



HAL
open science

L'écobuage andin : questions sur les origines, l'extension, les modalités et le devenir d'une technique d'ouverture des champs de pomme de terre sur puna humide (Cochabamba, Bolivie)

Margot Jobbe Duval, Hubert Cochet, Jean J. Bourliaud

► To cite this version:

Margot Jobbe Duval, Hubert Cochet, Jean J. Bourliaud. L'écobuage andin: questions sur les origines, l'extension, les modalités et le devenir d'une technique d'ouverture des champs de pomme de terre sur puna humide (Cochabamba, Bolivie). *Techniques et culture*, 2007, <10.4000/tc.3252>. <hal-02527803>

HAL Id: hal-02527803

<https://hal.science/hal-02527803v1>

Submitted on 1 Apr 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

L'écobuage andin

Questions sur les origines, l'extension, les modalités et le devenir d'une technique d'ouverture des champs de pomme de terre sur puna humide (Cochabamba, Bolivie).

Margot Jobbé Duval, Hubert Cochet et Jean Bourliaud Bourliaud

**Édition électronique**URL : <http://journals.openedition.org/tc/3252>

DOI : 10.4000/tc.3252

ISSN : 1952-420X

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 12 décembre 2007

Pagination : 149-188

ISSN : 0248-6016

Référence électronique

Margot Jobbé Duval, Hubert Cochet et Jean Bourliaud Bourliaud, « L'écobuage andin », *Techniques & Culture* [En ligne], 48-49 | 2007, mis en ligne le 20 juin 2010, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/tc/3252> ; DOI : 10.4000/tc.3252

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

Tous droits réservés

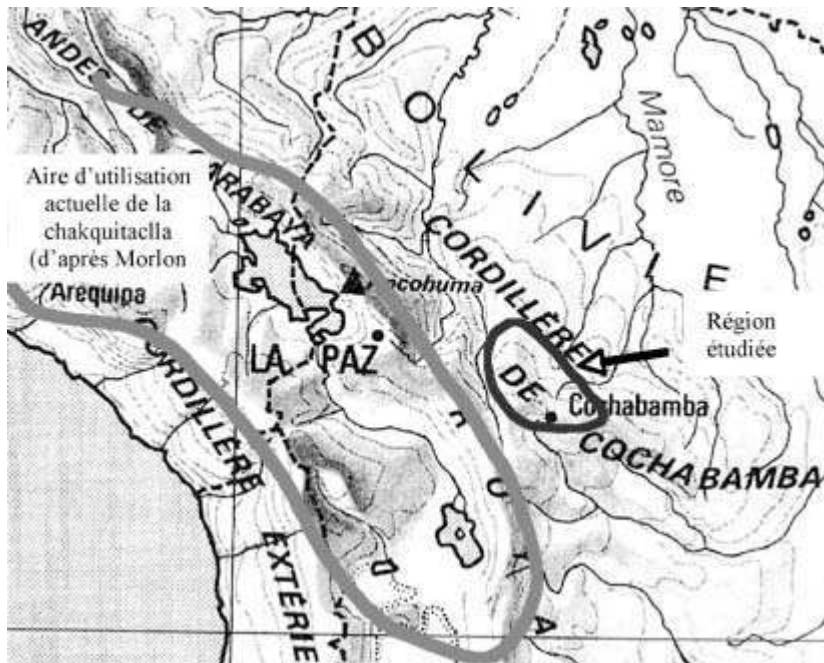
L'écobuage andin

Questions sur les origines, l'extension, les modalités et le devenir d'une technique d'ouverture des champs de pomme de terre sur puna humide (Cochabamba, Bolivie).

Margot Jobbé Duval, Hubert Cochet et Jean Bourliaud Bourliaud

- 1 Bien que cette technique ait été décrite en détail par Olivier de Serres et Duhamel du Monceau dans le contexte de l'ancienne agriculture européenne, le déclin de cette pratique et sa disparition en Europe occidentale au cours du XX^e siècle d'une part, le flou croissant dans l'usage de ce mot et sa confusion de plus en plus fréquente avec des pratiques relevant de l'essartage d'autre part, ont imposé une clarification de ce terme au début des années 1970, clarification que l'on doit à Roland Portères et à François Sigaut. Pour ce dernier, l'écobuage, en tant que méthode d'ouverture à la culture d'un milieu herbacé, le *gazon*, comprenait cinq phases s'enchaînant dans un ordre précis : le *dégazonnement* qui consistait à « peler » le sol en détachant de grandes, mais minces, mottes de gazon à l'aide d'outils aratoires plus ou moins spécifiques ; le *séchage des gazons*, c'est-à-dire de ces mottes, éventuellement retournées, mais jamais secouées de sorte que la terre reste accrochée aux racines du gazon ; la *construction des fourneaux*, véritables fours pouvant atteindre un mètre de haut résultant d'un subtil agencement des mottes ; le *brûlage*, combustion lente et incomplète, à l'étouffé, de ces fours ; et enfin, l'*épandage des cendres*, ou plutôt de ce qui reste des fours après leur affaissement consécutif à la combustion (Sigaut 1975 : 14). « Les plaques de gazon ou de touffes racinées [...] sont mises à sécher, groupées en meulons sur le terrain écorché qui sera livré à la culture [...] ; il s'agit d'obtenir un ensemble cendro-terreux qui est réparti sur le terrain à cultiver en vue de modifier ses propriétés physiques, physico-chimiques et chimiques, le rendant apte à supporter une culture » (Portère 1972 : 154).
- 2 Malgré la clarté de ces descriptions et la précision du terme, la méconnaissance de cette technique de préparation des champs, ou son oubli, ont conduit à utiliser ce mot *écobuage* pour désigner toute sorte d'usage du feu en agriculture, en particulier les pratiques d'essartage (Barrau 1972), mais aussi celles visant à rafraîchir les pâturages par un feu courant¹.

- 3 Tout comme l'écobuage, l'essartage, ou agriculture sur abattis-brûlis, a bien pour objectif d'ouvrir à la culture, pour quelques années seulement, une parcelle n'ayant pas fait l'objet de mise en culture depuis longtemps et recouverte de végétation spontanée. Au-delà de cet objectif commun, tout sépare ces deux modes de préparation du champ : on essarte un milieu boisé, ligneux, alors que l'écobuage s'attaque à un couvert herbacé dense, landes océaniques de l'Europe du Nord-Ouest, savanes africaines ou, nous le verrons, *puna* humide dans la cordillère des Andes ; les outils de l'écobuage, outils aratoires, n'ont rien à voir avec ceux de l'essartage, haches et machettes ; les gestes et l'enchaînement des mouvements sont différents, le temps de travail nettement plus conséquent pour l'écobuage...
- 4 Bien que l'écobuage soit beaucoup moins répandu de par le monde que les pratiques relevant de l'agriculture sur abattis-brûlis, « l'écobuage, partout dans le monde, a été utilisé comme une opération agricole, une forme de mise en exploitation de terres incultes, parce que incultivables avec les moyens et les voies dont on disposait » (Portères 1972 : 156). Disons simplement que l'écobuage fut largement pratiqué dans de vastes franges de l'Europe du Nord-Ouest, en particulier pour mettre en culture, temporairement, les landes océaniques, les tourbières ou les herbages du Massif central ou des Ardennes. Si cette technique est maintenant éteinte dans cette partie du monde, on la retrouve aujourd'hui, intacte dans l'enchaînement des cinq interventions décrites par François Sigaut, dans différentes sociétés agraires. Les buttes *mbavuma* construites par les agricultrices des plateaux *batéké*, au Congo (Brazzaville), après défrichement de la savane, s'inscrivent exactement dans le cheminement technique de l'écobuage² tout comme les fourneaux de mottes herbeuses que l'on confectionnait, avant leur interdiction par les autorités, dans le massif du Fouta-Djalou (Guinée) pour mettre en culture les zones humides (*Ibid.* : 175-181). Beaucoup plus haut en altitude et sur une sorte de pelouse dense et rase de montagne, il nous a été donné d'observer certains agriculteurs des hauts plateaux éthiopiens réalisant exactement le même type de travail d'ouverture en vue d'une mise en culture temporaire³. Même chose chez les Guzrath en Inde (Bombay), selon les descriptions de J. Mollison (*Ibid.* : 194)⁴.
- 5 Rien de tel n'avait pourtant été décrit, à notre connaissance, pour les pays andins. Dans les Andes centrales, c'est surtout le labour en groupe à la *chakitaklla* qui a attiré l'attention des chercheurs, tant par son originalité que par la charge culturelle associée à l'outil préhispanique, la préparation du champ par plusieurs passages croisés de l'araire dominant, par ailleurs, la plupart des régions andines. Un véritable écobuage (*q'ulacha*), en bien des points comparable à l'archétype présenté par François Sigaut, est pourtant pratiqué, non point sporadiquement mais à très large échelle, dans la Cordillère de Cochabamba, en Bolivie (Carte 1).



6 Carte 1. Région où a été observé l'écobuage.

7 Ce massif montagneux, sorte de diverticule oriental des Hautes Andes est encastré entre le piémont amazonien, au nord et à l'est, la vallée de Cochabamba au sud, et la Cordillère royale à l'ouest. Cette région présente une alternance quasi régulière de synclinaux perchés et d'anticlinaux creusés en larges combes par l'érosion, dont les lignes de crête s'affaissent au fur et à mesure qu'on se rapproche de l'Amazonie. Entre les sommets rocheux des derniers soubresauts orientaux des Andes, qui culminent entre 4700 et 4800 mètres, s'encastrent de hautes vallées synclinales presque plates, entre 4000 et 4300 mètres, tandis que les cœurs anticlinaux se creusent de vallées aux pentes plus accentuées. Entre 3500 et 3900 mètres, ces vallées sillonnées de nombreux petits cours d'eau présentent aujourd'hui une mosaïque de petits champs de pomme de terre alternant avec des friches herbeuses de longue durée, ou repos pâturé, répartis en ensembles jointifs selon un assolement réglé, l'*aynuqa*⁵. Au sein de ce vaste ensemble, la région d'Altamachi, située au nord de la province d'Ayopaya, dans le département de Cochabamba, a fourni l'essentiel des observations et entretiens réalisés sur cette pratique de l'écobuage.

L'« idéal-type » de l'écobuage andin

8 Dans le cas de l'idéal-type de l'écobuage andin, il s'agit de mettre en culture, pour au moins un cycle de pomme de terre (espèces amères ou douces⁶), un espace de pâturage appelé *puruma*, peuplé d'un couvert dense de touffes de graminées siliceuses désignées sous le nom générique *ichhu*. Ce mot *puruma*, qui est inmanquablement traduit par *tierra virgen* (terre vierge), renvoie en fait à plusieurs réalités, mais qui se rejoignent.

9 Ce peut être effectivement une terre n'ayant jamais été mise en culture, mais qui possède, aux yeux de la personne qui prend la décision de la retourner, un certain potentiel de fertilité ; et on ne la désigne comme telle qu'à partir du moment où la décision de la retourner est prise⁷. Dans ce cas, ces terres sont contrôlées par la communauté paysanne, et il faut solliciter auprès des autorités l'autorisation de les mettre en culture. Si la mise en culture d'une parcelle de *puruma* découle d'une réponse ponctuelle à un excédent de force de travail, ou de semences, à un pronostic climatique favorable pour la saison à

venir, alors l'agriculteur laissera ensuite la parcelle «redevenir» *puruma*. En revanche, si la volonté d'ouvrir à la culture une parcelle de *puruma* s'inscrit dans un processus d'élargissement de la sole cultivée en pomme de terre, alors l'agriculteur va garder ses droits individuels en enclosant la parcelle, et en la faisant basculer dans le système de culture de pomme de terre commerciale (cf. infra).

- 10 Une parcelle *puruma* peut aussi être une terre ayant déjà été travaillée, mais dont la mémoire de cette mise en culture s'est perdue, ou dont la période de friche qui la sépare de la période de culture précédente est suffisamment longue pour que se soit reconstitué un couvert végétal garant d'un certain niveau de fertilité⁸.
- 11 Ainsi, les gestes de l'écobuage qui se rapprochent le plus de l'idéal-type décrit par les paysans ont pu être observés à la fois sur les terres de pâturage d'altitude (*puruma* au sens de terre vierge jamais cultivée jusque-là), et sur les terres d'assolement réglé, suite à une longue période de repos pâturé, de plus de huit ans généralement (*puruma* au sens de terre fertile, ayant reposé). La *puruma*, c'est bien à la fois la terre qui n'a jamais été cultivée, mais qui peut l'être —cela ne concerne pas les rocailles à 5000 mètres—, et celle qui entre dans une rotation, mais dont la durée de repos est suffisante pour lui permettre de retrouver ses caractéristiques de terre vierge —aux yeux des paysans qui l'exploitent— ce qui signifie retrouver un certain niveau de fertilité.
- 12 Penser en termes d'idéal-type revient alors à la fois à *modéliser* une pratique qui, nous le verrons, ne s'exprime dans sa totalité que de plus en plus rarement et à retranscrire un idéal profondément ancré dans l'esprit des paysans de cette région et souvent évoqué avec nostalgie lorsque les conditions actuelles ne permettent plus son extériorisation⁹.
- 13 Au moins autant que la virginité, c'est donc la fertilité qui caractérise ce milieu, et cette fertilité s'exprime par la densité du couvert végétal et sa composition (abondance relative de certaines graminées, par rapport à d'autres). D'ailleurs, une *puruma*, on la reconnaît, on la désigne, par la qualité et la densité de l'*ichhu* qui l'occupe¹⁰. La densité du tapis racinaire et des touffes de graminées y est trop importante pour que la force qui peut être déployée par l'attelage utilisé dans ces communautés (un araire et une paire de petits taureaux de race créole) ne soit suffisante. La mise en culture de ces prairies requiert donc d'autres outils, et d'autres gestes.

Les gestes de l'écobuage

- 14 La première étape, *thamiy* ou *warwichu* (c'est le mot espagnol *barbecho*) s'apparente à un véritable labour¹¹. Elle est réalisée à la pioche, appelée *chukchuka* ou *chujchuka* (en quechua et aymara), ou encore *picota* (terme espagnol)¹² (Planche 1). Le geste, toujours effectué par les hommes, consiste à dégager en trois ou quatre coups de pioche une grosse motte (*ch'ampa*) d'environ 45-50x25-30x15-20 cm, retournée ensuite d'un dernier coup de pioche faisant levier. Les mottes ainsi retournées sont mises à sécher, entre quelques jours et plusieurs semaines.
- 15 L'opération qui suit ce labour d'ouverture est la *q'ulacha* proprement dite. Elle consiste à réaliser des fours de combustion (Planche 2) en assemblant les mottes résultant du labour d'ouverture et préalablement séchées. La taille et la densité de ces fours sur la parcelle dépendent de la quantité de biomasse accumulée. Les fours, à base circulaire, sont disposés en quinconce, avec un écartement d'environ 1,5 m entre chaque, et mesurent approximativement 1 m de haut pour 1 m de diamètre.

Thamiy : labour manuel à la pioche

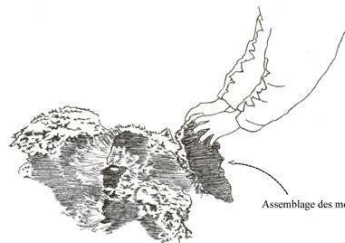
Photo: M. Jobbé duval, 04/2002

L'outillage. De gauche à droite: pioche de labour ou *chak'hak*, râseau ou *rastrillo*, houe de récolte ou *qallu*

Dessins: M. Jobbé duval.

Constitution de mottes, *ch'ampa*.**Planche 1. Thamiy : labour manuel à la pioche****La q'ulacha: Première étape, constitution des fours d'écobuage**

Photo: E. Sarrazin, 07/2003



Assemblage des mottes, gazon à l'intérieur.

Dessin: M. Jobbé duval.

Planche 2. Q'ulacha , première étape : constitution des fours d'écobuage.

- 16 Femmes et enfants aident à la construction des fours, en agençant les mottes avec la partie aérienne tournée vers l'intérieur, et c'est ensuite généralement l'homme qui

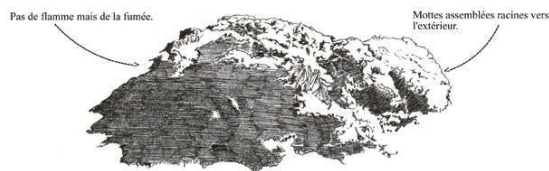
enclenche la combustion, avec une poignée de paille embrasée, au moyen d'une ouverture ménagée selon les vents dominants et qui sera par la suite refermée¹³. Il faut ensuite surveiller la combustion au cours de la journée, en la réanimant au besoin. Pour cela, on prélève à la pelle un peu de terre brûlante, en combustion, d'un four qui « tire bien », et on l'enfouit dans celui qui s'éteignait, c'est la *nich'illa*¹⁴. Petit à petit, les fours s'affaissent et prennent une couleur rouge brique due à la cuisson des argiles¹⁵ (Planches 3 et 4).

- 17 Après les avoir laissé fumer au moins un jour et une nuit, on peut procéder à la *volteada* (c'est le terme castillan communément employé, peut-être que l'équivalent vernaculaire serait *piqtuy/pijtuy*), opération qui consiste à étaler sur l'ensemble de la parcelle le résultat de l'écobuage¹⁶.

La *q'ulacha*: Deuxième étape, Combustion incomplète à feu couvert.



Photo: E. Sarrazin, 07/2003



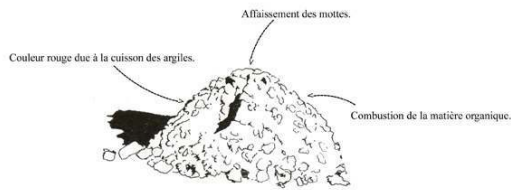
Dessin: M. Jobbè duval.

Planche 3. *Q'ulacha*, deuxième étape : combustion incomplète à feu couvert.

La *q'ulacha*: Troisième étape, le résultat de l'écobuage.



Photo: M. Jobbé duval, 06/2003.



Dessin: M. Jobbé duval.

Planche 4. *Q'ulacha*, troisième étape : résultat de l'écobuage.

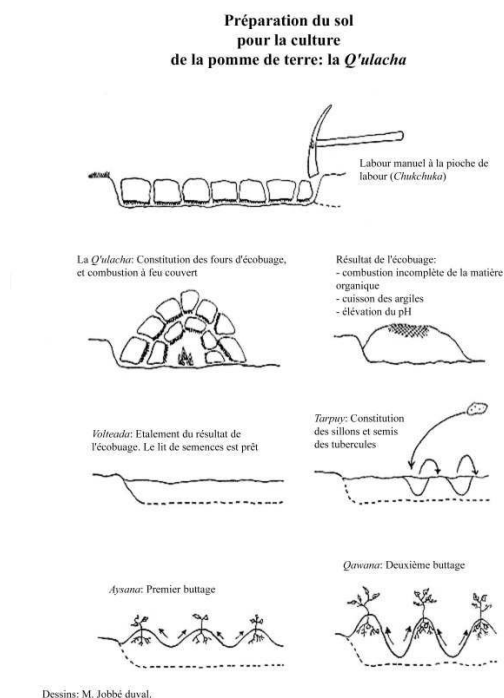
- 18 On voit que *q'ulacha* désigne en fait les opérations 3 à 5 de l'archétype décrit par Sigaut (supra), les deux premières (labour d'ouverture et séchage des mottes) étant désignées indépendamment.
- 19 Le premier labour d'ouverture, sur terres de *puruma* peut être d'emblée assez profond (jusqu'à 20 cm) pour qu'il ne soit pas nécessaire, au moment de la *volteada*, d'augmenter sa profondeur. L'épaisseur des mottes de terres découpées par ce premier passage est donc nettement supérieure à celle obtenue dans l'écobuage tel qu'il se pratiquait en Europe. Cette grande épaisseur n'est compatible qu'avec des sols extrêmement riches en matière organique et donc susceptibles de se consumer dans le cadre d'un rapport biomasse aérienne/biomasse souterraine relativement faible....
- 20 Le terrain est maintenant prêt pour les semis. En terme de temps de travail, les travaux de préparation du sol solliciteraient approximativement 85 homme-jours de travail par hectare : 40 homme-jours de labour d'ouverture à la pioche, 25 homme-jours pour l'opération de la *q'ulacha* proprement dite et 20 homme-jours pour la *volteada*¹⁷. Cette quantité considérable de travail nécessaire pour la simple préparation du sol est cependant comparable aux estimations réalisées dans d'autres régions du monde. François Sigaut parle de 45 à 70 journées de travail dans l'ancienne agriculture européenne où les plaques de « gazon » détachées étaient beaucoup moins épaisses qu'à Altamachi (1975 :158-161). Sur les plateaux batéké du Congo, la confection des buttes après défrichage de la savane exige quelques 120 journées de travail à l'hectare... (Serre-Duhem 1995).

Ce que prépare l'écobuage

- 21 En tant que mode de préparation du champ la *q'ulacha* doit être replacée dans l'itinéraire technique du système de culture, dont elle est partie prenante¹⁸ (le système de culture décrit ci-dessous sera noté S. C. n° 1).
- 22 En haute altitude, les conditions climatiques sont particulièrement sévères, et la période de croissance végétative en est réduite d'autant. C'est pourquoi les parcelles de *puruma* doivent être impérativement semées entre les fêtes religieuses de *Exaltación de la Cruz*, le 14 septembre, et *Todos Santos*, le 1er novembre (avant, les risques de gelée tardive sont trop importants et entraveraient fortement le processus de germination et de croissance, et au-delà le développement de la pomme de terre ne pourrait être achevé avant l'arrivée des premières gelées). Ce système de culture entre donc dans le cycle de la *wata tarpuy*, ou *jatun tarpuy*, c'est-à-dire les grandes semilles de l'année. Ce cycle ne se cale pas seulement sur les prévisions de gelées et de grêle, mais aussi sur la durée de la saison des pluies¹⁹.
- 23 Selon l'équipement dont dispose l'agriculteur et la configuration du terrain (notamment la pente), le semis peut être réalisé à la houe (*qayllu*) ou à l'araire. Si l'agriculteur dispose d'un araire et que la pente du terrain est faible, l'homme qui conduit l'attelage cherche à enfoncer le soc, en l'inclinant également sur le côté, afin d'augmenter la profondeur de la raie (le dénivelé raie et crête inter raie est ainsi d'environ 20-25 cm, avec une profondeur réelle de 5-10 cm ; deux crêtes étant espacées d'environ 60 cm). Lorsque l'outillage est manuel, l'homme travaille à petits coups de houe, à reculons, en ouvrant les raies depuis le haut vers le bas de la parcelle. L'orientation des raies (notamment leur inclinaison par rapport aux lignes de plus grande pente) n'est pas laissée au hasard. Selon les pronostics concernant le climat (et tout particulièrement le volume et la répartition des précipitations), la connaissance fine de la parcelle (et son mode de rétention de l'eau), on construira les raies plus ou moins parallèlement au sens de la pente, pour favoriser ou au contraire freiner l'écoulement des eaux.
- 24 Derrière l'homme, c'est une femme pieds nus portant les semences dans un *aguayo* (un carré de tissu) tenu en bandoulière qui, à chaque pas, en dépose une, qu'elle enfonce un peu ensuite dans le sol avec le pied. L'homme repasse directement derrière la femme pour refermer la raie. S'il travaille avec l'araire, les taureaux font demi-tour, en inclinant cette fois-ci l'instrument dans l'autre sens et en faisant pénétrer le soc beaucoup moins profondément, effleurant presque la surface du sol. À la houe, c'est souvent un autre membre de l'équipe de travail qui effectue cette opération. Quel que soit l'outil utilisé, cette opération mobilise toujours au moins deux personnes, souvent plus, toute la famille participant aux semis.
- 25 À près de 4000 mètres d'altitude, la repousse de la végétation herbacée est lente, et les travaux de désherbage *sensu stricto* sont de ce fait fort limités. Les opérations post-semis consistent plutôt en deux buttages (*jallmada*), effectués à la houe, le premier (*aysana*) environ un mois après le semis, entre novembre et décembre, et le second (*qawana*) deux à trois mois après (Planche 5).
- 26 On commence rarement à récolter les pommes de terre avant la fin du carnaval (entre fin février et début mars), les cycles des cultures étant longs du fait des conditions climatiques extrêmes. La récolte, comme le semis, mobilise l'ensemble de la famille, et constitue elle aussi une grosse pointe de travail, d'autant plus contraignante qu'elle se superpose avec les premiers travaux de labours d'ouverture (mars à mai). Elle se fait avec le même outil que celui employé pour le semis, la houe à lame triangulaire ou *qayllu*. Le

travail commence par la constitution des *qayana*, aires planes d'une surface approximative de 1.5 m², sur lesquelles chacun jettera, au fur et à mesure de la récolte, les tubercules. Les pommes de terre sont ensuite rassemblées en tas (un ou deux seulement par parcelle) recouverts de paille, avant d'être transportées aux abords des maisons et entreposés dans les *kayrus* creusés à cet effet (ce sont de grands trous creusés à même le sol et tapissés de paille dans lesquels on conserve une partie de la récolte à l'abri de la lumière, des changements brusques de température et de certains prédateurs). On peut estimer à environ 60 à 80 homme-jours de travail par hectare le travail de la récolte et du transport de celle-ci au *kayru*.²⁰

- 27 Après la récolte, les *chajmiri* (veuves, orphelins et marginalisés de la communauté), peuvent exercer leur droit de glanage et récupérer ainsi les pommes de terre abîmées par un coup de houe (*ismu*) ou celles qui étaient enterrées trop profondément. Derrière eux viennent les troupeaux ovins et camélidés, puis les porcins, attachés au piquet durant la journée au milieu de la parcelle.



- 28 **Planche 5. Préparation du sol pour la culture de la pomme de terre : *q'ulacha*.**
- 29 Si les accidents climatiques épargnent la parcelle, sur des terres de *puruma* on peut s'attendre à des rendements de l'ordre de 6 à 10 tonnes à l'hectare. Les agriculteurs, eux, préfèrent exprimer leurs rendements en fonction du paramètre qu'ils jugent limitant, la quantité de semence utilisée. On a ainsi des rendements de l'ordre de 1 pour 8 à 1 pour 12 en bonne année, mais qui peuvent chuter à 1 pour 4 en mauvaise année. Et le rendement obtenu dépend aussi de la variété utilisée²¹.
- 30 Soumise à des contraintes climatiques violentes, la pomme de terre qui pousse à de hautes altitudes ressort « revigorée », plus saine et plus résistante. Comme ailleurs dans les Andes centrales, les agriculteurs ayant des parcelles dans des zones plus basses et n'achetant pas de semences n'hésitent pas à renouveler celles-ci tous les quatre cinq ans,

soit en allant ouvrir une parcelle de terre vierge en haute altitude, soit en pratiquant des échanges avec des agriculteurs de zones plus hautes.

Les fonctions de l'écobuage

- 31 Il s'agit bien d'ouvrir à la culture une parcelle qui pourrait difficilement être mise en culture par d'autres moyens (araire), car couverte d'un tapis dense et compact de graminées avec leurs racines et rhizomes. Détacher l'intégralité de ce tapis et en assurer la combustion, même partielle, s'avère efficace pour en venir à bout et réaliser par la suite un cycle de culture dans des conditions jugées favorables. La *q'ulacha* combine donc deux fonctions : d'une part, limiter la concurrence des adventices, grâce à l'élimination de la végétation aérienne et racinaire, ainsi que d'une partie du stock semencier et, d'autre part, rassembler des conditions de fertilité favorables.
- 32 La combustion lente de la matière organique non décomposée (tiges, feuilles et racines) et celle, partielle, de l'humus accumulé dans les premiers horizons organiques du sol libère des éléments minéraux (cendres) et modifie les caractéristiques physico-chimiques du sol en provoquant une cuisson partielle des argiles. Celle-ci permettrait d'élever le pH du sol (de 0,5 à 1 unité²²), le rendant ainsi plus favorable à l'implantation de la pomme de terre. En outre, l'élévation de température pourrait avoir un rôle dans l'accélération de la minéralisation des composés humiques non consommés, ce qui constituerait une source supplémentaire d'éléments fertilisants pour la plante cultivée²³. Les paysans soulignent toujours, pour parler des résultats de l'écobuage, la création de *cal* (chaux) et le fait que les pieds de pomme de terre semés sur les emplacements des *q'ulacha* sont de bien meilleure production que celles qui sont plantées à côté.²⁴
- 33 L'écobuage a bien pour fonction, à travers un brûlis incomplet à feu couvert de la matière organique, de mettre à disposition des plantes, dès la première année de culture, des minéraux immédiatement mobilisables. Tout porte à croire que c'est bien le taux élevé de matière organique, dans ces sols (le terme de *yana ch'iri jallp'a*, « terre noire froide », fait bien référence à sa couleur sombre due à un taux élevé en matière organique) qui explique à la fois la faisabilité et l'efficacité de l'écobuage à cet étage-là.
- 34 Les terres de *puruma* sont dites humides, et pour elles, le labour d'ouverture peut ne commencer véritablement que bien après ceux des autres systèmes de culture, lorsque la saison sèche est déjà bien avancée (à partir du mois de juin, et jusque fin août, voire début septembre). La *q'ulacha* permettrait ainsi d'étaler une pointe de travail dans les pratiques de labour (la grande période se situant entre mars et mai, et fait, comme on l'a vu, concurrence à la récolte des tubercules). En tout cas, en étalant dans le temps l'utilisation de la main-d'œuvre, on voit que, ponctuellement, l'ouverture d'une *puruma* peut compenser une impossibilité à ouvrir, dans les systèmes de culture des terres plus basses, la quantité de terre requise pour la reproduction de l'unité familiale. Dans d'autres systèmes agraires²⁵, le fait de pouvoir préparer au moins une partie des parcelles en pleine saison sèche (grâce à l'écobuage) permet effectivement de décharger d'autres périodes du calendrier de travail ou, ce qui revient au même, de mieux répartir le travail tout au long de l'année. L'accroissement global de la surface cultivée par actif qui en résulte permet alors, au prix d'un allongement annuel de la durée du travail, un accroissement significatif de la productivité globale du travail...
- 35 Des entretiens que nous avons réalisés au sujet de l'écobuage, il ressort donc un idéal-type de la *q'ulacha*, la vraie, comme chacun l'a expliqué à un moment ou un autre dans les descriptions ou en réponse aux questions posées²⁶. La *q'ulacha*, en tant que pratique d'écobuage, ne concernerait tout d'abord que l'ouverture des terres vierges de pâturage

d'altitude pour une culture de pomme de terre : des terres de haute altitude dites *puruma*, terres noires riches en matière organique et recouverte par une végétation haute et abondante de *ichu paja brava*. C'est là, dans l'esprit des agriculteurs, la « véritable » *q'ulacha*, une pratique de front pionnier d'altitude.

L'écobuage dans l'étagement des systèmes de culture

- 36 La pratique de l'écobuage dépasse très largement cette « représentation idéale » qui en est souvent faite. Dans les assolement réglés pratiqués depuis longtemps en contrebas de ces terres « vierges » d'altitude, l'ouverture de la sole de pomme de terre en début de chaque cycle est systématiquement réalisée selon la même séquence technique, l'écobuage, pourvu que la durée du repos pâturé entre deux périodes de mise en culture soit suffisamment longue pour qu'une « virginité » de type *puruma* puisse être retrouvée.
- 37 Pour les gens qui en parlent, elle est indispensable et on ne peut concevoir la culture autrement : le simple fait de leur poser la question pour savoir comment ils feraient s'ils ne brûlaient pas, les a interloqués tant cette idée n'était pas concevable : laisser passer la *q'ulacha*, c'est laisser passer l'année sans culture.
- 38 Il apparaît donc que c'est dans les espaces où cette pratique semble à la fois la plus facile à mettre en œuvre et la plus efficace qu'elle s'est généralisée. Mais au fur et à mesure que l'on descend le long des versants, cette pratique semble en régression dans sa forme « idéale » du fait de la diminution des espaces propices à son déroulement, notamment en raison de l'accélération des rotations culturales (Planche 6).

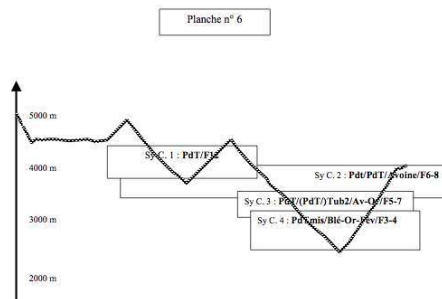


Planche 6. Écobuage et étagement des systèmes de culture.

Explosion de la pomme de terre de rente et accélération de la rotation : l'aire et l'écobuage (3700-3900 m)

- 39 Les parcelles cultivées un peu plus bas relèvent essentiellement d'une tenure communale en assolement réglé (*suyu* dans les communautés de langue *quechua*, *aynuqa* dans celles de

langue *aymara*)²⁷ Mais ce système est en phase d'évolution rapide, voire d'éclatement. Le boom de la pomme de terre²⁸, allié à la croissance démographique forte ces cinq dernières décennies, a eu tendance à favoriser une certaine intensification des rotations, en augmentant le nombre d'années de culture et en diminuant la durée de la friche herbeuse. On est ainsi passé généralement d'une rotation de type PdT/F₁₂ à une rotation PdT/PdT/Avoine/F₆₋₈, cette dernière caractérisant un deuxième système de culture²⁹ (S.C. n°2).

- 40 La diminution de la durée du repos pâturé par rapport au système tel qu'il était pratiqué il y a quelques décennies ne lui a pas retiré ses rôles fondamentaux. Il offre tout d'abord un terrain de parcours aux animaux de la communauté, s'intégrant de ce fait aux systèmes d'élevage pratiqués dans la région. Sa seconde fonction concerne la fertilité, la friche herbeuse apparaissant comme un moyen de restaurer certains niveaux de fertilité ou d'aptitude culturale. La recolonisation du milieu se fait tout d'abord par des mousses, puis, à partir de la deuxième année, par des graminées, dont la densité traduit le niveau de fertilité retrouvée de la parcelle. Il semblerait qu'initialement, ce soit les graminées du type *khisha ichhu* (pailles siliceuses, râpeuses, peu appétentes) qui se développent sur les terrains en friche. Puis ce sont des graminées désignées par les noms de *paja brava*, *supsik ichhu*, *siwinqa ichhu*, plus appréciées du bétail. Au fur et à mesure de la recolonisation par le peuplement végétal, se reconstitue la matière organique du milieu, qui dépend de l'abondance de la végétation naturelle et de son système d'enracinement, lequel participe probablement aussi à la reconstitution de la structure du sol. Enfin, il faut souligner le rôle sanitaire de la friche, notamment dans le contrôle des nématodes à kystes de la pomme de terre (*Globodera spp.*) : en effet, la viabilité de ce parasite spécifique de la pomme de terre diminue avec les années, et les périodes de friche de 6 à 9 ans correspondent à une probabilité de disparition totale de l'inoculum dans le sol (Orlove & Godoy 1986 ; Hervé *et al.* 1994).
- 41 Dans les conditions de ce système de culture, la couverture végétale, et donc le tapis racinaire associé, qui se mettent en place au cours de la friche, sont pourtant bien moins denses que dans le cas de l'ouverture d'une terre de *puruma*. C'est ce qui explique que l'araire peut, au moins partiellement, remplacer la pioche de labour pour la première étape de préparation du champ³⁰. Mais cet outil ne réalise pas un véritable labour, il ne fait qu'écorcher le sol en surface, et son utilisation doit toujours être complétée par un instrument manuel (la pioche de labour³¹), mais il permet un gain important de temps et d'effort.
- 42 Avec l'araire, on réalise au mois de mars, après les festivités de carnaval et l'ouverture officielle de la période des labours, un premier passage, l'*ojariña (uqhariña)*³². Deux semaines plus tard, c'est la *cruzada*, deuxième passage croisé, perpendiculaire au précédent, suivi quelques jours après par la *kimsancha*, troisième et dernier passage, oblique cette fois-ci. Si le sol est très dur (*qoylli*), on fera un quatrième passage, sur les traces du premier. Ainsi, la préparation du sol est terminée entre fin avril et mi-mai, lorsque la terre est encore humide.
- 43 Les interventions qui suivent nous ramènent au registre de l'écobuage, mais de nouveaux mots apparaissent, traduisant à la fois des conditions différentes de réalisation et un éloignement progressif de l'idéal-type décrit précédemment. En effet, *korpeada*³³ désigne l'opération qui consiste, une fois les mottes dégagées par le labour d'ouverture séchées au soleil, à les briser à l'aide de la pioche de labour *avant* de procéder à la confection des

buttes (juin). Le fait de devoir briser et secouer sommairement les mottes avant de les faire brûler est révélateur d'un taux de matière organique beaucoup plus faible et répond à la nécessité d'augmenter le rapport biomasse/terre pour parvenir à une combustion correcte (le réseau racinaire est aussi bien moins dense que dans les terres de *puruma*)... On en profite parfois pour augmenter un peu la profondeur du labour, à la pioche (du fait de la moindre épaisseur des mottes détachées lors de la première opération). Dans le cas où le travail du sol a été effectué à l'araire, on peut ne pas avoir formé de véritables mottes, auquel cas on utilisera un râteau de bois, de fabrication artisanale, pour ramasser les petites mottes de terre en monticules.

- 44 On peut se demander si l'écobuage, dans son idéal-type, n'a pas été le seul mode de préparation du champ de pomme de terre dans ces rotations collectives avant que ne s'accélère la rotation et que ne diminue la durée de la friche, évolution qui aurait donné alors le beau rôle à l'araire. Dans cette hypothèse, l'idéal-type de la *q'ulacha* ne se limite pas aux seules terres de *puruma* jamais cultivées auparavant mais s'élargirait aux parcelles soumises depuis très longtemps aux assolement réglés, mais dont la durée de friche herbeuse était alors suffisante pour que la parcelle à ouvrir présente toutes les caractéristiques de la « virginité »...
- 45 Le semis de ces parcelles s'effectue juste à la suite de celui du système de culture correspondant à l'ouverture de parcelles de *puruma* (situées plus haut en altitude, S. C. n° 1). Les densités de semis y sont légèrement supérieures à celles observées plus haut, et se situent plutôt autour de 1,2 tonnes par hectare.
- 46 Contrairement au premier système de culture décrit pour les hautes terres de *puruma* propices à l'idéal-type de l'écobuage, les parcelles cultivées ici bénéficient d'un apport d'engrais. Engrais organique tout d'abord, avec la poudrette de parc, ou *guano*, (déjections ovines retirées du corral chaque semaine durant la saison sèche) et les engrais organiques achetés en ville (bouses de vache séchées de la ceinture laitière de Cochabamba, déjections des batteries de poulets des vallées périurbaines) et, éventuellement, engrais chimiques achetés en ville (NPK 15-15-15 généralement). Derrière la femme qui dépose la semence, une autre femme, un carré de tissu rempli de cet engrais, en verse une bonne poignée sur chaque pomme de terre. On estime qu'au total les apports sont de 6 à 7 tonnes de fumier sec par hectare.
- 47 Le fait qu'on épande de plus en plus de poudrette de parc, voire d'engrais organiques importés, ou chimiques, sur les terres d'assolement réglé (*aynuqa*) préparées par écobuage, montre bien que quelque chose est en train de se passer. L'écobuage n'est plus en mesure de répondre à lui seul aux objectifs de fertilisation de la pomme de terre, et cela probablement du fait à la fois d'un plus modeste taux de matière organique dans les sols (minéralisation légèrement plus rapide qu'en haute altitude) et de la diminution de la durée de la période de repos pâturé dans les rotations.
- 48 La récolte là aussi a lieu à la fin de la saison des pluies, entre les mois de mars et avril. Les rendements obtenus justifient souvent les efforts investis dans la parcelle : 8 à 12 tonnes par hectare, ou 1 pour 9 à 1 pour 13 en référence à la semence. Leur variabilité est surtout beaucoup moins forte que pour les systèmes de culture sur terres de *puruma*. Lors du tri, on réservera comme toujours dans les récoltes de pomme de terre, les plus petits tubercules à la transformation en *chuño*.
- 49 Les investissements en fertilisation justifient une deuxième année de pomme de terre, la *coterpa* (ou *kutirpa*). Les densités de semis et les rendements que l'on peut espérer pour la

pomme de terre de deuxième année sont sensiblement les mêmes ; elle continue à bénéficier des apports de fertilité organiques, reçoit aussi des engrais chimiques et des traitements phytosanitaires. La pomme de terre laisse après la récolte le terrain émietté, comme à la suite d'un labour. Les paysans en tirent parti pour semer en dernière année de culture de l'avoine, qui sera ensuite consommée par les animaux de trait et par les ovins. Ainsi, la diminution de la durée de repos et ses conséquences sur la surface pâturable est en partie compensée par l'implantation d'une culture fourragère.

Un peu plus bas, la pomme de terre vivrière sur parcelle de gestion individuelle, les « *piojales* » (3400-3700 m)

- 50 Ce système de culture (S. C. n° 3) est pratiqué quasi exclusivement sur les parcelles d'appropriation individuelle, octroyées aux travailleurs de l'hacienda du temps de celle-ci, et qui sont restées, lors de la réforme agraire, dans le domaine de la gestion privée (*pegujales*, désignés par les paysans *piojales*). Il répond à un cadre de pression foncière tendant à se durcir, ce qui conduit à une intensification des cultures sur la parcelle, et à une diminution de la durée de friche, évolution facilitée par le fait que ces parcelles ne sont pas soumises au contrôle social de la communauté. Située entre 3400 et 3700 mètres d'altitude en général, on les trouve à proximité des maisons, dans des lieux abrités comme les fonds de talweg, et elles constituent en général des champs de très petites dimensions, les partages successoraux successifs ayant contribué à accentuer le morcellement des terres.
- 51 Les conditions climatiques à ces altitudes offrent la possibilité d'une gamme plus ample de productions, mais au risque climatique se substitue le risque sanitaire. On ne fera donc guère de culture de rente, encore moins de production de semences certifiées.
- 52 La pomme de terre occupe toujours la tête de rotation, et peut être suivie d'une seconde année de culture (*kutirpa*). En troisième (ou deuxième) année sont plantés des tubercules secondaires (essentiellement *oca*, mais aussi *isaño* et *papa lisa*). Le cycle de culture se termine par une céréale à paille (orge ou avoine), puis vient une période de repos pâturé de cinq à sept ans, parfois moins dans les parties basses de cet étage. La décision de planter une seconde année de pomme de terre dans la rotation dépend de plusieurs facteurs : disponibilité en force de travail, en semences, prévisions climatiques, et surtout caractéristiques du sol³⁴.
- 53 C'est sur ces parcelles que l'on trouve la gamme la plus étendue de variétés de pommes de terre. La variété *waych'a*, très appréciée des communautés tant pour ses qualités culturelles que culinaires, occupe une place de choix ; vient ensuite la variété *qoyllo*, et toute une panoplie de variétés locales, essentiellement du type *imilla* (*yana imilla*, *yuraj imilla*, *sani imilla*, *yuraj ñawi*, *khuchi akita*, *pinta dedos...*).
- 54 Sur ces petites parcelles de *piojales*, le labour d'ouverture est sensiblement le même que dans le précédent système de culture. Si les conditions climatiques de ces altitudes permettent un recrû plus rapide de la végétation herbacée et arbustive au cours de la friche, la durée plus courte de celle-ci fait qu'en moyenne, la quantité de matière organique présente sous forme de végétation (et notamment de réseau racinaire), d'humus ou de micro-organismes du sol, est moindre que dans les systèmes d'altitude. De ce fait, les mottes dégagées lors du labour, fût-il à la pioche, n'ont pas la même cohésion qu'aux altitudes supérieures. Elles sont plus petites, plus friables, et si une forme d'écobuage continue à être pratiquée, elle s'éloigne encore un peu plus de l'idéal-type évoqué plus haut. Ces nouvelles conditions ne favorisent pas la combustion, et il faut généralement procéder à un second brûlis, la *japuchada*, le lendemain de la mise en route

des fours. Avant que ceux-ci ne soient complètement éteints, on rassemble au râteau les éléments qui, sur les pourtours des fours, n'ont pas été consommés, et on les dépose au centre, là où la combustion se poursuit. Parfois aussi, on procède à la constitution de nouveaux fours entre ceux qui sont déjà éteints³⁵. Un nouveau terme surgit donc à cet étage, et la pratique qu'il désigne n'apparaît que sur les *piojales*, et donc en dessous de 3700 mètres. C'est l'accentuation, à cet étage-là, de tendances déjà observées sur les rotations collectives pratiquées un peu plus haut (la diminution du taux de matière organique, de la taille des mottes et de leur cohésion), qui exige une autre intervention culturelle, un autre mot pour la désigner.

Pomme de terre précoce et rotations de vallée tempérée (<3400 m)

- 55 Les pommes de terre qui arrivent sur les marchés urbains en pleine saison des pluies (décembre à mars) bénéficient de prix particulièrement intéressants, près du double de ce que l'on peut obtenir au cours de la période traditionnelle des récoltes et des ventes (de mai à juillet). Mais récolter entre décembre et février implique de semer en août-septembre, alors que deux contraintes majeures pour la production ne sont pas levées : le risque de gelées tardives et l'absence d'eau.
- 56 La pomme de terre de semis précoce, ou *mishka*, ne peut donc être plantée que dans des conditions spéciales : là où le risque de gelées tardives est limité (altitude suffisamment basse, ou microclimat abrité) et où l'apport en eau, par des systèmes artisanaux d'irrigation, peut être suffisant pour assurer le début de croissance des plants avant l'arrivée des premières pluies. Ainsi, on trouvera essentiellement ce système de culture entre 3000 et 3400 mètres d'altitude, sur des parcelles de gestion individuelle situées à proximité d'un cours d'eau ou en dessous d'une ligne de source (S.C. n°4).
- 57 Par rapport au système de culture précédent, la durée de la friche est moindre, et le couvert végétal qui se met en place en est modifié (ceci est aussi dû à des conditions climatiques différentes, notamment du fait d'une altitude moindre). À côté des arbustes de vallée (*sonqo sonqo*, *llauli* et *amaqari* pour le combustible, *sunchu*, *thola* et *t'ui* pour le fourrage destiné aux ovins), dont l'importance augmente au fur et à mesure qu'on descend en altitude, on voit également apparaître le *kikuyo* (*pennisetum clandestinum*), une graminée à rhizomes qui envahit les vallées andines depuis quelques décennies.
- 58 Dans les vallées où arbustes et *kikuyo* se développent rapidement dans la friche, et qui sont par ailleurs souvent caractérisées par des sols pierreux et peu profonds, la préparation du sol ne peut être effectuée à l'araire, et le labour sera nécessairement manuel. Il est suivi, quelques jours plus tard, de la *tijurada* (nouveau mot, nouveau geste...), qui consiste à accélérer le séchage des mottes en les retournant (opération souvent réalisée par les enfants), puis du *chapalluy*, brisage des mottes. Il faut ici se dépêcher de réunir les conditions pour pouvoir commencer le semis, et donc avancer au plus l'écobuage. À cette altitude, ce n'en est d'ailleurs plus vraiment un, et on désigne l'opération du brûlis par le nom de *japuchada* qui, on se rappelle, faisait référence dans le système de culture précédent (S. C. n° 3) au deuxième brûlis. Et, effectivement, il s'agit de ramasser les mottes en tas et de les faire brûler doucement pendant une journée.

Avatars, évolution et régression d'une technique
Gradient altitudinal et « dilution » de l'idéal-type de l'écobuage : *q'ulacha / japuchada*

- 59 Au terme de cet aperçu des différents systèmes de culture existants tout au long du gradient altitudinal d'Altamachi, on voit que l'idéal-type de l'écobuage, tel que pratiqué et ressenti par les paysans de cette région, est bien limité aux terres les plus hautes,

froides et humides, recouvertes d'un tapis graminéen dense, et ouvertes de temps en temps à la culture par la *q'ulacha*.

- 60 Dans un contexte de croissance démographique et surtout de développement rapide de la culture commerciale de la pomme de terre destinée au marché urbain de Cochabamba, la *q'ulacha* apparaît même aujourd'hui comme un moyen d'extension de l'*ager* au-delà des limites altitudinales jamais atteintes dans le passé, phénomène d'autant plus marqué que l'intégration aux échanges marchands « arrive » par le haut, au fur et à mesure de la progression du réseau de pistes reliées à Cochabamba. Pour autant, cela n'a pas toujours été le cas et l'écobuage était bien aussi le principal ou unique mode d'ouverture des friches herbacées, ou repos pâturé, avant leur mise en culture périodique dans le cas des rotations réglées, du moins avant que l'accélération de la rotation ne vienne remettre en cause cette hégémonie (voir supra).
- 61 Par ailleurs, la « dénaturation » progressive de la *q'ulacha*, au fur et à mesure de la descente des versants, la disparition de certains gestes, l'apparition de nouvelles tâches et de mots nouveaux pour les désigner soulèvent de nombreuses questions. Des taux plus faibles de matière organique et une moindre épaisseur de l'horizon humifère (conditions pédoclimatiques) ainsi que la composition floristique du couvert végétal et de sa densité, les outils utilisés, tout cela conduit à un « pelage » du sol de plus en plus superficiel, à la confection de mottes de plus en plus petites et de moins en moins « calibrées » et, chemin faisant, à la nécessité de *ratisser* cette biomasse résiduelle pour recharger ou même confectionner des buttes de bien moindre stature. Le terme *japuchada* ne désigne-t-il pas justement ce geste, et donc cette évolution ?
- 62 Dans les terres basses, beaucoup plus bas, et dans des écosystèmes bien plus propices à l'essartage qu'à l'écobuage, le terme *q'ulacha* n'est pas employé, au profit de *japuchada*, comme si ce dernier mot était alors utilisé dans le sens « abatis-brûlis ». Pourtant, il semblerait que les mots *aymara* désignant les opérations liées à l'abattis brûlis proprement dit relèvent d'un registre totalement différent³⁶. Dans cette hypothèse, la question du glissement de sens entre *q'ulacha* et *japuchada* prend un tout autre relief. À Altamachi, *japuchada* évoque davantage l'opération de rassembler les (petites) mottes en vue de constituer des buttes, plutôt que l'action de brûler sensu stricto. Si *japuchada* évoque « *arder sin llama* » (brûler sans flamme), nous restons donc en plein dans le champ de l'écobuage, pas dans celui de l'abattis-brûlis...Comment est-ce possible que le même mot soit alors utilisé, en milieu forestier, pour désigner une séquence technique totalement différente ? Et ne pourrait-on pas imaginer que, à l'occasion de leur conquête progressive des versants boisés du versant amazonien, les locuteurs quechua ou *aymara* aient utilisé leurs propres mots (du registre de l'écobuage) pour désigner une nouvelle chose, l'abattis-brûlis³⁷?

Intensification, diminution de la durée des friches : prédominance de l'aire, oubli de l'écobuage

- 63 La régression et la disparition de l'écobuage, en tant que technique d'ouverture et de préparation du champ de pomme de terre à un étage donné, doit aussi être mis en relation avec l'accélération des rotations, la disparition des périodes de repos pâturé de longue durée, l'émergence de formes individuelles de gestion des rotations et l'abandon progressif de l'assolement réglé, ainsi que les multiples problèmes agronomiques rencontrés aujourd'hui par les agriculteurs (apparition dans les friches herbacées de la graminée *Khishka ichu*, beaucoup moins appétente pour les animaux, etc.). Au fur et à mesure que le tapis herbacé auquel les agriculteurs ont affaire évolue vers un couvert

discontinu à faible niveau de biomasse, l'écobuage, de plus en plus difficile à réaliser, finit par ne plus remplir les fonctions agronomiques que l'on pouvait lui reconnaître pour les zones les plus hautes, en même temps qu'il apparaît aussi de moins en moins nécessaire.

- 64 Le rôle plus important de l'araire dans la préparation du champ, rôle qui tend à faire passer au second plan l'écobuage proprement dit, pose la question de la juxtaposition ou association de ces deux techniques/outils. Pour aborder cette question, il importe à la fois de rappeler l'efficacité inégale de ces deux options en fonction du milieu travaillé et de s'interroger sur les conditions historiques d'apparition des outils.
- 65 Aujourd'hui, l'écobuage cohabite avec le travail du sol à l'araire dans la Cordillère de Cochabamba. Les deux pratiques/outils n'en restent pas moins incompatibles : soit on effectue le travail du sol à l'araire et plusieurs passages sont alors nécessaires avant d'obtenir un état de surface convenable, soit on attaque le tapis herbacé à la pioche pour détacher des mottes suffisamment grandes —et calibrées— pour se prêter à la construction postérieure des fours. Ici encore, le choix dépend sans doute du milieu à ouvrir. L'araire est insuffisant pour un vrai défrichage d'ouverture³⁸, alors que son utilisation dans des rotations de plus courtes durées et ou la couverture herbacée n'est pas complètement reconstituée, ne pose pas de problème. Inversement, l'écobuage nécessite, pour être efficace, un niveau élevé de biomasse, rarement atteint au terme d'une friche de courte durée. Mais ce choix résulte aussi des modalités d'accès aux moyens de production, en l'occurrence l'attelage³⁹.
- 66 À l'époque de l'hacienda, l'araire était-il utilisé pour « ouvrir » les *aynuqa* ou seulement utilisé pour préparer le lit de semence après écobuage ? Les témoignages des anciens distinguent d'une part les *chakiruna* ou *makiruna* (les « manouvriers ») et d'autre part des *yuntaruna* (les « laboureurs »), les premiers n'ayant d'autres outils que manuels, les derniers travaillant avec l'araire (*yunta*). Lors des labours d'ouverture, les travailleurs de l'hacienda devaient venir avec leurs propres outils de travail ; il y a donc fort à parier que les *yuntaruna* utilisaient l'araire dès la première étape des travaux⁴⁰.
- 67 Il semblerait donc que le choix d'une plus grande utilisation de l'araire dans la préparation du champs relève davantage d'une adaptation au processus de raccourcissement des friches (et donc à la diminution de l'efficacité, de la facilité et de l'utilité de l'écobuage) plutôt qu'à une différenciation sociale manifestée par un accès inégal aux attelages.
- 68 Dans la même cordillère de Cochabamba, et dans un milieu similaire à celui d'Altamachi, la région de Chapisirca préfigure peut-être la disparition prochaine de l'écobuage dans le reste de la Cordillère. Plus insérés qu'à Altamachi dans l'économie de marché, les paysans de Chapisirca ont, au cours des dernières décennies, profondément modifié leurs systèmes de culture de pomme de terre, en réponse à cette orientation marchande. Pour augmenter la superficie cultivée en pomme de terre, une fois les terres marginales « vierges » incorporées aux rotations, la période de repos pâturé a été considérablement diminuée. Sur de nombreuses parcelles, la rotation est aujourd'hui de trois ans de pomme de terre, suivis d'une année de céréale fourragère (avoine) ou de tubercules secondaires (*oca*, *isaño*, *papa lisa*), puis une période sans culture de une ou deux années seulement. À la suite de deux ans de repos, le couvert herbacé caractéristique des terres de *puruma* n'a évidemment pas le temps de s'établir, et les travaux d'ouverture du sol à la culture ne répondent plus à la même logique que dans le cas de l'écobuage. Un à deux passages d'araire sont suivis d'un passage de herse, puis intervient la *kurpeada*, émiettement des

mottes. Le lit de semence est ensuite préparé à l'araire, et toutes les phases faisant intervenir le feu sont donc escamotées (Henderson 2003).

Écobuage d'ouverture versus labour à la *chakitaclla*, questions sur les origines

- 69 L'originalité du labour profond réalisé en équipe grâce à la bêche andine *chakitaclla* a été étudiée en détail (Gade et Rios, 1972 ; Bourliaud et al, 1986, 1988 ; Morlon et al, 1992b). On est frappé à la fois par l'étonnante similitude de certains aspects de ce labour avec la *q'ulacha*, et par l'incompatibilité qui se dégage finalement entre ces deux modes de préparation des champs. Tout comme la *q'ulacha*, la *chakitaclla* a aussi été décrite comme particulièrement efficace pour venir à bout d'un tapis graminéen dense, comme celui qui caractérise les *puna* humides de la cordillère des Andes ; il s'agit tout aussi bien d'un travail d'ouverture réalisé après une longue période de friche herbacée (ou repos pâturé) et presque exclusivement réservé, en première année, à la pomme de terre ; ouverture à la *chakitaclla* ou écobuage semblent tous deux associés aux assolements collectifs et à l'inauguration concertée d'un nouveau cycle de culture après une longue période de repos pâturé⁴¹ ; la quantité de travail nécessaire⁴² est dans un cas comme dans l'autre considérable, mais peut être « rentabilisée pour plusieurs années de culture » ; les deux techniques autorisent une anticipation du travail du sol (avancé au début de la saison sèche qui précède) et donc à la fois un étalement des pointes de travail et des semis plus précoces (peut-être aussi un effet positif du gel de saison sèche sur la structure du sol). En matière de gestion de la fertilité et de contrôle des adventices au contraire, tout sépare écobuage et labour à la *chakitaclla* : on enfouit la biomasse dans un cas, elle est brûlée dans l'autre. Enfin outils et gestes n'ont rien de commun : si le travail collectif et l'originalité de l'outil caractérise le labour à la *chakitaclla*, l'écobuage peut être réalisé seul (mais ce point mériterait précision : tout dépend-il de la taille des mottes ?) et surtout ne fait appel à aucun outil spécifiquement andin, ce qui n'est pas sans poser question.
- 70 Si nous formulons l'hypothèse, avec François Sigaut, que la technique de l'écobuage s'individualise comme une alternative au labour vrai (retournement complet des mottes visant à l'enfouissement et à la destruction la plus durable possible du tapis herbacé), que ce labour soit réalisé avec des outils manuels (en ce qui nous concerne, la *chakitaclla*), en traction animale (la charrue dans le contexte de l'Europe du Nord), ou au tracteur comme c'est déjà le cas dans certaines communautés plus proches de Cochabamba, alors surgit une autre hypothèse, ou plutôt un ensemble d'hypothèses.
- 71 Si cette technique est ancienne (préhispanique⁴³), l'hypothèse est que se serait constitué, en marge et indépendamment de l'agriculture à la *chakitaclla*, un véritable domaine de l'écobuage (ces deux techniques manuelles n'ayant vraisemblablement pas coexisté au même endroit au même moment⁴⁴). La délimitation géographique de ce domaine pose alors de redoutables questions. Elle nous renvoie aux fonctions agronomiques de ces techniques, à mettre en relation avec les écosystèmes exploités : l'hypothèse à ce niveau serait que l'écobuage s'avère efficace pour venir à bout d'un tapis graminéen très dense, associé à des sols particulièrement riches en matière organique, et donc surtout développé dans des écosystèmes d'altitude relativement humides, la Cordillère de Cochabamba, véritable diverticule projeté à l'est de la Cordillère des Andes représentant l'archétype possible de ces milieux. Si nous retenons l'idée que c'est pour mettre en culture ces sortes de *savanes* denses d'altitude en milieu humide, que l'écobuage est inventé et connaît son apogée, alors c'est sur les franges amazoniennes de la Cordillère qu'il conviendrait d'en rechercher les traces ailleurs, de même que dans les Andes du Nord, en Équateur (quelque part sur le *paramo* ?) en Colombie ou au Venezuela. Les

indices que nous avons pu rassembler en la matière sont extrêmement minces. Les témoignages de personnes ayant vu ou entendu parler de techniques ressemblant à ce que nous avons décrit pour Altamachi sont extrêmement rares, souvent peu précis⁴⁵. Le cas des montagnes sèches de Bolívar, pour lesquelles nous disposons d'un témoignage au contraire très précis, reste à approfondir dans la mesure où l'écobuage serait fort peu adapté à ce milieu sec.

- 72 Si la pratique semble largement méconnue de tous, en dehors de l'espace au demeurant restreint à l'échelle des Andes de la Cordillère de Cochabamba, le terme *q'ulacha* est plus connu. Pour toutes les personnes interrogées⁴⁶, le terme évoque *quemar*, c'est-à-dire brûler, qu'il s'agisse de locuteur quechua ou aymara, et chacun y va de sa définition en fonction de son milieu : par exemple, en région de l'altiplano central Jacha Karangas, région froide et semi aride de pâturages de *Stipa ichu*, *Paja brava*, la *q'ulacha* consiste à faire brûler durant la saison des pluies, la pointe des feuilles afin de stimuler la croissance⁴⁷ ; en zone plus tempérée, (Tomina, département de Chuquisaca) elle aurait pour but premier de détruire les semences du tapis herbacé afin d'éviter la repousse trop rapide dans la culture de pomme de terre⁴⁸... Le mot serait ainsi beaucoup plus général et peut être beaucoup plus ancien que la pratique qu'il désigne aujourd'hui pour les paysans d'Altamachi... Et il n'est pas impossible que les pasteurs aymara de l'altiplano aient importé à Altamachi un terme qu'ils employaient déjà « chez eux » pour désigner une autre pratique liée au feu. Mais ce mot désigne dès lors une opération très précise, adaptée aux conditions froides et humides de ce milieu, l'écobuage. Ainsi, le terme aurait évolué vers un sens de plus en plus précis, du moins dans les régions où l'écobuage vrai s'impose comme pratique hégémonique d'ouverture des friches pour la culture de la pomme de terre.
- 73 Enfin, nous n'avons qu'effleuré la question, essentielle, de l'outillage. Dans l'hypothèse où cet écobuage est d'origine indigène, quel était l'outil de l'écobuage avant la pioche en fer, outil relativement récent et de facture européenne ? François Sigaut formule l'hypothèse que l'écobuage ne peut pas être sérieusement envisagé sans outils en fer (1975 : 194), compte tenu de la résistance du *gazon*, ce qui situerait très clairement notre *q'ulacha* dans les pratiques importées de la péninsule ibérique, la combinaison écobuage à la pioche en fer, reprise à l'araire pour la préparation du lit de semence formant un tout ibérique. Dans cette hypothèse, le développement de la *q'ulacha* ne peut être que tardif, car le fer reste un produit de luxe inaccessible, au moins jusqu'à la fin du XIX^e siècle. Comment expliquer alors que cette innovation n'ait pénétré, ou ne se soit développée qu'à Altamachi sans laisser la moindre trace ailleurs ? D'autre part, la *chakitaclla* en bois, ou renforcée par une pièce de cuivre a bien été utilisée pour défoncer ces tapis herbacés et s'est révélée efficace en la matière... pourquoi pas des outils en bois pour un écobuage préhispanique ? Le fait que la pièce travaillante de la *chakitaclla* ne coupe pas vraiment le tapis herbacé mais permette de le *déchirer* à plusieurs (Morlon et al, 1992b) augmente son efficacité. Mais les mottes de l'écobuage ont-elles été de la même façon détachées à plusieurs ? Et ne peut-on pas imaginer une sorte de bêche à pied, plus petite que la *chakitaclla* et qui aurait permis de détacher des mottes (beaucoup moins grosses que celle détachées à la *chakitaclla*) en vue d'un écobuage ? Un outil qui se rapprocherait de la *takissa*, sorte de petite *chakitaclla* dont la pièce travaillante, légèrement inclinée par rapport au manche, contrairement à de nombreuses *chakitaclla*, aurait facilité la découpe de mottes peu épaisses et se prêtant bien à la confection des fours d'écobuage, outil qui nous ramène une fois encore à l'aire culturelle aymara.

BIBLIOGRAPHIE

Références

Barrau, Jacques

1972 « Culture itinérante, culture sur brûlis, culture nomade, écobuage ou essartage ? Un problème de terminologie agraire », *Études Rurales* 45 : 99-123.

Beyersdorff, Margot

1984 *Léxico agropecuario quechua*. Cuzco : Centro de estudios rurales andinos Bartolomé de las Casas.

Bourliaud, Jean, *et al.*

1986 « Un outil et ses fonctions : questions sur l'intensification. La Chaquitacla en agriculture andine », *Techniques et culture* 7 : 181-225.

1988 *Chakitaklla, estrategia de barbecho e intensificacion de la agricultura andina*. Lima , ORSTOM/PISA.

Gade, Daniel W. & R. Rios

1972 « Chaquitacla : the native footplough and its persistence in central Andean agriculture », *Tools and Tillage* 2 (1) : 3-15.

Guillot, Bernard

1973 *La Terre enkou, recherche sur les structures agraires du plateau koukouya (Congo)*. Paris : Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales (« Atlas des structures agraires au sud du Sahara 8 »).

Henderson, Émilie

2003 *La Fièvre de la Pachamama : quelles voies pour sortir de la monoculture de pomme de terre commerciale ? Diagnostic agraire dans une petite région agricole des Andes orientales de la Bolivie*, Mémoire de DAA. Paris : INAPG.

Hervé, Dominique, *et al.*

1994 *Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes*. La Paz : ORSTOM IBTA.

Layme, Félix

1992 *Diccionario castellano-aimara*. La Paz : Presencia.

McCann, James C.

1995 *People of the Plow, an Agricultural History of Ethiopia, 1800-1990*. Madison : The University of Wisconsin Press.

Montagnes méditerranéennes 10

- 1999 *Écobuage et gestion de l'espace*. Grenoble : Université Joseph Fourier.
- Morlon, Pierre (ed.)
- 1992 *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes Centrales, Pérou, Bolivie*. Paris : INRA Éditions.
- Morlon, Pierre, et al.
- 1992a « Les rendements obtenus par les paysans, face à la recherche agronomique et à la vulgarisation; quelles mesures et quels critères d'évaluation? » in Pierre Morlon (ed.), *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes Centrales, Pérou, Bolivie* : 284-327.
- 1992b « Un outil, un symbole, un débat : la chaquitacla et sa persistance dans l'agriculture andine » in Pierre Morlon (ed.), *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes Centrales, Pérou, Bolivie* : 40-86.
- Orlove, B.S. & R. Godoy
- 1986 « Sectorial fallowing systems in the central Andes », *Journal of Ethnobiology* 6(1) : 169-204.
- Pestalozzi, Hansueli
- 2000 « Sectorial fallow systems and the management of soil fertility : the rationality of indigenous knowledge in the high Andes of Bolivia », *Mountain Research and Development* 20(1) : 64-71.
- Portères, Roland
- 1972 « De l'écobuage comme un système mixte de culture et de production », *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée* XIX(6-7) : 151-207.
- Rosat Pontacti, Adalberto A.
- 2004 *Diccionario enciclopédico quechua-castellano del mundo andino*. Cochabamba : Editorial Verbo divino.
- Salis, Annette
- 1987 *Économie paysanne et intégration au marché. Évolutions des formations agraires des hautes vallées inter andines du Cusco*. Paris : Thèse de Doctorat, INAPG.
- Sarrazin, Émilie
- 2003 *Contrôle vertical des étages écologiques, enclavement et échanges marchands dans les Andes boliviennes. Diagnostic agraire des communautés d'Escalerani et Pulchinta de la subcentrale de Calientes dans la cordillère des Andes de Cochabamba en Bolivie*. Paris : Mémoire de DEA INAPG/Paris X Nanterre.
- Sébillote, Michel
- 1977 « Jachère, système de culture, système de production, méthodologie d'étude », *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée* XXIV(2-3) : 241-264.
- Serre-Duhem, Claudine
- 1995 *Essai d'interprétation d'une famine. Les transformations d'un système agraire au Congo : le plateau kukuya*. Paris : thèse de doctorat, INAPG.
- Sigaut, François
- 1975 *L'Agriculture et le feu. Rôle et place du feu dans les techniques de préparation du champ de l'ancienne agriculture européenne*. Paris, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales.
- Spedding, Alison

1991 *Wachu Wachu. Cultivo de coca e identidad en los Yunkas de La Paz*. La Paz : Hisbol Cocayapu Cipca.

ANNEXES

Annexe 1. Les mots de l'écobuage andin

Dans la Cordillère d'Altamachi, comme dans l'ensemble de la Bolivie rurale, les paysans s'expriment en quechua et/ou aymara, et très peu en castillan. Néanmoins, une cohabitation de plus de 500 ans a donné lieu à de nombreux métissages, certains termes castillans ayant été « quechuisés », ou « aymarisés », les appropriations se faisant parfois dans l'autre sens aussi, ou devenant multiples... À l'origine, le quechua et l'aymara ne s'écrivent pas, et c'est au cours de la colonie espagnole, puis des périodes contemporaines, que seront peu à peu fixées les orthographes de ces deux langues. Ce qui ne va pas sans mal et sans confusion, chaque école revendiquant son système d'écriture. Lorsque nous citons un auteur, nous respectons l'orthographe choisie par celui-ci, sinon nous tâchons de nous en tenir aux règles édictées par le ministère de l'Éducation bolivien en 1994 (*Reforma Educativa*).

Dans l'ensemble, nous avons cherché à confronter les termes entendus au cours des enquêtes de terrain aux usuels et écrits concernant les langues employées, voire à des personnes spécialistes de ces langues.

Nous suivons ainsi les références suivantes :

Pour le castillan : *Diccionario de la Real Academia Española* (Espasa Calpe, 1992).

Pour le quechua : M. Beyersdorff : quechua de la région de Cuzco ; Holguín : cité par M. Beyersdorff, chroniqueur ; Lira : cité par M. Beyersdorff, chroniqueur ; Mons. Rosat : quechua général de l'ensemble du territoire andin quechuaphone.

Pour l'aymara : F. Layme : aymara général ; G. Rivière (communications personnelles) : aymara de l'altiplano bolivien ; A. Spedding : aymara du piémont amazonien.

Les mots liés à l'état de la terre : *puruma* (également *purun*)

« *Pampa de pasto verde utilizado como pastizal para el ganado. Terreno sin cultivo o que descansa temporalmente.* » : Prairie utilisée comme pâture par le bétail. Terrain non cultivé ou en repos temporaire (M. Beyersdorff).

« *Tierras yermas o dexadas de cultiuar. No cultiuar, desamparar tierras.* » : Terrain inoccupé ou dont la culture a été abandonnée. Ne pas cultiver, abandonner des terres (Holguín).

« *Terreno sin cultivar. Tierra fértil. Tierra descansada. Tierra vírgen que no ha sido arada.* » : Terrain non cultivé. Terre fertile. Terre reposée. Terre vierge n'ayant pas été retournée (F. Layme).

« *Eriazo, erial, campo talado, tierra estéril y asolada* » (Lira).

« *Desierto, páramo, lugar despoblado, árido. Terreno baldío, vírgen, erial, no arado ni cultivado, pero apto para el cultivo. Doncella, vírgen, intacta.* » : Désert, steppe, lieu inoccupé, aride. Terrain vague, vierge, friche, ni retourné ni cultivé, mais apte pour la culture. Demoiselle, vierge, intacte (Mons. Rosat).

« *Tierra fértil, tierra virgen, sin cultivar.* » : Terre fertile, terre vierge, non cultivée (A. Spedding).

Les mots liés à ce qui résulte du travail de la terre : les différentes formes de mottes, et leur désignation

Tepe : mot castillan réapproprié par le quechua

— « *Pedazo de tierra cubierto de césped y muy trabado con las raíces de esta hierba, que, cortada generalmente en forma prismática, sirve para hacer paredes y malecones* » (Real Academia).

— « *Especie de adobe hecho con azada* » : sorte de brique de terre (adobe ?) faite avec une houe (Mons. Rosat).

Terrón : « *Masa pequeña y suelta de tierra compacta* » (Real Academia)

Ch'ampa (ou Champa, Ch'ampha) : mot quechua et aymara

— « *Tepe o melga de tierra, con raíces y porciones aéreas de plantas pequeñas.* » : Motte ou (*faja de tierra que se marca para sembrar —melga o amelga—*, mot quechua), avec des racines et des portions aériennes de petites plantes (M. Beyersdorff).

— « *Cesped de tierra con rayzes.* » : Motte de terre avec des racines (Holguín).

— « *Tepe. Trozo de tierra con pasto enraizado.* » : Motte. Morceau de terre avec du gazon enraciné (F. Layme).

— « *Césped con sus raíces y tierra ; tepe, terrón, adobe de césped.* » : Gazon avec ses racines et de la terre ; motte de gazon (Mons. Rosat).

Kurpa (ou K'urpa) : mot quechua

— « *El terrón o cesped.* » : Motte ou gazon. (Holguín)

— « *Terrón, césped, pedazo de adobe.* » : Motte, gazon, morceau de brique de terre (Mons. Rosat).

Khula : mot aymara

— « *Gleba. Terrón que se levanta con el arado. Masa pequeña de tierra compacta.* » : Motte dégagee par l'araire. Petite masse de terre compacte (F. Layme).

— Grosse motte de terre (G. Rivière).

NOTES

1. C'est ainsi que les « feux pastoraux » ou « brûlage dirigés » sont communément désignés d'écobuage, y compris dans certaines publications scientifiques (*Montagnes Méditerranéennes* 1999). Le glissement de sens est tel qu'une recherche par internet sur le mot écobuage conduit à l'accumulation presque exclusive de texte portant sur tout autre chose que l'écobuage véritable.

2. Ces buttes écobuées ont été très bien décrites par Bernard Guillot (1973) et Claudine Serre-Duhem (1995).

3. Technique appelée *gaye*, et brièvement évoquée dans la littérature éthiopisante comme *soil burning* (McCann 1995: 132).

4. Les nombreux exemples décrits par Roland Portères attestent de l'universalité de cette technique. Les cas qu'il décrit peuvent cependant être classés dans deux catégories : ceux relevant de la définition la plus stricte de l'écobuage, celle retenue par François Sigaut (cf supra); et ceux où il s'agit plutôt d'entassements de biomasse végétale recouverts d'une couche de terre ajoutée (dans un deuxième temps) pour réaliser la combustion « à l'étouffé ». Nous nous limitons au premier cas de figure, cadre dans lequel s'inscrit parfaitement, comme nous le verrons, l'écobuage andin.

5. Le terme de « repos pâturé » est proposé par Pierre Morlon (Morlon (ed.) 1992).

6. Les pommes de terre dites « douces » sont celles de consommation courante ; alors que les espèces dites « amères », résistant mieux au gel et cultivées très haut en altitude, doivent généralement, pour être consommées, subir un processus de transformation par déshydratation par l'alternance entre le gel la nuit et l'intense rayonnement solaire le jour, en conditions très sèches d'altitude. Lorsque le traitement inclut plusieurs jours de lavage à l'eau courante, on obtient la *tunta*, de couleur blanche et de saveur plus agréable. Ces deux produits peuvent être conservés plusieurs dizaines d'années. Des variétés dites « douces », on ne transformera généralement en *chuño* que les tubercules les plus petits.

7. Voir Annexe 1.

8. Sur cette reconstitution du couvert végétal entre deux cycles de mise en culture, voir Pestalozzi (2000).

9. De nombreux entretiens approfondis ont été réalisés entre mars 2001 et juin 2004 auprès d'agriculteurs de la Sierra d'Altamachi dans le cadre d'une recherche entreprise sur l'histoire agraire de cette région. C'est au cours de ces entretiens et en observant avec soin les travaux des champs que nous avons découvert, presque fortuitement, l'écobuage.

10. Le cas particulier de la mise en culture des *bofedales* (désignés sous le nom de « *qhutañitas* » dans la région), tourbières d'altitude utilisées pour l'alimentation des ovins et camélidés en fin de saison sèche, répond à une logique différente. Le temps de reconstitution de ces sols de tourbière est extrêmement long (plutôt de l'ordre du siècle) et n'a donc rien à voir avec celui des espaces de pâturage ou des terres entrant dans une rotation réglée. L'opération qui consiste à retourner un *bofedal* est en quelque sorte irréversible.

11. Par « labour vrai » on entend une opération réalisant un retournement complet des mottes de terres permettant l'enfouissement de la végétation. Le même mot désigne cependant aussi les trois passages d'araire réalisés sur d'autres parcelles (cf. infra) et qui ne réalisent pas le même travail.

12. Alors que le mot vernaculaire désigne forcément l'outil dont au moins l'une des deux lames se termine de manière large et plane, le terme castillan peut ne faire référence qu'à la pioche classique, la tournée.

13. « *Chaykunawan uk iskay wasita jina pirqanku, ch'ampakuna kasqanman jina, pirqaspataq chay ch'ampap ichhunataq ukhuman churanku, qhipan sapin jallp'ayuq kaqtaq jawapi qhipananpaq. Jatuchiq ch'ampakunamanta pirqay qallaripa, juch'uy pirqakunapi tukuchinku, muyu wasita jina juch'uy punkuyuqta, pirqay tukuytawantaq chay punkunta ninata apaykunku chay wasi ukhuman, apaykuytawantaq, punkunta uk ch'ampallawantaq wisq'aykunku.* » (Avec cela ils construisent comme des maisons, avec les mottes qu'il y a, les mottes de gazon qui forment ces murs, on les met avec la paille à l'intérieur, après la terre avec les racines vers l'extérieur. Ils commencent par les grosses mottes, ils terminent avec les petites, comme une petite maison ronde, elle a une porte, quand on a terminé d'élever les murs par cette porte ils apportent le feu, à l'intérieur de la maison, et quand on a apporté le feu, ils ferment la porte avec une seule motte) témoignage Victoria V., Bolívar, 06/2004.

14. « *Al día siguiente hay que empujar todo lo que ha sobresalido, para terminar de quemar. Esto es nich'illa, empujar los que están fuera del fuego. Igual es en la altura, en el valle. Si no va a nich'illar queda mucha sobra, y entonces no se puede hacer el surco. Por lo menos mandar al hijo, a su mujer, porque eso ya es trabajo fácil.* » (Le lendemain, il faut pousser, rassembler, tout ce qui a dépassé, pour finir de brûler. C'est ça, «nich'illa», rassembler ceux qui sont en dehors du feu. C'est pareil dans les hauteurs, dans les vallées. Si on ne fait pas « nich'illa », alors il y a beaucoup de restes, et on ne peut pas faire les sillons. Au pire on envoie sa femme, ses enfants, parce que c'est déjà un travail facile) Don Isaac V., Cocapata, 07/03/2004.

15. « *Chayllapi, ninaqa manchaytapuni q'ulan, tukuy jallp'antapis puka jallp'aman tukuchin, q'ulachkaptintaq q'usñipis anchatapuni pataman q'usñirin, jina q'ulaqtataq runakunaqa saqinku uk p'unchayta, uk tutatawan jina. Kutimuspa sumaqta qhawarinku, sumaq q'ulasqachus manachus kasqanta.* » (Alors, le feu brûle avec ardeur, cela transforme toute la terre en terre rouge, pendant que ça brûle de la fumée aussi sort en grande quantité vers le haut, et pendant que la « q'ulacha » se fait les gens la laissent un jour, et puis une nuit. En revenant, ils regardent bien, si cela a bien brûlé ou non) Victoria V. Bolívar, 06/2004. Une fois cette combustion finie, il faut parfois la compléter, en allumant de nouveaux foyers avec les restes, c'est le « lluji ».

16. « *Sumaq q'ulasqa puka jallp'a kaptintaq, chukchukawan tukuy jallp'aman piqtuykunku, chaypi sumaq papa puqunanpaq -chay q'ulasqa puka jallp'aaq sumaq wanu.* » (Quand cela a bien brûlé, la terre devient rouge, avec une pioche on mélange toute la terre, pour que là la pomme de terre pousse bien -cette terre rouge qui a brûlé c'est du bon engrais) Victoria V., Bolívar, 06/2004

17. Sources : enquêtes de terrain, région Altamachi, avril-mai 2002, février-avril 2003.

18. Par « système de culture » nous entendons : « sous-ensemble du système de production et défini, pour une surface de terrain traitée de manière homogène, par les cultures pratiquées avec leur ordre de succession et les itinéraires techniques (combinaison logique et ordonnée des techniques culturales) mis en œuvre » (Sébillotte 1976).

19. Installée sur les derniers contreforts des Andes et bénéficiant ainsi des apports d'humidité de l'Amazonie, la région d'Altamachi bénéficie de pluies plus précoces en novembre et débordant parfois largement au-delà du mois de mars.

20. Enquêtes et observations de terrain: Don Octavio R., communauté de Link'u Pata (2001 et février 2004); Don Fernando R., communauté de Link'u Pata (2002, 2003); Don Florencio L., communauté de Vagante (2003, 2004).

21. La question des rendements et de leur difficile évaluation a été discutée par Morlon et al. (1992a) pour les Andes centrales.

22. Selon l'ingénieur Jaime Herbaz, Fondation Proinpa, (communication personnelle 30/03/2004). Il faisait référence aux terres hautes de Carrasco, et de Morochata, voisines de la région étudiée dans le cadre de cet article. Selon lui, l'augmentation du pH de ces sols initialement acides aurait également pour effet de libérer le phosphore.

23. Il est rare que ce système de culture bénéficie d'apports en éléments fertilisants autres que ceux résultant de la combustion de la matière organique lors de l'écobuage. Les agriculteurs considèrent en effet que les sols de *puruma*, lorsqu'on les met en culture pour la première fois, sont particulièrement riches, et ne justifient donc pas l'investissement en travail et en ressources que constitue l'épandage de poudrette de parc ou d'engrais chimiques.

24. « De la q'ulacha lo que rescata en las alturas es como cal. Eso se aprovecha, hay tierras vírgenes que no está hecho, eso se llama puruma, eso se quema. Cuando ya está cultivado hace dos años o diez años antes, es un poquito ya difícil de quemar. Al barbecho hay que pegarlo con picota, pero hay que q'ulachar para que tenga esa cal, no. Porque en los q'ulachas siempre la planta crece un poquito más alto y las papas son buenas, donde no hay q'ulacha no hay esa papa, es pequeña está contadita. » (De la q'ulacha ce qu'on récupère dans les hauteurs c'est comme de la chaux. Cela on en tire parti, il y a des terres vierges où rien n'a été fait, ça s'appelle puruma, ça on les brûle. Quand ça fait deux ans, dix ans que c'est cultivé, c'est déjà un peu plus dur de brûler. Le labour il faut l'attaquer à la pioche, mais après il faut faire la q'ulacha pour qu'il y ait cette chaux, n'est-ce pas? Parce que sur les q'ulachas la plante pousse un peu plus haut et les pommes de terre sont bonnes, là où il n'y a pas de q'ulacha il n'y a pas cette pomme de terre, elle est petite il n'y en a pas beaucoup) Don José Luis A., Quri Mayu et Leque Palca (08/06/2004).

25. Par exemple sur les plateaux kukuya du Congo Brazzaville...

26. Enquêtes auprès de Don José Luis A., don Napoleón P., Don Francisco C., Don Raúl C., communautés de Machacayma et Quri Mayu, 08/06/2004 ; don Modesto D., communauté de Link'u Pata, 09/06/2004.

27. Mais également des parcelles relevant d'une gestion totalement individuelle, et résultant du passage d'une parcelle de front pionnier à une parcelle intégrée dans la rotation d'un système de culture.

28. Suite aux deux années de sécheresse catastrophique de 1982 et 1983 sur l'Altiplano, la coopération hollandaise a lancé un programme de recherche visant à « améliorer » certaines variétés de pomme de terre natives, notamment en ce qui concerne leur résistance au gel et à certaines maladies, pour relancer ainsi la production dans le pays. La région d'Altamachi, qui a peu souffert de la sécheresse, a pu profiter rapidement de cette « fièvre de la pomme de terre » qui s'est étendue sur les décennies 1980 et 1990, la variété waych'a sélectionnée répondant par ailleurs très bien aux attentes d'une population urbaine en forte croissance. Ce début de spécialisation commerciale a favorisé la construction de nouvelles pistes, par les communautés paysannes, permettant de desservir des lieux plus retirés et de les intégrer à cette dynamique. Les années 1990 ont même vu, à Altamachi, la spécialisation de certains agriculteurs des hautes terres en semences certifiées, sous l'impulsion d'instituts de recherche et de commercialisation. Même lorsque la totalité de la production de pomme de terre waych'a n'est pas destinée à être vendue, les paysans l'apprécient aussi beaucoup pour ses qualités culinaires et c'est elle qu'ils consomment en grande majorité.

29. On utilisera les conventions suivantes : PdT: Pomme de terre ; F_x: Friche herbeuse (ou repos pâturé) de x années.

30. L'araire utilisé dans les communautés d'Altamachi dérive de l'araire manche sep introduite par les Espagnols au moment de la conquête. La plupart des paysans le fabriquent eux-mêmes, ou alors le font faire par certaines personnes de la communauté un peu spécialisées dans les travaux de menuiserie. Le timon provient généralement de bois de la forêt tropicale, le soc est en qhewiña, arbre natif des Andes à bois très dur (Polylepsis sp.) que l'on trouve encore dans le haut bassin de l'Altamachi, et est recouvert d'une pointe ferrée, seul élément acheté en ville. Les attaches sont en cuir et elles aussi de fabrication artisanale.

31. Même dans les conditions du système de culture ici décrit, l'emploi de l'araire n'est pas systématique. C'est un outil dont ne disposent pas tous les paysans, loin de là. Par

ailleurs, certaines parcelles, trop petites, situées sur des terrains très en pente, ne peuvent être ouvertes à l'araire.

32. « *Hacer trabajar terreno* » (Faire travailler un terrain) (quechua, Mons. Rosat).

33. De l'espagnol « *golpear* », frapper, ou est-ce un terme quechua-aymara faisant référence à « *khurpa/khula* », motte (voir Annexe 1) ?

34. À cet étage en effet, la région d'Altamachi est essentiellement constituée de versants à fortes pentes, aux sols plutôt clairs, plus pauvres en matière organique. Il existe un ample vocabulaire permettant d'identifier finement chacun des terroirs (*tierra granilla, puka jallp'a, tierra llampita, q'ellu jallp'a...*) et d'orienter les décisions des agriculteurs : « *en tierra llampita no conviene sembrar kutirpa, no da bien* » (sur les terres rouges, il ne convient pas de mettre une deuxième année de pomme de terre, la production n'est pas bonne).

35. « *No es lo mismo, tiene poca vegetación, se está perdiendo de por sí. Porque si lo haces el barbecho donde ya produjiste hace dos años, cinco años, ya no es como puruma, ya no es, entonces por ese motivo no puede quemar, sin sacudir esa tierra no puede quemar. Entonces, es difícil sembrar. Para eso, tienen que sacudir el barbecho, y hace pedacitos, solamente se queda las pajitas, las ch'ampitas chiquitas, eso se arrastra y lo queman.* » (Ce n'est pas pareil, il y a peu de végétation, elle se perd toute seule. Parce que si tu fais le labour là où tu as produit il y a deux ans, cinq ans, alors ce n'est plus comme de la *puruma*, plus du tout, alors pour cette raison cela ne peut pas brûler, sans secouer la terre ça ne peut pas brûler. Alors, c'est difficile de semer. Pour cela, ils doivent secouer le labour, et faire des petits morceaux, il ne reste plus que les pailles, les petites mottes toutes petites, cela on le rassemble et on le brûle) Don Francisco C., communauté de Machacayma (08/06/2004).

36. Les termes aymara sont présents dans le livre de Alison Spedding, « *Wachu Wachu* » (1991).

1. *Challiña* : limpiar un terreno, preparándole para la siembra;
2. *Champa* : leña menuda;
3. *Charpa* : leña menuda (*qamaqi*);
4. *Puruma* : tierra fértil, tierra vírgen, sin cultivar;
5. *Chonta* : instrumento de labranza y preparación de suelos, tipo « marimacho », con pico (*yawri*, aguja grande) a un lado, y pala plana (*laka*, boca) a otro.

37. À propos de la description de l'essartage en Europe, François Sigaut décrit un glissement de sens pratiquement identique, mais inversé, entre le registre de l'essartage et celui de l'écobuage : « Après le feu courant, les imbrûlés étaient rassemblés en tas, avec des râteaux, et brûlés définitivement : c'était le cherbottage (Cornebois 1881). À la fin du XIX^e siècle, d'après cet auteur, le cherbottage était arrivé à désigner une autre technique, l'essartage à feu couvert, employé pour détruire les gazons », c'est-à-dire rien d'autre que l'écobuage (1975 : 24).

38. Morlon et al. (1992b : 73-75). L'araire ne serait utilisé directement après repos pâturé que là où celui-ci n'a pas permis la reconstitution d'une végétation à tapis racinaire dense. L'araire serait donc lié soit aux altitudes élevées lorsque le tapis herbacé n'est pas continu et dense, soit aux altitudes moyennes où prédominent le maïs et les céréales : le climat y est plus chaud et sec, et la faible couche de matière organique qui protège le sol de l'érosion ne doit pas être enterrée : on cherche plutôt à retenir l'eau qu'à en évacuer les excès (idem).

39. En Europe et en Ethiopie, l'écobuage était/est pratiqué par les pauvres, les mieux dotés ouvrant leur parcelle en traction attelée.

40. Don Isaac V., Cocapata (07/03/2004) ; Don Fermín P., Chapisirca (01/06/2003).

41. L'hypothèse d'une quasi superposition des aires d'extension de la *chakitaclla* et des assolements collectifs, formulée par Morlon et al. à propos des Andes Centrales (1992: p. 101-102 et 106) serait alors à revisiter.
42. Au moins 85 hommes-jour par hectare pour l'écobuage, de 80 à 120 jours de travail pour un labour complet à la *chakitaklla* (Morlon et al. 1992: 61 ; Salis, 1987).
43. L'écobuage a-t-il été décrit par les premiers chroniqueurs espagnols qui ont parcouru la Cordillère, sans que pour autant aucun lecteur n'y prête attention ?
44. Parmi les agriculteurs âgés que nous avons interrogés à Altamachi, personne n'avait jamais entendu parler de *chakitaclla*.
45. P. Morlon (communication personnelle). À l'évocation de cette technique, Olivier Dolfus nous pointa du doigt un lieu de la carte du Pérou, un seul, Ayrapuni, au nord du lac Titicaca, où il avait observé, en 1994, quelque chose de comparable (communication personnelle, juin 2004). Les ingénieurs agronomes étudiants à la *Maestria en Gestion del Desarrollo Rural* de la UMSS n'avaient jamais entendu parler d'une telle chose, à l'exception de l'un d'eux réalisant justement son travail de terrain dans la Cordillère de Cochabamba. À l'évocation de cette pratique, l'agronome péruvien Mario Tapia, grand connaisseur de l'agriculture andine, ne put nous citer que deux lieux où il croyait avoir observé des buttes semblables (quoique de taille plus modeste) à celles d'Altamachi : dans la puna du Cusco et à Ayaviri, dans le département de Puno (témoignage recueilli pour nous par Claire Aubron, que nous remercions à cette occasion). Enfin, Raymond Reau nous signale qu'à Santo Tomas, des fours très ressemblants à notre écobuage sont couramment construits à l'époque de la récolte des pommes de terre, à partir de mottes de gazon découpées en bordure de champs, mais seulement en guise de fourneau de cuisine pour y faire cuire des pommes de terre (communication personnelle, février 2005).
46. Entretiens à Quillacollo et à Salinas de Garci Mendoza.
47. Témoignage de Walter Gutierrez.
48. Témoignage de Clemente, Chuquisaca.
-

INDEX

Mots-clés : Bolivie, Cordillère des Andes, écobuage, étagement altitudinal, pomme de terre, système de culture

AUTEURS

MARGOT JOBBÉ DUVAL

HUBERT COCHET

JEAN BOURLIAUD BOURLIAUD