

L'uranium en Bolivie

Copyright-©11/2018-The Patent and Trademark Law Amendments Act(1980-12-12)

NOM PRÉNOM	DATE	ACTION
Michel L Friedman (DESTOM Charter 67/11)	31/01/2026	CRÉATION Rév. 00



FANDS-LLC
Inteligencia
Económica
Proactiva

Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc Inteligencia Economica Proactiva .All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

table des matières

0-Introduction.....	3
1-Bolivie et uranium	3
a-Potosí (hauts plateaux du sud).....	3
b-Bolivie Est (Santa Cruz)	4
c-Autres départements.....	4
2-Gisements d'uranium connus en Bolivie	6
3-Accéder à un fichier shapefile ou KML pour SIG	7
a- Principales sources cartographiques	7
.....	7
b-Flux de travail recommandé (QGIS/ArcGIS)	7
4-Prenons comme référence la partie péruvienne de la région de Puno pour obtenir de l'uranium commercialement viable.....	8
a-Géologie de Macusani identique en Bolivie et au Pérou	8
a. Principales caractéristiques de l'uranium à Macusani	8
5-Continuité géologique vers la Bolivie	9
6-Implications pour l'exploration de l'uranium en Bolivie.....	9
7-Recommandation pratique pour votre cas	10
7-Conclusions.....	10
a-Cadre tectonique et magmatique commun.....	10
b-Ignimbrites et volcanisme acide	11
c-Structure et évolution de l'Altiplano.....	11
d-Différences clés (pourquoi Macusani est « spécial »)	11
e-Que signifie rechercher U en Bolivie avec le modèle Macusani ?	11



Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc Inteligencia Economica Proactiva .All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

0-Introduction

Pour répondre à la question de savoir s'il existe de l'uranium exploitable en Bolivie, il faut, à première vue, lire la section consacrée à la Bolivie concernant les explorations et les tentatives d'exploitation.

La véritable question est de savoir comment orienter la nouvelle exploration, en utilisant le site péruvien comme modèle dans la région. La géologie de Macusani est identique en Bolivie et au Pérou ; l'idée serait de

- Étudiez la partie péruvienne de Macusani
- Établir des cartes de continuité entre Macusani et la Bolivie • Identifier les points identiques • Effectuer une reconnaissance approfondie

Grâce aux méthodes RSS-NMr, nous pourrions réaliser cette étude en cinq mois sans intervention humaine sur le terrain, en nous basant uniquement sur l'analyse d'images satellitaires. Toute entreprise souhaitant mener une exploration suite à cette étude est invitée à nous contacter. Nous serions ravis de vous aider.

1-Bolivie et uranium

Il n'existe aucune mine d'uranium en production en Bolivie, mais de nombreux indices et petits gisements sont étudiés de manière préliminaire, avec une plus grande concentration d'occurrences à Potosí et dans l'est de Santa Cruz.

Répartition par départements

Des études menées par le Service géologique (Sergeomin/Sergeotecmin) et des recherches historiques ont permis d'identifier des gisements d'uranium dans au moins sept départements : La Paz, Oruro, Potosí, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija et Santa Cruz. Il s'agit principalement d'« anomalies radioactives » ou de zones d'intérêt nécessitant une exploration approfondie avant que des réserves économiquement viables puissent être identifiées.

a-Potosí (hauts plateaux du sud)

Potosí est le département qui présente le plus d'indices d'activité minière et le seul dont l'exploitation historique est documentée (la mine de Cotaje dans les années 1970). Les principaux sites sont mentionnés dans la littérature géologique et les notes techniques. sont:

Cerro Cotaje (région de Coroma, province d'Antonio Quijarro) : considéré comme le gisement le plus important, avec environ 35 000 tonnes de minerai avec des teneurs moyennes de 0,069 à 0,078 % d'U O , mais encore une faible teneur pour un projet industriel moderne.

Thola Palca (province de Chichas Sud).

Torkho (prov. Daniel Campos).

Mine d'Amistad (province de Nor Chichas).

Huancarani (province de Linares).

Les Dignes (prov. Tomás Frías).

La région de Chullchucani (au nord-ouest de Potosi), où l'uranium est associé au cobalt selon des études de Commission américaine de l'énergie atomique de 1953.



FANDS-LLC
Inteligencia
Económica
Proactiva

Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc Inteligencia Económica Proactiva .All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

En outre, une large bande d'anomalies d'uranium a été cartographiée dans la région de Coroma-Sevaruyo, s'étendant vers le sud le long de la Cordillère de los Frailes en direction du Salar de Uyuni.

b-Bolivie Est (Santa Cruz)

L'est de la Bolivie, et plus particulièrement le bouclier précambrien de Santa Cruz, est considéré comme la zone présentant le plus fort potentiel pour la production future d'uranium, bien que l'exploration n'en soit qu'à ses débuts. Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

Cerro Manomó, au nord de San Ignacio de Velasco.

La région de San Ignacio de Velasco en général (Bouclier précambrien), avec plusieurs anomalies radioactives.

Taparí et Concepción (province de San Ignacio de Velasco).

Un gisement détecté par Comibol au nord-est de Santa Cruz, faisant l'objet d'une prospection préliminaire sans chiffres de ressources publiés.

c-Autres départements

À Cochabamba, de l'uranium associé au calcaire a été signalé dans la région de Sayari (province de Tapacari), élargissant ainsi la carte des zones potentielles au-delà des données classiques. À La Paz, Oruro, Chuquisaca et dans le sud de Tarija, plusieurs dizaines de sites présentant des indices de présence d'uranium sont répertoriés sur la carte métallogénique de Bolivie, mais n'ont fait l'objet d'aucune étude approfondie ni d'aucune activité minière.

Notes rapides :

Les sources historiques évoquent « dix veines » ou réservoirs entre le haut plateau et les plaines orientales ; en réalité, il s'agit d'anomalies dont la compréhension géologique varie considérablement. En Bolivie, l'autostimulation fait qu'une grenouille prend l'apparence d'un bœuf (La Fontaine).

Aucun de ces sites n'est actuellement en exploitation commerciale ; Cotaje est le seul à avoir un historique de production pilote de yellowcake dans les années 70-80.



FANDS-LLC
Inteligencia
Económica
Proactiva

Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc Inteligencia Económica Proactiva .All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

Nom / zone	Département	Province / zone	Type (dépôt/anomalie)	Observations géologiques et relatives aux ressources	Niveau d'études / activité historique
Cerro Cotaje Potosí		Antonio Quijarro (Coroma / différend avec Sevaruyo)	Champ avec exploitation pilote	Environ 35 000 tonnes de minerai, teneurs 0,069–0,078 % U O ₂ , uranium associé au calcaire.	Prospection avancée (Sergeotecmin), projet pilote dans les années 1970, production totale de 50 à 60 kg de <u>yellowcake</u> .eju
Thola Palca	Potosí	Chichas du Sud	Anomalie radioactive	Preuves de la présence d'uranium dans le Hautes terres du sud.	Études préliminaires, sans exploitation.
Torkho	Potosí	Daniel Champs	Anomalie radioactive	Une partie du complexe de veines d'uranium Femmes de Potosí.	Reconnu uniquement comme occurrence.
Le mien Amitié	Potosí	Ni Chichas	Anomalie radioactive	Présence d'uranium dans zone contenant des métaux traditionnel.	Études préliminaires.
Huancarani	Potosí	Linares	Anomalie radioactive	Preuves d'uranium catalogués dans des études des années 1950 à 1970.	Exploration initiale, sans données sur les ressources.
Les digues	Potosí	Tomás Frías	Anomalie radioactive	Occurrence identifiée par des études nationales.	Aucun travail avancé n'a été signalé.
Chullchucani Potosí		Nord-ouest de Potosí	Anomalie / minéralisation	Minéralisation d'uranium associée au cobalt, telle que décrite par la Commission américaine de l'énergie atomique. (1953).	Reconnaissance historique, sans projets concrets.
Colline Manomo	Santa Cruz	Saint Ignace de Velasco	Anomalie / dépôt possible	Partie du bouclier précambrien présentant plusieurs anomalies radioactives.	Projet d'étude approuvé par les autorités locales ; aucune personnalité publique n'est impliquée.
Tapari	Santa Cruz	Saint Ignace de Velasco	Anomalie radioactive	L'uranium dans les roches de type pegmatite, une zone « inexplorée ».	Exploration très préliminaire.
Conception	Santa Cruz	Saint Ignace de Velasco	Anomalie radioactive	Preuves de la présence d'uranium dans le bouclier précambrien.	Signalé uniquement comme occurrence.



FANDS-LLC
Inteligencia
Económica
Proactiva

Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc Inteligencia Económica Proactiva .All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

2-Gisements d'uranium connus en Bolivie

Voici une première version étendue du tableau, ajoutant les coordonnées approximatives et la lithologie lorsque des données publiques claires sont disponibles. Certains sites ne peuvent être localisés que de façon générale (zone/chaîne de montagnes) car les sources ne publient pas de coordonnées précises.

Nom / zone	département	Province / région	Coordonnées environ	Lithologie / contexte géologique	Niveau d'études / notes
Colline Citation (Coroma–Sevaruyo)	Potosí / frontière avec Oruro	Entre Sevaruyo et Río Mulos, Cordillère de los Frailes, région Coroma en conflit avec Oruro– Potosíocmal+1	~18°40'S 66°45'O (région de Coroma–Citation approximative) ocmal	Uranium dans les calcaires et les roches sédimentaires, faisant partie d'une ceinture d'uranium qui s'étend jusqu'au salar d'Uyuni.ocmal+1	Prospection avancée par Sergeotecom, estimation de 35 000 tonnes de minerai avec 0,069–0,078 % U O .noalamine+1 Des projets pilotes et une production de yellowcake ont été mis en place dans les années 70 et 80 .
Thola Palca	Potosí	Province de Sud Chichas, hauts plateaux du sud (zone minière traditionnelle) Noalamina	Coordonnées non publiées ; zone générale au sud de Tupiza noalamina	Présence d'uranium dans des roches métamorphiques et/ou volcaniques, considérée comme une anomalie radioactive. noalamina	Uniquement reconnue comme une anomalie ; aucune donnée quantifiée sur les ressources. noalamina
Torkho	Potosí	Province de Daniel Campos, région montagneuse près de Salaresnoalamina	Aucune coordonnée publiée ; zone générale à l'ouest de Uyuni noalamina	Preuves d'uranium associés aux structures volcaniques–roches sédimentaires du haut plateau noalamina .	Prospection préliminaire, sans exploitation. noalamina
Le mien Amitié	Potosí	Province de Nor Chichas (ceinture métallifère méridionale) noalamina .	Emplacement approximatif sur la ceinture polymétallique de Ni Chichas noalamina	Anomalie radioactive associée à minéralisation métallique conventionnelle. noalamina	Études préliminaires, aucune donnée de sauvegarde . noalamine
Huancarani	Potosí	Province de Linares (centre-nord de Potosí) noalamina	Zone générale de Huancarani dans la chaîne de montagnes Potosí, noalamina	Preuves de présence d'uranium dans rochers sédimentaire/volcanique s, cartographié dans les années 1950-1970.noalamina	Événement recensé, aucune campagne de détail moderne. noalamina
Les digues	Potosí	Province de Tomás Frías, près de la ville de Potosí. noalamina	Aucune coordonnée ouverte ; zone de Potosí capitale Noalamina	Anomalie radioactive ponctuelle dans le contexte des roches volcaniques et sédimentaires andines . noalamina	Répertoire uniquement sur la carte métallogénique ; aucune évaluation publique. noalamina
Chullchucan	Potosí	Au nord-ouest de Potosí, chaîne de montagnes andine	Les coordonnées ne sont pas publiées ; zone nord-ouest du département de Noalamina	Minéralisation d'uranium associée au cobalt décrit dans les rapports de la Commission américaine de l'énergie atomique (1953) noalamine	Reconnaissance historique, sans travaux publiés récemment. noalamina
Colline Manomo	Santa Cruz	Municipalité de San Ignacio de Velasco, province de Velasco, Chiquitania, Bolivie.snl.wordpress+1	15°30'51"S 60°42'19"O (pic principal) Wikipédia	Bloc collinaire précambrien (bouclier de Chiquitano) contenant de l'uranium, du thorium et de l'yttrium ; relief isolé de roches cristallines . (wikipedia) +1	Zone d'intérêt mise en évidence sur la carte métallogénique ; des gisements d'uranium ont été identifiés, mais ne sont pas exploités pour des raisons environnementales . boliviasol.wordpress +1



Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia

Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Nom / zone	département	Province / région	Coordonnées environ	Lithologie / contexte géologique	Niveau d'études / notes
Tapari	Santa Cruz	Province de San Ignacio de Velasco, Bouclier précambrien, alamina	Localisation régionale uniquement (zone) Tapari, au sud de Manomó) noalamina	Uranium dans les pegmatites et les roches acides Précambrien, zone « inexplorée ». noalamina à	Prospection très préliminaire, aucune donnée de tonnage disponible publiquement .
Conception	Santa Cruz	Zone de conception, Bouclier Cruceño noalamina précambrien +1	Zone régionale de la province de Ñuñoa de Chávez (Concepción) boliviasol.wordpress s	Anomalies radioactives dans les roches cristallines et sédimentaires de la Chiquitania. noalamina+ 1	Incident signalé ; aucun projet avancé. noalamina
Sayari	Cochabamba	Province de Tapacarí, région de gisements calcaires Sayariopinion	À peu près sur la trace Cochabamba–Oruro, zone Sayari (~17°40'S 66°40'W) avis	De l'uranium a été découvert dans du calcaire, les premiers rapports décrivant la zone comme ayant un « potentiel » pour un gisement important.	Prospection initiale ; une campagne d'exploration sérieuse est recommandée pour confirmer le tonnage et la teneur .

3- Accédez à un fichier shapefile ou KML pour SIG

L'étape suivante consisterait à croiser ces noms avec la carte métallogénique de Bolivie et les feuilles au 1/250 000 de l'IGM/ Sergeomin afin d'extraire des coordonnées plus précises et le contexte structural (failles, unités, etc.).

Pour rendre cela utile dans un SIG, il est nécessaire de passer du tableau conceptuel à des géométries concrètes (points ou polygones) basées sur la cartographie officielle.

a-Sources cartographiques clés

Carte métallogénique de Bolivie (Sergeotecmin, vers 2000) : recense 38 sites contenant de l'uranium et situe clairement Cotaje et Manomó respectivement dans la ceinture polymétallique de l'Altiplano et le Bouclier précambrien.

Atlas minier de Bolivie – CEDIB : comprend une version numérisée de la carte métallogénique que vous pouvez géoréférencer pour extraire les positions approximatives de chaque anomalie d'uranium.

Les feuilles topographiques IGM au 1:50 000 et au 1:250 000 sont utilisées pour affiner la localisation des toponymes tels que Cotaje, Coroma, Tapari, Sayari, etc., avant de numériser les points dans votre SIG.

b-Flux de travail recommandé (QGIS/ArcGIS)

Téléchargez la carte métallogénique (Atlas minier – PDF) et les feuilles IGM correspondantes au format PDF ou GeoTIFF.

Géoréférenciez la carte métallogénique dans votre SIG en utilisant les intersections routières, les principaux cours d'eau et les grilles comme points de contrôle.



Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia

Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Numérisez une couche de points « Uranium_Bolivia » et créez les attributs suivants : nom, département, province, type (gisement/anomalie), lithologie, degré d'étude, source.

Pour Cerro Manomó, utilisez directement les coordonnées publiées (15°30'51"S, 60°42'19"W) et convertissez-les dans votre système (par exemple WGS84).

Pour Cotaje, Taparí, Concepción, Thola Palca, etc., positionnez les points sur la carte métallogénique et les feuilles IGM en fonction de la toponymie et de la symbologie des gisements métalliques.

Exportez le résultat au format Shapefile, GeoPackage ou KML pour une analyse ou une visualisation plus poussée dans Google Earth.

Que puis-je préparer comme service pour une grande entreprise minière (pas pour moi, évidemment) ?

Je peux vous fournir un schéma de table d'attributs prêt à copier dans votre SIG (noms de champs, types de données, domaines), et si vous le souhaitez, une version tabulaire plus complète (CSV) que vous n'aurez qu'à charger puis ajuster la géométrie point par point sur votre base de carte.

4-Prenez la partie péruvienne de la région de Puno comme référence pour obtenir de l'uranium commercialement viable.

a-Géologie de Macusani identique en Bolivie et au Pérou

La province volcanique de Macusani (Puno, Pérou) fait partie d'une ceinture volcanique néogène plus vaste qui se prolonge vers le sud-est dans l'Altiplano bolivien. Cependant, le « style Macusani » d'uranium est lié à un ensemble volcanique très particulier qui, jusqu'à présent, n'a été clairement documenté que dans la région de Macusani-Corani. [[estudiosgeol.revistas.csic\]\(https://estudiosgeol.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeol/article/view/714 \)](https://estudiosgeol.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeol/article/view/714)

a. Principales caractéristiques de l'uranium à Macusani

Les gisements sont encaissés dans des ignimbrites et des tufs rhyolitiques miocènes (environ 10–6,7 Ma) très acides, préservés dans un graben d'orientation NO–SE sur le plateau de Macusani. [[sciencedirect\]\(https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040195192904337 \)](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040195192904337)

La minéralisation est stratiforme, associée à des zones de fracture, avec des disséminations de minéraux d'uranium (autunite/méta-autunite, coffinite, uraninite en moindre quantité) dans des pyroclastes très poreux ; des processus d'albitisation et de tourmalinisation liés à la circulation hydrothermale sont décrits. [[academia\]\(https://www.academia.edu/87698362/The_Uranium_Mineralization_of_the_Macusani_District_Southeast_Peru_Mineralogie_Géochimie_Géochronologie_et_Modèle_Génétique_des_Mineraux\)](https://www.academia.edu/87698362/The_Uranium_Mineralization_of_the_Macusani_District_Southeast_Peru_Mineralogie_Géochimie_Géochronologie_et_Modèle_Génétique_des_Mineraux)

The_Uranium_Mineralization_of_the_Macusani_District

t_Southeast_Peru_Mineralogie_Géochimie_Géochronologie_et_Modèle_Génétique_des_Mineraux)

Il s'agit d'un gisement d'uranium d'envergure régionale, dont les ressources se chiffrent en dizaines de millions de livres d'U₃O₈, actuellement exploité par American Lithium (projet Macusani). [[americanlithiumcorp\]\(https://americanlithiumcorp.com/macusani-uranium-project-peru/\)](https://americanlithiumcorp.com/macusani-uranium-project-peru/)



FANDS-LLC
Inteligencia
Económica
Proactiva

Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc. Inteligencia Económica Proactiva. All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

Un exemple conceptuellement analogue (non situé en Bolivie, mais utile à titre indicatif) est celui des gisements d'uranium dans les roches volcaniques acides de la Sierra Peña Blanca (Mexique), où la minéralisation est associée à des ignimbrites et à des structures de failles avec circulation hydrothermale météorique ; ce type de modèle a été utilisé comme analogue naturel du comportement des radionucléides. [academia](https://www.academia.edu/87698362/The_Uranium_Mineralization_of_the_Macusani_District_Minéralogie_Géochimie_Géochronologie_et_Modèle_génétique_des_minerais_du_Sud_Est_du_Pérou)

7-Recommandation pratique pour votre cas

Si votre objectif est de répondre à la question « Macusani est-il toujours en Bolivie ? » pour orienter une campagne :

- Considérer Macusani comme un modèle métallogénique plutôt que comme un « horizon physique » qui franchit la frontière.
- En Bolivie, privilégier : les hauts plateaux de l'ouest et du centre, les plateaux ignimbritiques du Miocène, les bassins volcaniques. Zones tectoniques présentant des structures bien définies NO-SE ou NE-SO. [sciencedirect](<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0040195192904337>)
- Sur cette base, conception : -
Un criblage radiométrique et géochimique de premier niveau dans les plateaux d'ignimbrite.
- Zones présentant une réponse positive → cartographie structurale détaillée, échantillonnage des chenaux et forages courts pour confirmer la continuité stratigraphique, comme à Macusani. [estudiosgeol.revistas.csic](<https://estudiosgeol.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeol/article/view/714>)

Si vous me précisez la zone de Bolivie que vous évaluez (par exemple, le plateau de La Paz-Oruro, la bordure de la Cordillère occidentale, Charaña, etc.), je peux vous suggérer des critères plus concrets (âges des ignimbrites connues, structures régionales, types de gisements d'uranium qui seraient plus susceptibles d'y être présents).

7-Conclusions Il est

certain que la géologie et la géomorphologie de Macusani présentent des similitudes. Macusani et une grande partie de l'ouest de la Bolivie partagent le même cadre andin néogène d'ignimbrites siliceuses, de magmatisme d'arc et de déformation compressive, mais Macusani constitue une « niche » très particulière au sein de ce système plus vaste. [sciencedirect](<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0040195192904337>)

a-Cadre tectonique et magmatique commun

Ces deux massifs se situent dans le segment central des Andes, lié à la subduction de la plaque de Nazca sous l'Amérique du Sud, qui a conduit à la formation de l'Altiplano et des cordillères occidentales et orientales.

[sciencedirect](<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0895981189900254>)

Le champ volcanique de Macusani est l'expression la plus septentrionale de la province ignimbritique néogène des Andes centrales, qui s'étend vers le sud en Bolivie (Los Frailes et autres champs ignimbritiques). [academic.oup](<https://academic.oup.com/petrology/article/66/5/egaf041/8123830>)

En Bolivie, le magmatisme néogène, entre 20 et 1,6 Ma, se manifeste par de nombreuses coulées pyroclastiques (ignimbrites) dans la Cordillère occidentale, l'Altiplano et à la frontière avec la Cordillère orientale, analogues au contexte ignimbritique de Macusani. [oro.open.ac](<https://oro.open.ac.uk/64644/1/64644.pdf>)



FANDS-LLC
Inteligencia
Económica
Proactiva

Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc. Inteligencia Económica Proactiva. All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

β-Ignimbrites et volcanisme acide

- Macusani est formé d'ignimbrites rhyolitiques-peralumineuses du Miocène (deux impulsions $\sim 10 \pm 1$ et 7 ± 1 Ma) qui remplissent des bassins et des grabens, avec des épaisseurs de 10 à 100 m par coulée et un volume total restant de ~ 430 km³. [en.wikipedia]([https://en.wikipedia.org/wiki/Macusani_\(volcano\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Macusani_(volcano)))

En Bolivie, de vastes plateaux ignimbritiques comme celui de Los Frailes sont composés d'ignimbrites rhyolitiques-dacitiques d'âge oligocène-miocène, associées à des caldeiras et à d'importants centres volcaniques. [en.wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Los_Frailes_ignimbrite_plateau)

De part et d'autre de la limite, on observe une évolution vers l'ouest vers des ignimbrites plus jeunes, et les roches siliceuses présentent un mélange de sources de fusion mantellique et crustale. [nature](<https://www.nature.com/articles/s41598-025-96173-6>)

c-Structure et évolution de l'Altiplano

Le Macusani (secteur Puno-Carabaya) et l'Altiplano bolivien présentent tous deux des signes de la phase compressive quechua, d'un épaissement crustal et du développement/remplissage de bassins internes, associés à un volcanisme explosif contemporain. [sciencedirect](<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040195192904337>)

À Macusani, des ignimbrites remplissent des bassins structuraux internes dans la Cordillère orientale (« arc interne ») ; en Bolivie, des tufs et des ignimbrites du Pliocène ont été datés sur l'Altiplano, ainsi que d'importants dépôts de tufs sur la marge orientale (La Paz, Patapatani). [en.wikipedia]([https://en.wikipedia.org/wiki/Macusani_\(volcano\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Macusani_(volcano)))

d-Différences clés (pourquoi Macusani est « spécial »)

Macusani : volcanisme hyperalumineux hautement felsique, avec macusanite et enrichissements exceptionnels en Li et U (gisement de Falchani, uranium stratiforme), considéré comme unique au sein même de la province ignimbritique néogène.

[cambridge](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/3F699C1D4134F7FFB3590F72A1FBF603/S0263593300014218a.pdf/petrogenesis_of_a_twomica_ignimbrite_suite_the_macusani_volcanics_se_peru.pdf)

En Bolivie, des gisements comme Los Frailes sont de vastes provinces ignimbritiques à minéralisation dominante en étain, argent et métaux de base, ainsi qu'en borates et lithium, dans des bassins salins (Uyuni-Coipasa). Cependant, aucun district uranifère équivalent à celui de Macusani n'a encore été décrit. [pubs.usgs](<https://pubs.usgs.gov/of/1995/0618/report.pdf>)

En d'autres termes, la structure tectonique-ignimbritique est très similaire, mais la composition extrême et le degré d'enrichissement en Li-U observés à Macusani n'ont pas été rapportés de manière analogue dans les ignimbrites boliviennes connues. [academic.oup](<https://academic.oup.com/petrology/article/66/5/egaf041/8123830>)

Que signifie rechercher U en Bolivie avec le modèle Macusani ?

- Des critères régionaux peuvent être extrapolés : rechercher des ignimbrites rhyolitiques jeunes du Miocène dans des bassins/dates similaires aux structures de graben ou aux failles majeures de l'Altiplano et du flanc oriental.



FANDS-LLC
Inteligencia
Económica
Proactiva

Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc. Inteligencia Económica Proactiva. All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

de la Cordillère occidentale.

[sciencedirect](<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0895981189900254>)

Dans ces ignimbrites, privilégiez les faciès très poreux et peu soudés, présentant des signes de circulation hydrothermale tardive et d'altération sodique/siliceuse, analogues aux faciès hôtes d'U et de Li de Macusani. [cambridge](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/3F699C1D4134F7EEB3590E72A1FBF603/S0263593300014218a.pdf/petrogenesis_of_a_twomica_ignimbrite_suite_the_macusani_volcanics_se_peru.pdf)

Cependant, Macusani doit être considéré comme un ****analogue métallogénique**** au sein d'une même province ignimbritique, et non comme une formation continue cartographiée qui « entre » simplement en Bolivie.

Si vous me dites que votre entreprise évalue la zone bolivienne (par exemple, au nord de La Paz, Oruro, Potosí, à la frontière avec le Pérou), il est facile de recouper ces similitudes générales avec des formations/âges plus spécifiques pour affiner le potentiel uranifère à l'aide de la RMN-RSS.

Copyright-©11/2018-The Patent and Trademark Law Amendments Act (1980-12-12)



FANDS-LLC
Inteligencia
Económica
Proactiva

Registered Office

Naaman's Building, Suite 206, 3501 Silverside Road, Wilmington, New Castle County Delaware, 19810, USA

Physical office

Aparthotel el Suto, calle el suto s/n San Jose de chiquitos Bolivia
Michel.friedman@fands-llc.biz WhatsApp +591 71696657

Copyright 2005 Fands-llc & Copyright 2024 Fands-llc Inteligencia Económica Proactiva .All translations are properties of Fands-llc which are conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12