

Annexe B – Glossaire des termes pertinents pour les LDPETM de l'ICM

Cette annexe sert de document d'accompagnement aux LDPETM de l'ICM. Les termes ci-dessous sont décrits conformément à leur signification dans le contexte de ces lignes directrices.

Agents réactifs – des substances chimiques utilisées dans les processus de concentration ou d'extraction afin de permettre la fabrication d'un produit vendable.

Approche innovante – une approche qui n'a jamais été appliquée jusqu'ici à l'échelle commerciale dans un contexte industriel pour ce type particulier de ressources.

Base de l'estimation – un document officiel produit par un ou une responsable de l'évaluation des coûts, qui détermine la manière dont est menée l'estimation.

Bloc-diagramme fonctionnel – une représentation simplifiée d'un traitement montrant des opérations unitaires majeures, sans représenter chacun des équipements.

Calcul des matériaux nécessaires – des données quantitatives basées sur l'usage des matériaux dans la construction des installations, qui servent à estimer les coûts d'investissement (généralement estimés pour les travaux de génie civil, le béton, l'acier, etc.)

Capacité logistique – la capacité de l'infrastructure ou des systèmes de la société à assurer le transport, le stockage et le contrôle des matériaux et de l'équipement.

Capital direct – les coûts totaux des matériaux, de l'équipement et des travaux sous-traités intégrés de manière permanente dans l'installation finale, associés à la main-d'œuvre directe employée pour l'installation de ces matériaux et équipements.

Capital indirect – inclut généralement les services d'ingénierie, d'approvisionnement et de gestion de la construction (IAGC), les conseillers tiers, les installations de construction, les services de construction, l'exploitation de sites de construction, le transport, le service après-vente (SAV), les premiers remplissages et les pièces de rechange.

Catégorie d'étude – les études techniques sont généralement classées en trois niveaux : l'étude de la portée (ou évaluation économique préliminaire), l'étude de pré faisabilité et l'étude de faisabilité. Ces niveaux reflètent le degré de détail et de précision utilisés dans l'élaboration de ces études.

Chaîne de contrôle des échantillons – fait référence à la procédure de traitement d'un échantillon dans une file ininterrompue de responsabilité qui garantit la sécurité physique de l'échantillon, des données et des enregistrements. Ce système permet d'éviter la contamination accidentelle ou délibérée, la perte de l'échantillon ou la manipulation des enregistrements, et permet de déterminer qui avait le contrôle de l'échantillon ou de l'information si un tel incident venait à se produire.

Classification – un processus de séparation en deux flux (ou plus) des particules solides dans un flux, en fonction de la taille des particules.

Commercialisation – une activité impliquant la vente d'un produit.

Comminution – un processus permettant de réduire le matériel extrait qui contient une minéralisation

présentant un intérêt économique à une taille allant de grossière, par concassage et/ou broyage, à fine, adaptée à la concentration ou l'extraction.

Comparaison prise en considération – un type d'estimation utilisé au niveau préliminaire, basé sur la comparaison d'une installation proposée dans une situation analogue avec, le cas échéant, des modifications en termes de capacité, d'emplacement, de date ou d'autres facteurs.

Complexité – dans le contexte du traitement, la complexité fait référence à la préparation (par comminution, etc.), à la concentration (par flottation, etc.) ou à l'extraction (par lixiviation par agitation, etc.) et au degré de difficulté qui peut être rencontré en fonction de la minéralogie ou de l'éventail de variabilité d'un matériau traité.

Complexité du corps minéralisé – lorsque le corps minéralisé présente un haut degré de variabilité dans la réponse au traitement, en termes d'espace ou au sein d'une zone spécifique du gisement.

Composites du domaine (ou zone métallurgique) – des groupes d'échantillons ponctuels associés à un composite pour représenter une zone spécifique du gisement.

Concentré – lorsque les minéraux d'un matériau ont été suffisamment valorisés pour créer un produit adapté au traitement en aval ou à la vente.

Concept de traitement – le regroupement d'opérations unitaires telles que la comminution ou la flottation pour modifier une unité minéralisée afin de concentrer ou d'extraire un produit de valeur.

Conditions météorologiques locales – les conditions météorologiques locales et le climat qui sont pris en compte dans la conception des installations de traitement, en particulier les extrêmes saisonniers et climatiques.

Consommation énergétique – le niveau de consommation d'énergie prévu par un équipement spécifique.

Continuité de la récupération – lorsque la récupération d'un gisement minéral peut être respectée sans interruption à un niveau rentable pendant toute la durée d'exploitation du projet.

Coût de production économique – le coût de fabrication du produit, qui représente le remboursement du coût d'investissement et des coûts d'exploitation (y compris tout traitement du produit hors du site).

Coûts d'exploitation – les charges d'exploitation liées à la concentration ou l'extraction du produit, et comprenant généralement les frais inhérents à l'électricité, à la main-d'œuvre, aux agents réactifs, aux consommables et aux pièces de rechange.

Coût d'installation – le volet du coût d'investissement qui inclut le coût de la main-d'œuvre et du matériel pour l'installation de l'équipement sur le site.

Coût d'investissement – l'estimation qui indique le coût de la fabrication, de l'acquisition et de l'installation de l'équipement sur des fondations adaptées et dans un bâtiment adéquat, auquel viennent s'ajouter la tuyauterie, le réseau électrique, l'instrumentation, l'infrastructure et les autres éléments suffisant à offrir une installation exploitable.

Coûts imputables au propriétaire – ils incluent généralement les frais liés au personnel préposé et à la formation en phase de pré-exploitation, à la préproduction et à l'équipement minier initial pour la production, aux travaux préparatoires de décapage de la mine, à la mise en valeur de la mine, à l'équipe de projet du propriétaire, au logement, à l'obtention de permis, à la mise en service, aux imprévus de l'entreprise et du

propriétaire.

Crédibilité du laboratoire d'essai – un laboratoire d'essai est crédible s'il répond aux exigences des normes concernées publiées par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) ou son équivalent. La crédibilité est confirmée lorsque le ou la spécialiste a vérifié les travaux d'essai directement par l'intermédiaire d'une visite dans les installations d'essai et/ou après avoir étudié les documents fournis par le laboratoire couvrant les travaux d'essai. Le ou la spécialiste peut aussi déterminer, à partir des informations communiquées par ses pairs ou autres, si le laboratoire jouit d'une réputation solide pour la fiabilité de ses résultats.

Critères de conception – des informations qui communiquent des faits et des hypothèses sur lesquels sont basés les résultats de la conception et de la production.

Critères de conception du traitement – les informations détaillées nécessaires pour soutenir un concept de traitement aux plus hauts degrés de l'étude.

CVC – le chauffage, la ventilation et la climatisation d'un espace.

Danger – la propriété intrinsèque d'une substance dangereuse ou d'une situation physique susceptible d'avoir un effet délétère dangereux sur la santé humaine et/ou sur l'environnement.

Débit – la quantité de matériau qui est traité dans une installation sur la base d'une heure, d'un jour civil, d'un mois ou d'une année.

Degré de confiance – un terme utilisé pour exprimer la confiance accordée à la fiabilité de l'information.

Degré de récupération – généralement exprimé en termes quantitatifs, il fait référence à la fraction de matériau de valeur qui est récupéré pour le produit vendable.

Densités des flux – la concentration de masse matérielle dans un flux de boue.

Densité spatiale – le niveau de concentration de l'échantillon dans un volume particulier d'espace de la zone minéralisée.

Développement du procédé conceptuel – un très haut niveau de développement du procédé qui établit une méthode générale de traitement de la charge d'alimentation de l'usine ou d'extraction des métaux pour fabriquer un produit vendable.

Devis budgétaire – une estimation préliminaire des coûts fournie par un vendeur qualifié pour un type particulier de matériel ou de service.

Devoir de vigilance – une enquête, une vérification ou un examen menés afin de confirmer des faits ou des détails d'une question à l'examen.

Dilution – l'inclusion de roches contenant une minéralisation à valeur commerciale ou sans valeur qui, par nécessité, est extraite en même temps que la matière minéralisée durant la chaîne d'extraction, réduisant par conséquent la teneur globale du matériau extrait.

Domaine – communément qualifié d'unité ou de zone métallurgique, le domaine est défini comme un assemblage minéral dont la composition lithologique et minéralogique est commune et qui est censé avoir une réponse métallurgique spécifique.

Drainage minier acide (DMA) – une solution d'acide sulfurique produite lorsque l'eau réagit avec des minéraux sulfurés (dans les stériles, par exemple) en présence d'oxygène (autrement dit, l'air) et de bactéries communes. Le DMA contient souvent des métaux dissous qui représentent une menace pour les humains ainsi que pour la faune et la flore sauvages.

Échantillon ponctuel – un échantillon obtenu à un espacement régulier de matériau dans une zone spécifique.

Échantillon représentatif – un ou des échantillons représentatifs sélectionnés pour capter efficacement les attributs chimiques ou physiques tels que la teneur, la minéralogie et la dureté pour les domaines, les unités géométallurgiques ou les parties désignées d'un gisement minéral.

Échantillons de variabilité – des échantillons qui peuvent être ponctuels ou composites, et qui couvrent l'éventail de la qualité, la teneur ou l'emplacement de la minéralisation dans le volume du gisement minéralisé destiné à être traité.

Effluent – un débit sortant ou une solution aqueuse dans une étendue d'eau naturelle, provenant d'une structure telle qu'une centrale de traitement des eaux usées, une canalisation d'égout ou un émissaire industriel.

Éléments pénalisants – les éléments constitutifs du produit vendable qui s'accompagnent d'un impact économique négatif pour l'acquéreur et pourraient engendrer un rejet du produit par ce dernier.

Emplacement géographique – l'emplacement des échantillons au sein de la zone minéralisée.

Environnement géologique – du point de vue du traitement, un contexte géologique qui implique une réponse métallurgique caractéristique ou un degré de complexité (par exemple, les gisements de plomb de type Mississippi-Valley, les gisements d'uranium de type bassin d'Athabasca).

Équipement majeur – les pièces les plus importantes ou volumineuses du matériel dans une usine de traitement.

Équipements et systèmes annexes – les systèmes (par exemple de l'air pressurisé) qui ne modifient pas la minéralisation, mais qui viennent compléter le matériel de traitement.

Estimation – l'estimation des coûts afin de déterminer la viabilité de la construction et de l'exploitation d'une installation de traitement.

Estimation valable – dans ce contexte, on parle d'estimation valable à un niveau d'étude conseillé lorsque suffisamment de travaux ont été menés pour parvenir à défendre l'estimation dans le cas où elle serait remise en question par des évaluations externes ou indépendantes par des pairs, des autorités réglementaires ou des tierces parties exerçant leur devoir de vigilance.

Évaluation externe ou indépendante par des pairs – une évaluation menée par des pairs, censée confirmer qu'une interprétation raisonnable des informations scientifiques et résultant des essais étaye la conception.

Exécution de projet et constructibilité – un volet des études de faisabilité qui aide à affiner le coût et l'impact de l'installation d'équipement dans les installations de traitement.

Expatriés – ce terme fait référence aux travailleurs qui ne sont pas originaires de la province dans laquelle se trouve le corps minéralisé.

Expert (en la matière) – une personne possédant des connaissances ou une capacité étendues fondées sur la

recherche, l'expérience ou la profession, dans un domaine d'étude particulier.

Extraction par solvants (SX) – une méthode dans laquelle une solution aqueuse contenant un élément présentant un intérêt est mise en contact avec une solution organique immiscible (un solvant) qui extrait de préférence l'élément digne d'intérêt. Cet élément peut ensuite être éliminé du solvant dans une solution aqueuse, permettant au solvant d'être recyclé et à l'élément intéressant extrait d'être traité plus avant.

Extraction par solvants/extraction électrolytique (SX/EW) – un processus en deux étapes pour extraire les ions métalliques à partir d'une solution de lixiviation de faible teneur à l'aide d'une technique d'extraction de solvant (SX, de l'anglais *solvent extraction*), puis pour récupérer le métal de la solution de recouvrement par extraction électrolytique (EW, de l'anglais *electrowinning*).

Facteurs environnementaux – en ce qui concerne le traitement, les facteurs associés au traitement d'une matière minéralisée, l'élimination de déchets solides ou aqueux et le traitement d'effluents gazeux pour se conformer aux normes établies par l'instance gouvernementale de contrôle.

Flottation – une méthode utilisée pour la concentration des minéraux.

Flottation différentielle – une méthode utilisée pour la concentration des minéraux dans lequel ces derniers sont récupérés en produits concentrés distincts.

Flux intermittent – un flux de matériaux qui ne s'écoule pas de manière continue, mais qui fait partie du système de traitement pour permettre une flexibilité dans la distribution des produits d'une sous-unité.

HAZOP – une étude sur le risque et l'exploitabilité menée dans le cadre d'un examen structuré et systématique d'un système existant ou prévu afin d'identifier les dangers et les risques.

Immobilisations de maintien – l'ajout périodique de capital dans l'usine de traitement nécessaire pour maintenir les activités aux niveaux existants.

Imprévus – sur les capitaux direct et indirect, à l'exception des coûts imputables au propriétaire, les imprévus font référence à l'allocation des coûts visant à couvrir les articles ou les fonctions nécessaires pour terminer le projet, mais pas nécessairement inclus dans l'estimation des coûts déterminée dans la portée définie du projet. Il faut bien comprendre que les fonds réservés aux imprévus seront dépensés, et qu'ils ne servent en aucun cas à couvrir les changements de portée.

Influences des mesures – les caractéristiques du traitement qui déterminent quel équipement il convient d'utiliser dans l'étude.

Intention de la représentativité de l'échantillon – un échantillon est sélectionné sur la base de sa capacité à représenter une forme de minéralisation, et ce terme fait référence à l'utilisation dudit échantillon.

Lingots – de l'or, de l'argent ou d'autres métaux précieux affichant un niveau élevé de pureté.

Liste de l'équipement – généralement, une liste du matériel nécessaire dans l'usine de traitement, plus ou moins approfondie et détaillée en fonction du niveau de l'étude qu'elle étaye.

Liste identifiant la source et les attributs des échantillons – dans ces documents, une liste identifiant l'emplacement géographique originel de l'échantillon, sa teneur et tout autre attribut jouant un rôle dans sa sélection comme étant représentatif.

Lixiviation – une méthode utilisée pour l'extraction ou l'élimination des métaux et d'autres composants par dissolution.

Main-d'œuvre – la main-d'œuvre, qui comprend le personnel faisant ou non partie de l'effectif, constitue l'un des principaux coûts dans les dépenses d'exploitation totale d'une propriété.

Matériau problématique – tout matériau qui requiert un niveau de traitement supérieur au traitement normal envisagé pour un minerai classique de ce produit de base, parfois appelé « matériau réfractaire ».

Méthode de concentration – un procédé qui réduit la masse de matériaux contenant les minéraux présentant un intérêt économique, de telle manière que la teneur ou la qualité du produit est supérieure à celle de la charge d'alimentation destinée à subir un traitement.

Méthode d'enrichissement des minerais – la méthode utilisée pour concentrer les minéraux de valeur pour un traitement supplémentaire, ou pour en faire un produit vendable.

Méthode d'extraction – une méthode physique ou chimique utilisée pour extraire un produit métallique ou minéral d'une matière minéralisée afin de fabriquer un produit vendable.

Minerai – une matière minéralisée que l'on peut extraire et traiter de manière rentable.

Minéralogie – l'étude des minéraux et du lien étroit entre chacun d'eux.

Mise à l'essai de facteurs d'optimisation – l'optimisation d'un traitement qui implique de modifier les paramètres, mais pas la technologie fondamentale afin de trouver un point de traitement optimal.

Niveau de teneur de coupure – la teneur de l'élément ou de la composante présentant un intérêt économique qui, si elle est excédée, implique que le matériau peut être extrait et traité en réalisant un bénéfice. Si la teneur n'est pas excédée, le matériau en question est classé comme déchet.

Pair – un individu ayant une formation et une expérience similaires à celle du ou de la spécialiste.

Plan d'exécution de la construction – il accompagne généralement l'étude de faisabilité pour définir le calendrier des dépenses d'investissement et des activités de construction pour les installations présentées dans l'étude.

Plan d'exécution logistique – un plan généralement inclus dans une étude de faisabilité qui identifie les principaux aspects (coût y compris) du transport des matériaux et de l'équipement jusqu'au site.

Précision – le degré dans lequel une estimation ou une mesure ne présente pas d'erreur.

Préconcentration – l'application de l'équipement et du traitement pour rejeter les matériaux peu rentables et ainsi réduire la masse de matériaux soumise à la concentration.

Preuve d'applicabilité – des essais visant à étayer l'utilisation d'un traitement atypique indiquant la capacité à gérer les variations.

Preuve de la viabilité technique et économique – des essais menés afin de fournir des informations quant à l'étude appuyant l'utilisation d'un traitement atypique comme solution à un problème particulier.

Procédures d'AQ/de CQ – des procédures systématiques utilisées pour valider le contrôle et l'analyse des échantillons d'une manière spécifique.

Produit fini – un produit vendable obtenu par extraction élémentaire, dont le degré de pureté est suffisant pour être vendable.

Produit vendable – un produit qui peut être un concentré, un produit du traitement intermédiaire (par exemple un précipité), un produit métallique fini (par exemple une cathode de cuivre), ou un lingot pouvant être vendu sur un marché de produits de base ou à un utilisateur final.

Protocole d'échantillonnage – des procédures qui décrivent la manière dont est effectué l'échantillonnage, et à quel degré de vigilance.

Purge – un flux mineur de matériau qui est retiré d'un schéma de traitement de recirculation pour éviter l'accumulation de matériau dans le débit de recirculation, et ainsi pour maintenir l'équilibre des matériaux dans le circuit.

Remblai – un matériau parfois préparé avec un flux de résidus provenant d'une usine de traitement, et utilisé pour remplir les cavités des mines dans les exploitations souterraines afin d'offrir un soutènement local aux exploitations.

Réponse communautaire – dans le contexte de ce document, la réponse des communautés pouvant être affectées par un développement résultant du traitement peut s'avérer extrêmement importante. Il faut déterminer la réponse communautaire afin de soutenir les diverses procédures d'obtention de permis environnementaux.

Résidus – un matériau non rentable produit par une usine de traitement des minerais, que l'on élimine d'une manière répondant aux réglementations gouvernementales, et qui implique généralement un bassin de rétention permanent.

Résumé des critères de conception – un degré élémentaire de critères de conception utilisé au niveau de la définition de la portée de l'étude, indiquant le débit, le degré de récupération et la teneur du concentré ou la qualité du produit fini.

Schéma de procédé (PFD) – la description des installations de traitement de manière graphique montrant essentiellement tous les principaux équipements et les flux de traitement.

Schémas P&I – des schémas utilisés pour présenter en détail les tuyauteries et les appareils d'instrumentation/de contrôle dans une installation de traitement.

Sélection et collecte d'échantillons – la procédure qui montre comment et pourquoi certains échantillons ont été collectés comme étant représentatifs.

Soutien à l'infrastructure – les systèmes tels que les réseaux d'alimentation en eau et en électricité, les routes, les camps et la logistique utilisés pour soutenir l'exploitation d'une propriété.

Stratégie de contrôle et opérationnelle – on y fait généralement référence dans une étude de faisabilité pour indiquer la philosophie de la détection et de la réponse à la variabilité dans les paramètres opérationnels du traitement.

Teneur – la quantité de matière minéralisée exprimée comme fraction de la masse de l'élément spécifique. Les unités utilisées sont généralement les suivantes : %, ppm (parties par million), g/t (gramme/tonne) et oz/t (once

par tonne). Elles doivent être précisément définies.

Tonnage – la quantité de matériau disponible dans le gisement minéralisé qui est soumis à un traitement rentable.

Traitement hydrométallurgique – le traitement d'une matière minéralisée par la dissolution sélective de matériaux et l'application d'autres étapes de traitement pour parvenir au produit désiré.

Traitement par fusion – le traitement pyrométallurgique d'un produit concentré ou métallique pour récupérer le matériau en un produit de négociabilité supérieure.

Travaux à l'échelle de l'usine pilote – les travaux d'essai visant à étayer les activités de conception et d'estimation, menés de manière continue à une échelle relativement petite (mais à plus grande échelle que les travaux d'essai à l'échelle du laboratoire). Ils intègrent généralement tous les cycles de recyclage pour imiter les opérations unitaires et prévoir la performance de l'état stationnaire d'une usine de traitement à grande échelle.

Travaux de démonstration – les travaux d'essai visant à justifier des dépenses d'investissement importantes dans des cas où un traitement est original ou si la variation de la charge d'alimentation destinée à subir un traitement est extrême. Il est recommandé d'effectuer ces travaux d'essai dans une usine pilote afin de correctement évaluer la performance opérationnelle à une échelle qui rappelle davantage une exploitation à l'échelle commerciale que des usines pilotes classiques, et qui génère une quantité de produit permettant une évaluation exhaustive par les clients.

Travaux d'essai à l'échelle du laboratoire – les travaux d'essai sont réalisés à l'échelle du laboratoire lorsque la masse d'échantillons utilisée dans les travaux d'essai pèse moins de 10 kilogrammes en général, et peut être traitée par un équipement qu'un individu peut manipuler. Le travail à ce niveau est généralement mené en lots et non sur une base constante.

Validation de principe – une série préliminaire d'essais démontrant qu'un procédé non conventionnel ou atypique peut offrir une solution à un problème spécifique.

Valorisation – le procédé consistant à valoriser le matériau en concentré par la flottation par mousse, la séparation par gravité ou toute autre méthode n'entraînant pas d'altération physique des minéraux.