

FOURNITURE DE DOCUMENTS. DOCUMENT DELIVERY SERVICE

TEL : 33 (0)3 83 50 46 64 FAX : 33 (0)3 83 50 46 66

2, allée du Parc de Brabois F-54514 Vandoeuvre Cedex

VOTRE DOCUMENT / YOUR DOCUMENT

26141

ISSN/ISBN: 0980-157X Bibliothèque: 06 545472303 Cote:
Titre Général: ANNALES DE LA FONDATION FYSSEN

Auteur(s) Monographie:
Collectivité d'Auteurs:
Editeur Commercial:

Année: 1995 Volume: Numéro: 10 Numéro HS: Partie:
Mois:

Pages: 19 / 31

Titre Article: LA PRODUCTION DE LA FERTILITE : LE STATUT DES
ENGRAIS DANS UN SYSTEME AGRICOLE PAYSAN A COTACACHI
(ANDES SEPTENTRIONALES DE L'EQUATEUR)

Auteur(s): MEININGER
Collectivité d'Auteurs:
Origine Serveur:

VOTRE DEMANDE / YOUR ORDER

Support souhaité: 06 PHOTOCOPIE Télécopie:
N° Client: 1069959 N° Original: GO 2004003795 N° INIST: 10351752
Référence Lecteur: S. Lemonnier Nombre d'Exemplaires: 1
Critère Devis: NEANT Accord le: Pour: 13 pages
Date d'édition: 05/02/2009 Heure: 03:16:16 N° Ligne: L1 63

Les documents transmis sont strictement réservés à l'usage privé du destinataire indiqué sur ce bordereau. Ils ne peuvent en aucun cas être reproduits, vendus ou communiqués à un tiers pour en faciliter la reproduction sauf accord préalable du Centre Français d'exploitation du droit de Copie. (cf: articles 5, 6 et 7 des conditions générales de ventes).

Documents supplied are exclusively for the personal use of the individual customer named on this form. They cannot at any time be reproduced, sold or given to a third party to be reproduced without prior permission of the Centre Français d'exploitation du droit de Copie. (See articles 5, 6 and 7 of the general conditions of selling).

1069959
CDI
SupAgro
9, rue Celestin Freinet
48400 Flora
c

En cas de réclamation, veuillez retourner
ce document à l'adresse ci-dessus
*In case of claim, please return this form to
the above address*
En précisant le motif de la réclamation
Please indicate the reason for your claim

10351752 GO 2004003795 354000094409270020



1 0 3 5 1 7 5 2



CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
INSTITUT DE L'INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE



FOURNITURE DE DOCUMENTS - DOCUMENT DELIVERY SERVICE

Madame, Monsieur

Veuillez trouver ci-joint les photocopies du document que vous nous avez demandées. Nous vous remercions de votre confiance et fidélité.

Dear Sir, Madam

Enclosed, please find photocopies of the document you requested from our Document Delivery Service. Thank you for letting us serve you.

Les documents transmis sont strictement réservés à l'usage privé du destinataire indiqué sur le bordereau ci-joint. Ils ne peuvent en aucun cas être reproduits, vendus ou communiqués à un tiers pour en faciliter la reproduction sans accord préalable du Centre Français d'exploitation du droit de Copie : (cf : articles 5, 6 et 7 des conditions générales de vente).

Documents supplied are exclusively for the personal use of the individual customer named on the attached request form. They cannot at any time be reproduced, sold or given to a third party to be reproduced without prior permission of the Centre Français d'exploitation du droit de Copie : (See articles 5, 6 and 7 of the general conditions of selling).

Réservé à l'INIST / For INIST use only

Photocopies
réalisées par :

Photocopies
contrôlées par :

T.S.V.P. / P.T.O.

INIST/CNRS Fourniture de documents - BP 310 - 54515 Vandœuvre Cedex France
Télécopie : +33 (0)3 83 50 46 46

Si les photocopies ci-jointes ne correspondent pas à votre attente, nous examinons votre requête dans les plus brefs délais. Ainsi, veuillez :

- remplir les mentions ci-dessous,
- joindre le bordereau de Demande de Document (agrété aux photocopies ci-jointes) et les éventuelles pages défectueuses,
- transmettre tous ces éléments à :

INIST
Fourniture de Documents
BP 310
54515 Vandœuvre Cedex
Télécopie : 33 (0)3 83 50 46 46

- Motif de la réclamation :
- Numéro de votre demande :
- Votre nom :
- Votre adresse :

Soyez assuré que nous mettons tout en œuvre pour traiter votre requête.

If the photocopies you received are defective (pages missing, poor copy quality, paging error) we will process your claim as soon as possible.

- Just
- fill the form below,
 - attach the Document Request Form (stapled to the photocopy) and the defective page(s) if any.
- And mail right away to:

INIST
Document Delivery Service
BP 310
54515 Vandœuvre Cedex
Télécopie : 33 (0)3 83 50 46 46

- Reason for claim:
- Order number:
- Your name:
- and address:

Please accept our apologies.

La production de la fertilité

*Le statut des engrais dans un système agricole paysan
à Cotacachi (Andes septentrionales de l'Equateur)*

HELENA MEININGER
EHSS - Paris



Diplômes

Formation de Linguistique générale à l'Université de Leiden (Pays-Bas) sous la direction du professeur E.M. Uhlenbeck.
1990 : Diplôme d'études approfondies (DEA) en Anthropologie sociale et Ethnologie sous la direction du professeur Françoise Zonabend, EHSS, Paris.

Activités de recherche

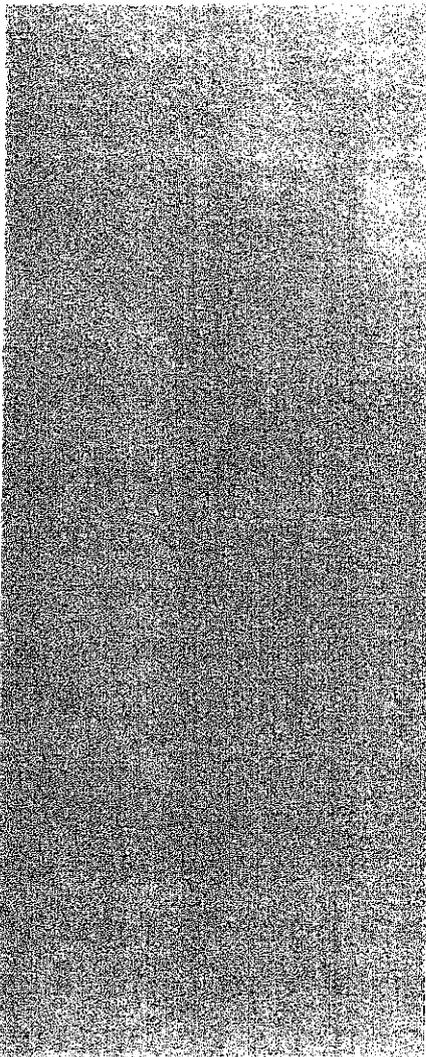
Depuis 1990 : divers stages de terrain en Equateur dans la région de Cotacachi, province d'Imbabura, dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales sur les pratiques et techniques agricoles dans la région de Cotacachi sous la direction du professeur François Sigaut.

Les paysans qui habitent les versants sud-est du Cotacachi, volcan situé dans la province d'Imbabura dans la cordillère occidentale des Andes au nord de l'Equateur, sont de langue quechua. Ils pratiquent une agriculture non mécanisée où la production pour le marché ne joue qu'un rôle minime. Les principaux outils et instru-

Helena Meininger : *La production de la fertilité*

1993-1994 : boursière de la Fondation Fyssen.

Elle travaille actuellement à la rédaction de sa thèse ainsi qu'à l'achèvement d'un dictionnaire agricole quechua (dialecte d'Imbabura, quechua II).



ments utilisés sont l'araire, la houe, la machette et la faucille.

Plusieurs zones altitudinales et niches écologiques sont simultanément exploitées pour les cultures et la cueillette et les diverses conditions climatiques qui existent à l'intérieur des zones altitudinales permettent aux paysans d'étaler les opérations agricoles le long de l'année, ce qui signifie une meilleure productivité du travail des hommes et des bêtes. Le terroir cultivé est morcelé et les parcelles les plus éloignées se trouvent à une distance d'environ 3 heures de marche. Deux systèmes de culture sont dominants, celui du maïs et produits associés – haricots, tauri (*Lupinus mutabilis* Sweet), fèves, quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd), zambo (*Cucurbita ficifolia*) – dans la zone allant de 2 400 à 2 900 m, et celui de l'orge associée aux lentilles dans la zone située entre 2 900 et 3 100 m, chaque système cultural comportant ses filières techniques spécifiques. Située à une plus haute altitude se trouve la zone des tubercules andins comme la pomme de terre (*Solanum andigenum* et *S. tuberosum* L.), l'oca (*Oxalis tuberosa*), la mashua (*Tropaeolum tuberosum*), le melloco (*Ullucus tuberosus* H.B.K.) ; là aussi sont cultivées la quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) et les fèves. Au-dessus des 3 300 m, sur le « paramo » (la « tundra » andine), les paysans pratiquent la chasse et la cueillette.

Le maïs occupe des parcelles assujetties à la culture continue et les paysans prêtent beaucoup d'attention à la fertilisation de ces champs. Les paysans qui cultivent pour leur propre consommation n'utilisent pas de fertilisants chimiques ; en revanche, les habitants des communautés d'altitude qui cultivent des pommes de terre destinées à la vente utilisent fréquemment des engrais et pesticides chimiques. L'élevage de bétail et d'animaux domestiques (bovins, ovins et caprins, porcins, cochons d'Inde, poules) permet aux paysans de fertiliser leurs parcelles, de consommer de la viande à l'occasion des fêtes et de disposer d'un peu d'argent (vente occasionnelle d'un porc). Les bovins fournissent en outre leur force de traction lors des labours – préparatoires et intermédiaires – et pour le dépiquage des céréales. Peu d'her-

Helena Meininger : *La production de la fertilité*

gages ou prés sont disponibles et le bétail est pour une large part nourri avec des sous-produits agricoles.

Il n'y a pas de terme qui corresponde à la notion de « fertilité » en quechua local¹ mais les paysans connaissent certains procédés pour conserver leurs sols dans ce système où une grande partie du terroir cultivé, principalement la zone du maïs, est sous culture continue. Nous hésitons d'ailleurs à utiliser le mot « fertilité », puisque son contenu est assez flou. Il s'agit d'un mot de la langue de tous les jours, et, comme le dit M. Sébillotte, l'idée appartient plus au domaine des représentations sociales qu'à celui des concepts scientifiques (Sébillotte, 1933 : 128). Les paysans de Cotacachi abordent le thème de la fertilisation des champs du point de vue des engrais (*huanu*). Le terme *huanu* fait référence à tout un ensemble d'idées, de représentations et de pratiques diverses concernant les engrais et leur effet sur la terre et les plantes.

Dans cette agriculture paysanne, les idées sur la fertilité reposent pour une large part sur l'observation directe de la terre et des plantes, mais se nourrissent aussi de représentations culturelles. Notre hypothèse est que la part de l'expérience dans le système de connaissances qui oriente les pratiques est considérable. Les connaissances empiriques des paysans s'expriment dans un vocabulaire ethnobotanique et pédologique très riche, qui témoigne d'une observation fine des plantes et du sol, mais il n'y a pas d'explication précise du processus « invisible » du métabolisme des plantes qui sont conçues comme des êtres vivants de type anthropomorphe. Pourtant, les paysans observent qu'il existe un lien causal direct entre l'application d'engrais et la qualité et la quantité des produits récoltés ; pour eux *el abono manda* (« l'engrais commande »), constatation à partir de laquelle ils ont élaboré un discours – verbal et pratique – et un ensemble d'idées cohérentes qui expliquent ce lien causal. L'explication de l'effet de l'engrais suit donc une logique propre et le but de cet article est de comprendre comment les paysans construisent et se représentent le lien entre l'enfouissement de l'engrais dans le sol et son effet sur ce dernier et sur les plantes.

LES TECHNIQUES DE FERTILISATION

Plusieurs types d'engrais sont utilisés : les déjections animales, l'engrais végétal ou « vert » et les cendres. Ces trois types d'engrais sont appelés *huanu* (engrais). Le même terme de *huanu* désigne également « humus » et aussi « le champ où parque pendant la nuit le bétail ». Celui-ci, au bout de quelques mois, est parqué sur une autre parcelle. Le verbe *huanna* signifie donc aussi bien l'acte d'administrer l'engrais que celui de stationner du bétail sur une parcelle pendant quelques mois. Parmi ces types d'engrais, les déjections animales sont estimées être de qualité supérieure. Mais les animaux domestiques ne produisent pas des fumiers de même qualité, et les déjections animales sont classées selon leur degré de digestion, qualité dont on juge d'après la texture des excréments. Ainsi, bien « moulu » (*ñutu*) signifie bien « digéré » (*ishmushca*), ce qui est meilleur, parce que plus « chaud », donc plus « fort ». La hiérarchie s'établit comme suit : le meilleur fumier est celui du cochon d'Inde, qui est « le mieux moulu » ; ensuite viennent celui du mouton et du porc, qui sont encore « très forts puisque très bien moulus » ; ensuite celui des bovins ; en dernier vient celui du cheval dont le fumier est jugé inefficace puisque « c'est le plus paresseux parce que le cheval digère à peine ». Le cheval « travaille » donc peu lors de la digestion et peu de chaleur est développée. Nous retrouvons le même principe d'une hiérarchie des fumiers – bien qu'avec une autre échelle des valeurs – en Europe. L. Bolens le retrouve chez les agronomes du Moyen Age (Bolens, 1972 : 47) et nous le rencontrons également chez Olivier de Serres. Ce dernier cite les agronomes anciens qui disent que « l'âne mange lentement et par ce moyen digère bien la viande et rend le fumier qualifié en perfection » (Serres, 1973 [1600] : 118). La ressemblance, non pas du contenu des propos mais du principe (digestion des

1. Le quechua d'Imbabura est un dialecte du quechua équatorien, qui fait partie du groupe quechua II (Torero, 1964).

Helena Meininger : *La production de la fertilité*

équidés, chaleur et qualité du fumier), est pour le moins curieuse.

Diverses méthodes existent pour que les champs reçoivent du fumier. Le fumier des bovins, ovins et porcins est appliqué le plus souvent de façon directe par voie de la vaine pâture et par le parcage nocturne. Pendant la nuit, les bovins et les porcs sont attachés à un piquet (*tacaripuna*), les ovins et caprins placés dans un parc à stationnement léger (*corral*), déplacé régulièrement pour fumer le champ entier. Les animaux ainsi stationnés restent plusieurs mois sur le champ qu'on veut fumer. A chaque fois que l'on déplace le corral, une ou deux fois par semaine, le fumier est écrasé et réparti de façon égale à l'aide d'une pelle (*huantata huactana* : « battre le fumier »).

Ce type de pratique concerne les parcelles situées dans la zone du maïs (2400-2900 m) où les champs sont fumés plus intensivement que les champs d'orge. Ces derniers, situés entre 2 900 et 3 100 m, sont ouverts à tous ceux qui viennent y faire paître leurs moutons, porcs et quelques bœufs entre la dernière récolte (août) et les nouvelles semailles (janvier). Après les récoltes les parcelles de maïs, situées presque toutes dans la zone habitée, peuvent recevoir des bêtes après un accord avec le propriétaire dans le cadre d'un échange « fumier-herbe ». Les champs à tubercules andins (3 100-3 300 m) ne reçoivent que très peu ou pas de fumier. Le sol se régénère avant tout par un repos de plusieurs années après 3 ou 4 années de culture.

Le fumier n'est pas seulement déposé directement par les animaux mais il est également transporté dans des sacs ou paniers jusqu'aux champs. Il s'agit en particulier du fumier des cochons d'Inde. D'autres types d'engrais, comme les cendres et certains types d'engrais vert, sont transportés vers les champs à dos d'homme ou à dos d'âne. Les parcelles où stationnent les bêtes reçoivent la part la plus importante du fumier dont disposent les paysans ; quant aux autres, elles ne reçoivent que ce qu'on y apporte – restes végétaux, cendres, excréments de cochon d'Inde – et le fumier des animaux qui y ont éventuellement pâture entre deux cycles agricoles. Ce que l'on apporte

avant le dernier labour à une parcelle d'un tiers d'hectare est par exemple : un sac de fumier de bœuf, un sac d'excréments de cochon d'Inde et un sac de cendres du foyer.

Les déjections des cochons d'Inde ne sont pas seulement appliquées lors des derniers labours ; elles servent également d'engrais plus tard dans le cycle. Cet engrais est alors déposé au pied des plantes de maïs, mais parfois il est déposé plus sommairement le long des lignes ou répandu à la volée. Certains commencent à le déposer quand les plantes ont environ 20 cm de hauteur, d'autres quand les plantes émergent à peine ; les paysans continuent à apporter de cet engrais jusqu'à la floraison du maïs. Après avoir déposé les engrais au pied des plantes on les couvre généralement avec de la terre « pour que l'engrais ne brûle pas les plantes ». Un nombre d'environ 30 cochons d'Inde permet de disposer d'un sac d'excréments tous les mois, mais la plupart des gens n'en possèdent pas autant.

Une partie du fumier produit par les animaux n'arrive pas jusqu'aux champs parce qu'il se perd le long des chemins par lesquels transite le bétail en route vers les pâturages, ou le long des talus où les bovins et les porcs sont fréquemment mis à paître. Pour éviter au maximum cette perte de fumier, on « fait courir » (*calpachina*) les ovins et caprins sur le lieu de parcage pour les « faire déféquer » (*ishpachina*) avant de se mettre en route vers les endroits où ils vont paître. Dans le passé, on voyait les vieilles femmes ramasser des bouses sur les routes pour en fumer leurs parcelles.

L'engrais vert est considéré comme un bon engrais et c'est une matière importante pour fertiliser les parcelles de ceux qui ne possèdent pas de bœufs. Il s'agit des restes végétaux du cycle antérieur, c'est-à-dire ce qui reste des chaumes des céréales et des adventices ; le tout est enfoui lors des labours. Des déchets végétaux provenant d'autres champs peuvent être transportés vers le champ qu'on veut engraisser, dans ce cas, il s'agit généralement de restes des plantes légumineuses après le battage. Mais tous les restes végétaux ne deviennent pas un bon engrais et les pailles du blé et de l'orge sont considérées comme nocives pour la terre, « elles sont froides, elles ne pourrissent pas, elles ne

Helena Meininger : *La production de la fertilité*

deviennent pas un engrais ». Les paysans se débarrassent de ces pailles en les brûlant à côté des champs et même les cendres de ces plantes sont jugées trop froides pour servir d'engrais. Les champs en altitude (3 100-3 300 m) se régénèrent par la formation d'humus lors de leur repos (*samay*). Ce processus de décomposition de la matière organique est appelé *huanurina* (s'engraisser) ou *huanua tucuna* (devenir engrais). Les paysans jugent le degré de fertilité d'une parcelle en altitude par un test olfactif : quand la terre sent l'humus, « le pourri » (*ishmushca*) elle est « bien engraisée ».

Un troisième type d'engrais est la cendre (*uchupha*). Les cendres du foyer (*tullpa*) constituent un « engrais fort » et « chaud ». Mais d'autres types de cendres ne sont pas considérées comme fertilisantes, puisqu'on leur a enlevé la possibilité de pourrir et que le processus de putréfaction est nécessaire à la fermentation. Des cendres sont utilisées aussi pour tuer certains insectes ou pour décourager les oiseaux qui arrachent les brins de maïs qui émergent ; elles sont alors déposées au pied des plantes.

Les analyses de sol révèlent que les taux de potasse et d'azote y sont bas, malgré le fait que les parcelles soient engraisées à tour de rôle et malgré la culture des légumineuses qui fixent l'azote atmosphérique. En revanche, le taux de phosphore est élevé sur les parcelles récemment fumées.

La quantité d'engrais dont les paysans disposent ne suffit donc pas à engraisser toutes leurs parcelles et ils en sont conscients. C'est pourquoi les paysans essaient de tirer un maximum des moyens dont ils disposent en combinant divers méthodes de fertilisation et chaque année les chefs de famille doivent choisir une stratégie de fertilisation à appliquer sur l'ensemble de leurs parcelles. La gestion de la fertilité des champs suit donc un principe de rotation et la rotation des cultures est étroitement liée à la gestion de la fertilité. Ainsi sur un pré labouré les pommes de terre viennent en tête de rotation puisque après les labours « les gazons² sont bien pourris » ; « en terre maigre le tauri se sent très bien » ; « après le maïs on peut mettre des pommes de terre chaucha³.

L'ENGRAIS CHIMIQUE

Un paysan qui avait voulu faire une expérience et avait utilisé un engrais chimique déclarait que, la première année, cela avait donné beaucoup de résultats, mais que les deux récoltes suivantes avaient été très mauvaises. Par la suite, il a préféré son ancien système, parce que l'engrais traditionnel donne des résultats durables et réguliers sur plusieurs années. Cette idée confirme l'hypothèse que ces paysans ne semblent pas chercher à atteindre des récoltes maximales, mais visent à obtenir plutôt des résultats réguliers. Du reste, l'engrais chimique est peu apprécié, non seulement à cause de son coût, mais aussi du fait que la production est autoconsommée et que les paysans attribuent un « mauvais goût » aux produits ayant reçu des engrais chimiques. L'emploi de ce type d'engrais est relativement récent et accompagne généralement l'introduction de cultivars nouveaux de pommes de terre et aussi la transition vers une production pour le marché.

L'EFFET DES ENGRAIS

L'effet des engrais est jugé comme étant dans une relation causale directe avec la croissance des plantes. Quand les paysans disent que « l'engrais commande », c'est pour avoir observé que l'application d'engrais a

2. « gazon » s'oppose ici à « motte de terre » (cf. Sigaut, 1975 : 186, 287). Le quichua oppose les deux termes : motte de terre (*curpa*) et gazon (*chamba*). L'espagnol local emploie le mot « terron » pour désigner la motte de terre, et a emprunté le terme quichua *chamba* pour « gazon ».

3. Chaucha : variété locale de maïs, haricots, quinoa, orge ou pomme de terre, qui possède les caractéristiques d'être précoce, à croissance rapide, et de donner des produits petits, mais à profusion. Les cultivars de type chaucha sont avant tout jugés aptes à se développer sans ou avec très peu d'engrais et prennent de ce fait une place importante dans la rotation et dans la gestion de la fertilité des champs sur plusieurs années.

Helena Meininger : *La production de la fertilité*

une influence nette sur le développement des plantes. Mais les déjections animales et les restes végétaux en tant que tels ne forment pas encore un bon engrais. Pour cela, il leur faut subir un processus de transformation, consistant en une putréfaction, une décomposition ou une fermentation. Le terme *huannu*, que nous traduisons par « engrais », désigne en fait un produit animal ou végétal qui est soit destiné à être transformé, soit en cours de transformation, soit déjà transformé. Une bouse qui se trouve sur un chemin est appelée *ishpa* (excrément), une bouse dans un champ est appelée *huannu*, puisqu'elle va servir d'engrais. La transformation des déjections ou restes végétaux en engrais est appelée *ismuna*, terme qui signifie « pourrir », « se digérer ». Pour ces paysans les restes végétaux sont transformés en engrais par un processus de putréfaction et de fermentation qui peut s'opérer soit dans le sol, soit dans l'intestin des bêtes. Le processus s'achève dans le sol quand les excréments sont enfouis.

Mais la transformation de la matière organique en engrais par putréfaction ne peut se faire que si la terre reçoit assez d'eau pour pouvoir « digérer » les substances que lui administrent les hommes. L'eau est indispensable au processus de putréfaction : « l'humidité aide, cela devient de l'engrais » et « il paraît que cela chauffe, là les graines poussent, là ça pourrit, l'humidité aide plus, [sans pluie] c'est encore "cru", les restes végétaux sans pluie restent là, ne pourrissent pas encore ».

L'eau met donc en route la putréfaction des engrais, processus que les paysans conçoivent comme une fermentation. Le quechua local connaît plusieurs mots pour « fermenter », l'un désigne la cuisson et une forme de fermentation développant de la chaleur, *timbuna* (bouillir, bouillonner, fermenter), l'autre désigne un procédé « à froid » : *phutsujuna* (tourner, devenir aigre, moisir, gâter, écumer). Deux autres mots sont employés, l'un, *mujuzuna* (moisir), pour désigner le début du processus de décomposition, l'autre, *ismuna* (pourrir), pour désigner un stade de putréfaction plus avancé. Mais aucun de ces termes n'est employé pour désigner les fermentations dans le sol. Pour celles-ci, on emploie le verbe *yanurina*, ce qui veut dire « cuire », « entrer en cuisson » (*yanuna* = cuire, faire

la cuisine). Il s'agit donc bien d'une fermentation « à chaud » dont l'effet est le développement de chaleur et c'est avant tout cette chaleur provenant de la fermentation qui « nourrit » les plantes.

L'idée que l'engrais produit de la chaleur était omniprésente en Europe, on la retrouve dans l'Antiquité, au Moyen Âge et au XVIII^e siècle chez Duhamel du Monceau. Mais ces agronomes du passé parlent aussi de l'importance d'un équilibre entre les températures. Si à Cotacachi la chaleur est considérée comme un élément de première importance pour la croissance des plantes, l'accent n'est pas mis sur la recherche active d'un équilibre entre les températures. Cependant, on trouve des traces de l'idée d'un tel équilibre dans les discours sur la rosée qui « rafraîchit la terre sans la refroidir, les plantes la boivent » et l'haleine des bœufs est considérée comme un « engrais » parce que, tôt le matin, elle réchauffe la terre et les plantes d'une chaleur humide. Au niveau des pratiques, il y a également quelques indices de l'idée qu'il faut modérer une température trop élevée : les restes végétaux et le fumier sont généralement enfouis. Certains paysans disent que c'est pour que ces substances ne « brûlent » pas les plantes, mais d'autres disent que l'enfouissement sert surtout à accélérer la mise en route du processus de fermentation.

La terre retravaille donc les substances organiques, ce qui engendre de la chaleur et aboutit à une fermentation, mais ce sont les hommes qui lui fournissent les engrais et gèrent ce qu'elle va digérer. Le discours paysan met l'accent sur cette part active de l'homme dans la création de la fertilité de la terre.

L'idée d'une fertilité « construite » par l'homme s'exprime aussi dans la façon dont les sols sont classés. Plusieurs classifications du sol existent, dont les critères distinctifs sont multiples (sol cultivable ou pas, texture, comportement, température, couleur, végétation, etc.). La classification de base distingue les sols cultivables (*ali alpa*, « bonne terre » ou *tarpuna alpa*, « terre à semer ») des sols qui ne le sont pas (*mana ali alpa*, « mauvaise terre » ou *mana tarpuna alpa*, « terre à ne pas semer ») et c'est la seule distinction qui prend en compte la fertilité comme qualité intrinsèque de la

terre. Une bonne terre est une terre « où les plantes peuvent pousser abondamment et donner des fruits », sur une mauvaise terre « les plantes ne poussent pas, même si l'on applique de l'engrais ». La « mauvaise terre » n'est vraiment pas apte à la culture et consiste généralement en tuf ou *canguabua* (poussière volcanique comprimée), mis à nu par l'érosion. À l'intérieur de la catégorie des terres jugées « cultivables », la fertilité du sol n'est pas conçue comme une qualité inhérente à la terre mais comme le résultat du travail des hommes. Les sols cultivables se classifient soit en fonction de la quantité et de la qualité des engrais que les paysans y apportent, soit en fonction d'autres critères qui n'ont pas ou très peu de relation avec la fertilité de la terre⁴. Nous soulignons que la catégorie de la « bonne terre », considérée comme bonne à cultiver par les paysans, comprend souvent des sols très mauvais selon les critères de l'agronomie moderne.

Les terres classées comme cultivables sont réparties en deux catégories principales, celle des terres « grasses » (*buira alpa*), fertilisées par l'homme (ou par le repos), et celle des terres « maigres » (*tsala alpa*) où l'on sème sans appliquer d'engrais. Pour ces paysans c'est donc la quantité et la qualité d'engrais qu'ils ont mis dans le sol qui déterminent sa fertilité et sa valeur. L'appellation de « terre maigre » et « terre grasse » rappelle la classification ancienne des sols en Europe (Moyen Âge, Olivier de Serres) qui répartit les terres en « grasses », « moyennes » et « maigres » ; le terme « gras » renvoyant à une double signification, à celle de « glu, qui tient aux mains », mais aussi à celle de « fertile ». À Cotacachi le terme « gras » ne renvoie pas à la caractéristique de « glu » ou « qui adhère aux mains », propriété qui est appelée *turu alpa* (terre boueuse) et une « terre boueuse » n'est pas considérée comme « fertile », comme en Europe. La notion de « terre moyenne » y est également inconnue.

Une autre paire de termes distingue « terre froide » (*chiri alpa*) de « terre chaude » (*cunug alpa*). Pour ces paysans, la première source de germination et de croissance des jeunes plantes est la chaleur accumulée dans la terre. Une terre qui a été bien labourée, bien engraisée ou qui a longuement reposé est une terre

chaude (*cunug alpa*), une terre mal labourée, sans engrais et longtemps cultivée est une terre froide (*chiri alpa*). Les terres à orge redeviennent « froides » après environ 4 ans de culture. Le maïs est cultivé en culture continue grâce à l'application régulière des engrais, méthode qui, selon les paysans, permet de « maintenir de la chaleur dans la terre ».

LE ROLE DE LA TERRE

L'engrais, avant d'avoir un effet sur les plantes, agit d'abord sur le sol, qui doit être préparé à recevoir la semence et c'est pourquoi en appliquant des engrais on lui donne le meilleur qu'on peut : « beaucoup de maladies des gens c'est pour avoir mangé quelque chose de mauvais, la terre aussi mange les engrais, il ne faut pas en donner trop et nous devons lui donner de bonnes choses. » Les engrais sont donc soigneusement sélectionnés et la terre est rationnée, mise au régime. Elle se réchauffe avec la chaleur des engrais et transmet sa chaleur aux plantes : « les plantes mangent puisqu'elles sont comme les humains, mais elles mangent très peu, et avant tout les plantes absorbent la chaleur de l'engrais. »

La logique suivie se fonde alors avec une représentation anthropomorphe des plantes et de la terre. La terre est bien plus qu'un support aux plantes, elle doit les nourrir de sa chaleur ; pour ce faire, elle doit elle-même manger, et son régime est rationné et étroitement surveillé par les hommes. C'est dans ce contexte qu'il faut comprendre la terre comme une mère ; la mère-terre (*alpa-mama*) est un intermédiaire entre les plantes et les hommes, les hommes doivent la nourrir pour qu'elle devienne grasse et puisse réchauffer les plantes. Elle fonctionne comme un ventre, ou comme un utérus, elle est le substrat sur lequel germera et

4. Par exemple, la classification qui différencie les terres en fonction de leur couleur n'attribue pas une fertilité spécifique à chaque couleur, mais leur attribue plutôt un comportement (réaction à l'eau), qui ne fait référence qu'au degré de dureté du travail du sol ou à la capacité de la terre de faire écran à l'évapotranspiration.

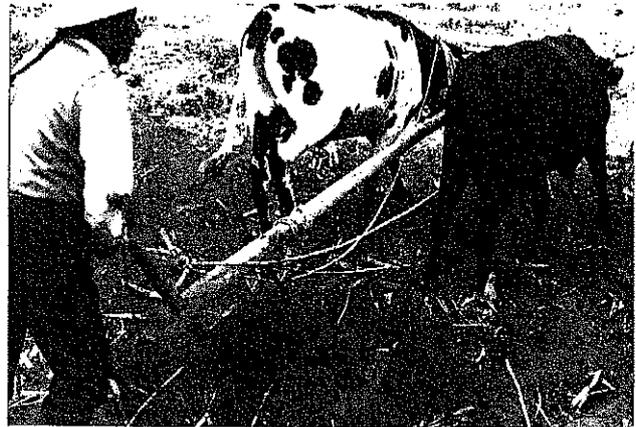
Helena Meininger : *La production de la fertilité*

s'enracinera la semence et se développeront les jeunes plantes. Le terme *mama* (« mère ») a une double signification. D'abord, ce terme réfère à la notion de « génitrice » ou « substrat d'enracinement ». Ainsi *buahua-mama* signifie « placenta » (« mère-de-l'enfant ») et *mama-papa* la pomme de terre « mère » que l'on retrouve parfois à la récolte et qui a produit toute la plante et les autres pommes de terre. L'utérus (*ali buahua-mama*) est considéré comme un substrat où « s'enracine » le fœtus. Mais le terme a encore un autre sens, et désigne alors la notion d'« ancêtre » ou « être mythique de sexe féminin », comme par exemple dans le cas de *urcu-mama* (la montagne-mère, le Cotacachi), ou *sara-mama* (le premier maïs mythologique). A Cotacachi, aujourd'hui, *alpa-mama* n'est pas un être mythique, auquel on fait des offrandes comme au Pérou et en Bolivie (à la *Pachamama*), mais il s'agit plutôt d'un « substrat d'enracinement » et c'est dans cette optique qu'elle est vue comme un véritable « corps » maternel.

Ce ne sont pas seulement les engrais qui permettent à la terre de se réchauffer. Les paysans parlent aussi de « réchauffement » de la terre par le repos (*samay*) pendant plusieurs années. Pendant cette période, des matières organiques s'accumuleront par un processus de fermentation qui sera source de chaleur. Mais ils attribuent également aux labours d'ameublissement une valeur d'engrais. Les paysans considèrent que l'homme doit labourer la terre fréquemment et c'est ce qu'ils font. Une terre qui n'a pas été bien labourée est considérée comme « à moitié crue » (*jalun*). Le meilleur moment pour effectuer les labours est le moment des premières pluies, et après un premier labour, les paysans « laissent la terre se reposer pour que les racines des plantes pourrissent » : ce processus est appelé *alpa yanurina* (« le processus de la cuisson de la terre »), la terre « entre en cuisson » et « elle devient alors légèrement noire ». Ce n'est que quand la terre est « cuite » que le processus de germination (*juray*), de végétation (*huññay*) et de maturation (*phucuy*) peut commencer à s'accomplir. Pour laisser à la terre le temps que s'y accomplisse le processus de « cuisson », le labourage des parcelles de maïs commence un mois,

voire plus, avant les semailles. Plusieurs labours sont effectués pour préparer la terre aux semailles et entre chaque passage de l'araire, la terre repose pendant quelques jours. Après un premier labour, la terre « commence à cuire », puis de nouveau un labour est effectué, et après quelques semaines la terre sera « cuite ». A ce moment-là, « on laboure à nouveau et les couches de terre se mélangent » (*alpa chapurin*). Si ces processus de « cuisson » et les labours ne peuvent s'effectuer comme il faut, la terre reste « à moitié crue » (*jalun*) ou « crue » (*chabua*). Elle sera froide, *chiri alpa* (« terre froide »), expression qui peut désigner des endroits froids (terres d'altitude), mais qui s'emploie plus spécifiquement pour indiquer un champ sans engrais et/ou sans labour. Le statut du labour est donc, dans cette logique, celui d'un véritable engrais.

Ces labours et les premières pluies donnent à la terre la consistance souhaitée. La terre des champs de maïs sera finement « moulue » (*ñutu*), sans mottes, consistance qui est appelée aussi *jacu alpa* (« terre farineuse »). Mais l'orge, associée aux lentilles, supporte selon les paysans mieux le froid des hauteurs et se développe bien dans les mottes qui sont encore en partie gazonnées (*chamba*). L'orge se contente en principe d'un seul labour d'ameublissement.



Le labourage d'un champ de maïs. Les labours d'ameublissement ont le statut d'un véritable engrais.

Helena Meininger : *La production de la fertilité*



Le labourage d'un champ d'orge.

Dans ce système de pensée, l'engrais déclenche donc un processus de fermentation, qui sera la source de chaleur que la terre conservera et transmettra aux plantes, pendant plusieurs cycles agricoles. Mais l'ameublissement de la terre est considéré comme aussi important que l'apport en engrais, et ceux qui ne peuvent disposer de fumier se contenteront non seulement d'appliquer de l'engrais vert ou des cendres, mais avant tout de bien labourer. Cette idée de l'importance de l'ameublissement, de labours fréquents, se retrouve également en Europe, chez Columelle notamment, et plus tard chez les agronomes du Moyen Age (Bolens, 1981 : 90) et cette idée est encore très vivante chez Duhamel du Monceau (Bourde, 1967 ; I : 462).

LE CADRE CULTUREL

Les connaissances et représentations qui sous-tendent les pratiques de fertilisation ne se réduisent pas à une explication de l'effet des engrais sur le sol et sur les plantes, mais prennent place à l'intérieur d'un ensemble de représentations qui dépasse le cadre de l'agriculture et concerne le domaine de la reproduction et de la conception. Les mécanismes de la conception humaine et végétale semblent suivre une même logique : la chaleur produite par le frottement et la

fermentation engendre la vie et l'acte sexuel est associé à un labour suivi de semailles. Le meilleur moment pour qu'une femme conçoive un enfant est le quatrième jour des règles, jour où le sang menstruel « est légèrement pourri », « est comme un engrais ». Mais le monde des humains et celui des plantes sont souvent conçus comme des univers inversés. Il s'agit d'abord d'une inversion de la « division du travail » : les hommes « sèment » dans l'utérus des femmes comme des semailles « en poquet », mais dans le domaine agricole, ils sèment seulement l'orge et le blé à la volée. Les femmes sèment en poquet les pommes de



Petite fille semant du maïs en poquet à l'aide du bâton à semer.

terre, le maïs et ses produits associés et ne sèmeront jamais le blé ou l'orge à la volée. Le même principe convertit la valeur fertilisante de certaines substances en matière polluante : le sang menstruel, si fertile pour la semence humaine, agit en revanche de façon néfaste sur certaines plantes, et les femmes ne peuvent les toucher durant leurs règles.

Il en va de même des mécanismes créateurs de vie, comme la fermentation et la chaleur ; ces processus n'agissent pas de façon indépendante, mais sont liés aux phénomènes cosmologiques, en particulier à l'influence de la lune. La pleine lune semble intensifier le processus de la fermentation et elle est néfaste pour les activités agricoles : ceux qui sèment leur champ un jour de pleine lune verront leur maïs envahi par le charbon, et ceux qui castrent un taureau ce jour verront la plaie s'infecter, grouillante de vers. Mais les lois de la conception ne s'appliquent pas seulement aux êtres vivants ; ils s'étendent aussi à des choses « animées » comme les fours à pain. Les fours à pain nouvellement construits doivent être rendus féconds et ils sont fertilisés par le frottement d'un balayage intensif avant d'être « baptisés » d'un nom de femme etensemencés d'un mélange d'œufs (*julun* = « œuf », « testicule ») et de sève sucrée extraite du *uchupha tsahuar* (*Agave americana*), mélange qui pourrait représenter un « sperme végétal » ou peut-être simplement référer à la fermentation.



Four à pain.

PRATIQUES ANDINES ET AGRONOMIE EUROPEENNE ANCIENNE

En considérant l'ensemble des pratiques et idées des paysans de Cotacachi concernant les engrais, nous retrouvons, à première vue, quelques ressemblances

curieuses entre les idées des paysans de Cotacachi et certains éléments présents dans les traités d'agronomie européens du passé. Nous résumons brièvement quelques-uns de ces éléments.

Dans « l'agronomie populaire » de Cotacachi et dans les traités d'agronomie européens anciens les idées sur la température du sol jouent un rôle central (Bolens, 1981 : 128). L'engrais et la fermentation produisent de la chaleur mais la hiérarchie des valeurs des divers excréments est différente. Si, en Europe, on recherche un équilibre entre les températures, à Cotacachi, cette idée existe, mais les paysans en tiennent relativement peu compte lors des pratiques. A Cotacachi, les plantes se nourrissent principalement de la chaleur

qu'elles tirent de la terre tandis qu'en Europe les plantes « tirent les graisses du champ » (Olivier de Serres, dans Bourde 1967 ; I : 99).

Dans l'Espagne du Moyen Age et chez les agronomes latins, les cendres apportaient un amendement au sol et chassaient les vers et les insectes, mais leur valeur fertilisante était objet de discussion (Bolens,

Helena Meininger : *La production de la fertilité*



Paysan de Topo Grande récoltant l'orge.

1972 : 42). Le même auteur parle également d'une représentation ambiguë de la valeur des pailles comme engrais et dans l'agronomie andalouse c'est surtout la contenance en humidité qui compte (Bolens, 1972 : 45). A Cotacachi, c'est la « température » des pailles et des cendres qui qualifie leur valeur comme engrais.

Sur les deux continents, l'ameublissement du sol est d'une importance capitale pour le succès du cycle agricole. Mais en Europe nous n'avons pas trouvé trace dans les discours des agronomes d'une production de chaleur par le frottement de l'instrument aratoire. En Europe on retrouve trois catégories de terres, les « maigres », « les moyennes » et les « grasses ». A Cotacachi, il n'y a que deux qualités de terre et la terre « à moitié crue » (*jalun*), où le processus de fer-

mentation n'a pas été poussé jusqu'au bout, appartient à la catégorie des terres pauvres, non fertilisées.

Certes, la comparaison de quelques éléments d'un système, isolés de leur contexte culturel, a une portée limitée. Et comme il n'existe pas de bonne histoire de la théorie de la fertilité en Europe, notre comparaison reste un peu spéculative. A propos des exemples que nous avons mentionnés, on peut observer autant de ressemblances que de différences. Il est indéniable qu'il existe un certain héritage hispanique dans les pratiques agricoles andines, mais on pourrait aussi bien affirmer que les éléments que nous avons mentionnés ici relèvent d'un ordre si général qu'ils peuvent exister dans beaucoup d'autres sociétés paysannes (les oppositions de type chaud-froid existent un peu partout dans le monde). Et surtout il ne faudrait pas exclure l'idée que ces éléments puissent provenir d'une tradition proprement andine.

CONCLUSION

Au début de cet article, nous avons supposé que l'expérience et la pratique orientent pour une large part les connaissances des paysans et nous proposons sur cette question la réflexion suivante.

Le discours paysan met l'accent sur la part de l'homme dans la production de la fertilité. La fertilité est moins une propriété inhérente à la terre qu'un état de celle-ci résultant de l'action humaine, ou du moins contrôlé par l'homme pour une large part. Cette « maîtrise » de la fertilité suppose que les paysans aient des idées bien établies sur l'interaction entre les engrais, la terre et les plantes. Ces idées sont partagées par tous – relèvent donc d'un patrimoine culturel collectif – et forment un ensemble structuré qu'on pourrait appeler un « modèle populaire de connaissances ». Mais on peut se demander comment fonctionne « l'expérience » – qui est une affaire individuelle – à l'intérieur d'un système culturel collectif, et quelle est sa part dans un tel ensemble d'idées, par rapport aux représentations culturelles héritées du passé.

La part de l'expérience dans ce système qui combine pratiques et connaissances est indéniable. Les paysans ont observé les effets du fumier sur les plantes. Ce

Helena Meininger : *La production de la fertilité*

savoir relève de l'expérience, de l'empirisme. Et le fait que les parcelles de maïs puissent se maintenir sous un régime de culture continue prouve que les paysans savent comment maintenir l'équilibre entre la production agricole et la fertilité du sol. Mais d'un autre côté, le discours paysan sur certains éléments, comme par exemple la chaleur et la fermentation, contient des aspects « abstraits ». Les qualificatifs de « chaud » et « froid », attribués à des terres ou à des pailles et des cendres, ne visent pas des propriétés directement observables, ce qui permet de supposer que ces éléments relèvent d'une construction mentale non empirique.

Il semble alors qu'un modèle populaire de connaissances combine deux types de connaissance : des représentations culturelles et des connaissances pragmatiques. « Connaissance de type pragmatique » implique ici non seulement que le raisonnement est motivé, tourné vers l'obtention d'un but déterminé, mais également que les connaissances culturelles sont « mises à l'épreuve » dans la pratique. Et si, d'un côté, il n'existe pas de pratique qui n'inclue une réflexion intellectuelle ou des déductions logiques, qui relie d'ailleurs le domaine de l'empirisme au système culturel plus large, d'un autre côté les pratiques, quoti-

diennes et répétitives, mettent constamment à l'épreuve l'ensemble de ces idées, inventées ou héritées, et incitent les paysans à une réflexion constante. Le modèle des connaissances populaires est retravaillé et « testé » quotidiennement et c'est pourquoi on peut dire que les connaissances concernant la fertilité sont inextricablement liées à l'expérience.

Les pratiques, par le fait qu'elles exécutent, « mettent en scène » et par là concrétisent les idées – dans leur ensemble ou en partie –, servent ainsi de pont entre le réel et l'idéal, entre l'expérience et la tradition, entre l'individu et la société, entre le quotidien et le cosmos, entre l'histoire et le présent. Expérience et tradition ne sont donc pas des notions paradoxales mais complémentaires, puisqu'elles forment les rouages d'un même système.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier la Fondation Fyssen qui m'a permis de mener à bout mes recherches sur les techniques agricoles en Equateur. Je voudrais aussi remercier le Laboratoire de Langues et Civilisations à Tradition Orale (LACITO) à Paris et la Faculté d'Agronomie de l'Université Centrale de Quito pour leur aide et soutien chaleureux. Je voudrais également remercier ici François Sigaut, mon directeur de thèse.

BIBLIOGRAPHIE

BOLENS L (1981) – *Agronomes andalous du Moyen Age*. Genève/Paris, Droz. Etudes et documents publiés par le Département d'Histoire Générale de la Faculté des Lettres, Université de Genève, n° 13.

BOLENS L (1972) – « Engrais et protection de la fertilité dans l'agronomie hispano-arabe, XI^e-XII^e siècles. » *Etudes Rurales* 46 : 34-60.

BOURDE AJ (1967) – *Agronomie et agronomes en France au XVIII^e siècle*. Vol. 1. Paris, SEVPEN. Ecole Pratique des Hautes Etudes, VI^e section. Centre de Recherches Historiques. Les Hommes et la Terre, n° XIII.

GODELIER M (1984) – *L'Idéal et le Matériel*. Pensée, économies et sociétés. Paris, Fayard.

HAUDRICOURT AG, DIBIE P (1987) – *Les pieds sur terre*. Paris, Métailié.

KEESING RM (1987) – Models, folk and cultural : paradigms regained ? In *Cultural Models in Language and Thought*. Ed. by D. Holand and N. Quinn, pp 369-393. Cambridge, CUP.

MORLON P (1990) – « Que sait-on des rendements obtenus par les paysans dans les Andes centrales ? Comment les interpréter ? » Dans *Sociétés rurales des Andes et de l'Himalaya*. Actes du colloque « Méthodologie des recherches pluridisciplinaires sur les sociétés rurales de montagne. Andes et Himalaya. » Grenoble, juin 1987 pp. 105-122. Grenoble, Eds Versants.

Helena Meininger : *La production de la fertilité*

QUINN N, HOLLAND D (1987) – « Culture and cognition ». In *Cultural Models in Language and Thought*. Ed by D. Holland and N. Quinn, pp 3-40, Cambridge, CUP.

SEBILLOTTE M (1993) – L'agronome face à la notion de fertilité. *Natures-Sciences-Sociétés* 1 (2) : 128-141.

SERRES O de (1973[1600]) – *Le Théâtre de l'agriculture et mesnage des champs*. Grenoble, Dardeler.

SIGAUT F (1975) – *L'agriculture et le feu. Rôle et place du feu dans les techniques de préparation du champ de l'ancienne agriculture européenne*. Paris, La Haye, Mouton. EHESS, Cahiers des Études rurales, n° I.

SIGAUT F (1975) – « La technologie de l'agriculture. Terrain de rencontre entre agronomes et ethnologues ». *Études rurales*, 59 : 103-111.

SIGAUT F (1992) – « Rendements, semis et fertilité : signification analytique des rendements ». Dans *Pré-histoire de l'agriculture : nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. (Monographie du CRA, n° 6) : 395-403. Ed. CNRS.

TORERO A (1964) – « Los dialectos quechuas ». *Anales Científicos de la Universidad Agraria*, Lima, 2 (4) : 446-478.



MUSEE DU PETIT PALAIS - PARIS - PHOTO BILLOZ

Heures de la bienheureuse Vierge Marie, Août – *Manuscrit du XV^e siècle*.