

120419

A PROPOS DU « VOLCANISME SÉDIMENTAIRE »
DANS LA PLAINE CÔTIÈRE ÉQUATORIENNE
(AMÉRIQUE DU SUD) (*)

par PIERRE J. GOOSSENS (**)

(4 figures dans le texte)

ABSTRACT

A new sedimentary volcano type is described in the ecuadorian coastal plain. An exogen interpretation is proposed.

RESUMEN

Un nuevo tipo de volcan sedimentario està descrito en la costa ecuatoriana. Se propone una interpretaci3n exog3na.

Le « volcanisme sédimentaire » (en anglais : sedimentary volcanism) est bien connu, particulièrement des géologues pétroliers. Dans ce qu'on convient d'appeler « volcanisme sédimentaire », on rassemble les phénomènes tels que « mud-volcano », « mud-flow », etc. Les volcans de boue sont caractérisés par l'écoulement de boue accompagnée d'hydrocarbures, de gaz carbonique, d'eau salée et chaude, et de morceaux de roches anciennes ramenés à la surface (Kugler, 1933; Humphrey, 1963; Holmes, 1965).

Ce phénomène a donc une origine profonde ou endogène.

Dans la plaine côtière équatorienne, de véritables « mud-volcanoes » existent aux environs de Santa Elena. Celui de Baños de San Vicente (voir carte de localisation) est un « low conical structure about 30 feet in diameter and 6 feet in height » (Sheppard, 1937). Ce monticule rejette du pétrole et des gaz. L'eau qui s'en échappe est chargée de soufre, de fer, de chlorure de sodium et de brome, et sa température est de l'ordre de 38 à 40° C. (Wolf, 1892). Des morceaux de roches sous-jacentes y sont mélangés. Sheppard (1937) note l'existence d'un autre volcan de boue à San José de Amen (?) entre Santa Elena et Guyayaquil. Ces manifestations d'hydrocarbures sont liées à la présence en profondeur d'un champ pétrolier important (« Santa Elena Oilfield ») (Fig. 1).

Un autre type de volcanisme sédimentaire a été observé à un kilomètre à l'est

(*) Communication présentée durant la séance du 2 décembre 1969. Manuscrit déposé le 22 décembre 1969.

(**) U. N. Field Geologist, avenue Kersbeek, 233, 1190 Bruxelles, Belgique.

de la route de Guayaquil à Manta, un peu avant l'agglomération de Cascol (Fig. 1). Il fut visité par l'auteur au mois d'août 1966, grâce aux indications des indigènes.

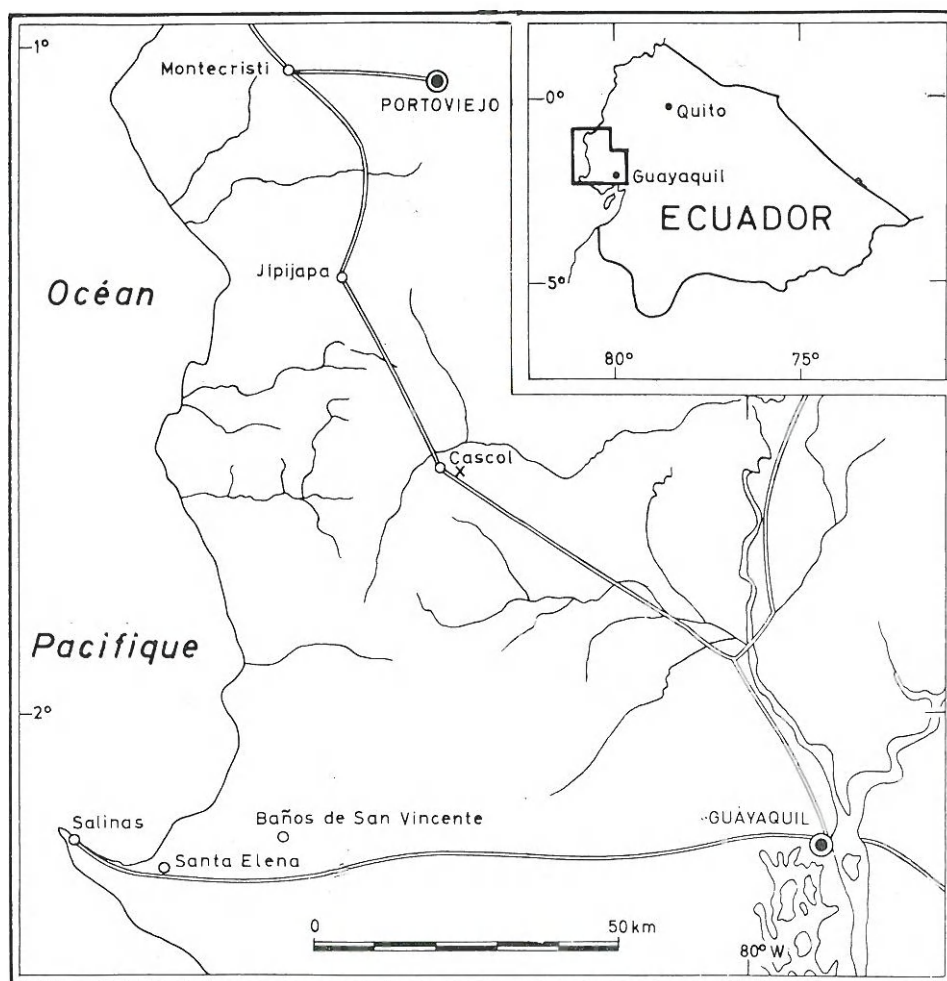


Fig.1

Deux monticules éloignés d'une dizaine de mètres et hauts d'un à deux mètres se sont élevés dans la plaine alluviale d'une petite rivière à la fin de la saison des pluies (1965-1966). Il faut noter que celle-ci fut particulièrement importante. Par le sommet de l'un d'entre eux s'est déversée une large coulée de boue occupant des dizaines de mètres carrés de surface lorsqu'on l'a visité. En creusant une tranchée dans le flanc de l'un d'entre eux (Fig. 2) s'est écoulée une nouvelle coulée de boue (Fig. 3). Aucune manifestation d'hydrocarbures, d'eau salée, d'anciennes roches n'a été observée, et la boue était à la température ordinaire. Quelques sondages à main ont été effectués aux environs des deux monticules. Ils ont permis de constater qu'en dessous de la cape de sol d'argile noire (un à deux mètres d'épaisseur),

il existe une couche d'argile grise, fortement chargée d'eau et épaisse d'au moins quinze mètres. Cette argile est composée principalement de *montmorillonite* (*).



Fig. 2. — Volcan de boue de Cascol, province de Guayas, Ecuador (P. J. Goossens).



Fig. 3. — Coulée de boue provoquée par le creusement d'une tranchée dans le volcan de boue de Cascol, province de Guayas, Ecuador (P. J. Goossens).

(*) Échantillons analysés par diffractométrie aux laboratoires du Servicio Nacional de Geología y Minería, à Quito-Ecuador, par la Dra Leonor Orozco L.

Cette manifestation de volcanisme boueux semble correspondre à un phénomène superficiel. En effet, on peut imaginer, comme le suggère la coupe schématique ci-jointe (Fig. 4), que l'épaisse couche d'argile montmorillonitique s'est gonflée à la fin de la saison des pluies en 1965-1966. Ce gonflement était dû à l'imprégnation de ces argiles par les eaux de pluie descendant des versants de la vallée. La pression exercée sur la mince couche d'argile noire a provoqué son soulèvement à certains endroits et l'extrusion de cette boue argileuse. L'équilibre entre la pression de la boue et le poids du sol s'est vite rétabli. Celui-ci s'est à nouveau rompu par le creusement d'une tranchée.

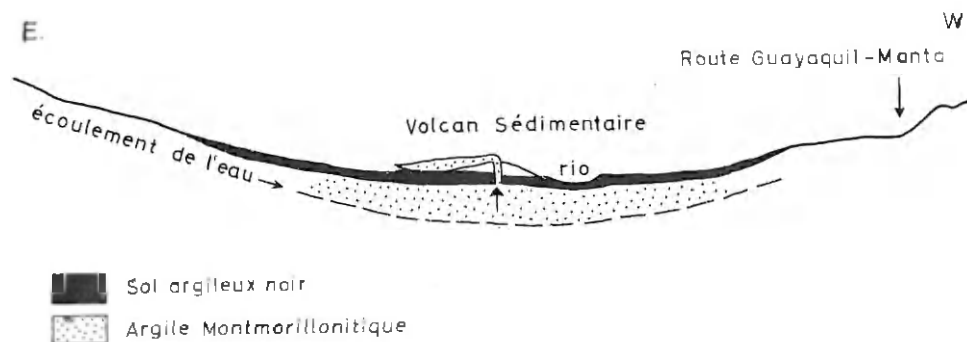


Fig. 4

Ce phénomène semble donc s'écarter de ce qu'on a défini comme « mud-volcano » par le fait qu'il s'est produit à faible profondeur, mais il s'en rapproche par sa morphologie. S'il convient de le rattacher au volcanisme sédimentaire, il est à distinguer des vrais « mud-volcances », qui sont des manifestations endogènes. Le phénomène décrit dans cet article est exogène.

BIBLIOGRAPHIE

- HOLMES, A., 1965. — Principles of Physical Geology. 2de édition, The Ronald Press Company, New York.
- HUMPHREY, 1963. — Sedimentary Volcanism. *Bulletin of the Geological Society of America*.
- KUGLER, H. G., 1933. — Contribution to the knowledge of sedimentary volcanism in Trinidad. *Journal of Institute of Petroleum*.
- SHEPPARD, G., 1937. — The geology of Southwestern Ecuador. Thomas Murby and Co., London.
- WOLF, T., 1892. — Geografía y Geología del Ecuador. Leipzig.

DISCUSSION

M. CALEMBERT demande si le phénomène décrit représente un cas unique ou au contraire s'il se répète un certain nombre de fois, et de quelle manière.

Réponse : Nous ne connaissons que les deux exemples cités, écartés de deux mètres l'un de l'autre; toutefois le phénomène pourrait se répéter dans les régions voisines de celle où nous l'avons observé. Nos observations sont accidentelles et nous n'avons pas eu le loisir de rechercher quelle était l'extension du phénomène.

M. HOZER se demande si le terme de « volcan » est heureux pour désigner un tel phénomène qui n'a rien à voir avec une manifestation magmatique.

Réponse : Le terme « volcan » pour désigner des phénomènes qui n'ont rien à voir avec une manifestation magmatique est bien connu dans la littérature scientifique anglo-saxonne. Il suffit de se rappeler que « sedimentary volcanism » désigne « a surficial manifestation of diapirism, may be either quiescent or explosive or a combination of the two. It may give rise to mud volcanoes or mud flows either alone or in association » (définition tirée de « A Dictionary of Geology » par John Challinor, 3^e édition, Cardiff University of Wales Press, 1967).

M. DENAEYER, intervenant dans le même sens que M. Hozer, suggère le terme de « pustule ».

