvent être affectées par le déboisement et la démolition de bâtiments abritant des colonies; elles sont généralement mobiles, sauf en période de mise bas, où le risque est plus élevé. • L'herpétofaune, notamment les amphibiens et la couleuvre rayée, est très sensible aux perturbations (routes, déboisement, destruction d'habitats); les risques sont accrus en période de migration, d'hibernation ou de reproduction. • L'avifaune est à risque de mortalité lors du déboisement, en particulier les oiseaux forestiers, de proie et fréquentant les milieux humides, mais les mesures d'évitement des périodes de nidification limiteront ces impacts. • Le risque de collisions routières chez les oiseaux concerne surtout les espèces qui chassent, nichent ou se nourrissent en bordure de routes (hiboux, passereaux, corneilles), mais devrait être réduit grâce aux mesures de limitation de vitesse. La perturbation des habitats pourrait pousser certaines espèces à modifier leurs déplacements pour accéder à des milieux plus adéquats, alors que d'autres pourraient tirer avantage des habitats de bordure créés. • Les routes peuvent représenter des barrières pour certaines espèces, mais servir de corridors pour d'autres, selon leur comportement et leur tolérance. • Chez le caribou, les routes peuvent contraindre les déplacements, mais comme le projet se situe dans des habitats déjà évités, l'impact sur la connectivité reste limité. • Les données récentes montrent une tendance du caribou à éviter la ZDP et les chemins d'accès, bien que certaines routes à faible circulation puissent être empruntées lors des migrations. • La fragmentation de l'habitat pourrait forcer les chauves-souris à effectuer de plus longs déplacements, certaines routes constituant des barrières, même étroites. • Toutefois, de nouveaux corridors, comme les chemins forestiers, la ligne électrique et la déviation du ruisseau Bibou, pourraient favoriser leurs déplacements, notamment pour la petite chauve-souris brune. • L'éclairage artificiel pourrait modifier les comportements de déplacement et d'alimentation des chiroptères, en augmentant les risques de prédation ou en attirant des proies selon les contextes. • Pour la petite faune, les routes peuvent faciliter les déplacements vers de nouveaux habitats, mais réduire la connectivité, notamment pour les espèces à faible mobilité comme les amphibiens. • Des mesures d'atténuation comme les ponceaux peuvent réduire les impacts de fragmentation. • Les impacts sur les oiseaux sont jugés faibles du fait de leur grande mobilité, malgré des changements possibles dans l'utilisation de certains milieux. 								
Faune aquatique								
Modification de l'habitat du poisson	C/E/F	N	E	ZEL	SM	LT	C	I
Modification de la santé, de la croissance ou de la survie des poissons	C/E/F	N	E	ZER	SM	LT	C	I

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> Le projet entraînera la perte directe, temporaire ou permanente, d'environ 164,2 ha d'habitat du poisson, principalement dans le ruisseau Bibou et ses affluents. Une modification permanente de 156,9 ha et une altération temporaire de 7,2 ha sont prévues en lien avec les infrastructures minières. La totalité d'un affluent principal du ruisseau Bibou (2,7 km), la chaîne de lacs d'amont, ainsi qu'environ 4,1 km de cours d'eau entre le lac PE29, le lac A et un affluent du lac A seront perdus ou altérés. Du côté est de la ZDP, environ 4,1 km de cours d'eau (entre le lac PE29, le lac A et un affluent du lac A) seront touchés ou recouverts. La construction du canal de déviation du ruisseau Bibou entraînera une perte d'environ 109,3 ha d'habitats aquatiques et visera à maintenir partiellement la connectivité aquatique entre le lac Amont et le lac A. Du côté est, le recouvrement du cours d'eau entre le lac PE29 et le lac A empêchera le déplacement des poissons entre ces deux lacs. Du côté ouest de la ZDP, le passage du poisson ne sera pas affecté, les infrastructures prévues n'incluant pas de nouvelles traversées obstructives. Une réduction du débit pendant la crue printanière pourrait limiter l'accès aux frayères, aires d'alevinage et d'alimentation, notamment pour le grand brochet. La baisse du niveau d'eau pourrait réduire les volumes d'habitats d'hivernage, particulièrement dans le lac A et le lac Amont, en limitant l'oxygène dissous sous la glace. La lotte pourrait perdre des habitats de frai peu profonds en lien avec la baisse du niveau d'eau. L'ensemble du littoral du lac A, utilisé pour la croissance et l'alevinage, pourrait être affecté par la baisse des niveaux d'eau. Des hausses temporaires de matières en suspension (MES) sont possibles durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture, malgré les mesures d'atténuation; ces impacts sont jugés faibles, localisés et réversibles. Plusieurs paramètres de qualité des eaux dépasseront les recommandations, notamment le sulfate, la dureté et le pH, pouvant causer des effets sublétaux ou létaux sur le biote aquatique de la ZEL. Aluminium : Des concentrations jusqu'à 600 µg/l pourraient provoquer la mortalité des poissons, notamment par accumulation sur les branchies, malgré un faible potentiel de bioaccumulation. Cuivre : Des concentrations maximales atteignant près de 100 µg/l pourraient entraîner des effets chroniques ou sublétaux (troubles reproductifs, locomoteurs ou alimentaires) et la mortalité d'organismes aquatiques. Sélénium : Des concentrations jusqu'à 3,9 µg/l pourraient provoquer des malformations, des troubles neurologiques et affecter la croissance et la reproduction des poissons. Cadmium : Dépassant jusqu'à 1,6 µg/l, il pourrait causer stress oxydatif, perturbations enzymatiques et bioaccumulation dans les tissus, perturbant le réseau trophique. Uranium : Les concentrations moyennes prévues (jusqu'à 19,4 µg/l) pourraient réduire l'abondance des invertébrés sensibles et nuire à la disponibilité alimentaire pour les poissons. Ammoniac : Des pics à 132,5 µg/l, au-delà de la norme (19 µg/l), pourraient entraîner des convulsions, une hyperventilation et la mortalité chez les poissons, surtout si le pH est élevé. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> • L'effluent des bassins de sédimentation pourrait modifier légèrement la température du ruisseau Bibou, sans impact significatif attendu sur les milieux récepteurs en raison des mesures de gestion thermique. • Le dépôt atmosphérique de contaminants n'est pas évalué en détail, mais ses impacts résiduels sur les poissons et le biote (eutrophisation, acidification) sont jugés minimes. • Le bruit sous-marin, principalement lors du dynamitage ou du forage, pourrait affecter des espèces sensibles comme le meunier noir, mais les mesures d'atténuation prévues devraient limiter les impacts à un niveau négligeable. • Aucune prise d'eau permanente n'est prévue; les prises temporaires seront munies de grilles conformes aux normes du MPO, réduisant les risques d'entraînement de poissons, y compris aux stades sensibles. • Les poissons-fourrage, notamment les œufs et les larves enfouis, sont à risque d'échouage ou de blessures physiques lors des travaux en milieu aquatique, mais les sauvetages et le respect des fenêtres réglementaires réduiront ces impacts à une faible ampleur. • Le risque d'introduction d'espèces aquatiques envahissantes ou de maladies est faible grâce aux mesures strictes de nettoyage, de décontamination et de gestion de l'équipement. • En cas d'introduction accidentelle, les conséquences sur l'écosystème aquatique pourraient être élevées; un plan de gestion spécifique sera mis en œuvre et mis à jour au besoin. • Une politique de non-pêche s'appliquera à tout le personnel durant leurs quarts de travail, afin de limiter la pression de pêche sur les espèces sportives dans les milieux à proximité du site. • La réduction de la superficie mouillée entraînera une baisse de la densité des invertébrés benthiques, principalement des chironomes. • Les dépassements des normes de qualité de l'eau (CCME) pour plusieurs contaminants devraient causer des effets sublétaux ou létaux sur les communautés d'invertébrés. • La baisse d'abondance et de diversité des invertébrés pourrait affecter négativement la santé, la croissance et la survie des poissons dans la ZEL; ces effets seraient modérés, localisés, irréversibles et durables pendant tout le projet. 								
Utilisation du territoire								
Changement dans l'utilisation du territoire et des ressources par les Cris	C/E/F	N	M	ZEL	SM/SE	LT	C	R
Changement dans l'utilisation des terres et des ressources récréatives pour les communautés jamésiennes	C/E/F	N	F	ZEL	SM/SE	MT	C	R
Changement dans la navigation	C/E/F	N	F	ZDP	SM	MT	C	I

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> Le déboisement, les terrassements, la construction d'infrastructures minières et possiblement la gestion des eaux et des matières résiduelles entraîneront la perte de lieux de récolte dans la ZDP et une diminution du succès de récolte dans la ZEL. Les activités de construction, le transport et la présence de la main-d'œuvre causeront des nuisances susceptibles de perturber l'utilisation du territoire par les Cris et les activités récréatives. En phase d'exploitation, les nuisances liées au dynamitage, au traitement du minerai et à la circulation pourraient perturber les usages traditionnels du territoire, malgré le caractère ponctuel et réversible du bruit et des vibrations. Le transport du concentré minier et la livraison de biens et services surtout autour de Mistissini, Oujé-Bougoumou et Chapais, augmenteront le trafic, le risque d'accident et pourraient nuire à l'usage du territoire. Même si les employés utilisent un transport organisé, leur présence dans la ZEL pourrait engendrer des nuisances et accroître la pression sur les ressources. Des restrictions temporaires d'accès à certaines zones utilisées par les Cris (comme celui vers les lacs PE2, PE60, PE61 et PE43) sont prévues à toutes les phases du projet, mais cela n'affectera pas la navigation. L'impact résiduel global sur l'utilisation des terres et ressources récréatives est jugé négatif, de portée moyenne, à long terme, continu, mais réversible. Aucun plan d'eau utilisé pour la pêche ou le camping ne sera affecté par le projet, et les zones récréatives de la Corporation Nibiischii resteront accessibles. Les nouvelles infrastructures minières ne toucheront pas les superficies des réserves fauniques utilisées à des fins récréatives. La déviation du ruisseau Bibou est conçue pour maintenir la connectivité aquatique, sans impact sur la pêche ou les espèces visées, mais l'accès y sera restreint pour des raisons de sécurité. Les activités de chasse et de trappage, réservées aux autochtones, ne seront pas affectées, et les restrictions d'accès pour les allochtones demeurent inchangées. La zone de chasse 22, peu fréquentée et située loin du site minier, ne sera pas touchée par les activités du projet. La pourvoirie du Pavillon Square-Tail Lodge demeurera accessible, avec des mesures de sécurité routière pour limiter les conflits avec la circulation minière. Les niveaux de bruit, de poussières et d'éclairage respecteront les normes en vigueur, sans causer de nuisances pour les usagers récréatifs. Le projet pourrait entraîner une hausse de la fréquentation non autochtone, augmentant la pression sur certaines zones de pêche, tout en favorisant la viabilité économique de la réserve et de la pourvoirie. L'impact résiduel sur les terres et ressources récréatives est considéré comme négatif, de faible ampleur, limité à la ZEL, modérément à fortement sensible, de durée moyenne, continu et réversible. Le projet affectera principalement des cours d'eau non navigables, et les infrastructures ont été conçues pour limiter les empiétements et préserver les usages potentiels, notamment la navigation. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> • Certains aménagements, comme les haldes à stériles, entraîneront la perte de milieux hydriques et de pistes, supprimant l'accès à certains plans d'eau dans la ZDP, sans toutefois toucher des eaux reconnues comme navigables. • Aucune baisse significative des volumes d'eau en aval n'est attendue, grâce aux mesures d'atténuation hydrologiques et à l'effet tampon du lac PE43. • Les plans d'eau réellement utilisés pour la navigation récréative par les visiteurs (ex. : lacs Frotet, Troilus, Regnault, Avranches, Robineau) ne seront pas touchés par le projet. • L'impact résiduel sur la navigation est jugé négatif, de faible ampleur, limité à la ZDP, modérément sensible, à moyen terme, continu et irréversible en raison des modifications durables au régime hydrique. 								
Infrastructures et services								
Changement de la disponibilité des logements et habitations temporaires	C/ E	N	M	ZEL / ZER	S.O.	CT-MT	C	R
	F	N	F	ZEL / ZER	S.O.	CT	C	R
Changement de la demande de services et infrastructures	C/ E	N	M	ZEL / ZER	S.O.	CT-MT	C	R
	F	N	F	ZEL / ZER	S.O.	CT	C	R
Changement de la demande des infrastructures de transport	C/E/F	N	M	ZEL / ZER	S.O.	CT-MT	C	R
<ul style="list-style-type: none"> • Le projet entraînera un afflux important de travailleurs provenant de l'extérieur de la région, ce qui générera une pression accrue sur la disponibilité des logements dans les communautés de Chibougamau et Chapais, surtout en ce qui concerne les logements locatifs abordables ou adaptés aux familles et aux personnes vulnérables (ex. : aînés, familles monoparentales). • En phase de construction, environ 715 travailleurs viendront de l'extérieur, et 422 en phase d'exploitation. Malgré l'hébergement prévu sur le site, plusieurs auront besoin de logements dans les communautés avoisinantes. • Les travailleurs de passage pourraient se tourner vers les établissements hôteliers, notamment en phase de construction. Bien que cela génère des retombées économiques pour le secteur touristique, cela pourrait aussi restreindre l'accès à l'hébergement temporaire pendant la haute saison touristique. • L'impact résiduel sur la disponibilité des logements est jugé modéré, de portée régionale (ZEL / ZER), se manifester de façon continue à moyen terme, et affectera particulièrement les segments les plus vulnérables du marché résidentiel. • Pour atténuer cet impact, Troilus s'engage à promouvoir l'embauche locale par le biais de partenariats avec des établissements de formation (CFPBJ, ASD, cégep de St-Félicien) et à favoriser l'installation durable de la main-d'œuvre dans la région avec différentes stratégies et différents incitatifs. • Troilus collaborera avec les municipalités et les fournisseurs d'hébergement pour anticiper les besoins, favoriser une planification cohérente et soutenir le développement résidentiel à court et long terme. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
	<ul style="list-style-type: none"> • Si les mesures d'atténuation et les efforts de planification urbaine des villes sont efficaces, l'impact résiduel pourrait devenir positif, en stimulant le développement de nouveaux logements permanents et temporaires dans la région. • Des accidents sur le site minier pourraient générer une pression accrue sur les services de santé et d'urgence, déjà limités dans la région, bien que la présence d'un infirmier et possiblement d'un médecin sur le site contribue à limiter cet effet. • La mise en place d'un service interne de protection contre l'incendie et la collaboration avec les services d'urgence visent à réduire les sollicitations externes sauf en cas de force majeure. • L'utilisation de ressources en eau et de traitement des eaux usées directement sur le site minier permet de limiter la pression sur les infrastructures municipales existantes. • L'arrivée de nouveaux employés et de leurs familles pourrait accroître la demande pour les services de santé, d'éducation et de garde, dans un contexte régional marqué par un manque de main-d'œuvre et de fermetures partielles de certains services. • Une pression supplémentaire sur les services sociaux pourrait se traduire par des tensions communautaires, une hausse de la criminalité ou une surcharge pour les services policiers, notamment en raison de différences culturelles ou salariales. • Des formations sur la diversité culturelle et des politiques d'intégration seront mises en place afin d'atténuer les tensions entre employés autochtones, allochtones et résidents. • L'impact résiduel global sur les infrastructures et les services est considéré comme faible à modéré, s'étalera sur le moyen terme, de façon continue, et sera localisé dans la ZEL / ZER. • Malgré ces impacts négatifs, des retombées positives sont possibles, telles que le soutien aux centres de formation locaux et la contribution des nouveaux résidents aux taxes municipales et au développement économique. • Le projet minier entraînera une utilisation accrue du chemin d'accès existant (route du Nord) par des camions, autobus et véhicules de chantier, ce qui augmentera les nuisances et les risques d'accident pour les autres usagers de cette voie. • En phase de construction, environ 28 passages quotidiens sont prévus, 29 en phase d'exploitation. Malgré cette augmentation, l'impact sur les infrastructures routières est jugé faible, les volumes demeurant faibles par rapport à la capacité des routes existantes selon les données du MTMD. • L'usage régulier de véhicules lourds pourrait accélérer la détérioration des chaussées, particulièrement sur la route du Nord et les segments utilisés pour le transport du concentré. • Une augmentation de l'achalandage à l'aéroport de Chibougamau-Chapais est possible pendant la phase de travaux, mais cet impact est jugé faible grâce aux mesures mises en place pour favoriser l'embauche locale et l'établissement permanent des travailleurs dans la région. • En phase de fermeture, les besoins en transport chuteront considérablement (5 à 30 employés), rendant les pressions sur les infrastructures négligeables. • L'impact résiduel global sur les infrastructures de transport est jugé modéré, continu, réversible, limité à la ZEL / ZER et s'étalant sur le moyen terme, en dépit des mesures d'atténuation mises en place. 							

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
Économie								
Évolution de l'emploi	C	P	E	ZEL / ZER	PS	CT	C	R
	E	P	E	ZEL / ZER	PS	MT	C	R
	F	N	M	ZEL / ZER	PS	CT	C	IR
Changement dans l'activité	C	P/N	M	ZEL / ZER	PS	CT	C	R
	E	P/N	E	ZEL / ZER	PS	MT	C	R
	F	P/N	M	ZEL / ZER	PS	CT	C	IR
Changement dans l'économie provinciale	C	P	M	ZEL / ZER	PS	CT	C	R
	E	P	M	ZEL / ZER	PS	MT	C	R
	F	N	M	ZEL / ZER	PS	CT	C	IR
<ul style="list-style-type: none"> • Les impacts résiduels sur l'emploi dans la ZEL seront globalement positifs pendant les phases de construction et d'exploitation, en raison de la création d'un nombre important d'emplois. Ces impacts positifs seront de grande ampleur pendant la durée active du projet, mais de courte à moyenne durée selon la phase (construction courte, exploitation moyenne). • La majorité des emplois créés ne pourront pas être comblés localement en raison du manque de main-d'œuvre qualifiée, ce qui constitue un impact résiduel négatif sur la participation locale. • Le projet risque de renforcer les inégalités dans l'accès à l'emploi, notamment au détriment des femmes et des Autochtones de la région. Les mesures d'inclusion permettront à certains groupes sous-représentés de bénéficier d'opportunités, mais les impacts seront limités sur l'équité globale à l'échelle de la ZEL. • Le recours à une main-d'œuvre extérieure entraînera des impacts résiduels sur la structure de l'emploi local, en limitant les retombées durables pour les résidents de la ZEL et de la ZER. • La fin du projet entraînera une perte soudaine d'emplois, générant un impact économique négatif irréversible difficile à compenser à l'échelle locale. • Les mesures de formation et de développement des compétences auront toutefois des impacts résiduels positifs à long terme pour les travailleurs locaux, même après la fin du projet. • Les impacts résiduels globaux se traduiront donc par un apport temporaire, mais structurant d'emplois et de compétences dans la région, avec des limites en termes de justice sociale et d'inclusion durable. • Le projet entraînera un changement notable dans l'activité économique régionale, principalement par la croissance de l'activité minière, au détriment potentiel d'autres secteurs. Cela créera un impact de spécialisation économique au secteur minier, accentuant la dépendance de la région à cette industrie. • L'implantation du projet pourrait affaiblir la diversification économique en détournant la main-d'œuvre et les ressources locales vers le secteur minier. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
	<ul style="list-style-type: none"> • Cette concentration accrue dans un seul secteur rend l'économie régionale plus vulnérable aux cycles économiques et à la fermeture éventuelle de la mine. • Une pression sur la main-d'œuvre locale est attendue, entraînant possiblement des pénuries dans d'autres secteurs et affectant leur compétitivité. • L'augmentation des salaires dans le secteur minier mettra une pression à la hausse sur la masse salariale des entreprises régionales. • Globalement, les impacts résiduels du changement dans l'activité économique sont modérément négatifs, irréversibles à long terme, et peu résilients sans mesures d'atténuation structurantes. 							
	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet générera des retombées économiques résiduelles positives modérées durant les phases de construction et d'exploitation, principalement par la création d'emplois et la stimulation du PIB. • En phase de construction, environ 3 496 emplois seront créés, générant 445,8 M\$ en valeur ajoutée, dont 260,1 M\$ en salaires, avec des retombées fiscales directes pour les gouvernements évalués à 100,7 M\$. • En phase d'exploitation, 20 942 emplois sont prévus, contribuant à 3 G\$ au PIB (dont 1,9 G\$ en salaires), avec des retombées fiscales totales estimées à 912,5 M\$. • Une part importante des dépenses est perdue hors Québec à travers les fuites économiques, atteignant 65,8 % en construction et 52,5 % en exploitation, ce qui limite les retombées locales. • Les taxes parafiscales (CNESST, FSS, RQAP, RRQ, AE) représentent une part significative des revenus gouvernementaux, notamment pour le Québec, avec 338 M\$ générés durant l'exploitation. Les retombées fiscales directes sur les municipalités sont limitées, à l'exception des 0,5 M\$ de taxes municipales perçues durant la construction. • Le projet pourrait indirectement renforcer la spécialisation de l'économie minière dans la région, favorisant à long terme l'activité du marché du travail, bien que cet impact demeure incertain. • Les mesures d'amélioration mises en place pourraient générer des retombées positives pour certaines populations vulnérables (ex. : autochtones, entreprises locales et dirigées par des femmes), bien que les inégalités structurelles ne soient pas résorbées à l'échelle de la ZEL. • La fermeture du projet entraînera une baisse importante et irréversible de l'activité économique liée au projet, créant un effet de « choc » dans la région. • Les retombées économiques inégales pourraient accentuer les écarts socioéconomiques à l'échelle régionale si elles ne sont pas accompagnées de mesures de rééquilibrage. • De manière générale, les impacts économiques résiduels du projet sur sont jugés positifs, modérés et réversibles en construction et en exploitation, mais négatifs et irréversibles après la fermeture, avec un impact socioéconomique estimé résilient. • Les impacts résiduels négatifs sur la santé des populations autochtones sont faibles à modérés, l'état de santé pouvant rester similaire ou légèrement dégradé par rapport aux conditions de référence, sans être éliminé. • La consommation de poisson est une voie d'exposition importante aux métaux, notamment au mercure, déjà présent dans la région. Les concentrations mesurées restent généralement sous les seuils sanitaires. • Les modélisations prévoient que les concentrations de NO2 et PM2.5 pourraient dépasser les seuils sanitaires, justifiant une surveillance et des mesures d'atténuation. 							

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
Santé								
Conditions de santé	C/E/F	P/N	F/M	ZEL / ZER	NS	CT-MT	IR/R	R
<ul style="list-style-type: none"> • Les activités du projet pourraient modifier les déplacements de la faune, impactant la sécurité alimentaire et les pratiques de récolte, et affectant des déterminants sociaux de la santé comme la cohésion communautaire. • Les changements dans la qualité alimentaire, l'usage des terres et l'esthétique pourraient réduire la disponibilité et la consommation d'aliments traditionnels, influençant la santé physique, ainsi que les activités récréatives, spirituelles et culturelles. • Les camps de travailleurs pourraient entraîner des impacts sociaux négatifs (augmentation des infections sexuellement transmissibles, discrimination), malgré les mesures en place, certaines formes de racisme et stigmatisation restant hors contrôle. • L'appartenance à une communauté favorise la santé mentale, le bien-être social et la sécurité, liés à la réduction de la criminalité. • Le projet devrait augmenter l'emploi et stimuler l'économie, contribuant à l'amélioration de la santé. 								
Paysage								
Changement de la topographie	C/E/F	N	E	ZEL	N/A	LT	C	I
Changement des espèces terrestres végétales	C/E/F	N	E	ZEL	N/A	LT	C	I
Changement du milieu hydrologique	C/E/F	N	E	ZEL	SE	LT	C	I
<ul style="list-style-type: none"> • La construction et l'exploitation du site entraîneront des changements continus et significatifs dans le relief, notamment avec l'agrandissement des fosses, des haldes et du parc à résidus. Ces modifications altéreront les repères visuels du territoire, créant de nouveaux plateaux artificiels jusqu'à 499,76 m d'altitude. • Les impacts seront visibles principalement dans la ZEL (zone d'étude locale) et seront irréversibles à long terme, empêchant un retour à l'état initial. • La perte de milieux naturels et l'introduction potentielle d'espèces exotiques envahissantes entraîneront une baisse de diversité végétale. • Les unités paysagères naturelles seront les plus affectées, surtout pendant la construction. Une restauration progressive est prévue durant et après l'exploitation, mais le retour complet à l'état d'origine sera partiellement impossible. • La déviation du ruisseau Bibou et l'ennoisement des fosses modifieront le régime hydrique, affectant les milieux humides (notamment les tourbières). • Cela risque de réduire la diversité biologique, favoriser des espèces envahissantes et perturber l'équilibre des sols (érosion, perte de nutriments). 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> • Même après la fermeture et les travaux de réhabilitation, des impacts hydrologiques persistants demeureront, notamment sur la régulation des flux d'eau. • Les impacts du projet seront durables et d'ampleur élevée, principalement limités à la ZEL. • Les utilisateurs cris verront leur perception du territoire transformée, à travers la perte de repères visuels, les angles de vue et la morphologie du territoire. • La réhabilitation progressive de la végétation et des fonctions hydrologiques atténuera partiellement les impacts, mais le retour complet aux conditions naturelles d'origine ne sera pas possible. 								
Droits et intérêts des Cris								
Changements dans l'exercice des droits	C/E/F	N	N	ZER	NS	LT	C	R
Changement dans l'utilisation du territoire et des ressources	C/E/F	N	F	ZEL	SM/SE	MT	C	R
Changements dans les conditions sociales et économiques	C	P/N	M/E	ZEL / ZER	S.O.	CT	C	R
	E	P/N	E	ZEL / ZER	S.O.	MT	C	R
	F	P/N	M	ZEL / ZER	S.O.	CT	C	IR
Changements dans les conditions sanitaires	C/E/F	P/N	F/M	ZEL / ZER	NS		IR/R	R
<ul style="list-style-type: none"> • Les impacts résiduels sur les droits et intérêts des Cris seront négatifs, mais d'ampleur négligeable, circonscrits à la ZEL, continus, réversibles et de longue durée. • Troilus s'engage à maintenir une mobilisation continue des communautés cris pour mieux comprendre et atténuer les répercussions du projet sur leurs droits et intérêts, ainsi que de les intégrer dans les décisions du projet, notamment à travers l'élaboration de plans directeurs et de mesures de compensation. • L'entreprise vise à construire une relation durable avec Mistissini et Oujé-Bougoumou, en tenant compte des pratiques traditionnelles pour soutenir la participation des employés autochtones. • Le projet entraînera la perte de lieux de récolte dans la ZDP et une diminution du succès de récolte dans la ZEL, en lien avec le déboisement, la construction et la relocalisation d'infrastructures. • Les nuisances liées au dynamitage, au transport, à la présence de la main-d'œuvre et aux activités minières perturberont l'utilisation du territoire et des ressources par les Cris ou à des fins récréatives, bien que ces impacts soient en majorité temporaires et réversibles. • Certaines zones pourraient être temporairement restreintes, et les modifications aux milieux aquatiques pourraient nuire à la navigation, à la pêche et à la chasse. • Malgré les mesures d'atténuation, les impacts sur l'usage du territoire demeureront négatifs, de moyenne ampleur, continus à long terme, mais réversibles. • Le projet générera plusieurs milliers d'emplois directs, indirects et induits pendant les phases de construction et d'exploitation, contribuant à la réduction du chômage et au développement des compétences locales. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<ul style="list-style-type: none"> • Il stimulera l'économie régionale et les entreprises autochtones par des contrats d'approvisionnement et des investissements estimés à plus de 12 milliards de dollars. • Les revenus des ménages augmenteront, et des mesures d'inclusion viseront à favoriser la participation des groupes sous-représentés, notamment les Premières Nations. • Malgré les pertes d'emplois anticipées à la fermeture, les retombées économiques résiduelles resteront globalement positives et de grande ampleur durant la période active du projet. • Le projet exercera une pression sur les ressources humaines locales, entraînant une concurrence accrue pour la main-d'œuvre et une hausse des salaires. • Cette situation pourrait nuire à la rétention de personnel pour les entreprises locales. • À la fermeture, la perte d'emplois directs et indirects causera une baisse importante des revenus, constituant un impact irréversible. • Les retombées économiques risquent de ne pas être équitablement réparties, ce qui pourrait accentuer les inégalités, notamment envers les communautés autochtones. • Les changements dans l'utilisation du territoire pourraient nuire à la sécurité alimentaire et au sentiment d'appartenance des communautés autochtones. Des mesures sont prévues, comme l'adaptation des horaires de travail et la promotion de la participation culturelle. • Bien que les impacts environnementaux sur le sol, l'eau et les aliments soient jugés limités, des inquiétudes persistent concernant la contamination des poissons par le mercure, ce qui justifie la mise en place de programmes de suivi. • En raison des dépassements prévus des seuils de NO₂ et de PM2.5, notamment au camp de travailleurs, des plans de gestion de la poussière et de la qualité de l'air seront appliqués. • Les conditions de vie dans les camps, bien encadrées, pourraient toutefois générer du stress psychosocial. Des mesures sont prévues, telles qu'un programme d'aide aux employés et la présence d'un personnel infirmier. • Globalement, les impacts résiduels sur la santé sont jugés faibles à modérés, temporaires, de portée locale à régionale, et réversibles grâce aux mesures d'atténuation, aux suivis environnementaux et aux mécanismes de soutien mis en place. 								

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 27.1 Bilan des impacts résiduels

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
<p>Phase du projet : C : Construction E : Exploitation F : Fermeture et restauration</p> <p>Direction : P : Positif N : Négatif</p> <p>Ampleur : PCM : Pas de changement mesurable N : Négligeable F : Faible M : Modérée E : Élevée</p> <p>Étendue géographique : ZDP : Zone de développement du projet ZEL : Zone d'étude locale ZER : Zone d'étude régionale M : Mondiale</p> <p>Moment : NS : Pas de sensibilité SM : Sensibilité modérée SE : Sensibilité élevée</p> <p>Durée : CT : Court terme MT : Moyen terme LT : Long terme</p> <p>s.o. : Sans objet</p> <p>Fréquence : S : Événement unique IR : Événement irrégulier R : Événement régulier C : Continu</p> <p>Réversibilité : R : Réversible I : Irréversible</p> <p>N/A. : Non applicable</p>								