Quand les savoirs font ressource : constructions sociales et intégrations territoriales.

Une réflexion depuis le « triangle du lithium » (Argentine, Bolivie, Chili)

Audrey Sérandour

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/echogeo/16400>

DOI : [10.4000/echogeo.16400](https://doi.org/10.4000/echogeo.16400)

ISSN : 1963-1197

Éditeur

Pôle de recherche pour l'organisation et la diffusion de l'information géographique (CNRS UMR 8586)

Référence électronique

Audrey Sérandour, « Quand les savoirs font ressource : constructions sociales et intégrations territoriales. », *EchoGéo* [En ligne], 46 | 2018, mis en ligne le 31 décembre 2018, consulté le 31 juillet 2021. URL : <http://journals.openedition.org/echogeo/16400> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/echogeo.16400>

Ce document a été généré automatiquement le 31 juillet 2021.

EchoGéo est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND)

Quand les savoirs font ressource : constructions sociales et intégrations territoriales.

Une réflexion depuis le « triangle du lithium » (Argentine, Bolivie, Chili)

Audrey Sérandour

Introduction

- ¹ L'exploitation d'une ressource minière requiert une maîtrise des techniques. Le contrôle de ces techniques participe de la transformation d'une matière naturelle en ressource (Raffestin, 1980). Ainsi, une ressource existe lorsqu'un acteur trouve une utilité à une matière dans un contexte économique, social, culturel, politique et technique donné (Magrin *et al.*, 2015) et lorsqu'il est lui-même, ou par le biais d'un autre acteur, capable de mobiliser une technique pour la mettre en valeur. Dans le contexte actuel d'une concurrence accrue pour l'accès aux ressources, le progrès technique et l'innovation jouent un rôle clé, dans la mesure où ils permettent aux acteurs de perfectionner ou d'inventer de nouveaux procédés d'extraction, de mettre en place des projets d'industrialisation, et donc, éventuellement, d'accroître la productivité d'une exploitation minière. Produire et développer des savoirs sur la ressource devient dès lors crucial. En effet, les savoirs sont déterminants dans les choix techniques d'extraction d'une ressource, mais aussi dans la quantification de sa disponibilité ou encore dans l'appréhension de sa chaîne de valeur (Aubriot et Riaux, 2013). Les avancées scientifiques participent également à la montée en puissance de certaines ressources qui, grâce aux avancées de l'ingénierie des matériaux ou des nanotechnologies, acquièrent un caractère stratégique (Arévalo Moschella, 2014). Au-delà d'une technique, les acteurs mettant en valeur une ressource disposent donc d'une maîtrise des savoirs sur celle-ci. Ces savoirs participent pleinement à la construction sociale de la ressource, au sens de Raffestin (1980). Ils sont ici définis comme l'ensemble des connaissances formelles, à la fois théoriques et techniques, que nécessite la mise en

valeur et la gestion d'une ressource. Il peut s'agir de connaissances sur les caractéristiques géologiques, physiques, chimiques et biologiques du gisement, mais également sur les procédés d'extraction existants, l'ingénierie des matériaux, les impacts environnementaux et sociaux de l'exploitation, voire les applications industrielles qui peuvent être faites de la ressource. Autant de savoirs dont la maîtrise détermine les possibilités d'exploitation d'un gisement. Le développement de ces connaissances est généralement corrélé à un contexte économique et politique de fort intérêt pour la ressource.

Ressource et production scientifique : le cas du lithium andin

- 2 Dans une démarche de géographie politique, l'appréhension des savoirs qui font la ressource et leur rôle dans les espaces miniers apparaît essentielle pour comprendre comment la mise en ressource d'une matière s'inscrit dans des dynamiques territoriales qui dépassent largement la mise en valeur du gisement. Pour ce faire, l'étude du lithium sud-américain (Argentine, Bolivie, Chili) est particulièrement intéressante. Les gisements sont concentrés dans des *salarés*¹ d'anciens lacs salés asséchés situés au cœur de bassins endoréïques. Ces derniers se situent dans des espaces semi-désertiques d'altitude, des périphéries occupées par des populations indigènes peu nombreuses et dispersées (Göbel, 2013), ce qui fait peser des contraintes à la fois techniques, environnementales et sociales à l'extraction.
- 3 Outre ce contexte local, l'intérêt du lithium andin comme étude de cas se base également sur deux singularités : l'intérêt qui lui est porté depuis le début du XXI^e siècle et la jeunesse de son exploitation. Sur le premier point, ce sont les perspectives de la transition énergétique qui suscitent un intérêt politique et économique fort pour le lithium. En effet, ce métal capable de stocker l'énergie est un composant essentiel des batteries utilisées pour l'électro-mobilité ou le stockage des énergies éoliennes et photovoltaïques. En conséquence, la consommation mondiale de lithium a augmenté de 80 % durant la décennie 2000 (Cochilco, 2012) et son prix moyen a été multiplié par 2,5 entre 2007 et 2017. Dans ce contexte, de nombreux pays cherchent à sécuriser leurs approvisionnements en lithium et les gisements sud-américains, qui concentreraient 60 % des réserves mondiales (BRGM, 2017) suscitent la convoitise. Sur le second point, l'exploitation des gisements lithinifères sud-américains est effectivement récente : elle a débuté en 1984 au Chili, avec l'entrée en production de l'entreprise chilo-étasunienne SCL (*Sociedad Chilena de Litio*)² ; et en 1998 en Argentine, avec l'entreprise étasunienne FMC (*Food Machinery and Chemical Corporation*) (illustration 1). La Bolivie a initié un projet d'exploitation étatique de ses réserves de lithium en 2008, bien qu'elle n'en produise pas encore à l'échelle industrielle (Sérandour, 2017). La relative « jeunesse » de cette exploitation sur le continent sud-américain et le récent intérêt mondial qui lui est porté nous permettent d'observer des processus spécifiques d'un début de cycle minier. La production et la circulation des savoirs sur le lithium sont en pleine effervescence dans ces trois pays.

Illustration 1 - Principaux projets d'exploitation des *salaes* andins (Argentine, Bolivie, Chili)

Pays	Nom du gisement	Entreprise	Pays d'origine des capitaux	Statut fin 2018	Date de début de production (effective ou planifiée)
Chili	<i>Salar de Atacama</i>	Albemarle	États-Unis	Exploitation	1984
Chili	<i>Salar de Atacama</i>	SQM	Chili	Exploitation	1997
Argentine	<i>Salar del Hombre Muerto</i>	FMC Lithium	États-Unis	Exploitation	1998
Argentine	<i>Salar de Olaroz</i>	Sales de Jujuy (Orocobre / Toyota / JEMSE)	Australie	Exploitation	2014
Argentine	<i>Tres Quebradas</i>	Liex SA	Argentine	Faisabilité	2019
Argentine	<i>Pastos Grandes</i>	Millennial Lithium	Canada	Exploration	2019-2020
Argentine	<i>Salar de Cauchari</i>	Minera Exar (Lithium Americas / SQM)	États-Unis / Chili	Faisabilité	2020
Argentine	<i>Salar de Centenario-Ratones</i>	Eramine Sudamerica	France	Faisabilité	2021
Bolivie	<i>Salar de Uyuni</i>	YLB	Bolivie	Faisabilité	2021
Argentine	<i>Salar de Cauchari</i>	Advantage Lithium / Orocobre	Canada / Australie	Exploration	2021
Argentine	<i>Salar del Rincon</i>	Rincon Ltd	Australie	Faisabilité	2024-2025
Chili	<i>Salar de Maricunga</i>	Codelco	Chili	Exploration	-
	<i>Salar de Pedernales</i>				-
Bolivie	<i>Salar de Coipasa</i>	YLB	Bolivie	Exploration	-

Auteur : A. Sérandour.

- 4 De fait, l'augmentation de la demande mondiale en lithium s'est accompagnée d'une multiplication des recherches sur cette ressource en Argentine, en Bolivie et au Chili, pays détenteurs des principaux gisements lithinifères mondiaux (illustration 2). D'un côté, les équipes de recherche pré-existantes se sont élargies, ont acquis de nouveaux équipements et ont davantage orienté leurs recherches sur le lithium. Mentionnons le laboratoire INQUIMAE (*Instituto de Química Física de los Materiales, Medio Ambiente y Energía*), créé en 1992 à Buenos Aires (Argentine), et qui, depuis le début des années 2010, multiplie les publications et les demandes de brevets en électrochimie du lithium. Il y a également l'IICT-SAL (*Instituto de investigación científica y tecnológica en sales y salmueras*), de l'université Autonome de Tomás Frías (UATF) à Potosí (Bolivie), au sein duquel des recherches sur le lithium avaient été menées dans les années 1990 et, qui à partir de 2008, a de nouveau investi la recherche sur cette ressource. D'un autre côté, de nouvelles équipes se sont constituées, à l'image du CELIMIN (*Centro de Investigación Avanzada del Litio y Minerales Industriales*) créé en 2010 à Antofagasta (Chili) ou du CIDMEJu (*Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy*) inauguré en 2017 à Palpalá (Argentine), qui travaillent tous deux sur le lithium, de son extraction à son industrialisation.
- 5 Ce renforcement de la production de savoirs sur le lithium en Argentine, en Bolivie et au Chili s'inscrit dans le contexte politique sud-américain de la période progressiste (Svampa, 2017), durant laquelle la critique du néolibéralisme a donné de la force aux discours sur la souveraineté et l'industrialisation, questionnant notamment les relations aux entreprises transnationales (Gudynas, 2013). De plus, il s'effectue en parallèle de l'augmentation constatée et attendue de la demande de ce métal à l'échelle mondiale et de la multiplication des projets d'exploitation dans le dénommé « triangle du lithium »³. Ce dernier est figuré par l'espace où se situent les principaux gisements lithinifères argentins, boliviens et chiliens (Göbel, 2013). Ici, nous considérons un plus vaste espace en prenant également en compte les lieux de régulation du lithium éloignés des gisements, tels que les capitales nationales et infranationales.

Illustration 2 - Les lieux de production et de circulation des savoirs dans le « triangle du lithium » (Argentine, Bolivie, Chili)

Auteur : A. Sérandour.

- 6 Nos enquêtes de terrain dans le « triangle du lithium » ont fait émerger un paradoxe, formulé tant par les acteurs universitaires qu'entrepreneurs : malgré l'effervescence de la production scientifique en Argentine, en Bolivie et au Chili, les entreprises multinationales exploitant actuellement les gisements andins basent leurs techniques d'extraction sur des savoirs produits hors d'Amérique du Sud. À titre d'exemple, mentionnons l'entreprise française Eramet, dont la filiale Eramine développe un projet d'exploitation en Argentine. Afin d'exploiter les salares argentins, l'entreprise a mis au point un procédé d'extraction du lithium innovant, développé par les ingénieurs et techniciens de son centre de recherche en France, en partenariat avec l'Institut Français du Pétrole et des Énergies Nouvelles (Eramet, 2017). De fait, les savoirs ne circulent pas entre les chercheurs du « triangle du lithium » et les entreprises minières présentes dans ce même espace. Ce paradoxe montre que les savoirs ne participent pas tous des mêmes logiques : certains se concrétisent sous la forme de techniques employées dans l'exploitation du lithium, à travers les entreprises multinationales ; tandis que d'autres semblent avoir des rôles différents à jouer dans la construction et la régulation de la ressource, par l'intermédiaire des chercheurs qui les produisent et les portent. Ici, ce n'est pas tant le contenu des savoirs qui attire notre attention, que le rôle social et politique des chercheurs produisant ces connaissances. En somme, il s'agit de considérer les savoirs comme des « révélateur[s] des relations sociales à l'œuvre dans une société donnée » (Aubriot, Riaux, 2013) ; en l'occurrence les relations sociales et de pouvoir à l'œuvre dans le « triangle du lithium ». À quelles logiques sociales, politiques et spatiales sont intégrés les chercheurs sud-américains produisant des savoirs sur la ressource ? S'ils ne sont pas liés aux multinationales, avec

quels types d'acteurs entrent-ils en relation dans les processus de production et de circulation des savoirs ? Dans quels lieux se rencontrent-ils ? À quels débats participent-ils ? L'entrée par les acteurs permet de porter un regard spatialisé sur les enjeux liés aux savoirs sur le lithium, en mettant en exergue les lieux et les échelles où se situent, s'expriment et se rencontrent les acteurs.

Une réflexion multiscale

- 7 Notre réflexion s'inscrit au croisement de réflexions sur les savoirs, de recherches sur les activités extractives et d'interrogations sur les dynamiques d'intégration territoriale. Il existe une abondante littérature scientifique sur les savoirs en eux-mêmes, qui analyse la manière dont ils sont construits par les chercheurs (Bachelard, 1938 ; Latour, 1996), éventuellement adoptés par des « communautés de connaissance » (David et Foray, 2002) ou encore instrumentalisés par le pouvoir (Foucault, 1969 ; Innerarity, 2010). Les anthropologues s'intéressent aussi à la façon dont la connaissance circule, est transmise ou enseignée (Adell, 2011). Quant aux chercheurs étudiant l'exploitation de ressources minières, ils abordent principalement la thématique des savoirs et des connaissances à travers les notions de « représentations », d'« imaginaires géographiques » ou de « mémoire collective » (Perreault et Valdivia, 2010 ; Andreucci et Radhuber, 2017). Ces approches n'analysent pas à proprement parler les savoirs nécessaires à l'exploitation d'une ressource minière, mais plutôt la connaissance générée par l'existence d'une activité extractive. Sont par exemple mis en exergue des imaginaires collectifs, des concepts, catégories et représentations des ressources qui sont adoptés et utilisés par différents acteurs dans la formation d'une conscience nationale (Perreault et Valdivia, 2010). Ces savoirs sont donc des connaissances généralement collectives, qui ne sont pas des connaissances d'initiés du secteur minier. Elles peuvent être intégrées à l'imaginaire national, être maniées par les citoyens dans le cadre de mobilisations, ou encore permettre la gestion de la ressource minière.
- 8 D'autres travaux, portant plus largement sur les ressources (et non seulement sur les activités extractives), abordent la notion de savoirs à travers un prisme se rapprochant davantage de la géographie politique. Par exemple, les auteurs d'un numéro de la revue *Autrepart* entièrement consacré aux *Savoirs sur l'eau : techniques, pouvoirs* (*Autrepart* n°65, 2013) mènent « une réflexion sur la manière dont les savoirs sur l'eau sont construits, appropriés, mobilisés, contestés, remaniés, voire source de vives controverses » (Aubriot et Riaux, 2013). L'un des articles se situant précisément en contexte minier (Grieco et Salazar-Soler, 2013). Pluridisciplinaire, l'approche est influencée par la sociologie des sciences et le courant de la *Critical Political Ecology* et prête une attention particulière aux relations entre savoirs et pouvoir. Un tel travail autour de savoirs sur une ressource en particulier se rapproche de la réflexion que nous menons ici.
- 9 Néanmoins, à ce regard sur les savoirs et les activités minières, nous ajoutons une dimension territoriale, avec une réflexion sur les dynamiques d'intégration. Cette dernière est ici comprise comme un processus d'incorporation d'un espace dans un ensemble plus vaste et à une échelle supérieure : régionale, nationale, mondiale. Ainsi, l'intégration territoriale consiste en l'incorporation d'une réalité dans une autre (Mareï et Richard, 2018), ce qui à l'échelle régionale peut se traduire par un regroupement de pays sur les plans économique et/ou politique (George et Verger, 2009) ; tandis qu'à

l'échelle nationale il s'agit plutôt d'un processus d'englobement de populations et de territoires par un ensemble national (Caron, 2005 ; Roudot, 2014), forme d'appropriation spatiale par l'État (Kouzmine, 2009). À l'échelle mondiale, l'intégration de certains espaces dans des réseaux transnationaux produit une territorialité discontinue, sous forme d'archipel (Magrin *et al.*, 2015).

- 10 L'exploitation des *salares* andins par des acteurs internationaux répond à ce dernier type d'intégration, dans le sens où elle interconnecte différents lieux à travers le monde. Les techniques d'extraction employées par les entreprises multinationales présentes dans le « triangle du lithium » reposent sur des savoirs produits hors des pays où se situent les gisements. En conséquence, les gisements lithinifères sont intégrés aux logiques réticulaires des entreprises multinationales, constituées de réseaux d'acheminement, de circulation de la ressource, mais aussi de circulation des savoirs sur cette ressource (Magrin, *et al.*, 2015).
- 11 L'hypothèse défendue dans cet article est que les chercheurs argentins, boliviens et chiliens participent également à la construction de la ressource, en l'intégrant à d'autres logiques territoriales. Pour eux, au-delà de l'intérêt mondial porté au lithium, celui-ci fait aussi ressource du fait des intérêts régionaux, nationaux ou locaux qui se développent autour de ce minéral. L'originalité de cette proposition réside ainsi dans l'analyse multiscalaire de la ressource qui permet d'adopter un prisme différent de la lecture à une seule échelle ou de celle du couple local/global. En effet, nous cherchons également à saisir les dynamiques de territorialisation qui émergent dans l'articulation des multiples échelles de construction d'une ressource. Afin d'étudier notre hypothèse, nous nous basons sur cinq enquêtes de terrain menées entre 2015 et 2018 dans le « triangle du lithium » et ayant permis de réaliser plus de 170 entretiens semi-directifs auprès d'acteurs institutionnels, entrepreneuriaux et universitaires, mais aussi auprès des populations locales, ou encore de mouvements syndicaux et politiques. Nous analysons successivement les trois échelles auxquelles s'exprime la nécessité de développer des savoirs sur le lithium en Amérique du Sud : régionale, nationale et locale.

Le développement et la circulation des savoirs comme facteurs d'intégration à l'échelle régionale ?

- 12 Depuis le début des années 2010, les scientifiques argentins, boliviens et chiliens sont de plus en plus nombreux à mener des recherches et à produire des savoirs sur le lithium. Œuvrant aussi bien au sein d'universités publiques que privées, ils s'inscrivent dans des domaines variés allant de la géologie, de l'hydrogéologie, de la chimie, de l'électrochimie, voire de la physique et de la biologie, à l'ingénierie des mines, l'ingénierie électrique, en passant par l'écologie politique. Leurs publications dans les revues internationales se sont multipliées et certains chercheurs ont acquis une renommée internationale. C'est par exemple le cas de l'équipe du professeur Ernesto Calvo⁴ qui a remporté le premier prix du concours international *Bright Minds Challenge* à Amsterdam, en juin 2017, pour ses travaux sur une méthode électro-chimique d'extraction du lithium à partir de l'énergie solaire.

Une proximité facilitant les échanges universitaires

- 13 Si les chercheurs entretiennent des relations à l'échelle mondiale, la proximité entre ces trois pays frontaliers que sont l'Argentine, la Bolivie et le Chili joue également un rôle important dans leurs activités. En effet, la proximité géographique, qui constitue un élément déterminant dans les échanges économiques (Hettne et Söderbaum, 2000), demeure également un important ferment des circulations de connaissances et des dialogues scientifiques, comme le montre la polarisation spatiale recherchée par les pôles d'innovation ou les parcs scientifiques (Longhi, 1999). Grâce à la proximité des pays formant le « triangle du lithium », et malgré les différends géopolitiques existants⁵, les chercheurs ont donc pu se rencontrer et entamer un dialogue. Toutefois, pour être fructueuse, cette proximité géographique « doit s'associer à un certain nombre de conditions organisationnelles particulières (canaux de transmission des innovations et connaissances, interactions entre agents de différentes formes, processus coopératifs), ainsi qu'à des institutions locales, qui jouent un rôle d'incitation ou d'accompagnement » (Massard et Torre, 2004). Entre les chercheurs argentins, boliviens et chiliens, ce sont d'abord des congrès scientifiques et des accords universitaires qui ont joué ce rôle, avant que des projets se dessinent au niveau politique.

- 14 Différents accords bilatéraux entre universités argentines, boliviennes et chiliennes ont pris forme depuis le début des années 2010. Toutefois, l'exemple le plus caractéristique des échanges entre chercheurs du « triangle du lithium » est celui des séminaires IWLIME (*International Workshop on Lithium, Industrial Minerals and Energy*). Depuis 2014, ce séminaire rassemblant des chercheurs argentins, boliviens et chiliens, ainsi que des chercheurs invités venus d'Amérique du Nord, d'Europe, ou encore du Moyen-Orient se tient chaque année. À l'initiative du laboratoire chilien CELIMIN (de l'Université d'Antofagasta), les deux premières éditions ont eu lieu à Antofagasta (Chili), puis la troisième s'est tenue à Jujuy (Argentine) en 2016, la quatrième à Cochabamba (Bolivie) en 2017 et la cinquième édition à Santiago du Chili, en 2018 (illustration 2). Chaque année est présentée une quarantaine de communications scientifiques. Pour Mario Grágeda, directeur du CELIMIN, l'intention ayant guidé l'organisation de ces séminaires est bel et bien de donner vie au « triangle du lithium » et de créer une dynamique d'intégration au niveau régional⁶. De fait, ils ont permis aux équipes de recherche des trois pays de se rencontrer et de prendre connaissance des travaux menés dans les pays voisins sur une ressource qu'ils partagent. Ces rencontres furent également l'occasion de créer ou renforcer des relations interpersonnelles, essentielles à l'entretien de tels échanges entre universités et centres de recherche de pays voisins. À titre d'exemple, le recteur de l'université de Potosí (Bolivie), le vice-recteur de l'université de Jujuy (Argentine), ainsi que des chercheurs d'Antofagasta (Chili), de Cochabamba (Bolivie) et de Jujuy se sont réunis en parallèle du IWLIME de Jujuy (Argentine). Le but de cette rencontre étant de s'accorder sur un agenda de travail commun sur le lithium⁷.

- 15 Un tel congrès, organisé conjointement par des universités d'Argentine, de Bolivie et du Chili et se tenant à tour de rôle dans chacun des trois pays inscrit les chercheurs dans des relations à l'échelle régionale. Ces relations participent de la construction sociale de la ressource, entendue comme une matière mise en valeur notamment par des relations entre acteurs (Magrin *et al.*, 2015) : le lithium devient une ressource

régionale, susceptible d'engendrer des échanges frontaliers. Toutefois, ces échanges ont des limites. En effet, il s'agit d'un événement ponctuel, qui se tient une fois par an, et où le dialogue scientifique se limite à des présentations de travaux menés dans chaque pays. Finalement, chacun des congrès prend la forme d'un état de l'art des recherches sur le lithium, plutôt que d'un véritable travail en commun. Et les IWLIME ne sont pas l'apanage des Sud-Américains : des recherches menées ailleurs dans le monde y sont aussi exposées. Par ailleurs, force est de constater que les universités des différents pays n'y investissent pas les mêmes efforts, et le directeur du CELIMIN (Chili), Mario Grágeda, constate même que les relations avec les chercheurs des pays voisins ont du mal à se maintenir sur le long terme⁸. Si la nécessité de créer un centre de recherche sur le lithium semble faire l'unanimité, l'envergure de ce projet nécessite qu'il s'inscrive dans une politique régionale (Bruckmann, 2015).

Des coopérations académiques aux initiatives politiques : quelles possibilités ?

- 16 Face à ce constat, certaines institutions ont souhaité créer un espace de dialogue entre chercheurs argentins, boliviens et chiliens qui soit plus durable et encadré par une institution régionale. Ainsi, l'Université nationale de Quilmes (Argentine), l'entreprise étatique YLB (Bolivie) – qui dispose d'un centre de recherche sur le lithium, composé de scientifiques et d'experts – et l'Université d'Antofagasta (Chili) ont présenté un projet auprès du Fonds d'initiatives communes de l'UNASUR⁹ en 2017, intitulé « Diagnostic intégral de l'industrialisation du lithium en Amérique du Sud ». L'objectif est de constituer une plate-forme d'échanges entre chercheurs, de créer un agenda commun, afin d'établir ensemble un diagnostic sur les ressources lithinifères des trois pays et de réfléchir aux possibilités d'industrialisation de la ressource en Amérique du Sud. Le projet prévoit que des groupes de travail multidisciplinaires de chaque pays organisent deux rencontres par an durant trois ans, que des rapports techniques soient remis chaque année, que soit constituée une base de données sur les ressources évaporitiques sud-américaines et que soit développé un réseau de recherche plurinational sur le lithium. Si le projet n'a pas encore été approuvé par l'UNASUR¹⁰, cette initiative illustre une volonté de coopération scientifique régionale institutionnalisée, impulsée par les chercheurs. Pour certains, ces contacts entre scientifiques constituent le premier pas pour qu'ensuite soit instauré un espace de décision plus politique¹¹. En effet, le projet déposé auprès de l'UNASUR exprime des interrogations politiques, notamment sur le modèle de développement à mettre en place en Amérique du Sud. Les débats actuels sur l'extractivisme impliquent fréquemment des discussions sur le développement (Gudynas, 2015). Les porteurs de la proposition à l'UNASUR s'interrogent : « La région doit-elle se limiter une fois de plus au rôle de fournisseur de matières naturelles stratégiques pour la grande industrie transnationale ? Ou au contraire, est-il possible et souhaitable d'initier un processus d'industrialisation souveraine ? Dans ce cas, sous quelles conditions sociales et économiques, politiques et géopolitiques, technologiques et environnementales ? ».
- 17 Ces interrogations d'ordre politique et idéologique ont également fait l'objet de réflexions au sein d'un autre projet d'intégration, de dimension sous-régionale et impliquant des gouvernements provinciaux, régionaux et départementaux : le ZICOSUR (Zone d'intégration du centre-ouest de l'Amérique du Sud)¹², qui rassemble notamment les provinces (Jujuy, Salta et Catamarca, en Argentine), département (Potosí, en Bolivie)

et régions (Antofagasta et Atacama, au Chili) où se situent les *salaes* lithinifères sud-américains. Né en 1997, ce projet d'intégration a notamment comme objectif d'intégrer cette sous-région composée de périphéries nationales aux échanges mondiaux, à travers le développement de son commerce extérieur et d'axes de communication tels que les corridors bi-océaniques (ZICOSUR, 2018). En effet, les entités rassemblées dans ce projet d'intégration se sentaient exclues du MERCOSUR et de ses bénéfices (Colacrai, 2010). Par ailleurs, l'un des objectifs affichés du ZICOSUR est également de « promouvoir l'utilisation et la diffusion de ressources scientifiques et technologiques de la sous-région » (ZICOSUR, 2018). Ainsi, du fait des intérêts économiques et scientifiques liés au lithium, des grandes réserves présentes dans la région et de l'intérêt mondial qui lui est porté, cette ressource constitue l'un des principaux points de l'agenda du ZICOSUR (Arévalo Moschell, 2014). Un certain nombre de propositions ont donc été formulées sur le caractère stratégique du lithium, la quantification des réserves de la région, la systématisation de l'information sur les concessions, la préparation des ressources humaines par la formation technique, ou encore la coordination des efforts productifs, de transport et de distribution (Arévalo Moschell, 2014). En octobre 2016, à l'occasion de la réunion annuelle de la Commission énergie et activité minière du ZICOSUR, la question du lithium a de nouveau été abordée et l'aspect scientifique mis en avant. Le secrétaire des mines de Jujuy a proposé que la Commission ajoute à ses thèmes de réflexion les échanges de connaissances pour l'exploitation du lithium, spécialement pour créer de la valeur ajoutée et ainsi éviter d'exporter une matière non-transformée (ZICOSUR, 2016). Aussi, il a été décidé de mettre en place diverses actions pour l'échange de savoirs et d'expériences, notamment entre les universités de Salta, d'Antofagasta et de Bolivie.

- 18 Ces projets d'intégration régionale autour du lithium ont pour l'instant peu d'impacts concrets, notamment par manque d'une volonté politique forte qui aille en ce sens, aussi bien à l'échelle régionale que dans chacun des trois pays concernés. Le directeur général du lithium du Ministère des énergies bolivien reconnaît que les acteurs qui sont les plus intéressés par ces échanges régionaux sont bien les scientifiques et non les politiques, qui ont des visions idéologiques distinctes selon les pays¹³. Effectivement, les gouvernements argentin, bolivien et chilien appréhendent de manière très différente la régulation de la ressource et le rôle de l'État dans ce processus. Ainsi, la proposition faite en 2014 par le Ministère des mines argentin de créer une Organisation des pays producteurs de lithium (Opproli) à l'image de l'OPEP (Aranda Garoz, 2015) n'a pour l'instant pas abouti, car chaque pays prend des décisions politiques bien distinctes concernant l'extraction ou l'attribution des concessions minières (Slipak, 2015). De plus, ce type de proposition a été initié par des gouvernements progressistes qui ne sont aujourd'hui plus au pouvoir en Amérique latine. À défaut d'intégration politique, ce sont les chercheurs argentins, boliviens et chiliens qui participent à l'intégration des espaces des gisements lithinifères à des logiques régionales, et donc à une première forme de régionalisation, à travers leur volonté d'établir et d'entretenir des relations autour des savoirs sur la ressource. Toutefois, ces chercheurs, à travers leur engagement dans les débats sur les modèles de développement intègrent également d'autres logiques territoriales historiquement marquantes en Amérique du Sud et intrinsèquement réticentes à l'avancée de l'intégration régionale : les logiques nationales, portées par la prégnance de l'État-nation (Perrier Bruslé, 2014).

Les chercheurs dans le débat public : des réseaux articulés autour de logiques nationales

- 19 Les chercheurs bénéficient d'une forte légitimité dans la société, ce qui conduit certains d'entre eux à nouer régulièrement des liens avec la sphère militante, voire à devenir des chercheurs engagés, assurant ainsi « un transfert entre le champ scientifique dans lequel le chercheur a construit sa légitimité et le champ politique dans lequel il exprime une position publique » (Daré et Venot, 2016). En entrant dans le débat public, les chercheurs travaillant sur le lithium jouent un rôle social et politique, participant une nouvelle fois de la construction de la ressource.
- 20 Depuis le milieu des années 2010, la hausse de la demande mondiale en lithium se traduit par l'augmentation de la production des entreprises présentes dans le « triangle du lithium » (au Chili, les entreprises Rockwood Lithium et SQM ont obtenu l'extension de leurs contrats d'exploitation ; en Argentine la compagnie FMC envisage également d'augmenter ses investissements) et par la multiplication de nouveaux projets d'exploitation des *salares* andins (principalement en Argentine). Ce fort intérêt pour le lithium sud-américain et l'intensification de son exploitation suscitent des interrogations dans la société, notamment sur le modèle de développement souhaité pour ces pays. Si certains prônent un modèle extractiviste néolibéral, d'autres militent pour davantage de souveraineté sur les ressources minières. Dans ce cadre, les scientifiques menant des recherches sur le lithium sont régulièrement amenés à s'exprimer publiquement, voire à militer activement. Une posture adoptée par les chercheurs en sciences humaines, qui s'intéressent aux impacts sociaux et environnementaux d'une telle exploitation, mais également par les géologues, les chimistes, ou encore les physiciens.

Illustration 3 - Marche du mouvement *Litio para Chile*, le 22 mars 2018 à Santiago du Chili, avec le physicien Gonzalo Gutiérrez

Auteur : A. Sérandour.

Deux exemples de chercheurs engagés socialement et politiquement

- 21 Le 22 mars 2018, dans les rues de Santiago du Chili, plusieurs centaines de participants à la marche conduite par le mouvement *Litio para Chile* (Lithium pour le Chili) scandent des slogans tels que « *El litio robado sera recuperado!* »¹⁴, « *El litio para Chile y no pa' Soquimich* »¹⁵. Si la manifestation est de faible ampleur, elle touche à des thématiques

récurrentes au Chili, comme l'activité minière, l'industrialisation ou la corruption. Aux côtés de dirigeants syndicaux et de militants politiques, un physicien de l'université du Chili clame également la « récupération » de la souveraineté sur les ressources lithinifères chiliennes : Gonzalo Gutiérrez. Ce dernier a même participé à la formation de ce mouvement social, qui demande la création d'une entreprise étatique d'exploitation du lithium (sur le modèle de Codelco, la Corporation nationale du cuivre détenue à 100 % par l'État chilien). Son engagement auprès des acteurs syndicaux date du début des années 2010, lorsque la CUT (Centrale unitaire des travailleurs) lui a demandé son soutien scientifique pour accompagner leurs luttes politiques. Le physicien a par exemple représenté les travailleurs auprès de la Commission nationale du lithium, entre 2014 et 2015. Il prend son rôle particulièrement à cœur, estimant qu'il a un devoir envers son pays : il est non seulement essentiel de produire du savoir au Chili, mais également de le faire circuler parmi les différentes composantes de la société¹⁶. Ainsi, ses connaissances et sa légitimité scientifique sont mises au service d'un projet de nationalisation du lithium, qui devrait également permettre un « développement scientifique et technologique souverain » (Gutiérrez, 2018).

- 22 En Argentine, l'avocate et chercheuse en *Global Studies* Pía Marchegiani, qui s'intéresse notamment à la gestion des ressources naturelles et à la gouvernance environnementale, souhaite également favoriser la circulation des savoirs sur le lithium. À la fois chercheuse à la FLACSO-Argentina (Faculté latino-américaine de sciences sociales) et militante écologiste au sein de la FARN (Fondation environnement et ressources naturelles), elle assure un lien entre sphère scientifique et sphère militante¹⁷. Dans le cadre de son travail de recherche, Pía Marchegiani cherche à identifier les besoins des populations voisines des *salares* riches en lithium, pour ensuite agir sur le terrain et transmettre les connaissances qu'elle a acquises à des communautés indigènes engagées dans une lutte pour la reconnaissance de leurs droits et la protection de l'environnement¹⁸. Elle est ainsi régulièrement en relation avec deux mouvements communautaires de la province de Jujuy : le collectif La Apacheta (du village de Susques) et les « 33 communautés » (du bassin des Salinas Grandes). En partageant ses travaux sur l'impact environnemental de l'exploitation du lithium, elle participe au débat public argentin sur le modèle de développement à mettre en place avec l'exploitation des *salares* lithinifères du pays. Aux côtés des communautés, cette actrice défend un projet d'exploitation du lithium respectueux de l'environnement, plutôt qu'une politique concentrée sur la fabrication de batteries (Marchegiani, 2016).
- 23 Ces deux exemples montrent que l'intérêt mondial porté au lithium génère un débat public dans les pays détenteurs de la ressource, lequel participe d'un débat régional plus large sur le modèle de développement que chaque pays souhaite établir. Dans ce cadre, les scientifiques produisant des savoirs sur le lithium ont un rôle à jouer et investissent le champ politique. Leur engagement s'inscrit généralement dans une démarche néo-extractiviste, davantage que post-extractiviste. Ils cherchent à faire circuler leurs connaissances sur la ressource, sa régulation de la part de l'État, ses usages ou encore ses impacts environnementaux. Certains s'engagent auprès de mouvements sociaux, d'autres ont une participation militante directe, tandis que d'autres encore engagent un débat entre chercheurs, à l'image de l'historien Bruno Fornillo et du sociologue Federico Nacif. Ces derniers ont en effet confronté leurs visions du développement pouvant être associé à l'exploitation du lithium argentin, dans un dialogue au travers d'articles scientifiques (Fornillo et Nacif, 2015). Cette

articulation du monde scientifique avec la sphère militante inscrit le rôle social et politique des chercheurs à l'échelle nationale. À travers leur participation dans les débats nationaux, les scientifiques contribuent de la construction du lithium comme ressource et éventuel facteur de développement pour leur pays.

Le rôle de la régulation étatique

- 24 Si les acteurs impliqués dans les interactions autour d'une ressource naturelle se multiplient, les « États restent des acteurs centraux des processus de régulation » (Magrin *et al.*, 2015). Ils participent de la définition de la valeur de la ressource, de la construction du cadre juridique, de la gestion de son exploitation. De fait, pour les États, les savoirs sur la ressource constituent un enjeu stratégique. Le gouvernement bolivien considère par exemple la souveraineté scientifique comme l'un des piliers du développement économique et social du pays¹⁹. La « révolution et l'indépendance technologique et scientifique » constituent l'une des douze propositions du programme gouvernemental d'Evo Morales (MAS-IPSP, 2014).
- 25 Cette volonté étatique de production de connaissances est particulièrement forte lorsqu'il s'agit de mettre en valeur les ressources minières du pays. L'augmentation de la demande en lithium sur le marché mondial l'illustre parfaitement : depuis le début des années 2010, les initiatives étatiques en faveur du développement de la recherche scientifique autour de cette ressource se multiplient donc également dans le « triangle du lithium ». En effet, les gouvernements argentins, boliviens et chiliens souhaitent que l'exploitation des *salares* aille de pair avec le développement de savoirs scientifiques nationaux. Ainsi, dans la mise en place de sa politique du lithium, le gouvernement chilien de Michelle Bachelet (2014-2018) se donnait notamment comme objectif de « concevoir et promouvoir des programmes de recherche et de développement productif [...] pour la promotion de compétences et la génération de connaissances qui améliorent la chaîne de valeur et le développement local de nouveaux produits à plus forte valeur ajoutée » (Ministerio de Minería, 2016). De même, le gouvernement bolivien met en avant le projet d'exploitation du *salar* d'Uyuni en valorisant les apports et développements que celui-ci permettrait sur le territoire national, au-delà de la simple commercialisation de la matière première (YLB, 2017). Les ressources naturelles du pays doivent permettre de stimuler la production scientifique nationale. Dans un pays historiquement marqué par le sentiment douloureux pour les Boliviens d'avoir été victimes d'un « pillage des ressources » par des puissances extérieures sans profiter à la population locale, ces initiatives ont une résonance particulière. Comme l'explique un employé de la GNRE (l'agence nationale des ressources évaporites, entreprise d'État gérant le projet d'exploitation du lithium en Bolivie jusqu'en 2017²⁰), la mise en place d'un projet strictement étatique d'exploitation du *salar* d'Uyuni montre que les Boliviens ont décidé de prouver qu'ils pouvaient mener le projet seuls, avec leurs propres scientifiques²¹. Si l'Université bolivienne du lithium que souhaitait mettre en place le gouvernement n'a toujours pas vu le jour, ce discours s'est toutefois concrétisé de plusieurs manières. D'un côté, la GNRE a travaillé en collaboration avec trois universités du pays (l'université Siglo XX, de Potosi ; l'université technique d'Oruro ; l'université de San Andrés de La Paz)²². De l'autre, plusieurs étudiants boliviens sont partis se former à l'étranger (en France et en Corée, notamment) grâce au programme *100 Becas* du Ministère de l'éducation, qui vise à former des chercheurs dans les secteurs stratégiques pour le pays, dont fait partie l'exploitation du lithium.

- 26 Cette volonté étatique de dynamiser la production de savoirs autour du lithium amène donc les différents États à renforcer leurs liens avec la communauté universitaire, que ce soit au travers de programmes de financements, de directives ou de réflexions sur les recherches à mener. Inversement, les acteurs universitaires sont d'importants contributeurs au débat public. Par exemple, en Argentine l'université est historiquement un lieu où se discute la légitimité des projets productifs²³, en particulier pour des ressources considérées comme stratégiques. L'historien Bruno Fornillo s'est ainsi exprimé sur les projets de lois pour la régulation de l'exploitation du lithium en Argentine, dans une tribune publiée par *Parlamentario.com* en août 2015. Il se prononce notamment sur la dimension stratégique du lithium, estimant que la ressource n'apporte pas d'importants revenus au pays et que sa véritable valeur réside dans l'opportunité de développer les savoirs scientifiques et techniques (Fornillo, 2015). De la même manière, il a dirigé la publication d'un ouvrage sur le lithium, intitulé *Geopolítica del Litio Industria, Ciencia y Energía en Argentina* (2015), qui est le résultat de recherches scientifiques mais qui a également une vocation politique, d'influence sur les politiques publiques²⁴. Ce lien et ces échanges entre États détenteurs de lithium et scientifiques produisant du savoir sur la ressource révèle que les chercheurs sont fortement intégrés à des logiques nationales. En juin 2014, la Présidente chilienne a formé la Commission nationale du lithium, au sein de laquelle se sont rassemblés dirigeants politiques, avocats, experts et universitaires, qui ont réfléchi ensemble à la valorisation de l'exploitation des *salares* du pays. Au sein de cette commission, il est bel et bien question de faire des propositions politiques pour que l'exploitation des *salares* du Nord du pays bénéficient au mieux au pays et à sa population. Les chercheurs mettent leurs savoirs au service de l'intérêt national. De même, les bourses accordées par le ministère de l'éducation bolivien à de jeunes chercheurs engagent ces derniers à revenir en Bolivie une fois leurs études terminées, pour intégrer une entreprise stratégique nationale, telle que YLB, et y travailler pour une durée équivalente à deux fois la durée de leurs études²⁵. Quant à la tribune de Bruno Fornillo, elle vise à formuler des suggestions d'amélioration des lois argentines, afin de mieux valoriser la ressource du pays (Fornillo, 2015). L'enjeu est donc territorial : il s'agit de mettre en place des politiques de valorisation du territoire par la création de savoirs sur les ressources lithinifères du pays. Une situation qui fait écho à l'enjeu du nucléaire français dans la période d'après-guerre : à cette époque, « la conviction commune est que le progrès scientifique et technique doit permettre la reconstruction et la modernisation de la nation » (Topçu, 2006). Dans les deux cas, le territoire valorisé est bien le territoire national. Dans ce processus, les chercheurs ont une fonction sociale mais aussi politique, et participent de la construction de la ressource comme vecteur de progrès à l'échelle nationale.

De l'appropriation de savoirs à l'intégration des populations locales aux échelles nationales, régionale et globale

- 27 Les gisements lithinifères andins s'inscrivent dans des réseaux mondiaux d'extraction et de valorisation de la ressource, participent de dynamiques régionales et alimentent des débats nationaux, mais ils sont avant tout ancrés dans un territoire. Car, « si la mise en réseau du système monde et les secteurs les plus modernes de son économie

paraissent détachés de toute matérialité, les conditions d'un tel affranchissement sont pourtant éminemment matérielles, tangibles, localisées » (Magrin *et al.*, 2015, p. 5). Le lithium andin est concentré dans des bassins endoréiques et son extraction consiste à puiser la saumure située sous la croûte de sel des *salares*, à la déposer dans des piscines d'évaporation où un processus chimique permet la précipitation des différents composants chimiques présents dans la saumure (potassium, sodium, magnésium, bore, sulfates), puis à transformer la saumure concentrée en lithium pour obtenir du carbonate de lithium, du chlorure de lithium ou encore de l'hydroxyde de lithium, vendus sur le marché mondial. Évoquer la matérialité de la ressource lithium permet de rappeler que son processus d'exploitation a lui aussi un ancrage spatial : les piscines d'évaporation sont creusées dans la croûte de sel des *salares*, l'eau nécessaire au procédé d'extraction est pompée dans les nappes phréatiques du bassin, les dépôts de résidus forment des monticules inscrits dans le paysage local... (illustration 4) Autant d'impacts environnementaux qui affectent les populations voisines des *salares*. Dans ce contexte, quel rôle les savoirs sur le lithium peuvent-ils jouer au cœur de l'espace de la ressource, au plus près du gisement ? À l'échelle locale, comment la ressource est-elle pensée, représentée, construite socialement ?

Illustration 4 - L'exploitation du lithium dans le paysage andin

Photo et schéma explicatif des installations d'Albemarle, au Chili, en 2016.

Auteur : A. Sérandour.

- 28 L'extractivisme impose une certaine vision des relations entretenues par les humains avec leur environnement naturel, selon laquelle la nature est conçue comme une entité bien distincte et séparée du monde social (Gudynas, 2015). Cette conception de la nature comme un produit commercialisable légitime l'extractivisme, malgré ses impacts sociaux et environnementaux. Face à cette vision, les chercheurs produisant

des savoirs sur la ressource peuvent fournir une mise en récit alternative et (ré)activent une autre conception des relations nature-société. Cela peut se traduire de différentes manières : lutte contre la désinformation, aide à la participation des populations locales aux études d'impact environnementales, mise en relation de communautés, déplacement du débat sur les modèles de développement de l'échelle nationale vers l'échelle locale, etc. Dans le cas du lithium andin, ce sont moins les chercheurs en sciences naturelles que les chercheurs en sciences humaines et sociales qui font usage de leurs savoirs localement, car leurs travaux de terrain s'effectuent auprès des populations voisines des exploitations qui sollicitent leur coopération, notamment pour renforcer leurs connaissances, compiler des informations et être en mesure de s'organiser face aux multinationales extractives.

Des chercheuses impliquées dans la circulation des savoirs

- 29 Comme nous l'avons mentionné plus haut, la chercheuse argentine en *Global Studies* Pía Marchegiani qui a réalisé un doctorat sur le lithium est particulièrement attachée à la circulation des savoirs. Ses connaissances sur la ressource participent de son positionnement dans le débat public national, mais elles lui ont également permis d'acquérir une légitimité à l'échelle locale et ainsi de travailler avec les communautés vivant dans les bassins où se situent les *salares* lithinifères. Ainsi, dans l'espace du gisement, elle emploie son savoir pour jouer un rôle social et politique, qui a notamment conduit à la mise en relation de communautés indigènes du Nord de l'Argentine avec des communautés indigènes du Nord du Chili, en octobre 2016²⁶. Les populations des deux pays ont ainsi pu échanger sur leurs expériences de voisinage avec les entreprises lithinifères. Si cette action est née de l'initiative propre de Pía Marchegiani, et non d'un programme universitaire, il s'agit bien de renforcer les savoirs sur le lithium, son exploitation, ses impacts environnementaux et sociaux. La consolidation des savoirs passe ici par leur décroisement, entre pays, entre communautés et entre types de savoirs, faisant ainsi dialoguer savoirs experts et savoirs profanes.
- 30 La docteure chilienne en Études Latino-américaines Bárbara Jerez a pour sa part réalisé un post-doctorat sur le lithium, en se focalisant notamment sur la trans-territorialité du lithium entre l'Argentine et le Chili. Comme sa collègue argentine, elle souhaite davantage de justice sociale et territoriale, et estime que les populations locales ont peu de possibilités de résister face aux entreprises minières²⁷. Dans ce cadre, elle s'attache donc à mettre ses savoirs au service des populations et à constituer des réseaux locaux, que ce soit au travers des relations interpersonnelles et d'échanges d'informations, de coopération avec d'autres chercheurs souhaitant diffuser les connaissances dont ils disposent ou encore de sa récente implication au sein de l'Observatoire des conflits miniers d'Amérique latine (OCMAL).
- 31 Quels sont les impacts de la diffusion et du développement de ces savoirs localement ? Les connaissances apportées par les chercheurs sont incorporées aux discours des communautés voisines des exploitations et apportent une légitimité scientifique à leurs messages, notamment lorsqu'il s'agit de contester l'installation d'un projet d'extraction. Ainsi, dans le cadre de conflits socio-environnementaux autour d'activités extractives, l'association des expertises locales aux savoirs scientifiques peut être un moyen de combattre la vision techno-scientifique et apolitique diffusée par l'État

(Grieco et Salazar-Soler, 2013). L'articulation et la confrontation entre différents types de savoirs s'observe également dans le « triangle du lithium ». Les 33 communautés du bassin des Salinas Grandes et de la lagune de Guayatayoc (province de Jujuy, Argentine) organisées autour d'une demande de consultation préalable, libre et informée, ont eu recours à des chercheurs des universités de Salta et de Jujuy pour accompagner leurs réflexions et soutenir leurs actions (Solá, 2016). De la même manière, certaines communautés bordant le *salar* d'Atacama (Chili) font appel à des équipes de recherche pour produire des études d'impact environnemental, qui leur permettront ensuite d'avoir des arguments face aux entreprises minières²⁸. Les chercheurs peuvent également devenir des relais pour ces populations locales, en apportant une plus grande visibilité à leurs luttes territoriales, voire en les défendant sur les scènes nationales et mondiale. Cette visibilité est d'autant plus précieuse pour les populations de ces espaces périphériques qu'elle est portée par des acteurs basés dans des centres, telles que les capitales nationales et infra-nationales où se situent les universités. De nouveau, les savoirs sur la ressource participent donc de l'intégration des espaces du gisement à des problématiques nationales, régionales et globales.

La construction d'une vision alternative de la ressource

- 32 Finalement, les savoirs scientifiques sur le lithium constituent surtout une base à partir de laquelle les populations locales peuvent déployer des discours plus larges. Le savoir est ici intimement lié au pouvoir (Raffestin, 1980). En discernant les usages du lithium, les discours environnementalistes qui les accompagnent (le lithium permet de construire des batteries, nécessaires aux véhicules électriques et au stockage des énergies solaire ou éolienne) ou encore les promesses politiques basées sur l'exploitation des *salares* (développement économique, industrialisation), les communautés locales sont aptes à négocier avec les différents acteurs de la régulation de la ressource. Les acteurs portant ces discours sont à même de proposer une vision alternative. Ainsi, aux usages industriels du lithium peuvent être opposés des usages ancestraux des *salares* ; aux promesses de développement économique et industriel, une cosmovision andine et millénaire. Cette autre vision des relations nature-société est notamment formulée dans le *Kachi Yupi* (Comunidades..., 2015), le document dans lequel les 33 communautés formulent leur demande de consultation préalable, libre et informée. Les communautés *kollas* et *atacameñas* expliquent que les *salares* font partie de leur histoire et de leur identité, dans la mesure où ils ont toujours vécu de l'extraction du sel, effectuée de manière artisanale et communautaire, ainsi que du troc de cette matière première. Pour ces populations, le sel n'est pas une ressource économique, mais un « être vivant » ayant un cycle de croissance, au même titre que les semences. Une vision bien éloignée de celle des entreprises minières. Les 33 communautés estiment d'ailleurs que leur héritage ancestral est rendu vulnérable par les projets d'exploitation du lithium, dans la mesure où ces derniers affectent la « relation harmonieuse avec la Pachamama, sa spiritualité et sa culture millénaire » (Solá, 2016). En conséquence, le lithium n'est pas pensé comme une ressource mais comme un élément dont l'exploitation menace la culture locale.
- 33 Si cette vision est partagée par un grand nombre de communautés de la région, des alternatives peuvent toutefois émerger, à l'image de la proposition d'un dirigeant indigène chilien qui proposait d'utiliser l'argent versé par les entreprises lithinifères aux communautés pour reconquérir leur langue perdue, le *kunza*²⁹. Cet exemple montre

que le lithium peut également constituer une ressource pour les populations locales. Cependant, il illustre aussi les limites de ces discours et le manque d'engouement qu'ils suscitent. En effet, deux ans après avoir terminé son mandat de Président de communauté, cet ancien dirigeant n'a rien pu mettre en place pour revitaliser la langue historique des Atacameños et les dirigeants actuels ont d'autres priorités³⁰. Finalement, ce projet de récupération du *kunza* témoigne également d'un autre phénomène : la (re)construction identitaire des populations indigènes. Ces dernières disposent de connaissances précises sur les textes juridiques protégeant les peuples autochtones, tels que la Convention 169 de l'OIT relative aux peuples indigènes et tribaux, et des usages qu'elles peuvent en faire pour défendre leurs territoires. Disposer de ce savoir sur les outils juridiques internationaux les conduit à renforcer leur discours identitaire, dans un contexte de globalisation des enjeux politiques pour ces populations (Amilhat Szary, 2011 ; Boullosa-Joly, 2013 ; Bellier, 2018). Une fois encore, le savoir devient outil de pouvoir. Il permet aux populations locales d'entrer dans les négociations autour de la régulation de la ressource. Et ces connaissances des textes juridiques et recours envisageables pour les populations voisines des *salaes* est bien souvent fournie ou entretenue par les chercheurs en sciences humaines et sociales travaillant dans la zone et souhaitant coopérer avec ces acteurs locaux.

- 34 Ces situations montrent qu'à l'échelle locale se développent des visions alternatives des relations nature-société, et que les savoirs des chercheurs sud-américains peuvent participer de la légitimation, du renforcement ou de la diffusion de cette vision. À travers leurs travaux et leur présence sur le terrain, ils contribuent à redonner de l'importance au territoire autour du gisement, à l'échelle locale. En produisant du savoir sur la ressource, ils intègrent ainsi les populations locales à des problématiques régionales, nationales et mondiales. À la territorialité archipélagique des multinationales (Magrin *et al.*, 2015) répond donc une territorialité archipélagique des acteurs locaux (Bos, 2017), qui se basent eux aussi sur des réseaux d'acteurs et la circulation de savoirs.

Conclusion

- 35 Les savoirs produits autour d'une ressource sont multiples. Ils relèvent de divers domaines scientifiques et sont produits au sein d'institutions diverses (universités publiques et privées, centres de recherche et développement), aussi bien dans les pays où se situent les gisements qu'à l'étranger. Ils possèdent également diverses fonctions sociales. Certains savoirs se concrétisent sous forme de techniques, employées dans l'exploitation de la ressource, tandis que d'autres apportent une légitimité à des chercheurs qui jouent un rôle social et politique dans la régulation de la ressource. Finalement, tous ces savoirs participent de la construction de la ressource, dans le sens où ils forgent une relation à la matière première, en produisant des connaissances et discours, des imaginaires collectifs et des représentations.
- 36 Le cas du lithium andin montre une dissociation entre les savoirs produits par les entreprises minières exploitant les gisements sud-américains et les savoirs produits par les chercheurs argentins, boliviens et chiliens. Si les premiers ont un rôle évident dans l'extraction de la ressource et permettent son insertion dans des réseaux mondiaux d'acheminement, de transformation et de commercialisation du lithium, les seconds révèlent des dynamiques plus diffuses. À défaut de participer à l'exploitation du

gisement en tant que tel, ils sont révélateurs de dynamiques d'intégration de l'espace du gisement à d'autres logiques sociales et politiques, à d'autres échelles de construction de la ressource. Ces savoirs jouent également un rôle important dans les débats nationaux sur le développement et les modèles à forger dans les pays sud-américains détenteurs de matières premières. Disposer de connaissances sur une ressource constitue un premier pas sur le chemin de la mise en place d'une alternative de développement. En investissant dans la recherche, l'innovation, le progrès technique, certains acteurs espèrent rompre avec la domination des multinationales étrangères, renforcer le rôle de l'État et sortir de la dépendance extractiviste (Gudynas, 2015).

BIBLIOGRAPHIE

- Adell N., 2011. La circulation des savoirs. In Adell N., *Anthropologie des savoirs*. Paris, Armand Colin, p. 251-292.
- Amilhat Szary A.-L., 2011. Identités collectives à la frontière. *Civilisations*, vol. 60, n° 1, p. 81-101.
- Andreucci D., Radhuber I. M., 2017. Limits to "counter-neoliberal" reform: Mining expansion and the marginalisation of post-extractivist forces in Evo Morales's Bolivia. *Geoforum*, vol. 84, p. 280-291.
- Aranda Garoz I., 2015. La industrialización del litio en América latina: alternativa productiva para la soberanía energética. In Nacif F., Lacabana M., *ABC del litio sudamericano. Soberanía, ambiente, tecnología e industria*. Quilmes, Ediciones del CCC Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini, p. 107-170.
- Arévalo Moschella L. S., 2014. Integración regional y recursos naturales estratégicos. El caso del triángulo del litio. *VII Congreso del IRI / I Congreso del CoFEI / II Congreso de la FLAEI*, La Plata (Argentine).
- Aubriot O., Riaux J., 2013. Savoirs sur l'eau : les techniques à l'appui des relations de pouvoir. *Autrepart*, n° 65, p. 3-26.
- Bachelard G., 1938. *La Formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*. Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 256 p.
- Bellier I., 2018. Les droits des peuples autochtones. Entre reconnaissance internationale, visibilité nouvelle et violations ordinaires. *L'Homme & la Société*, n° 206, p. 137-174.
- Bos V., 2017. *Construction sociale de la ressource et renégociation des régulations. Analyse du secteur minier péruvien, fin du XX^e siècle - début du XXI^e siècle*. Doctorat, Université Sorbonne Paris Cité, 616 p.
- Boullosa-Joly M., 2013. « Pourquoi serait-on Indiens maintenant ? » Mouvement indianiste et résistance villageoise dans le nord-ouest argentin. *Civilisations*, 62, p. 109-130.
- BRGM, 2017. *Fiche de synthèse sur la criticité des matières premières minérales - Le lithium*. Paris, BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), 8 p.

Bruckmann M., 2015. El litio y la geopolítica de la integración sudamericana. In Nacif F., Lacabana M., *ABC del litio sudamericano. Soberanía, ambiente, tecnología e industria*. Quilmes, Ediciones del CCC Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini, p. 17-45.

Caron B., 2015. Minorités et conflits identitaires au sein de la Fédération nigériane : une analyse linguistique et géopolitique. *Hérodote*, vol. 159, n° 4, p. 27-44.

COCHILCO [Comisión Chilena del Cobre]. Schwarz S., Pérez V. (dir.), 2012. *Mercado internacional del litio*. Chili, 62 p.

Colacrai M., 2010. El tejido de relaciones bilaterales desde el ámbito subnacional. Desarrollo de una innovadora interdependencia entre la Argentina y Chile, in Maira L., *La Política Internacional Subnacional en América Latina*. Buenos Aires, Libros del Zorzal, p. 305-327.

Comunidades de la nación y pueblos Kolla y Atakama de las Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc, 2015. Kachi Yupi - Huellas de la sal. Procedimiento de consulta y consentimiento previo, libre e informado para las comunidades indígenas de las Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc. Comunidad de Quera y Aguas Calientes.

Daré W., Venot J.-P., 2016. Dynamique des postures de chercheurs-engagés. Retours sur la participation dans les politiques de l'eau au Burkina Faso. *Anthropologie & développement*, n° 44, p. 149-178.

David P. A., Foray D., 2002. Une introduction à l'économie et à la société du savoir. *Revue internationale des sciences sociales*, n° 171, p. 13-28.

Eramet, 2017. Développement d'un projet de production de lithium en Argentine. [En ligne] <http://www.eramet.com/lithium>

Feld A., Kreimer P., 2012. La science en débat en Amérique latine. Perspectives « radicales » au début des années 1970 en argentine. *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 6, n° 2, p. 273-302.

Fornillo B., Nacif F., 2015. El litio en debate. *Realidad económica*, n° 295, p. 132-157.

Fornillo B., 2015. Leyes sobre el litio: ¿recurso estratégico minero u oportunidad científico-industrial? *Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE)*. Buenos Aires.

Foucault M., 1969. *L'archéologie du savoir*. Paris, Gallimard, 294 p.

George P., Verger F., 2009. *Dictionnaire de la géographie*. Paris, PUF, 480 p.

Göbel B., 2013. La minería del litio en la Puna de Atacama: interdependencias transregionales y disputas locales. *Iberoamericana*, vol. 13, n° 49, p. 135-149.

Goirand C., 2010. Penser les mouvements sociaux d'Amérique latine. Les approches des mobilisations depuis les années 1970. *Revue française de science politique*, vol. 60, p. 445-466.

Grieco K., Salazar-Soler C., 2013. Les enjeux techniques et politiques dans la gestion et le contrôle de l'eau : le cas du projet Minas Conga au nord du Pérou. *Autrepart*, n° 65, p. 151-168.

Gudynas E., 2013. État compensateur et nouveaux extractivismes : ambivalence du progressisme en Amérique latine. *Alternatives Sud*, vol. 20, p. 49-66.

Gudynas E., 2015. *Extractivismos. Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza*. Cochabamba, CEDIB, 456 p.

Gutiérrez G., 2018. El litio y las posibilidades de un desarrollo científico-tecnológico soberano. Communication au Séminaire « El Litio para los Chilenos », organisé par le CENDA, 15 mars 2018, Santiago du Chili.

- Hettne B., Söderbaum F., 2000. Theorizing the Rise of Regionness. *New Political Economy*, vol. 5, n° 3, p. 457-472.
- Innerarity D., 2010. Savoir et pouvoir. Les rapports entre deux sortes d'incertitude. L'annuaire du Collège de France [En ligne], n° 109. <http://journals.openedition.org/annuaire-cdf/397>
- Kouzmine Y., Fontaine J., Yousfi B.-E., Otmane T., 2009. Étapes de la structuration d'un désert : l'espace saharien algérien entre convoitises économiques, projets politiques et aménagement du territoire. *Annales de géographie*, vol. 670, n° 6, p. 659-685.
- Latour B., 1996. Philosophie contre sociologie des sciences. Une querelle enfin dépassée ? *Le Débat*, n° 92, p. 153-163.
- Lévy J., Lussault M., 2006. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Paris, Belin, 1034 p.
- Longhi C., 1999. Networks, collective learning and technology development in innovative high technology regions: the case of Sophia-Antipolis. *Regional Studies*, vol. 33, n° 4, p. 333-342.
- Magrin G., Chauvin E., Perrier Bruslé L., Lavie E., Redon M., 2015. Introduction. Les ressources, enjeux géographiques d'un objet pluriel. In Redon M., Magrin G., Chauvin E., Perrier Bruslé L., Lavie E., *Ressources mondialisées. Essais de géographie politique*. Paris, Publications de la Sorbonne, p. 5-23.
- Marchegiani P., 2016. Dimensiones ambientales de las discusiones sobre desarrollo en relación a litio en Argentina. Tensiones y falta de prioridad de la mirada ambiental. Communication aux *III Jornadas de Estudios América Latina y el Caribe América Latina: escenarios en disputa*, IEALC (Instituto de Estudios de America Latina y el Caribe), 28-30 septembre 2016, Buenos Aires.
- Mareï N., Richard Y. (dir.), 2018. *Dictionnaire de la régionalisation du monde*. Paris, Éditions Atlande, 352 p.
- MAS-IPSP, 2014. *Bolivia: Juntos vamos bien para Vivir Bien. Programa de gobierno 2015-2020*. La Paz, 80 p.
- Massard N., Torre A., 2004. Proximité Géographique et Innovation. In Pecqueur B., Zimmermann J.B., *Économie de Proximités*. Paris, Hermès, p. 155-180.
- Ministerio de Minería, 2016. *Política del Litio y la gobernanza de los salares*. La Paz, 11 p.
- Perreault T., Valdivia G., 2010. Hydrocarbons, popular protest and national imaginaries: Ecuador and Bolivia in comparative context. *Geoforum*, vol. 41, n° 5, p. 689-699.
- Perrier Bruslé L., 2014. L'intégration sud-américaine : des enjeux continentaux aux réalités locales. Un exemple à la tri-frontière Bolivie-Pérou-Brésil. In Gana A., Richard Y., *La régionalisation du monde. Construction territoriale et articulation global/local*. Paris, Édition Karthala et IRMC, p. 211-231.
- Raffestin C., 1980. *Pour une géographie du pouvoir*. Paris, Librairies techniques, 249 p.
- Roudot A., 2014. Intégration territoriale et fractures sanitaires à Mayotte : états de santé du 101^e département français. *Revue française des affaires sociales*, n° 4, p. 72-89.
- Sérandour A., 2017. De la ressource naturelle à la construction nationale : analyse géopolitique du projet d'exploitation du lithium du salar d'Uyuni, en Bolivie. *Annales de géographie*, n° 713, p. 56-81.
- Slipak A. M., 2015. La extracción del litio en la Argentina y el debate sobre la "riqueza natural". In Fornillo B., *Geopolítica del Litio Industria, Ciencia y Energía en Argentina*. Buenos Aires, Editorial El Colectivo, p. 91-122.

- Solá R., 2016. Kachi Yupi: un ejercicio de autodeterminación indígena en Salinas Grandes. In FARN, *Rapport environnemental annuel*. Buenos Aires, FARN, p. 215-237.
- Svampa M., 2017. *Del cambio época al fin de ciclo. Gobiernos progresistas, extractivismo y movimientos sociales*. Buenos Aires, Edhasa, 296 p.
- Topçu S., 2006. Nucléaire : de l'engagement « savant » aux contre-expertises associatives. *Natures Sciences Sociétés*, vol. 14, n° 3, p. 249-256.
- YLB, 2017. *Memoria 2017, Yacimientos de Litio Bolivianos*. La Paz, YLB, 84 p.
- ZICOSUR, 2016. *Acta de la comision de mineria y energia de la ZICOSUR*. Jujuy, ZICOSUR.
- ZICOSUR, 2018. ZICOSUR. La zona de integración del Centro Oeste de América del Sur. [En ligne]. <http://zicosur.co/acerca-de-zicosur/>

NOTES

1. En français, le mot *salar* (au pluriel *salares*) peut être traduit par « désert de sel ». Cependant, nous faisons ici le choix d'utiliser la dénomination employée en Amérique du Sud, car elle traduit une réalité géographique spécifique. Les « déserts de sel » présents en divers lieux de la planète ont chacun des caractéristiques propres et ont donc des noms différents.
2. Depuis 2014, le projet est exploité par l'entreprise étasunienne Albemarle.
3. L'expression « triangle du lithium » est née dans la presse internationale et a été réappropriée à la fois par les entreprises minières et automobiles, les gouvernements des différents pays détenteurs de lithium, les populations locales et les chercheurs intéressés par cette ressource.
4. Formée par les professeurs Ernesto Calvo (Buenos Aires) et Victoria Flexer (Jujuy), ainsi que les doctorantes Florencia Marchini et Valeria Romero.
5. L'un des principaux différents entre la Bolivie et le Chili date de la Guerre du Pacifique (1879-1884), à l'issue de laquelle la Bolivie a perdu ses 400 kilomètres de littoral, en faisant un pays enclavé. Depuis, les Boliviens revendiquent leur accès à la mer.
6. Entretien réalisé avec Mario Grágeda, directeur du CELIMIN, en mars 2018 à Antofagasta (Chili).
7. Entretien réalisé avec Rodolfo Tecchi, recteur de l'université nationale de Jujuy (UNJu), en novembre 2016 à San Salvador de Jujuy (Argentine).
8. Entretien réalisé avec Mario Grágeda, directeur du CELIMIN, en mars 2018 à Antofagasta (Chili).
9. L'Union des nations sud-américaines (UNASUR) est une organisation intergouvernementale visant à développer un espace régional intégré sur le continent sud-américain, inspirée de l'Union européenne.
10. Précisons que depuis la réalisation de nos entretiens, l'UNASUR est entrée en crise et qu'en avril 2018 l'Argentine et le Chili (ainsi que quatre autres pays) se sont temporairement retirés de l'Union, pour une durée indéterminée. Les projets dont il est question ici sont donc plus que jamais en sursis.
11. Entretien réalisé avec Mauricio Céspedes, Coordinateur du système étatique de science et technologie, en avril 2018 à La Paz (Bolivie).
12. *Zona de Integración del Centro Oeste de América del Sur*. Le projet rassemble 47 entités infranationales d'Argentine, de Bolivie, du Brésil, du Chili, du Paraguay et du Pérou.
13. Entretien réalisé avec Marcos Kucharsky, Directeur général du lithium, en avril 2018 à La Paz (Bolivie).
14. « Le lithium volé sera récupéré ! ».

15. « Le lithium au Chili et non à Soquimich », Soquimich étant l'ancien nom de l'entreprise privée SQM qui exploite actuellement le *salar* d'Atacama, au Chili.
 16. Entretien réalisé avec Gonzalo Gutiérrez, physicien de l'université du Chili, en mars 2018 à Santiago du Chili (Chili)
 17. Ce lien entre sphères universitaire et militante est traditionnellement plus développé en Amérique du Sud qu'en Europe. Comme le souligne la politiste Camille Goirand, le « regard [de la sociologie politique menée sur le continent latino-américain] a lui-même été inséparable des prises de position politiques et de l'engagement de ceux qui l'ont porté, la frontière entre sociologie et action politique étant alors difficile à identifier, voire inexistante. » (Goirand, 2010 : 447). Voir aussi Feld et Kreimer (2012), qui décrivent le processus de politisation de la science qui prend forme dans les années 1970 en Argentine.
 18. Entretien réalisé avec Pía Marchegiani, avocate, chercheuse de la FLACSO et directrice de la politique environnementale de la FARN, en octobre 2016 à Buenos Aires (Argentine).
 19. Entretien réalisé avec Victor Hugo Flores, responsable de la gestion des bourses de l'enseignement supérieur, en juillet 2017 à La Paz (Bolivie).
 20. Début 2017, la GNRE a été remplacée par YLB (*Yacimientos de Litio Bolivianos*), nouvelle entreprise étatique chargée de l'exploitation du lithium bolivien.
 21. Entretien réalisé avec Raúl Martínez, employé de la GNRE, en février 2015 à Llipi-Llipi (Bolivie).
 22. Entretien réalisé avec Honorio Carlo, directeur de la communication de la GNRE, en février 2015 à La Paz (Bolivie).
 23. Entretien réalisé avec Federico Nacif, sociologue de l'université de Quilmes, en décembre 2016 à Buenos Aires (Argentine).
 24. Entretien réalisé avec Bruno Fornillo, historien et chercheur du CONICET, en octobre 2016 à Buenos Aires (Argentine).
 25. Entretien réalisé avec Victor Hugo Flores, responsable de la gestion des bourses de l'enseignement supérieur, en juillet 2017 à La Paz (Bolivie).
 26. Entretien réalisé avec Pía Marchegiani, avocate, chercheuse de la FLACSO et directrice de la politique environnementale de la FARN, en octobre 2016 à Buenos Aires (Argentine).
 27. Entretien réalisé avec Bárbara Jerez, docteure en Études latino-américaines, en novembre 2016 à Salta (Argentine).
 28. Entretien réalisé avec Jorge Vergara-Castro, agronome et directeur de l'unité Nature de la Fondation *Desierto de Atacama*, en avril 2018 à San Pedro de Atacama (Chili).
 29. Entretien réalisé avec Jorge Muñoz Coca, ancien Président de la communauté de Solcor, en février 2016 à Solcor (Chili).
 30. Entretien réalisé avec Jorge Muñoz Coca, ancien Président de la communauté de Solcor, en mars 2018 à Solcor (Chili).
-

RÉSUMÉS

À partir du cas du lithium sud-américain, nous proposons une analyse du rôle des savoirs dans la construction d'une ressource et dans les dynamiques spatiales associées. Nous partons du constat que la multiplication des projets d'exploitation en Argentine, en Bolivie et au Chili s'accompagne d'une production croissante de savoirs universitaires sur le lithium de ces pays, sans toutefois

que ces derniers soient mis à profit par les multinationales minières. En effet, celles-ci développent leurs propres savoirs à l'étranger, intégrant ainsi les gisements dans des réseaux mondiaux de mise en valeur de la ressource. L'hypothèse ici défendue est qu'à défaut de participer directement à l'exploitation du lithium, les savoirs produits dans le « triangle du lithium » jouent un rôle social et politique participant à l'intégration du gisement à d'autres échelles : régionale, nationale, locale.

Since the early 2000's and in the prospect of the energy transition, the global demand for lithium has been increasing. Along with the multiplication of mining projects in the South American salt flats, the knowledge about this resource is also developing in Argentinian, Bolivian and Chilean universities. However, this knowledge is not being used by the multinational mining companies, which develop their extraction techniques abroad, thus integrating the deposits into global networks of resource's development. The hypothesis defended in this paper is that in default of participating directly in the exploitation of lithium, the knowledge produced in the "lithium triangle" assume a social and political role on other scales (namely regional, national, local).

INDEX

Keywords : integration, knowledge, lithium, resource, South America

Mots-clés : Amérique du Sud, intégration, lithium, ressource, savoir

AUTEUR

AUDREY SÉRANDOUR

Audrey Sérandour, audrey.serandour@univ-paris1.fr, est doctorante en géographie, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, et membre de l'UMR8586 Prodig. Elle a récemment publié :

- Sérandour A., 2017. De la ressource naturelle à la construction nationale : analyse géopolitique du projet d'exploitation du lithium du salar d'Uyuni, en Bolivie. *Annales de géographie*, 1/2017, n° 713, p. 56-81.

- Sérandour A., 2018. Extractivismo en zonas de margen y frontera: el caso del litio andino (Argentina, Bolivia, Chile). Communication au 56° Congreso Internacional de Americanistas, Salamanca (Espagne), 15-20 juillet 2018 [En ligne]. <https://edicionesusal.com/obra/978-84-9012-924-1/>