

LES RACINES HISTORIQUES D'UNE CARTE GÉOMORPHOLOGIQUE ACTUELLE DU CHILI

Jean-Pierre BERGOEING*

RÉSUMÉ L'auteur décrit le paysage aride du nord du Chili et du sud du Pérou à travers trois cartes du XVIII^e siècle, provenant des Archives des Indes à Séville et du Musée de la Marine de Madrid. La première, générale, datant de 1791, permet de retracer les principales unités du relief. La deuxième de 1764, dessine un détail de la côte à plus grande échelle, au port d'Iquique. La troisième carte, de 1765, décrit les différents aspects physiques de la pampa du Tamarugal.

ABSTRACT The author outlines the arid landscape of northern Chile and southern Peru, with the help of three 18th century maps belonging to the Archives of the Indies in Seville and the Naval Museum in Madrid. The first map dating from 1791 is a general one which delineates the most important physical units. The second, dating from 1764, outlines a coastal detail near the port of Iquique. The third one dating from 1765 shows different aspects of the pampa of Tamarugal.

RESUMEN El autor describe el paisaje árido del norte de Chile y del sur del Perú, gracias a tres mapas del siglo XVIII, procedentes del Archivo de Indias de Sevilla y del Museo Naval de Madrid. El primero, general, que data de 1791, permite describir las principales unidades del relieve. El segundo, de 1764, dibuja un detalle de la costa, a escala mayor: el puerto de Iquique. El tercero, de 1765, traza los diferentes aspectos físicos de la pampa del Tamarugal.

• CARTE ANCIENNE • CHILI • ENDORÉISME
• FALAISE TECTONIQUE • GÉOMORPHOLOGIE

• ANCIENT MAP • CHILE • ENDOREISM • GEO-
MORPHOLOGY • TECTONIC CLIFF

• ACANTILADO • CHILE • ENDORREÍSMO
• GEOMORFOLOGÍA • MAPA ANTIGUO

Les Archives des Indes possèdent, à Séville, une importante documentation cartographique de la période coloniale concernant l'Amérique espagnole. Parmi ces documents, trois nous sont parvenus. Deux concernent la côte septentrionale du Chili actuel, un l'intérieur, représentant la pampa du Tamarugal.

Le premier document s'intitule: «Plan où est manifestée une vue des côtes des *Partidos* (provinces, contrées) avec ses ports et ses rades». Il date de 1791 et dessine la partie de côte comprise entre les embouchures des rivières Loa, au sud, et Tambo, au nord.

La deuxième carte, plus ancienne puisque dessinée en 1764, s'intitule: «Plan de la mine de Guantajaya et du port d'Iquique, situés sur la côte du Pérou, à 23 degrés 45 minutes de Latitude Sud». Elle illustre en détail un des ports signalés sur le premier document.

La troisième, datée de 1765, retrace les principaux aspects physiques et humains de l'intérieur de Tarapacá, c'est-à-dire la Pampa del Tamarugal, appelée alors Pampa de Iluga. Ce document, contrairement aux deux autres, provient du Musée de la Marine de Madrid.

* Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes (I.G.A.R.U.N.), Nantes.

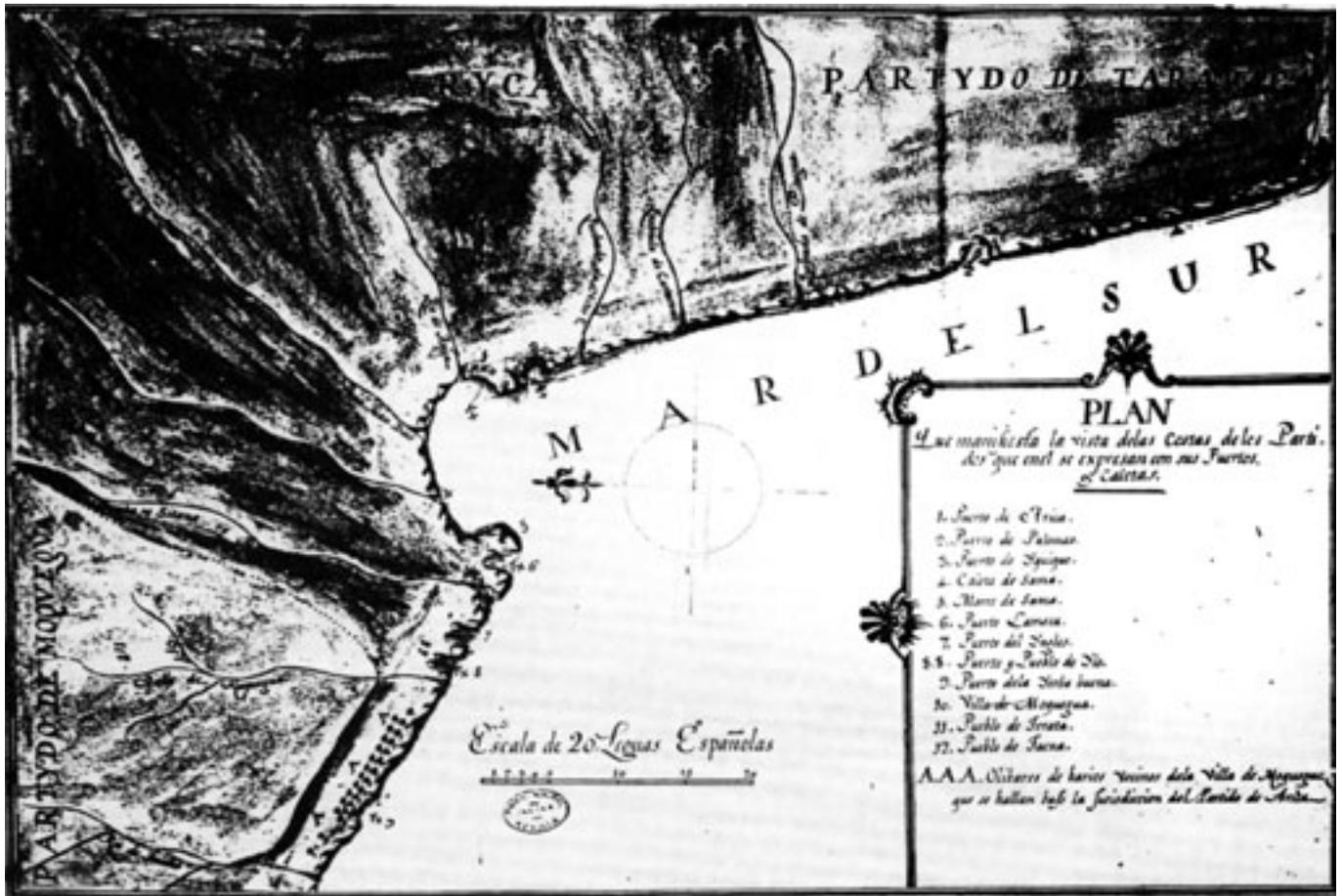
L'importance de ces documents, du point de vue géographique, réside dans le regard porté sur des territoires arides par les hommes du XVIII^e siècle, et leur capacité de synthèse cartographique.

Les documents cartographiques du XVIII^e siècle

• La carte générale de la côte Pacifique méridionale de 1791 (fig. 1)

La carte de 1791 couvre trois contrées ou *partidos*: Tarapacá au sud, Arica au centre, Moquegua au nord. Le rio Loa marquait au XVIII^e siècle la frontière méridionale du vice-royaume du Pérou avec la Capitainerie Générale du Chili. Cette carte représente donc la côte sud du Pérou au XVIII^e siècle, comprise entre la Cordillère des Andes et l'Océan. Les grandes unités morphologiques, montagne, piémont, cuvette endoréique, cordillère littorale, ne sont pas représentées. Seuls traits géomorphologiques, la côte à falaise élevée, rectiligne, les embouchures des rivières qui se terminent en rias et les baies et anses qui servent de ports.

La «guerre du Pacifique» (1879-1883), qui opposa au Chili la Bolivie et le Pérou alliés, fit du vainqueur l'héritier du territoire de Tarapacá ainsi que de la partie méridionale du *partido* de Arica,



1. Plan de la côte du Pérou de 1791

Source: Archives des Indes, Séville. AGI Mapas y Planos, Perú 122.

cédés au Chili en vertu du traité de Ancón (1924). La nouvelle frontière, appelée «Ligne de la Concorde», se situa au sud du rio Juan Dias. De ce fait, le port d'Arica devint le plus septentrional des ports chiliens; sa rade ample et bien abritée est l'accident naturel le plus remarquable de cette côte monotone. Le port moderne a été renforcé, depuis une dizaine d'années, par une jetée accolée au Morro, un promontoire de 300 mètres d'altitude, sorte de défense naturelle, qui fut le théâtre d'opérations militaires en 1879.

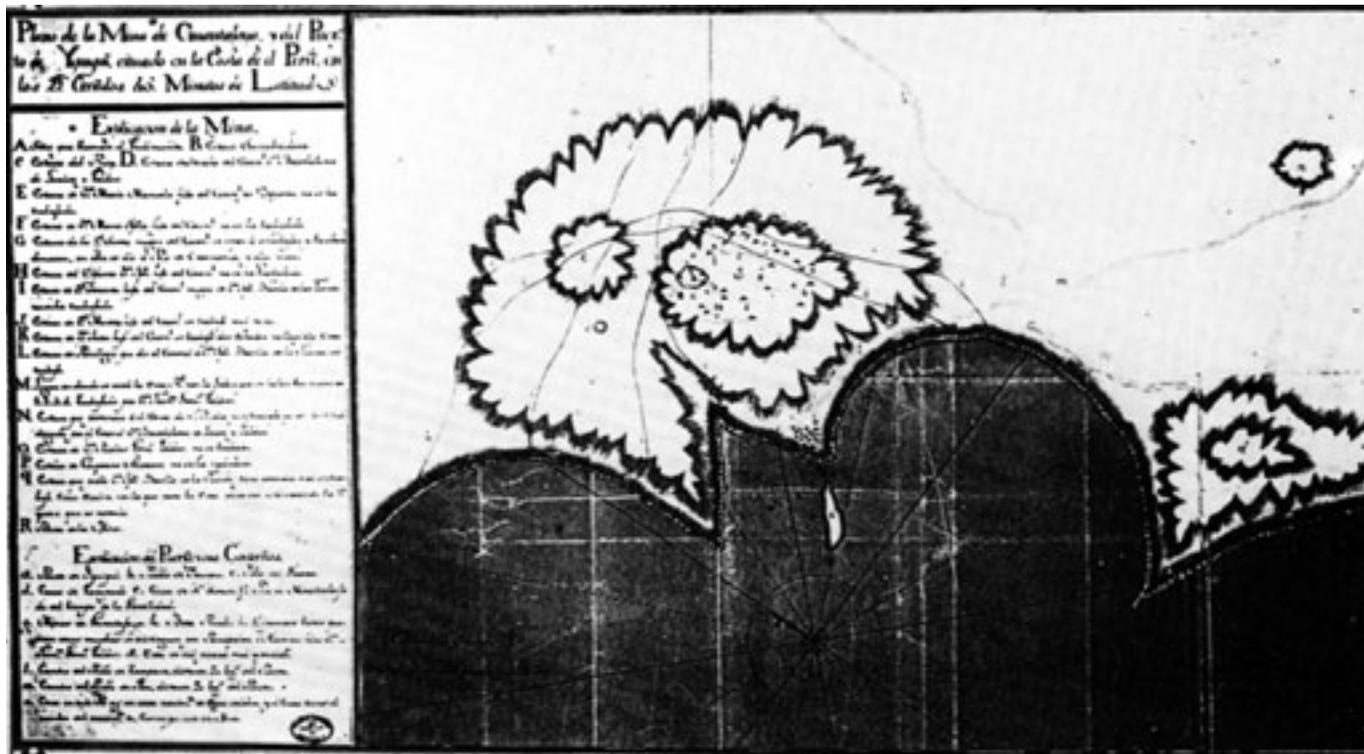
Au sud d'Arica commence à se dessiner une falaise imposante de 500 à 1 000 mètres de dénivelée. Rectiligne, elle coïncide avec un accident tectonique majeur (zone de subduction des plaques sud-américaine et de Nazca). Seule la rade d'Iquique vient rompre ce tracé nord-sud, qui ne disparaît qu'à l'approche de la péninsule de Mejillones (23° S). Elle a fixé un port dès le XVI^e siècle, utilisé comme porte de sortie des ressources (cuivre, salpêtre surtout au XIX^e siècle, argent et eau-de-vie locale appelée *pisco*). L'eau potable, par contre, était apportée à Iquique en barriques par mer, depuis Pisagua, plus au nord — et ceci jusqu'au début du XX^e siècle.

À l'intérieur, entre les rivières Loa et Pisagua, à 1 000 mètres d'altitude, les oasis de Pica et de Matilla sont des points d'eau et de vie dans ce plateau peu hospitalier qu'est la pampa du Tamarugal. Celle-ci s'appelait autrefois Pampa de Iluga et Antonio O'Brien en

fit un relevé cartographique (fig. 3) en 1765, où il trace les lieux où des champs sont cultivés en pleine pampa (Bergoing, 1975). Seule exception, depuis la période coloniale, le village indien de la Guaica, situé au fond d'une dépression endoréique, bénéficiait d'une forêt clairsemée de tamarugos, *Prosopis Tamarugo*, sorte d'arbre dont la racine à long pivot (20 mètres) lui permet de puiser l'eau au-delà de la croûte salobre ou *caliche*. Le fruit de cet arbre servait à nourrir le bétail caprin et ovin. Cette forêt fut ravagée, à la fin du XIX^e siècle, par l'exploitation du bois de chauffe pour les Officines de Salpêtre.

Plus au nord, entre Pisagua et le rio Arica (fig. 1), est un secteur de petites pampas arides, entrecoupées par des ravins où parfois coule l'eau provenant des hauts sommets andins (pluies de décembre à mars de l'«hiver bolivien»). La rivière Pisagua marque la fin du régime endoréique: au nord, les rivières se déversent dans l'Océan Pacifique.

Finalement, la partie septentrionale, où s'inscrit le *partido* de Moquegua apparaît comme une côte plus découpée, à petites anses et à falaises rocheuses peu élevées. L'intérieur du pays reste aride et la vie se limite aux points d'eau. Moquegua fut et reste la seule ville. En 1791, la côte était plantée d'oliviers, comme le montre la carte. Cette culture a aujourd'hui disparu au bénéfice de la pêche des anchois, qui a fait du Pérou moderne un des premiers pays de pêche du Monde.



2. Plan de la mine de Guantajaya et du port d'Iquique (1764)

Source: Archives des Indes, Séville. AGI Mapas y Planos, Perú 43.

• La carte de Guantajaya de 1764 (fig. 2)

La carte de détail de 1764 est contemporaine d'une autre, élaborée un an plus tard par Antonio O'Brien, et relève l'intérieur du pays, c'est-à-dire la pampa du Tamarugal (fig. 3). La rade d'Iquique y est très bien dessinée. Cependant, la falaise littorale est moins bien représentée. Deux promontoires y figurent: le Cerro Tarapacá au sud et le Cerro de Guantajaya au nord, où se trouve la mine d'argent. Entre ces deux unités topographiques majeures, la carte porte un long serpent blanc qui correspond à la dune du Dragon, haute de 100 mètres et qui existe toujours. Elle est le produit du balayage du sable littoral par les vents de nord-est sur une plaine littorale large, bordée par d'importantes falaises villafranchiennes de 500 mètres de haut (Bergoeing, 1975).

En 1764, Iquique apparaît comme une petite bourgade de quelques centaines d'habitants. Elle n'est alors que l'embryon de la ville qui se développera à partir de 1879, comme un important centre exportateur de salpêtre. Aujourd'hui, elle compte 80 000 habitants, après en avoir recensé 110 000 en 1982.

La baie d'Iquique, témoin du fameux combat naval du 21 mai 1879, qui décida du sort maritime du Pérou, renferme des eaux profondes puisque les 5 000 mètres sont atteints à 40 kilomètres de la ligne de côte.

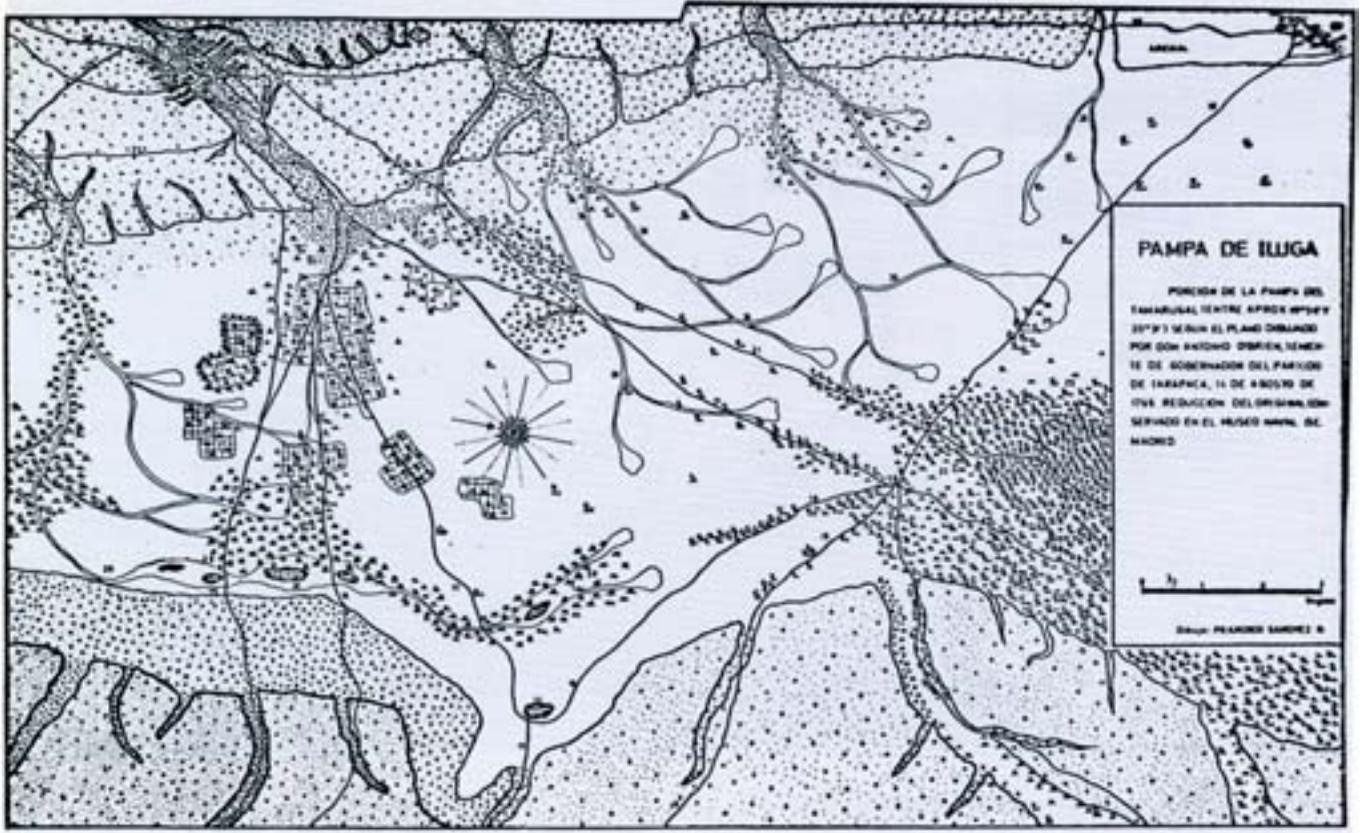
L'estrans basalto-schisteux cambrien apparaît bien représenté sur la carte de 1764. C'est sur cette étroite terrasse littorale que, au cours du Quaternaire supérieur, se sont déposés des cônes de déjection, aujourd'hui exhaussés de 10 à 20 mètres au-dessus du niveau

moyen de la mer par une tectonique très active, comme on le voit entre Iquique et l'embouchure du rio Loa, plus au sud.

La mine de Guantajaya exploitait de riches filons d'argent; mais les infiltrations d'eau phréatique inondèrent, peu à peu, les galeries. Cette eau accumulée dans le sous-sol de la pampa du Tamarugal, est une eau salobre puisqu'elle délave des sols riches en nitrates et en chlorures. Elle s'infiltré à travers le massif côtier jurassico-crétacé, profitant des accidents tectoniques est-ouest, et arrive à la mer en résurgences, comme en témoignent les plongeurs-pêcheurs d'Iquique. Sur le plan de la mine, la lettre n indique le point où une résurgence d'eau salobre apparaissait en 1764. Par la lettre i, la carte donne la direction de nombreux filons secondaires qui coïncident avec la direction tectonique est-ouest; la lettre h marque le filon principal ou «royal», qui suit une direction nord-sud selon un tracé tectonique plus récent et plus important du littoral (Tertiaire). Les lettres en majuscules de la mine de Guantajaya désignent différentes exploitations appartenant à des particuliers, dont le comte de San Isidro, riche notable de Lima.

Sur le plan de 1764, deux routes partent d'Iquique. Celle du sud mène vers l'oasis de Pica et, de là, vers la Bolivie. Celle du nord vers la ville de San Lorenzo de Tarapacá et, de là, vers Arica.

La carte géomorphologique que nous avons établie en 1974 grâce aux images Landsat (fig. 4) permet de mieux comprendre la situation décrite par les cartes du XVIII^e siècle, et d'apprécier le grand mérite des cartographes espagnols, qui ont laissé sur leur temps, en des contrées pourtant reculées, un si fidèle témoignage.



3. Carte de la Pampa de Iluga (Tamarugal) par Antonio O'Brien (1765)

Source: Musée de la Marine, Madrid.

• La carte de la Pampa de Iluga de 1765 (fig. 3)

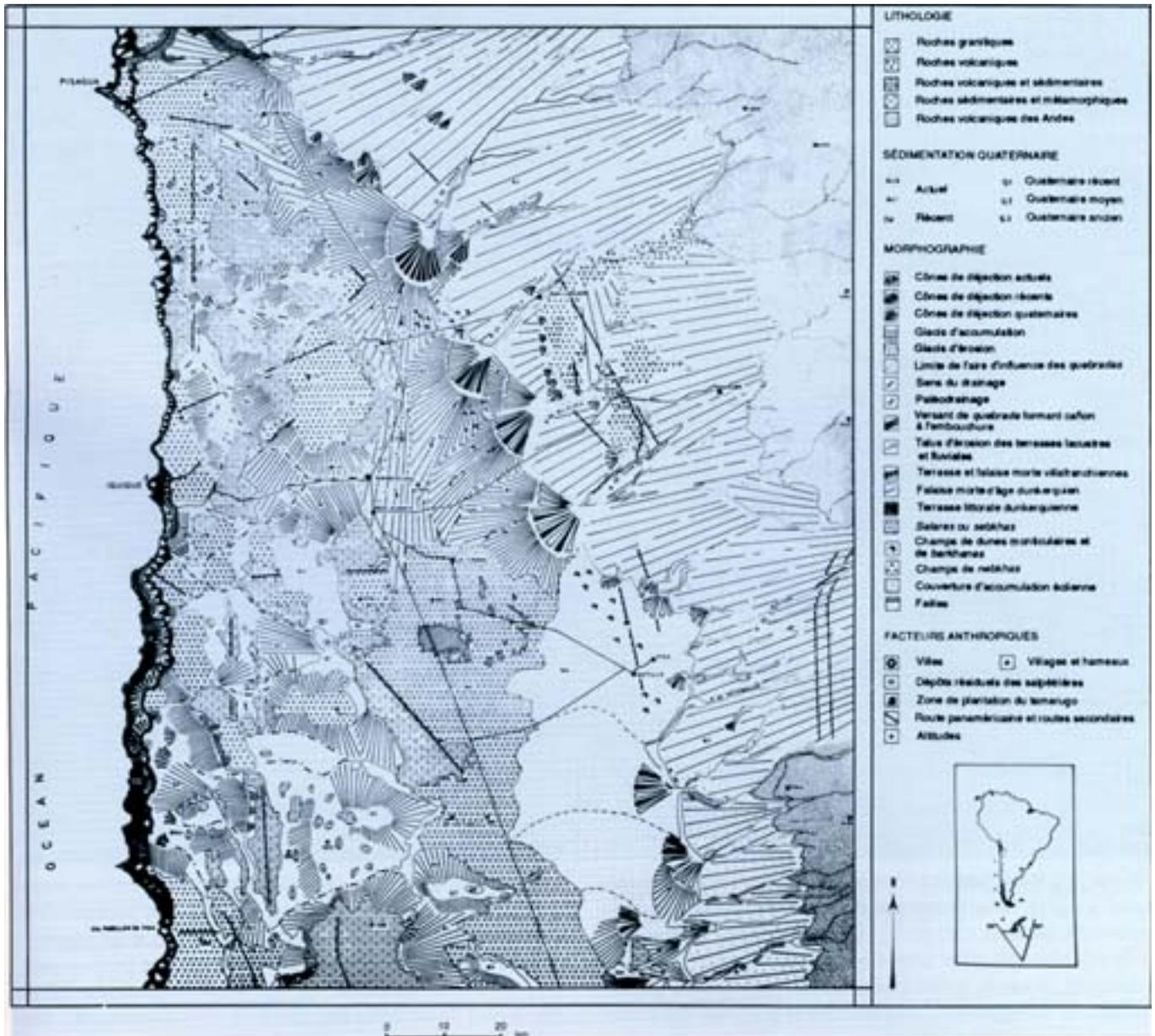
Le troisième document, publié à Madrid le 14 août 1765 par Antonio O'Brien, est le produit d'un grand travail sur un terrain particulièrement hostile. La pampa d'Iluga, aujourd'hui pampa du Tamarugal, est un secteur déprimé de direction nord-sud, d'une altitude moyenne de 1 000 mètres, bordé à l'ouest par la Cordillère littorale, dont les sommets ne dépassent guère, en moyenne, 1 200 mètres, et à l'est par la Cordillère des Andes, dont le contact se fait par un vaste plan incliné de plusieurs dizaines de kilomètres de large. Cette pampa est le réceptacle naturel de plusieurs rivières andines: Quipisca, Tarapacá, Juan de Morales, etc., qui ont creusé de profonds cañons dans le plan incliné rhyolitique tertiaire (fig. 4).

C'est ici, entre les débouchés des rivières Tarapacá et Juan de Morales, que nous vîmes pour la première fois, en 1971, des champs de culture fossilisés suivant un plan en damier. Les analyses ultérieures ont permis de confirmer qu'il s'agissait de cultures pré-hispaniques qui avaient survécu en amont jusqu'au XVIII^e siècle, voire au XVIII^e. Cette méthode de culture en *milpas*, ou carrés avec chenal d'arrosage, est typiquement inca. Certaines présentaient des restes de céréales venues d'Europe, comme le blé, introduites par les Espagnols au détriment du maïs. Il est fort probable que les dunes et barkhanes, très mobiles dans ce secteur, soient à l'origine de l'abandon de ces champs. Mais un fait encore plus

troublant a dû jouer: la disparition soudaine de l'eau qui s'écoulait en surface, sous l'effet de violents tremblements de terre.

La carte d'Antonio O'Brien a le mérite de nous montrer un espace aride de la période coloniale, qui portait des activités agricoles (27) ainsi qu'une forêt clairsemée de tamarugos (22), un tracé de routes et un semis de villages. À l'époque de O'Brien, c'est-à-dire en 1765, les routes menaient vers un point commun, le port d'Iquique, exutoire privilégié de cette région désertique (17). La route de l'Inca ou route «royale» était tracée sur le glacier, unissant toutes les bourgades situées aux embouchures des *quebradas* (ravins andins) (20), tandis que, aujourd'hui, le tracé principal de la route panaméricaine suit une ligne nord-sud dans la dépression même du Tamarugal. Quant à l'eau des *quebradas*, elle s'écoulait alors dans la pampa lors des crues gigantesques de l'été austral («hiver bolivien») (26).

A. O'Brien, fin observateur, dessina aussi sur sa carte le gouffre produit lors d'un fort tremblement de terre (30), et qui marque le début d'un escarpement de faille nord-sud en pleine pampa, qui vient couper perpendiculairement le bras méridional de la rivière Tarapacá avant qu'elle ne s'infilte dans le chott du Tamarugal. Grâce aux images Landsat, nous avons pu vérifier que certaines failles nord-sud, au débouché des *quebradas*, coupent perpendiculairement l'écoulement, et qu'une grande partie de celui-ci s'infilte au contact de la faille comme dans la Quebrada de Quipisca.



4. Géomorphologie de la pampa du Tamarugal d'après des images Landsat (1974)

Références bibliographiques

BERGOEING J.P., 1974, «Chili septentrional: thermographies infrarouges», *Norte Grande*, Université catholique du Chili, n° 5.

BERGOEING J.P., 1975, *Recherches géomorphologiques dans la Pampa del Tamarugal, Province de Tarapacá, Chili*, Thèse de 3^e cycle, Université d'Aix-Marseille II, publiée en espagnol in: *Revista Geográfica I.P.G.H.*, 1979, Mexique, n° 90.

BORGEL R., 1965, *Mapa geomorfológico de Chile*, Santiago, Instituto de Geografía, Universidad de Chile.

BRUGGEN J., 1936, «El agua subterránea en la Pampa del Tamarugal y

morfología general de Tarapacá», *Revista chilena de Historia y Geografía*, Santiago, Imprenta Universitaria, t. LXXX.

LECARPENTIER Cl., 1973, «Géomorphologie des eaux souterraines. Présentation de la carte géomorphologique de la pampa del Tamarugal», *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, t. II, n° 2, Lima.

MARULL BERMUDEZ F., 1969, *Historia de la antigua provincia de Tarapacá*, Santiago, Imprenta Fantasia.

PASKOFF R., 1973, «Regards sur la géographie physique des Andes méridionales», *L'Information géographique*, Paris, n° 2 (mars-avril).

TRICART J., 1966, «Un chott dans le désert chilien: la Pampa del Tamarugal», *Revue de Géomorphologie Dynamique*, Paris, n° 7 (janvier).