

Les Terres Noires des Indiens en Amazonie¹

Nomenclature

Les Terres Noires sont des sols anthropogéniques, c'est-à-dire des sols dont les caractéristiques originelles ont été modifiées par les activités humaines. En raison de la coloration foncée de leur horizon superficiel, ils sont connus sous l'appellation de terre noire (*terra preta*), terre noire de l'Indien (*terra preta de índio*), terre noire anthropogénique (*terra preta antropogênica*) ou archéologique (*terra preta arqueológica*), ou encore sous un terme moins divulgué, celui de terre mulâtre (*terra mulata*).

L'expression générique de terres sombres (*dark earths* ou *Amazonian dark earths*) a été proposée pour mieux refléter la diversité des colorations de ces terres (WOODS *et al.*, 1999 et LEHMANN *et al.*, 2003) mais il ne faut néanmoins pas oublier que l'expression *terra preta* est fortement enracinée dans le vocabulaire amazonien. De plus, cette notion de *terras pretas* prend efficacement le contre-pied des discours sur une Amazonie peu touchée par l'action humaine en raison des contraintes imposées par des sols pauvres et acides.

Les populations amazoniennes connaissent bien ces taches de *terra preta* (ou TP) à fertilité élevée, bien différentes des sols naturels environnants, en général acides et pauvres en nutriments, et elles les mettent à profit pour l'agriculture, mais ce n'est que récemment que l'origine des sols dits de *terre noire* qui apparaissent sous forme de taches d'extension variable en Amazonie a pu être en partie élucidée.

Les TP sont des lieux d'habitat de populations préhistoriques ; leur couleur obscure est due principalement à la présence de matière organique décomposée provenant des charbons des foyers domestiques ou du brûlis de la végétation pour l'ouverture d'abattis. Leurs teneurs élevées en carbone organique, phosphore, calcium et magnésium résultent de l'accumulation de cendres, de déchets alimentaires (poissons, coquillages, gibier) et de déjections humaines, d'où cette fertilité significativement supérieure à celles des autres sols amazoniens (RODRIGUES, 1996 ; KERN et KÄMPF, 1989 ; WOODS *et al.*, 1999 ; McCANN *et al.*, 2001 ; LIMA *et al.*, 2002). Les zones de TP peuvent être auréolées de sols de couleur plus claire, brun cendré, avec aussi une haute teneur en carbone organique mais des teneurs en phosphore et calcium plus faibles et peu, ou pas de restes archéologiques. Ces sols sont différents de ceux non perturbés adjacents et leur existence est interprétée comme résultant de la pratique d'une agriculture perma-

nente ou semi-permanente. Il s'agit des *terras mulatas* (TM) (SOMBROEK, 1966). Ce sont des apports organiques qui leur auraient donné cette teinte. Ces TM matérialisent probablement d'anciennes zones agricoles situées en périphérie des zones d'habitation identifiées par la présence de TP (ANDRADE, 1986 ; MORA *et al.*, 1991 ; WOODS *et al.*, 2000 ; McCANN *et al.*, 2001).

Localisation géographique

L'Amazonie est souvent perçue comme un ensemble homogène, soumis à une forte pluviométrie et des températures élevées, couvert d'une forêt tropicale dense sur des sols acides et pauvres en nutriments. En réalité, il existe une grande diversité de situations environnementales et climatiques qui se reflètent dans la végétation, les types et les propriétés des sols (SOMBROEK, 2000).

Des sites archéologiques à TP ont été identifiés dans les trente-trois écorégions différenciées en Amazonie ainsi que dans les régions marquées par la présence de fleuves d'eaux blanches, noires ou claires qui constituent également trois grandes unités écologiques (CAPOBIANCO *et al.*, 2001 et SIOLI, 1984). Les sites sont en général situés à proximité des cours d'eau, dans des *várzeas* (terres inondables), les élévations adjacentes ou plus à l'intérieur des terres, dans les zones de terre ferme. Dans ces dernières, les zones de TP sont épar-

¹ Nous remercions Laure Emperaire, IRD, pour la traduction du texte portugais et A. Durán Coirolo, MPEG, pour sa révision.

**Profil de sol au site Bom Jesus 8,
Município de Bom Jesus
(Tocantins, État de Pará).**

pillées et ne dépassent pas en général un hectare ; le long des fleuves et dans les interfluvies elles peuvent atteindre des centaines d'hectares (KÄMPF *et al.*, 2003). On a localisé de nombreux sites archéologiques sur les rives de fleuves d'eaux blanches comme le Purus, le Madeira, le Juruá, le Solimões, ou encore l'Amazone ; on les trouve aussi près de fleuves d'eaux claires comme le Trombetas, le Tapajós et le Mapuera ou d'eaux noires comme le Urubu, le Caxiuanã, le Mapuá ou le Rio Negro (KERN *et al.*, 2003). Le choix de ces lieux d'habitation répondait, en règle générale, à plusieurs conditions : celle d'un accès aux ressources de différents environnements écologiques et celle d'un contrôle, par une bonne visibilité, des voies d'accès (GERMAN, 2004).

Ces TP se retrouvent aussi en Colombie, Équateur, Guyane, Pérou et Venezuela. Certains auteurs (SOMBROEK *et al.*, 2003) estiment que les TP recouvrent de 6 000 à 18 000 km² du bassin amazonien, soit de 0,1 à 0,3 % de ses six millions de kilomètres carrés. On les trouve aussi bien dans des zones de ferralsols, d'acrisols, d'arenosols, de spodosols ou d'autres types de sols. Ils sont néanmoins plus fréquents dans les deux premières classes citées qui, elles-mêmes, couvrent près de 70 % de l'Amazonie (RODRIGUES, 1996). Le type d'environnement pédologique ne semble donc pas avoir été un élément déterminant pour l'établissement des populations.

Conduite technique

Les caractéristiques des Terres Noires

Selon le modèle d'occupation de la (ou des) communauté(s) préhistorique(s), les caractéristiques morphologiques, physiques et chimiques des TP varient à l'échelle de chaque site et entre les sites. Les TP sont en général des sols bien drainés, profonds avec une texture allant de sableuse à très argileuse, avec un horizon A plus sombre et plus épais que dans les sols voisins. Le pH y est aussi plus élevé que dans les autres ferralsols et acrisols amazoniens tout comme les teneurs en carbone organique, phosphore disponible, calcium et magnésium, la valeur de la capacité d'échange cationique (T)



© D. Kern

et celle de saturation par les bases (V)². L'horizon A présente aussi des teneurs en micronutriments comme le zinc et le manganèse plus élevées que dans les horizons subjacents et que dans les sols non anthropogéniques de terre ferme (KERN et KÄMPF, 1989 ; KERN *et al.*, 1997 ; LIMA *et al.*, 2002).

La formation des Terres Noires

La présence d'artefacts, os, coquillages, charbons ou autres résidus d'origine domestique dans les profils pédologiques indique que les TP sont des zones d'occupation humaine et vraisemblablement d'agriculture. Les matériaux qui ont probablement le plus contribué, à la fois en quantité et en qualité, à la formation de leur matière organique sont le charbon et des déchets d'aliments, en particulier du poisson qui a une forte teneur en calcium et phosphore. La présence de nombreux tessons de céramiques dans les TP suggère qu'ils ont pu se former dans des zones dévolues aux déchets, en général situées à l'arrière des habitations.

La formation des TP peut être associée à la préparation des aliments (résidus de foyers, restes de gibier ou de poissons, fruits, récipients, etc.), aux déjections humaines, à des résidus de matériaux de construction (palmes ou autres matériaux) et à diverses autres activités (NEVES *et al.*, 2004). La préparation des aliments et le brûlage continu des déchets ont

² $T = (Ca + Mg + K + Na + (Al + H))$; $V = (S/T) \times 100$, $S = (Ca + Mg + K + Na)$



© D. Kern

probablement constitué, par leur combustion partielle, une source importante de matériaux organiques. Les récipients de cuisson présentent fréquemment une forte teneur en phosphore en raison de leur usage pour la préparation d'aliments comme le poisson (COSTA *et al.*, 2003). Les feuilles de palmiers employées pour la couverture des habitations et périodiquement renouvelées ont pu aussi être une source importante de potassium, calcium, magnésium, zinc et manganèse dans les TP (KERN *et al.*, 1999).

Les caractéristiques morphologiques et chimiques de certains TM permettent de penser qu'ils résultent des activités agricoles ou même d'une gestion volontaire du sol (WOODS et McCANN, 1999 et McCANN *et al.*, 2001). En effet, l'existence d'importantes agglomérations en Amazonie a dû être sous-tendue par une agriculture relativement productive aux caractéristiques fort différentes de l'actuel système d'agriculture sur brûlis qui repose sur une période de jachère prolongée. On peut formuler l'hypothèse que la mise en culture de sols de terre ferme à faible fertilité chimique (ferralsols ou acrisols) a été rendue possible par l'adjonction en quantités significatives de nutriments probablement issus de matériaux organiques. La formation intentionnelle des TM par une gestion appropriée du sol demande néanmoins à être encore élucidée.

Dégagement d'une superficie de terre noire au site Bom Jesus 8.

Histoire et société

La région des basses terres inondables amazoniennes, celle des *várzeas*, porte les traces sur environ 2 000 ans d'une forte occupation humaine, plus intense que lors des périodes antérieures. Celle-ci s'est maintenue jusqu'à l'arrivée des Européens aux XVI^e et XVII^e siècles (ROOSEVELT, 1994). Les données ethnohistoriques et archéologiques attestent de la présence de sociétés complexes pratiquant une agriculture intensive et résidant sur des noyaux de population établis selon un modèle urbain (ROOSEVELT, 1991 et HECKENBERGER *et al.*, 1999). Le développement de cette agriculture intensive préhistorique aurait été en partie permis par les apports d'alluvions lors des crues annuelles, caractéristiques des *várzeas*. De plus, les terrasses situées au-dessus du niveau d'inondation, aux sols naturellement acides et peu fertiles, auraient aussi été utilisées comme habitat et comme terres agricoles de culture permanente ou semi-permanente ce qui aurait mené à la formation de TP (DENEVAN, 2001).



© A. Laraque

Les données archéologiques suggèrent que les TP se sont formés entre 1 000 et 2 000 ans avant l'arrivée des Européens en Amazonie. Selon A. ROOSEVELT (1991), ce sont des peuples collecteurs et horticulteurs qui auraient initié leur formation il y a 3 000 ans, environ un millénaire avant la phase d'une agriculture plus intensive. Les caractéristiques des TP reflètent les modalités d'occupation. Ainsi, leur coloration sombre ou leur épaisseur a pu être mise en relation avec la durée de l'occupation du site ou la densité de la population (SMITH, 1980). Les variations locales de l'épaisseur des sols peuvent être corrélées au type d'activité : préparation des aliments, cycles agricoles et gestion des déchets organiques (KERN, 1988, 1996 ; MORA *et al.*, 1991).

Les faibles taux de minéralisation du carbone ainsi que les faibles pertes de nutriments par lessivage ont contribué au maintien de ces TP pendant plusieurs siècles (GLASER *et al.*, 2003 ;

Limite de la várzea (plaine d'inondation) Lagoa Grande de Curuai et du cours de l'Amazone en crue.

LEHMANN *et al.*, 2003). La formation des TP s'est interrompue avec le déclin rapide de la population amérindienne, lors de la colonisation européenne, en raison des épidémies et de l'esclavage (DENEVAN, 2001). Les populations arrivées en Amazonie lors des derniers siècles ont valorisé et utilisent ces sols à des fins agricoles. Leur utilisation se poursuit aujourd'hui mais les modes actuels de gestion des sols entraînent souvent leur dégradation avec la perte de nutriments et l'érosion de l'horizon A. Les TP sont encore utilisées par les populations riveraines des grands fleuves pour leur agriculture de subsistance fondée sur le manioc, le maïs et les haricots mais aussi comme lieux d'habitation. Elles sont de plus cultivées à des fins commerciales pour la production de papayes et de bananes ou pour la plantation de gazon pour les jardins. Elles sont aussi vendues comme « terres de jardin » dans les centres urbains.

La présence de sol de *terra preta* et de *terra mulata* sur de grandes surfaces est un marqueur de l'existence, dans l'Amazonie préhistorique, de groupes amérindiens importants et stables qui avaient construit des systèmes agricoles durables. La connaissance des techniques mises en œuvre permettrait de réorienter les pratiques actuelles des agriculteurs vers une meilleure gestion des sols de faible fertilité et à faible capacité de production.

Références

ANDRADE, 1986 ; CAPOBIANCO *et al.*, 2001 ; COSTA *et al.*, 2003 ; DENEVAN, 2001 ; GERMAN, 2004 ; GLASER *et al.*, 2003 ; HECKENBERGER *et al.*, 1999 ; KÄMPF *et al.*, 2003 ; KERN, 1988, 1996 ; KERN et KÄMPF, 1989 ; KERN *et al.*, 1997 ; KERN *et al.*, 1999 ; KERN *et al.*, 2003 ; LEHMANN *et al.*, 2003 ; LEHMANN *et al.*, 2003 ; LIMA *et al.*, 2002 ; McCANN *et al.*, 2001 ; MORA *et al.*, 1991 ; NEVES *et al.*, 2004 ; RANZANI *et al.*, 1970 ; RODRIGUES, 1996 ; ROOSEVELT, 1991, 1994 ; SIOLI, 1984 ; SMITH, 1980 ; SOMBROEK, 1966, 2000 ; SOMBROEK *et al.*, 2003 ; WOODS et McCANN, 1999 ; WOODS *et al.*, 2000.

Eric Mollard Annie Walter

Agricultures singulières



IRD
Editions

Éric Mollard, Annie Walter

Éditeurs scientifiques

Agricultures singulières

IRD Éditions

Institut de recherche pour le développement

Paris, 2008

Photo de couverture

IRD/T. Simon – Riziculture en bas-fonds et aménagement des versants dans les hautes terres malgaches

Préparation éditoriale et coordination

Marie-Odile Charvet Richter

Infographie

Michelle Saint-Léger et LCA/IRD Bondy

Mise en page

Bill Production

Correction

Yolande Cavallazzi

Maquette de couverture

Michelle Saint-Léger

Maquette intérieure

Catherine Plasse

La loi du 1er juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.