

Comité du développement et de la propriété intellectuelle (CDIP)

Vingt-troisième session
Genève, 20 – 24 mai 2019

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE SUR L'UTILISATION DU SYSTÈME DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DANS LE SECTEUR MINIER AU BRÉSIL ET AU CHILI

établi par le Secrétariat

1. L'annexe du présent document contient un résumé de l'étude sur l'utilisation du système de la propriété intellectuelle dans le secteur minier au Brésil et au Chili dans le cadre du Projet relatif à la propriété intellectuelle et au développement socioéconomique – Phase II (CDIP/14/7). Cette étude a été réalisée en coordination avec le Secrétariat de l'OMPI et avec la collaboration de l'Office des brevets du Brésil (INPI) et de l'Office des brevets du Chili (INAPI).

2. *Le CDIP est invité à prendre note des informations contenues dans l'annexe du présent document.*

[L'annexe suit]

UTILISATION DU SYSTÈME DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DANS LE SECTEUR MINIER AU BRÉSIL ET AU CHILI

En 2017, les gouvernements brésilien et chilien ont fait part à l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) de leur volonté de participer au Projet relatif à la propriété intellectuelle et au développement – Phase II (voir le document CDIP/14/7) mis en œuvre par le Comité du développement et de la propriété intellectuelle (CDIP). Ils ont effectué un suivi des études menées dans leurs pays lors de la première phase (CDIP/5/7). Compte tenu de l'importance du secteur minier au Brésil et au Chili, il a été convenu d'inclure les études de suivi dans l'étude économique en cours sur les tendances mondiales en matière d'innovation dans l'industrie minière et le rôle de la propriété intellectuelle.

La conception de cette étude mondiale repose directement sur les travaux menés au Chili et au Brésil durant la première phase de l'étude, qui ont montré que les parties prenantes de l'industrie minière de chaque pays utilisaient le système des brevets pour tirer avantage de leurs efforts en matière d'innovation. Des consultations informelles avec des économistes d'offices de propriété intellectuelle, comme IP Australia, l'Office de la propriété intellectuelle du Canada (OPIC) et l'Office des brevets et des marques des États-Unis d'Amérique (USPTO), et des experts du secteur ont confirmé la pertinence et l'intérêt du sujet. L'étude analyse les principales tendances mondiales en matière d'innovation et d'utilisation de la propriété intellectuelle dans le secteur minier. Elle porte notamment sur les tendances nationales concernant la spécialisation technique, l'évolution dans le domaine technique et le rôle joué par la propriété intellectuelle dans la protection et le transfert des innovations liées à l'exploitation minière.

Les études menées au Brésil et au Chili durant la deuxième phase ont enrichi l'étude mondiale principalement de deux manières. Premièrement, les informations fournies ont servi à brosser un premier tableau mondial du secteur en termes d'innovation et d'utilisation de la propriété intellectuelle. Deuxièmement, des experts brésiliens et chiliens issus des milieux universitaires et des entreprises ont été invités à collaborer avec les offices nationaux de la propriété intellectuelle en vue de la réalisation d'une étude empirique visant à mieux comprendre le secteur sous divers angles.

Le présent document résume la mise en œuvre et les principaux résultats de la participation du Brésil et du Chili à cette étude mondiale lors de la deuxième phase du CDIP qui s'est déroulée de février 2017 à février 2019.

OBJECTIFS

Ces deux études nationales avaient pour principal objectif de compiler les résultats de recherches empiriques sur les dernières tendances en matière d'innovation dans le secteur minier national. Elles visaient à fournir une nouvelle description détaillée de l'écosystème national de l'innovation dans le secteur minier en vue de promouvoir l'innovation et de faciliter l'élaboration de politiques de propriété intellectuelle dans ce secteur stratégique. Les études avaient pour objectif d'apporter des réponses aux questions d'ordre général suivantes :

- Qui sont les principales parties prenantes jouant un rôle dans le processus d'innovation minière?
- Quelles sont les différentes tendances en matière de spécialisation technique dans ces pays?

- Quels sont les rôles des principales parties prenantes? En particulier, quel est le rôle des sociétés minières et des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers?

COORDINATION ET EXÉCUTION

Une coordination a été nécessaire dans les deux pays entre les offices nationaux de la propriété intellectuelle, les experts locaux et l'OMPI. À l'OMPI, la Section de l'économie de l'innovation a joué le rôle de coordonnateur technique chargé de l'exécution et du déroulement des travaux.

Les travaux ont été divisés en deux volets principaux : i) la création d'une base de données complète sur la propriété intellectuelle et le secteur minier à des fins statistiques; et ii) l'analyse empirique de l'utilisation de la propriété intellectuelle dans le secteur minier à l'échelle nationale. La Section de l'économie de l'innovation de l'OMPI a dirigé le premier volet avec la collaboration avec les offices nationaux de la propriété intellectuelle de l'Australie, du Brésil, du Canada, du Chili et des États-Unis d'Amérique. Des consultants locaux ont mis en œuvre le deuxième volet avec la collaboration et les conseils des offices nationaux de la propriété intellectuelle et de la Section de l'économie de l'innovation de l'OMPI.

Les résultats des deux études ont été examinés à différentes phases. La Section de l'économie de l'innovation de l'OMPI a fourni des conseils et procédé à une analyse interne des premiers projets tandis qu'un examinateur extérieur spécialisé dans l'économie du secteur minier s'est penché sur les projets définitifs. Les auteurs des études ont présenté un projet à mi-parcours à des spécialistes de l'économie internationale de l'innovation participant à la dixième Conférence sur les observations fondées sur un modèle en matière d'innovation et de développement (MEIDE), tenue en novembre 2017 à Montevideo (Uruguay)¹. Cette conférence a permis de recueillir de précieuses informations sur les travaux de recherche et d'améliorer l'analyse statistique et économique.

Les versions complètes et définitives des études sont publiées dans la série de documents de recherche économique de l'OMPI². Une version schématique des études devrait être publiée en 2019 sous la forme de deux chapitres distincts du livre "*Global Challenges for Innovation in the Mining Industries*", dans le cadre de la série de publications conjointes OMPI-Cambridge University Press. Un résumé des principales conclusions de chaque étude figure à la fin du présent document.

CONCEPTION MÉTHODOLOGIQUE ET RÉALISATION

Les travaux ont été divisés en deux volets principaux : i) la création d'une base de données complète sur la propriété intellectuelle et le secteur minier à des fins statistiques; et ii) l'analyse empirique de l'utilisation de la propriété intellectuelle dans le secteur minier à l'échelle nationale.

¹ Le Bureau régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes a fourni un appui pour la participation à cette conférence.

² Voir <https://www.wipo.int/publications/fr/series/index.jsp?id=138&sort=code>.

i. Création d'une base de données mondiale sur l'enregistrement des actifs de propriété intellectuelle dans le secteur minier

La Section de l'économie de l'innovation de l'OMPI a, avec la collaboration avec les offices nationaux de la propriété intellectuelle de l'Australie, du Brésil, du Canada, du Chili et des États-Unis d'Amérique, mis au point la première base de données mondiale sur la propriété intellectuelle relative aux technologies dans le secteur minier. Cette nouvelle base de données statistiques est une compilation d'informations bibliographiques sur l'enregistrement des brevets et des modèles d'utilité au niveau mondial. Elle permet une analyse approfondie de l'innovation et de l'utilisation de la propriété intellectuelle dans le secteur minier à l'échelle mondiale.

La création de la base de données nécessitait l'établissement d'une liste mondiale des sociétés minières et des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers, notamment des entreprises innovantes. Les offices nationaux de la propriété intellectuelle participants ont joué un rôle essentiel à cet égard. D'autres sources, comme la base de données Orbis du Bureau Van Dijk, ont complété ces sources nationales.

La participation du Brésil et du Chili à la première phase du CDIP a été déterminante pour leur contribution à ce volet de l'étude. Lors de la première phase, les offices nationaux de ces deux pays ont établi et normalisé leurs données sur l'enregistrement des actifs de propriété intellectuelle à des fins statistiques, renforcé leurs capacités internes d'analyse de ces données et créé des liens durables avec les bureaux nationaux de statistiques leur permettant d'accéder à des données économiques complémentaires. Ayant continué de mettre à jour leurs données et de renforcer leurs capacités après la première phase, le Brésil et le Chili pouvaient mener des travaux de recherche en s'inspirant de ceux réalisés dans les autres pays participant à l'étude mondiale.

La base de données finale est un produit indépendant qui a été mis à la disposition des universitaires et des experts internationaux pour la réalisation d'autres études sur l'innovation dans le secteur minier. Elle a également été partagée avec les experts locaux réalisant les études au Brésil et au Chili.

ii. Analyse empirique de l'utilisation de la propriété intellectuelle dans le secteur minier

Ayant trait à l'extraction, le secteur minier est souvent considéré comme moins innovant que d'autres, comme le secteur manufacturier. En outre, les responsables politiques sont constamment confrontés au défi que constitue la promotion de l'innovation dans un secteur qui représente une part importante du produit intérieur brut (PIB). Dans cette optique, des experts brésiliens et chiliens issus des milieux universitaires et des entreprises ont été invités à collaborer avec les offices nationaux de la propriété intellectuelle pour la réalisation d'une étude empirique visant à faire mieux comprendre le secteur minier sous l'angle économique.

Chaque gouvernement national a défini l'orientation principale de son étude avec l'appui technique de l'OMPI. Ensuite, la Section de l'économie de l'innovation de l'OMPI et les offices nationaux de la propriété intellectuelle ont choisi les experts les plus qualifiés pour la réaliser. Ces derniers ont suivi les conseils des offices nationaux de la propriété intellectuelle et de la Section de l'économie de l'innovation de l'OMPI. Au Brésil, les chercheurs de l'office national de la propriété intellectuelle ont également participé à l'étude en tant que coauteurs.

Dans les deux études, l'analyse empirique reposait sur les informations figurant dans la base de données mondiale décrite dans la section précédente et complétées par des observations supplémentaires pour étoffer la description de l'industrie minière nationale. Compte tenu des différences structurelles entre les secteurs miniers des deux pays, les offices nationaux ont eu la possibilité de compléter les données quantitatives de la façon qui leur semblait la plus

appropriée. L'étude menée au Brésil a inclus des données plus précises fournies par l'office national de la propriété intellectuelle et une étude de cas approfondie de la principale société minière brésilienne. L'étude menée au Chili a été complétée par une enquête auprès des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers établies dans le pays et des entretiens semi-structurés avec des cadres supérieurs des parties prenantes du secteur minier national.

Ces études fournissent ainsi une description statistique inédite de l'innovation et de l'utilisation de la propriété intellectuelle dans l'industrie minière de chacun des pays, qui associe des informations quantitatives et qualitatives.

ENSEIGNEMENTS TIRÉS

D'une façon générale, les études nationales ont été réalisées conformément au cadre et au calendrier définis lors de leur conception. Toutefois, il a fallu relever certains défis dont il est possible de tirer des enseignements pour des futures études.

La principale difficulté rencontrée lors de la création de la base de données sur la propriété intellectuelle dans le secteur minier concerne la qualité générale et la normalisation des données sur l'enregistrement des actifs de propriété intellectuelle. Si l'existence de différences dans la structure des données a ralenti leur traitement et leur harmonisation, la plupart des obstacles d'ordre technique ont finalement pu être surmontés. Les offices nationaux de la propriété intellectuelle, y compris ceux du Brésil et du Chili, ont beaucoup amélioré leurs données sur l'enregistrement même si des progrès restent à faire.

La principale difficulté rencontrée lors de l'analyse empirique a trait au caractère novateur du sujet de l'étude qui associe l'économie de l'innovation, l'utilisation de la propriété intellectuelle et des considérations propres à l'industrie minière. Il est difficile de trouver suffisamment d'universitaires spécialisés et de documents antérieurs, ou un consultant possédant toutes les compétences requises. Cela nécessite de collaborer avec de multiples parties prenantes dans divers cadres institutionnels, ce qui accroît les efforts de coordination à déployer et renforce la nécessité de concilier différents types de contributions.

RÉSUMÉ DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

La présente section résume les conclusions économiques et statistiques des études menées au Brésil et au Chili. Ces informations complètent les autres résultats de l'étude mondiale visant à mieux comprendre comment l'innovation fonctionne dans différentes parties du monde et où il convient de porter notre attention pour répondre aux besoins dans l'avenir.

1. *Étude du Brésil : appropriation et transfert de technologie dans le secteur minier brésilien*

Le Brésil est au cœur du débat de politique générale sur les économies émergentes à forte intensité de ressources naturelles et exportatrices de produits de base et sur la question de savoir si les économies qui exploitent des ressources naturelles peuvent générer des innovations.

L'importance du rôle du secteur minier dans l'économie brésilienne ne fait aucun doute. Ce secteur représentait à lui seul 21% des exportations totales du Brésil au premier trimestre de 2017. Malgré la taille et la diversité géologique du pays, la production minière est concentrée entre les mains de quelques producteurs mais également sur le plan géographique.

Le document vise à décrire les tendances et les caractéristiques distinctives des tendances technologiques du secteur minier brésilien. Pour cela, l'étude vise à répondre aux questions suivantes :

- Dans quels domaines techniques le système des brevets est-il utilisé par le secteur minier brésilien?
- Dans quelle mesure les sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers utilisent-elles le système des brevets?
- Comment le secteur minier brésilien importe-t-il la technologie? Quel rôle les sociétés minières et les sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers jouent-elles dans ce processus?

Sur le plan de la méthode, deux approches ont été adoptées pour examiner l'innovation dans le secteur minier brésilien. Premièrement, les brevets et les contrats d'importation de technologie impliquant des sociétés minières et des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers au Brésil ont été analysés. Deuxièmement, une étude de cas a été menée sur les stratégies d'innovation des plus grandes sociétés minières brésiliennes.

Utilisation du système des brevets et transfert de technologie dans le secteur minier brésilien

Au Brésil, les sociétés minières et les sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers utilisent deux mécanismes principaux pour renforcer leurs capacités technologiques, à savoir la mise au point de technologies et l'acquisition de technologies à l'étranger.

Les sociétés étrangères d'équipement, de technologie et de services miniers sont à l'origine de la quasi-totalité des demandes de brevet déposées au Brésil dans le domaine minier. Les sociétés japonaises représentaient 36% de l'ensemble des demandes déposées par des sociétés non résidentes, suivies des sociétés venant d'Amérique du Nord et d'Allemagne. Les sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers sont susceptibles de déposer davantage de demandes de brevet pour des technologies dans le secteur minier et le domaine de la métallurgie tandis que les sociétés minières se concentrent sur les technologies de raffinage et de transport. Parmi les sociétés minières, il existe un grand écart entre Vale S.A. et les autres. La première a déposé à elle seule 46,8% de l'ensemble des demandes de brevet déposées entre 2000 et 2015 par des sociétés minières résidentes et non résidentes. Les demandes de brevet déposées par la société Vale concernaient principalement des technologies de transport et de raffinage. Très peu de déposants brésiliens dans le secteur minier se lancent dans le dépôt de demandes conjointes de brevet avec des institutions académiques ou dans la copaternité internationale.

Les sociétés minières résidentes ont également acquis des technologies auprès de sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers non résidentes grâce à une assistance technique, à des accords de savoir-faire et à des licences de technologie. Dans le registre national des contrats d'importation de technologies de l'office national de la propriété intellectuelle, 40 sociétés minières et sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers résidentes sont répertoriées en tant que fournisseurs de technologies pour près de 300 contrats. Vale S.A. est le principal fournisseur avec plus de la moitié des contrats. La plupart des contrats des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers concernaient une société mère étrangère et sa filiale résidente. Les filiales résidentes de sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers ont probablement servi d'intermédiaires entre les sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers non résidentes et les sociétés minières résidentes afin de concrétiser des transferts de technologie.

La plupart des fournisseurs de technologies viennent d'Allemagne, d'Australie, du Canada, du Chili et des États-Unis d'Amérique.

Étude de cas sur Vale S.A.

Vale S.A. est aujourd'hui une société multinationale présente sur six continents et l'une des plus grandes sociétés productrices de minerai de fer dans le monde. Elle produit du charbon, du cuivre, des engrais, du manganèse et des ferro-alliages.

Comme toute grande société minière, Vale est confrontée à des défis majeurs en termes de technologie et d'innovation. Ses activités impliquent une logistique complexe et des technologies de plus en plus avancées et énergivores dans le domaine de la prospection, de l'exploration et du traitement des minéraux. Pour relever ces défis technologiques, la société a créé plusieurs centres internes de R-D. En 2009, elle a lancé une stratégie plus large en matière de science, de technologie et d'innovation pour relever des défis technologiques sur le long terme. Depuis, elle a établi des contacts plus étroits avec des partenaires extérieurs, comme des universités et des organismes de financement, afin de mettre en place une approche axée sur l'innovation ouverte.

Les deux modèles, à savoir l'innovation fermée et l'innovation ouverte, sont complémentaires et coexistent au sein de l'entreprise. Traditionnellement, Vale utilisait les centres internes de R-D pour trouver des solutions progressives, en se concentrant sur les résultats à court terme liés aux exigences opérationnelles et en cherchant à obtenir une plus grande efficacité et des coûts réduits. L'intention d'élargir le portefeuille de R-D en établissant des partenariats pour faire face aux problèmes à long terme est l'une des raisons qui ont motivé l'adoption d'une approche ouverte en matière d'innovation.

La stratégie de propriété intellectuelle de Vale est récente. Avant 2009, la société n'avait pas de processus structuré et coordonné en matière de propriété intellectuelle. À l'époque, sa pratique dans le domaine des brevets concernait principalement des améliorations opérationnelles mineures sans stratégie en matière de licences. En 2006, la société a acquis un important portefeuille de brevets dans le domaine de l'extraction minière grâce à l'acquisition d'INCO. Les activités de propriété intellectuelle ont alors commencé à être mieux structurées au sein de l'entreprise, conformément à la nouvelle stratégie en matière de science, de technologie et d'innovation. La création du département de gestion de la propriété intellectuelle et de l'intelligence technologique et le recrutement de spécialistes qualifiés dans le domaine de la propriété intellectuelle ont joué un rôle fondamental dans l'exploitation et la consolidation du portefeuille d'actifs de propriété intellectuelle de la société.

2. Étude du Chili : innovation et droits de propriété intellectuelle dans le secteur minier du cuivre au Chili : le rôle des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers

L'importance du secteur minier du cuivre au Chili n'est pas remise en question. Ce secteur est toutefois confronté à d'importants défis : mines plus profondes, pénurie de ressources essentielles, teneur plus faible en minerai et préoccupations liées aux communautés voisines et au respect de l'environnement. L'innovation semble être la clé pour s'attaquer à ces problèmes.

Cette étude présente les résultats d'un questionnaire en ligne adressé aux sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers résidentes qui font partie d'un programme public-privé d'innovation ouverte dans le secteur minier. L'enquête avait pour objet de recueillir des informations sur les facteurs expliquant les décisions relatives à la protection de la propriété intellectuelle. Une série d'entretiens semi-structurés avec des cadres supérieurs d'un

échantillon de 13 entités, à savoir quatre sociétés minières, sept sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers et deux universités, complète cette enquête.

Au Chili, le secteur minier est l'une des principales sources de brevets, avec le secteur des produits chimiques et pharmaceutiques. Codelco et sa division technologique connexe (Codelco TECH) représentent l'essentiel de l'activité nationale en matière de brevets. Entre 2009 et 2017, l'activité en matière de brevets liée à l'exploitation minière a augmenté de 58%.

Analyse de l'enquête et des entretiens semi-structurés

Les résultats de l'enquête confirment dans une large mesure les capacités d'innovation des sociétés chiliennes d'équipement, de technologie et de services miniers. Toutefois, l'enquête révèle également que seule une minorité d'entre elles utilisent les droits de propriété intellectuelle pour protéger leurs innovations. La majorité n'a pas déposé de demandes de titres de propriété intellectuelle, ni au niveau national ni au niveau international. Cependant, près de 90% des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers ont indiqué tenir compte de la propriété intellectuelle lors de l'analyse de nouvelles possibilités commerciales.

Bien que connaissant le système des brevets, les innovateurs ont mentionné le coût relativement élevé de la protection par brevet et la complexité, pour eux, de la procédure d'enregistrement, comme autant d'obstacles au dépôt de demandes de brevet. Certaines sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers choisissent d'autres formes de protection, comme les secrets d'affaires ou les marques. Le fait que celles qui résident au Chili soient généralement des petites et moyennes entreprises (PME) pourrait expliquer ces résultats. En revanche, la protection par brevet est la pratique courante dans les grandes sociétés minières, ce qu'ont confirmé les entretiens.

L'intérêt pour la protection de la propriété intellectuelle peut également varier d'une entreprise à l'autre selon qu'elle est exportatrice ou non. La majorité des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers ayant l'intention d'exporter sont intéressées par le dépôt d'une demande de brevet au niveau international. Les mêmes sociétés s'intéressent également à d'autres mécanismes de protection de la propriété intellectuelle tels que les marques (58%) et les dessins et modèles industriels (33%). L'importance des marques est également logique puisque la majorité des sociétés d'équipement, de technologie et de services miniers interrogées investissent dans l'innovation de produits.

Les personnes interrogées ont indiqué que le Chili comptait suffisamment de personnes compétentes pour donner des conseils juridiques et techniques appropriés en matière de propriété intellectuelle. Toutefois, certaines personnes interrogées ont déclaré que le pays ne disposait pas des capacités requises pour la mise au point de modèles commerciaux tirant pleinement parti du potentiel économique des actifs de propriété intellectuelle.

L'étude présente également quatre études de cas décrivant les efforts déployés en matière d'innovation de produits et de procédés par quatre fournisseurs miniers (dont une université), ainsi que leurs partenaires, les difficultés rencontrées et les stratégies de protection de la propriété intellectuelle suivies par chacun d'entre eux. Certaines de ces entreprises ont conclu des accords de coopération avec des chercheurs rattachés à des universités ou à des centres de recherche et l'une d'entre elles a pour l'essentiel utilisé ses propres compétences en matière de recherche. La forme de protection de la propriété intellectuelle choisie et l'intention de vendre ou de concéder des licences sont en grande partie liées à des facteurs tels que le type d'innovation et le marché concerné.

Cette étude constitue une première tentative d'analyse empirique de ces questions dans un pays moins avancé. D'autres efforts de recherche devraient permettre d'élargir la portée de

l'analyse en se fondant sur des données plus précises. L'INAPI a créé une riche base de données qui permettra d'étendre prochainement l'analyse à toutes les formes de droits de propriété intellectuelle.

[Fin de l'annexe et du document]