

Les *lomas* péruviennes et chiliennes¹

Nomenclature

Le littoral de l'océan Pacifique du Pérou et du Chili est occupé par un désert qui compte parmi les plus arides au monde mais les collines qui le surplombent accueillent un écosystème aussi rare que singulier appelé les *lomas*. Le nom commun espagnol *lomas* signifie collines, mais il désigne dans cette région un milieu spécifique qui tire ses ressources en eau des nappes de brouillard ou de la brume qui l'ennuient durant l'hiver austral. Les *lomas*, sèches et arides de novembre à mai, se couvrent d'un tapis de végétation de juin à octobre et forment des taches de verdure au milieu du désert d'où leur nom imagé d'oasis de brouillard.

Localisation géographique

Les *lomas* sont des communautés végétales spécifiques des côtes du Pérou et du Chili. Elles s'étendent de 8° S, à la hauteur de la cité péruvienne de Trujillo, jusqu'à 30° S, au niveau de la ville chilienne de Coquimbo. Elles sont installées sur les collines dominant l'étroite plaine côtière du Pacifique et qui constituent les chaînons occidentaux de la cordillère des Andes. Le système climatique régional est déterminé par l'interaction entre le courant marin froid de Humboldt, remontant le long du littoral du Pacifique, et les vents chauds, les alizés, qui crée un phénomène d'inversion thermique. L'évaporation des eaux du Pacifique est faible. Elle n'engendre pas de précipitations, mais donne une couche de brume, présente au-dessus de la plaine côtière une bonne partie de l'année et bloquée à faible altitude par une basse atmosphère stable. Durant l'hiver austral, le taux d'humidité atmosphérique est compris entre 80 et 100 % ; le brouillard, appelé la *garúa* au Pérou et la *camanchaca* au Chili, est rempli de gouttelettes d'eau et il entre en contact avec les collines qui font face à la mer, sous la poussée de vents. L'eau en suspension dans l'air précipite sur les rochers, les feuilles et les troncs. Les gouttelettes par coalescence deviennent des gouttes qui, tombées au sol, l'humidifient et font germer graines et tubercules en dormance. L'eau condensée dans la brume permet à elle seule le développement d'une végétation sur les *lomas* bien que le climat de la zone soit particulièrement aride ; les pluies y sont inférieures à 20 mm/an mais en faisant fi des précipitations horizontales. Ce mode original d'apport en eau explique l'échelonnement altitudinal des *lomas* comprises entre 300 et 1 000 m, mais plus fréquemment

Désert fleuri en saison des brouillards sur les collines, ou *loma*, dominant l'océan Pacifique. Pour les météorologues, il ne pleut jamais sur ces régions côtières.



© A. Gioda

¹ Avec la collaboration d'Alain Gioda.



© F. Moutarde

Végétation mixte de cactées (*Echinopsis chalaensis*), d'arbres et arbustes (*Caesalpinia spinosa*, *Heliotropium arborescens*, *Croton alnifolius*) dans les *lomas* d'Atiquipa (Pérou).

la cordillère des Andes y transhume pour profiter du pâturage. Certaines *lomas* accueillent encore des activités agricoles.

Sur plusieurs *lomas* péruviennes, les textes ethnohistoriques mentionnent la culture de tubercules tels le manioc (*Manihot esculenta*) et l'*achira* (*Canna edulis*) quand arrivèrent les Espagnols au XVI^e siècle. Des terrasses associées à des réseaux de murs, canaux, puits et citernes ont été mises au jour dans des sites archéologiques de la côte centrale. Ces constructions témoignent de la pratique de l'agriculture sur les *lomas* même si l'interprétation de la fonction des murs reste discutable. Dans l'écosystème des *lomas*, le couvert végétal est le facteur clé du cycle de la bonne capture de l'eau atmosphérique. Les feuilles, branches et troncs des arbres, les cactus et surtout les plantes en forme de rosace comme les *Tillandsia* sont autant de collecteurs. Un sol sous le couvert d'un arbre reçoit six fois plus d'eau qu'un sol nu. Plus la végétation ligneuse est développée plus elle capte d'eau. Les arbres et arbustes sont donc l'élément indispensable à la pratique de l'agriculture dans les *lomas*.

entre 600 et 900 m là où plus de gouttelettes voletant dans le brouillard entrent en contact avec le relief.

Conduite technique

La composition floristique et la densité de la végétation varient beaucoup d'une *loma* à l'autre en fonction de critères tels que la nature du sol, la distance par rapport à l'océan ou l'orientation des versants. Les *lomas* peuvent avoir soit une dominante arborée, arbustive et herbacée soit être composées surtout de cactus, de plantes xérophytiques du type *Tillandsia* et d'algues. Le taux d'endémisme de la flore est très élevé (entre 20 et 42 %) et sa composition fort diversifiée. Parmi les espèces les plus caractéristiques, citons l'amancay (*Ismene amancaes*), une plante à bulbe qui donne des fleurs jaunes rappelant la jonquille, et le tabac sauvage (*Nicotiana paniculata*). Les *lomas* attirent une faune riche de mammifères dont le daim (*Odocoileus virginianus*), d'oiseaux ainsi la chouette *Speotyto cunicularia*, de reptiles et d'arthropodes dont beaucoup sont comestibles. Pour l'homme, les ressources sont importantes durant l'hiver austral (juin à octobre) quand il y chasse, cueille des plantes, récolte des escargots, etc. Le bétail venant de

Histoire et société

Les chasseurs-cueilleurs nomades ont commencé à occuper les *lomas* et à exploiter leurs ressources naturelles au moins dès le Précéramique (4500-1800 av. J.-C.). L'agriculture et l'élevage des lamas et alpagas y font leur apparition au Formatif (1800-200 av. J.-C.) quand les sociétés commencent à planter la patate douce (*Ipomoea batatas*), le manioc (*Manihot esculenta*), l'arachide (*Arachis hypogea*), etc. La chasse et la cueillette continuent à y être pratiquées. L'occupation y est saisonnière et semi-permanente. La diète des habitants est complétée par les poissons et fruits de mer de l'océan tout proche.

Aux époques tardives de la préhistoire (1100-1532 apr. J.-C.), certaines *lomas* sont occupées de manière permanente par des groupes humains importants qui construisent des villages en dur où demeurent de hauts dignitaires. À Pueblo Viejo, un site archéologique de l'Horizon tardif (1460-1532 apr. J.-C.) de l'une des *lomas* du Pérou central, il a été démontré

que la végétation aujourd'hui quasi inexistante était dense et arborée. Des arbres épineux de la famille des légumineuses dits *huarangos* (*Acacia* sp. ou *Prosopis* sp.) occupaient les collines avoisinantes et des arbres fruitiers comme le *lúcumo* (*Pouteria lucuma*) et le goyavier (*Psidium guajava*) étaient plantés sur les terrasses en association avec des plantes vivrières : maïs, manioc, arachide... Un système de puits, de réservoirs et de canaux permettait de compléter l'apport en eau nécessaire à l'agriculture. Il était donc possible de cultiver et d'approvisionner en produits agricoles les habitants de Pueblo Viejo. Les gousses de *huarangos* fournissaient du fourrage aux troupeaux de lamas et alpagas et aux animaux sauvages toute l'année. Les habitants de Pueblo Viejo, ayant compris le fonctionnement du biotope *lomas*, étaient donc en mesure de mettre en place un système de production agropastoral et d'en tirer profit de manière permanente. La pression anthropique sur l'écosystème semble avoir été maîtrisée car les ressources ligneuses étaient exploitées de manière raisonnée afin de ne pas briser le cycle de l'eau.

Après la conquête espagnole et l'abandon forcé des habitats dans les *lomas*, se perd la bonne gestion de ces écosystèmes. Les *lomas* ne sont plus des lieux de vie, on oublie que ce sont des milieux fragiles qu'il faut ménager pour pouvoir en recueillir les fruits. Elles deviennent des territoires marginaux et de parcours, des communs, où les hommes viennent couper bois et fourrage, sans effectuer aucun travail forestier ou agricole. Les forêts de *lomas* localisées à proximité de Lima fournissent en partie le bois de construction de la capitale péruvienne et celui des foyers des habitants. Le résultat fut que leur couverture végétale régressa vite et leurs sols subirent une forte érosion. Par ailleurs, les communautés paysannes traditionnelles se désagrégèrent et n'assurèrent plus leur entretien. Seulement, les pasteurs continuèrent à utiliser les *lomas* durant l'hiver austral.

Un autre moment critique fut la longue période du boom des chemins de fer (milieu du XIX^e-début du XX^e siècle) lorsque bois de chauffe et charbon de bois étaient très demandés.

Depuis les années 1940 et l'expansion urbaine accélérée de Lima, les *lomas* subissent à nouveau de fortes pressions. Les ressources ligneuses sont à nouveau sollicitées par la demande en bois des habitants de la mégapole. Les bidonvilles dits *pueblos jóvenes* s'accrochent sur leurs pentes. Le pâturage y est pratiqué de façon indiscriminée. De plus, les *lomas* peuvent être à proximité de mines produisant des pous-

sières nocives pour les plantes. En l'absence des capteurs d'humidité naturels que sont arbres et arbustes, bien des plantes du sous-bois ne peuvent plus se régénérer d'une année sur l'autre.

Toutefois, des communautés installées au pied de *lomas* commencent à prendre des mesures simples et efficaces pour les protéger et les restaurer. L'accès du bétail est restreint dans le temps et l'espace et sa quantité contrôlée. Des arbres et arbustes endémiques sont plantés. Au sud du Pérou autour du village d'Atiquipa, les communautés paysannes travaillent avec l'équipe de biologistes de l'Université nationale San Agustín d'Arequipa à la reforestation des *lomas*. Elles ont installé un réseau de filets attrape-brouillard qui leur permet d'irriguer quelque 30 000 arbustes de tara (*Caesalpinia spinosa*) qui y ont été replantés. Leurs gousses sont commercialisées et offrent une source importante de revenus aux communautés paysannes.

Références

DIAZ et KILADIS, 1992 ; ELLENBERG, 1959 ; MOSTACERO *et al.*, 1996 ; PUIG, 2002 ; ROSTWOROWSKI, 2004 ; RUNDALL et DILLON, 1991 ; VARGAS et ORTLIEB, 1998 ; WEBERBAUER, 1945.
www.lomasdeatiquipa.com

Un autre type de forêt de brouillard, observé en Bolivie.



© IRD/D. Wirrmann

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.