

Les formes agraires surélevées en Amérique du Sud

Fiche QUESTIONS SUR... n° 13.06.Q04

janvier 2024

Mots clés : formes agraires surélevées, *raised fields*, milieux humides

Dans plusieurs régions de l'Amérique du Sud, on emploie des formes et des modelés surélevés pour édifier différentes structures agraires ; le plus souvent pour sortir le sol de l'eau et permettre aux populations d'habiter, de cultiver ou de circuler, mais cette pratique sert également pour d'autres usages non liés aux milieux humides. Ainsi, le modelé surélevé devient une caractéristique morphologique essentielle, à la fois critère de reconnaissance et de cartographie, mais aussi source d'informations éco-agronomiques sur les usages anciens du sol. Bien abordés dans d'assez nombreuses études de détail, ces formes et modelés souffrent encore d'une absence de synthèse.

Une explosion récente de l'information

Les techniques d'identification de ces formes sont diverses. On les repère en prospection au sol (par exemple, les travaux de Nicolas Guillaume-Gentil en Équateur, 2008), ou par des vols à basse altitude (dont Stephen Rostain s'est fait une spécialité en Guyane, *Figure 1*), ou par dépouillement de couvertures satellitaires (Chouquer 2021), par exploitation de la couverture lidar. Ces formes sont souvent en situation fossile, c'est-à-dire ressortissant au registre archéologique et archéogéographique. Mais leur usage dans la longue durée et leur rénovation font qu'on en rencontre aussi beaucoup dans des emplois agraires actuels, en lien avec la réévaluation et la restauration des anciennes pratiques agroécologiques. C'est le cas en Bolivie, à l'Ouest et au Sud du lac Titicaca, où l'on rénove des *qochas*¹ (*Figure 2*) et où l'on trace de nouveaux *camellones*² (*Figure 3*)



Figure 1 : Champs surélevés dans une dépression noyée à Piliwa, à l'extrême ouest de la Guyane française (S. Rostain 2005, dans *Études rurales*)



Figure 2 : Dans une *qocha* située sur la rive sud du Lac Titicaca (Pérou), on a rénové la dépression circulaire en y édifiant des banquettes surélevées.



Figure 3 : À l'ouest du même lac, un paysan militant a recréé des champs surélevés (*camellones*) en inscrivant, au passage, le sigle de l'AIT (*Asociacion Internacional de los Trabajadores*)

¹ La *qocha*, *q'ocha*, en quechua, est une petite dépression creusée sous le niveau du sol environnant pour retenir l'eau, et dans laquelle on réalise un modelé de champs bombés ou *camellones*.

² Les *camellones* désignent des champs bombés ou élevés, édifiés intentionnellement pour élever la superficie du sol dans un milieu humide (de quelques dizaines de cm à un mètre ou même plus), et se traduisant par des plateformes, des ondulations ou de petits monticules de forme et de dimension variables.

page 1 Fiche consultable sur le site internet www.academie-agriculture.fr onglet "**Publications**" puis "**Table des matières des documents de l'Encyclopédie**".

Diversité des emplois de la forme surélevée

Dans les agricultures traditionnelles, on surélève le sol pour des besoins extrêmement divers, comme :

- édifier des îles ou des monts en situation de polarisation des trames de voies ou de canaux ;
- dresser des chaussées surélevées pour traverser des zones humides ;
- délimiter des couloirs pour le bétail ;
- édifier des champs surélevés de forme et d'apparence variables : buttes, banquettes, cordons ; et de disposition également variable : en liseré de buttes formant limites parcellaires (*Figure 4*), en alvéoles, en dépressions fermées du type *qochas*, en billons et sillons, en damiers tapissant des fonds de paléochenaux, etc. ;
- réaliser des barrages à poissons dans des zones humides ;
- édifier de grands ensembles drainés-irrigués, formant des planimétries fossiles d'extension considérable, associant les formes précédentes ;
- édifier des villages, par disposition radiale, circulaire ou rectangulaire des buttes, autour d'un espace central (*Figure 5*).

En Équateur, l'apport des recherches est de suggérer l'abandon de l'interprétation exclusivement cérémonielle au profit d'une interprétation (plus logique et argumentée) autour de la fonction d'habitat et de l'activité agricole et pastorale. Les datations proposées pour ces types d'établissements sur tertres sont hautes, voire très hautes. Les vestiges apparaissent pour certains il y a plus de 3 000 ans, et sont présents au premier millénaire avant notre ère, et même encore occupés au début du II^e millénaire, ce qui suggère soit une très longue durée d'occupation, soit, de préférence, des réoccupations successives des mêmes sites.

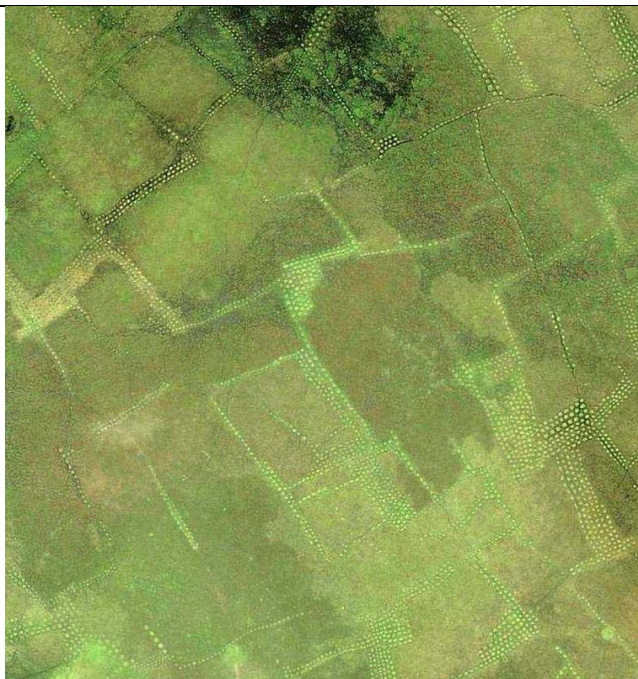


Figure 4 : Parcelle à liseré de petites buttes surélevées, dans les Llanos de Mojos (Bolivie). Coordonnées du centre de la capture : 13°40'34.29"S - 66°23'44.49"W (d'après une mission de *Zoom earth*, avec traitement de l'image)

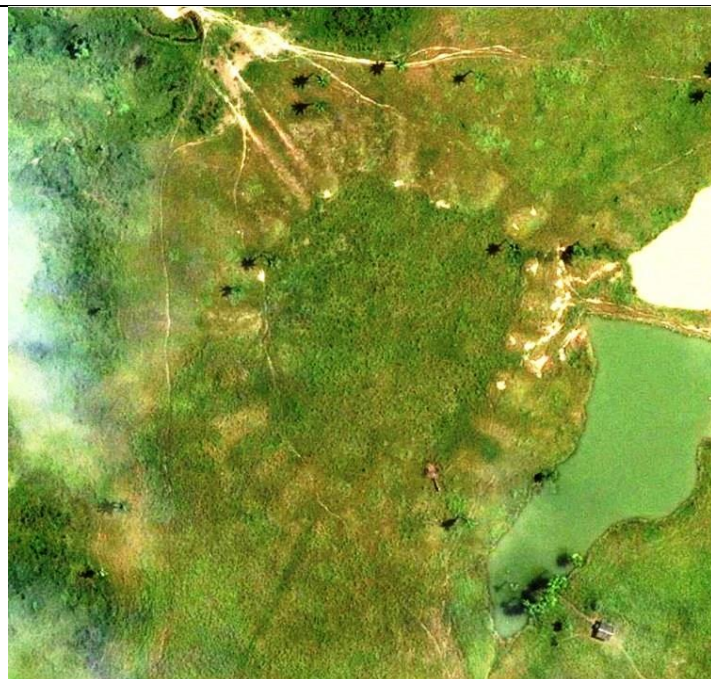


Figure 5 : Le village en couronne de tertres de *Sol de Campinas* (cliché de septembre 2009, *Maxar Technologies* sur *Google Earth*)

Les avantages agronomiques du modelé surélevé

Les champs surélevés, notamment ceux des *Llanos de Moxos*, sont au cœur des réflexions et des interprétations. Lorsqu'il s'agit de champs cultivés, le modelé bombé protège la plante de l'excès d'eau en la surélevant, tout en favorisant une élévation locale de la température.

L'interprétation de leurs formes a donc été naturellement reliée aux milieux humides. Signalés dès le début du XX^e siècle, leur étude reprend dans les années 1950, et ils sont alors appelés *drained fields*.

Comme pour les *chinampas* de la vallée de Mexico – que l'on pense avoir été essentiels pour l'essor de la civilisation aztèque – les champs surélevés relèvent de ce modèle, que ce soit les formes abondantes des rives du lac Titicaca (au Pérou), notamment à l'Ouest et au Nord-Ouest, ou celles des plaines des *Llanos* (Bolivie). On observe que l'effet drainant des formes surélevées permet de gagner à la culture des terres qui seraient plus

[page 2](#) Fiche consultable sur le site internet www.academie-agriculture.fr onglet "*Publications*" puis "*Table des matières des documents de l'Encyclopédie*".

ingrates sans ces aménagements. Mais, dans la seconde moitié du XX^e siècle, on ne voit pas que ces formes existent en dehors des milieux humides, et on continue à privilégier une "lecture drainante" de ces morphologies et un modèle *type-chinampas*. Pourtant, on en trouve en situation plus élevée que les plaines et bas-fonds.

En 2006, Clark Erickson et William Balée ont publié les résultats de l'inventaire botanique réalisé en 1993 sur un mont artificiel des *Llanos de Moxos*, celui d'Ibiate. Leur étude a mis en évidence l'augmentation de la diversité des essences sur le lieu, chose qui ne peut s'expliquer que par les modifications écologiques apportées au site par l'édification du mont.

Umberto Lombardo et ses collègues (2011) ont interrogé le modèle d'interprétation des champs surélevés *type-chinampas*, avec, en ligne de mire, l'opinion selon laquelle ces formes auraient représenté une espèce de révolution verte : il y aurait alors eu matière à nourrir une population importante grâce à un apport permanent de nutriments, à sortir du modèle d'exploitation de l'abattis-brûlis (*slash and burn*), et donc à favoriser des sociétés complexes. Ces explications par le modèle des *chinampas* du Mexique ont encore cours dans les années 2000, et on met alors l'accent sur le rôle écologique de la jacinthe d'eau, dans le rôle de transfert de nutriments aux sols des plateformes, agissant ainsi comme un fumier végétal.

La réhabilitation expérimentale des champs surélevés a provoqué des questionnements, pour certains restés sans réponses.

Au terme de leur analyse et de l'étude pédologique des champs surélevés et des fossés de quelques sites des *Llanos de Moxos*, les auteurs parviennent à la conclusion qu'il ne s'agit pas d'une révolution agronomique, mais plus simplement de la réponse des sociétés locales pour alléger le risque d'inondation. Ils reconnaissent également qu'aucun modèle de compréhension globale ne peut être fourni pour l'instant, du fait du nombre encore trop restreint d'études paléoécologiques et paléo-agronomiques des structures de champs surélevés.

Grands systèmes drainés et irrigués du sud des *Llanos de Moxos*

La découverte et la cartographie de très grands systèmes irrigués est de nature à faire évoluer la compréhension de ces formes, car on va au-delà de la simple réponse au risque d'inondation pour atteindre une dimension d'aménagement agricole et de valorisation de la ressource.

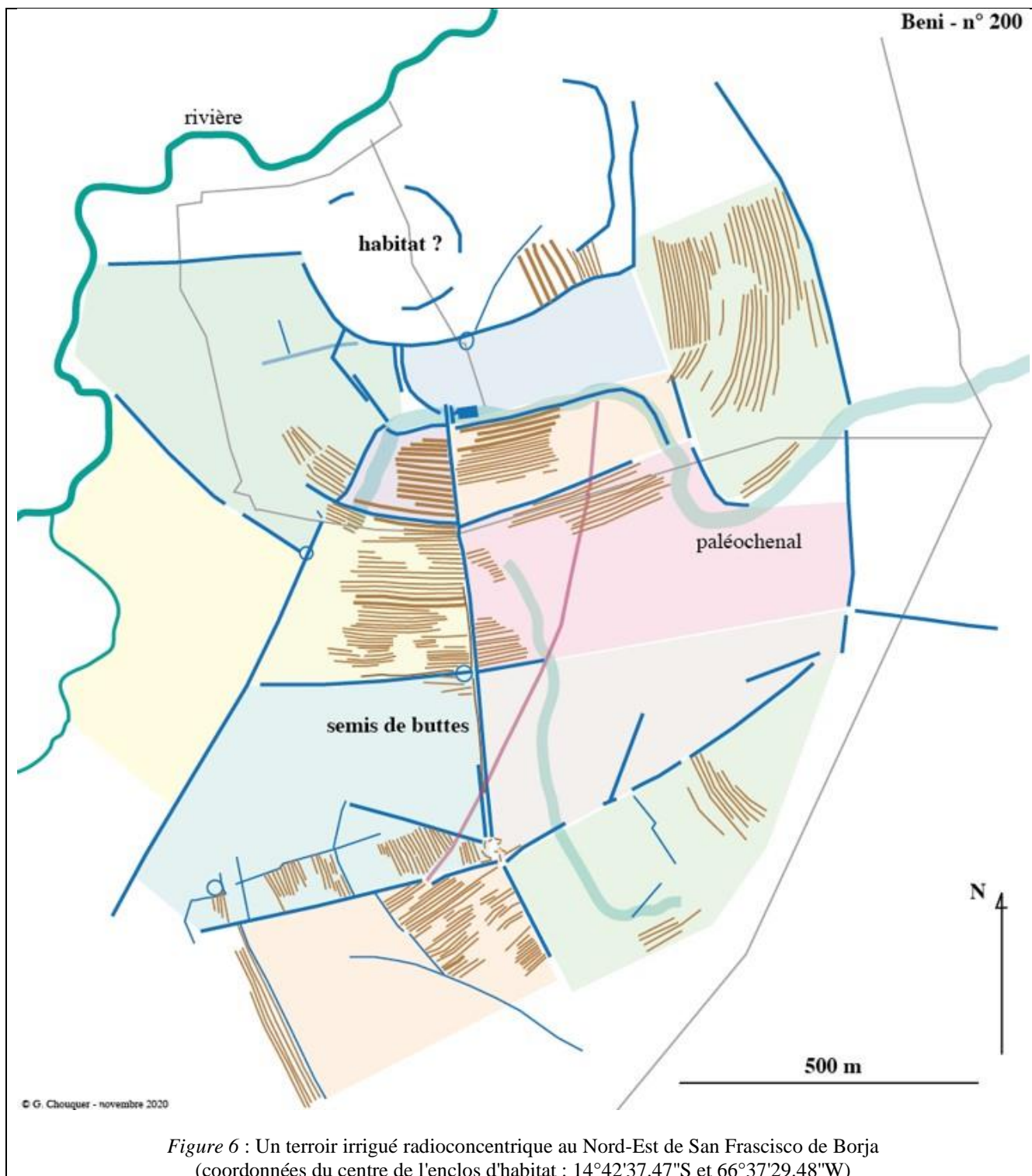
Sur la rive gauche du rio Maniqui (ou Maniquisito), plusieurs systèmes drainés et irrigués avec réseau de canaux, répartiteurs, champs surélevés de diverses sortes peuvent être repérés (Chouquer 2021). L'un des systèmes les plus remarquables est le gisement de San Francisco de Borja : un habitat présumé dans un enclos, et un terroir de champs surélevés desservis par une trame de canaux d'irrigation, bien visible grâce à ses formes fossilisées (voir *Figure 6*, page 4) ; il est organisé de façon principalement radioconcentrique. Le site s'étend sur environ 170-180 hectares, ses limites précises étant cependant impossibles à déterminer.

Il n'y a pas de meilleur exemple pour illustrer la disposition de ce type de terroir et son agencement en unités intermédiaires selon le carroyage radioconcentrique des canaux. Ces unités ou quartiers (terme à prendre de la façon la plus générale qui soit, sans détermination particulière) dictent leur orientation aux planches de champs surélevés, qu'on lit ici comme étant des alternances de billons et de sillons plutôt que des banquettes. Une douzaine de quartiers peut être identifiée, sous réserve que tous les canaux principaux aient bien été perçus, puisque c'est sur leur architecture que repose l'individualisation des formes.

Gérard CHOUQUER, membre de l'Académie d'Agriculture de France

Ce qu'il faut retenir :

Les sociétés anciennes qui ont occupé l'Amérique du Sud ont largement eu recours à des modelés surélevés répondant à des fonctions diverses. Le passage en cours d'une archéologie de sites ponctuels à une archéogéographie planimétrique ajoute une dimension cartographique nouvelle. De ce fait, les interprétations de ces formes et modelés évoluent. Dans certaines des régions étudiées, l'ampleur et la connexion des aménagements suggère une déforestation assez intense, tandis que les modelés indiquent une adaptation aux contraintes des milieux.



Pour en savoir plus :

- Gérard CHOUQUER : *Sous la nature, l'histoire. L'ancienne morphologie agraire de l'Amazonie occidentale, des Llanos et du Chaco (Brésil - Bolivie - Pérou)*, éd. Publi-Topex, Paris 2021, 242 p., <http://serveur.publi-topex.com/EDITION/30MA-AncienneMorphologieAgraireAmazonieOccidentale.pdf>
- Clark L. ERICKSON et William BALÉE : *The historical ecology of a complex landscape in Bolivia*, dans W. Balée et C. Erickson (éd.) *Time and complexity in historical ecology*, New York, 2006, p. 45-48
- Nicolas GUILLAUME-GENTIL : *Les monticules artificiels du piémont occidental des Andes équatoriennes, Chronologie, modes d'implantation et fonctions*, dans *Les Nouvelles de l'archéologie*, n° 111-112, avril 2008, p. 65-69.
- Umberto LOMBARDO, Elisa CANAL-BEEBY, Seraina FEHR et Heinz VEIT : *Raised fields in the bolivian Amazonia : a prehistoric green revolution or a flood risk mitigation strategy ?*, dans *Journal of Archaeological Science*, 38, 2011, p. 502-512.
- Stephen ROSTAIN : *Le littoral des Guyanes, héritage de l'agriculture précolombienne*, dans *Études rurales*, n° 181, 2008, p. 9-38, disponible sur openedition.org .

page 4 Fiche consultable sur le site internet www.academie-agriculture.fr onglet "**Publications**" puis "**Table des matières des documents de l'Encyclopédie**".

Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance