

RAPPORT DE MISSION "TECHNIQUES AGRICOLES" AU NEPAL, JANVIER 1980

Par F. Sigaut
 Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales
 Centre de Recherches Historiques

S O M M A I R E

INTRODUCTION	2
REMARQUES PRELIMINAIRES SUR LES CONDITIONS ET L'ORIENTATION DES RECHERCHES A SALME	3
CULTURE MATERIELLE ET INNOVATIONS. REMARQUES DE METHODE	7
CULTURE MATERIELLE ET INNOVATIONS. QUESTIONS ET SUGGESTIONS	10
1. Transports et circulations	10
2. Les moulins, l'énergie, l'eau, l'hygiène	12
3. Les sols: fertilisation et aménagement. Les terrasses	14
4. Matériaux de construction, combustibles, ressources diverses	19
5. Plantes et variétés cultivées	21
6. Les techniques agricoles	21
6.1. La préparation du champ	21
6.2. Efficience des animaux de trait. Comparaison avec la Vallée de Kathmandu	23
6.3. La récolte des fourrages, pailles et chaumes	25
6.4. Plantes fourragères et rotations	29
6.5. Travail ménager et féminin. Petit machinisme. Artisans	32
CONCLUSION	33
Annexe 1. Calendrier de la mission	36
Annexe 2. Culture matérielle, système économique	38
Annexe 3. La technique des labours dans la Vallée de Kathmandu	41
Annexe 4. Références bibliographiques	43

Paris, février-juin 1980

I N T R O D U C T I O N

Invité depuis plusieurs années au Népal par Corneille Jest dans le cadre des activités de la R.C.P. - devenue G.R.E.C.O. - Himalaya, j'ai saisi l'occasion d'une mission en Inde, en décembre 1979, pour répondre à cette invitation. J'ai séjourné au Népal du 1er au 28 janvier 1980.

On trouvera à l'Annexe I le calendrier de cette mission et la liste des personnes rencontrées à Kathmandu. La durée de mon séjour sur le terrain a été relativement courte: cinq jours à Salme (du 8 au 12 janvier), et neuf jours d'excursion de Salme à Pokhara par Gorkha (du 12 au 21 janvier). Les conditions de travail à Salme (qui font l'objet en grande partie des "Remarques préliminaires" ci-après) et mon ignorance du népali mettaient à ce que le terrain pouvait m'apprendre directement des limites qu'il n'était pas utile de chercher à franchir.

R E M A R Q U E S P R E L I M I N A I R E S

SUR LES CONDITIONS ET L'ORIENTATION DES RECHERCHES A SALME

Les difficultés du travail de terrain à Salme ont déjà été signalées par D. Blamont et L. Chémery dans leurs rapports de juillet-septembre 1979 et de septembre-octobre 1979 respectivement. Relativement mineures pour certains types de recherche (sur le milieu naturel par exemple), ces difficultés peuvent devenir sérieuses dès lors qu'une coopération plus poussée de la population est requise, pour obtenir des informations précises sur l'économie agricole par exemple. R. Jaubert y est très sensible, à juste titre. Il tente de les surmonter, avec succès semble-t-il, en recherchant une coopération avec l'administration locale de l'agriculture. Mais quoi qu'il advienne de ses efforts, on peut se demander si une attention suffisante a été prêtée dès le départ à des questions qui peuvent paraître de pur détail dans une recherche de type individuel, mais qui prennent une toute autre importance dès lors que la recherche est collective et pluridisciplinaire. Le chercheur travaillant seul, en effet, est entièrement libre, et seul responsable, à la fois de ses orientations de recherche et des contacts qu'il noue avec la population. Il porte seul les conséquences de ses erreurs éventuelles. Lorsque plusieurs chercheurs tournent sur le même terrain au contraire, comme c'est le cas à Salme, les erreurs de chacun retombent sur tous, et la situation peut aller jusqu'au blocage définitif. Un blocage de ce genre a été un temps une perspective tangible à Salme. C'est ce qui m'a incité à ne pas y prolonger mon séjour. C'est aussi ce qui motive les remarques qui suivent.

Il me semble qu'une recherche pluridisciplinaire en sciences humaines doit remplir des conditions désignées par le terme à la mode, mais bien pratique, de transparence:

- transparence interne: que les objectifs et les méthodes de chacun soient connus, compris et acceptés par tous les autres;
- transparence externe: que les objectifs et les méthodes de la recherche

commune soient connus, compris et acceptés par la population, par les autorités locales et nationales compétentes, et enfin par celles qui financent la recherche.

Le problème qui nous concerne ici est surtout celui de la transparence externe de notre travail, vis-à-vis de la population de Salme et des autorités népalaises. Mais il n'est peut-être pas inutile de dire un mot au préalable sur celui de la transparence interne.

L'information à l'intérieur du GRECO circule bien. Mais elle n'est pas instantanée, ce qui rend inévitables les difficultés signalées plus haut lorsque de nombreux chercheurs sont concentrés sur un même terrain. Aussi peut-on se demander s'il ne vaudrait pas mieux, au contraire, répartir les chercheurs en autant de terrains voisins qu'il y a de disciplines majeures concernées. De cette façon, chaque discipline aurait "son" terrain, sur lequel elle serait responsable des contacts avec la population. Elle y accueillerait bien sûr ses voisins des autres disciplines, tout en étant accueillie par eux sur leurs terrains respectifs dans les mêmes conditions, pour de brèves enquêtes comparatives décidées en commun. Les responsabilités seraient ainsi clairement partagées, les risques de saturation et de blocage seraient fortement diminués, sans que le caractère unitaire et pluridisciplinaire de la recherche soit compromis.

Venons-en maintenant au problème de la transparence de la recherche vis-à-vis de la population. Il existe quatre méthodes pour réaliser quelque chose qui en approche plus ou moins. Toutes consistent évidemment à lui offrir quelque chose en contrepartie des informations qu'on lui demande. Ce sont les suivantes*:

1. Payer. Dans certains cas, ce peut être la seule méthode honnêtement possible; mais il faut évidemment y regarder de très près avant de l'employer systématiquement.

2. Enseigner. C'est la seule méthode qui permette à la population concernée de comprendre vraiment ce qu'on lui veut. Elle n'est pas qu'une vue de l'esprit. En Europe, il est devenu plus facile de faire de l'ethnologie là où la population est assez mûre et informée pour s'intéresser à sa propre culture. Au Népal, la question serait de savoir dans quelle mesure il serait possible aux chercheurs de coopérer avec les instituteurs dans le but de donner un enseignement type "leçon de choses" (y compris

* Dans les conditions de Salme, il en existe une cinquième, mais sur laquelle je n'ai rien à ajouter à ce qui a été déjà dit dans de précédents rapports: soigner.

de choses humaines). Cela permettrait d'informer la population par l'intermédiaire des enfants, tout en obtenant plus aisément peut-être la coopération de ces derniers, qui sont souvent des enquêteurs habiles, ainsi que de leurs maîtres.

3. Echanger, c'est-à-dire apporter à la population le même genre d'informations sur notre propre culture que celles que nous lui demandons sur la sienne. Le moyen le plus simple, évoqué déjà par M. Petit et J.H. Teissier, consisterait à présenter des films sur les aspects de la société française les plus susceptibles d'intéresser les habitants de Salme. Mais trouver des films bien adaptés à cet usage n'est pas évident, pas plus que de les projeter à Salme, où il n'y a pas d'électricité. On peut alors penser à un échange de jeunes d'âge scolaire, dans le cadre d'un jumelage entre une communauté rurale française et une communauté népalaise équivalente. Echange qui devrait d'ailleurs être précédé par celui de quelques adultes (instituteurs ou autres) pour préparer le terrain. Un tel projet ne peut pas être analysé en détail ici. Quoiqu'extrêmement difficile à réaliser, il n'offre sans doute pas d'obstacles insurmontables. Et il ouvre, à la réflexion, des perspectives surprenantes, même sur le plan de la recherche fondamentale.

4. Réaliser, c'est-à-dire proposer des projets d'aménagements concrets et réalistes, dont le financement puisse être raisonnablement espéré de sources publiques ou privées. On est alors sûr du concours de la population pour ceux de ces projets qui l'intéressent vraiment (c'en est d'ailleurs un critère). C'est vers cette solution que se tourne R. Jaubert: proposer à certains agriculteurs des semences améliorées, et en échange être autorisé à suivre leurs essais. Dans la situation actuelle, c'était la seule solution qui lui fût accessible. Mais elle peut (elle doit même, si elle n'est pas considérée seulement comme un alibi) aller beaucoup plus loin. Cette orientation suppose tout d'abord, à l'évidence même, une bonne connaissance des objectifs généraux du gouvernement népalais en matière de développement (cf. sur ce point Stiller et Yadav 1979). Mais elle suppose aussi une bonne connaissance des nombreuses opérations de modernisation qui se sont succédé au Népal depuis 30 ans, ainsi que de l'évolution antérieure lorsqu'il s'agit du régime foncier, du système de culture ou de l'habitat. Il semble que les matériaux existent pour cette remontée nécessaire dans le temps, sans laquelle on ne peut espérer sortir des errements récents. On peut alors se demander pourquoi l'histoire occupe si peu de place, apparemment, dans le programme du GRECO*.

* "The Rana period administration had one formula: if it's written, save it." (Stiller et Yadav 1979).

Pour en revenir à d'éventuelles innovations, il est clair qu'aucune, si mineure soit-elle, ne peut être proposée avec quelque chance de succès sans un gros travail de mise au point préalable. Il ne faut pas craindre toutefois que ce travail éloigne nécessairement de la recherche fondamentale. Bien au contraire, c'est souvent à l'occasion de l'étude des implications d'un projet concret qu'on prend conscience de tout ce qu'on ignore de la société à laquelle il est destiné. En réalité, les mêmes informations sont nécessaires pour comprendre comment fonctionne une société (recherche fondamentale) et pour prévoir ou pour imaginer des innovations compatibles avec ce fonctionnement (recherche appliquée). Etudier des réalisations concrètes peut être un bon exercice, même pour des chercheurs ne visant que la connaissance pure.

Quoi qu'il en soit, du reste, une chose est sûre. C'est qu'on pourra de moins en moins obtenir des informations auprès d'une population quelconque sans accepter d'y mettre un prix non négligeable, sous quelque forme que ce soit.

CULTURE MATERIELLE ET INNOVATIONS

REMARQUES DE METHODE

Ces mêmes informations qui permettent de comprendre et, dans une certaine mesure, de prévoir, concernent en premier lieu la culture matérielle (également appelée économie, système de production, etc., suivant la discipline à laquelle on se rattache). J'adopterai dans ce qui suit, pour décrire la culture matérielle d'un groupe social, la terminologie suivante (pour plus de détails, voir à l'Annexe II):

- la production est élaborée au cours d'opérations, localisées dans l'espace et dans le temps; chaque opération met en jeu: un ou des agents, des produits, des outils, des ressources, et une technique, qui est la manière originale dont outils et ressources sont combinés et utilisés à l'obtention du ou des produits;

- les opérations sont groupées en séries régulières, les chaînes opératoires ou filières de production, caractérisées chacune par une finalité précise (le plus souvent: un produit destiné à être consommé);

- l'économie du groupe social n'est autre que le réseau formé par l'ensemble des chaînes opératoires qui y fonctionnent; ce réseau a une structure, déterminée par la nature et le nombre des chaînes opératoires et par la façon dont elles s'articulent entre elles.

L'identification des opérations par l'observation directe est le premier pas dans l'étude de l'économie. Elle seule peut permettre de passer aux étapes suivantes, et notamment à la collecte des données quantitatives.

Ce qui justifie cette digression un peu abstraite, c'est que dans une économie de subsistance comme l'est encore celle de Salme (et de la plupart des villages népalais de la zone des Collines), le système de production fonctionne comme un tout, c'est-à-dire que chaque opération dépend à quelque degré de toutes les autres. Ce n'est, sous une autre forme, que la vieille idée de Mauss sur le fait social total, si souvent citée et si peu mise en pratique. Concrètement, cela signifie que ce n'est peut-être pas aux techniques agricoles qu'il faut s'intéresser si l'on veut augmenter la production des terres, mais aux tâches domestiques

par exemple. C'est peut-être bien en libérant la femme de ses tâches les plus répétitives (piler le riz, tisser...) qu'on aura le plus de chances d'obtenir un résultat, en lui permettant ainsi de travailler davantage aux champs, au jardin ou à l'entretien des animaux. Il faudrait, en ce sens, étudier de plus près comment a changé le travail des femmes dans les régions touchées par le commerce des tissus, par rapport aux régions, comme celle de Salme, encore peu touchées par ce commerce. Dans une économie où le travail humain reste la principale force productive, il est clair qu'une réduction du travail nécessaire pour une opération quelconque accroît le travail disponible pour toutes les autres, et par conséquent la productivité globale. L'erreur-type de l'expert, c'est d'établir des priorités arbitraires dans le choix des opérations à améliorer, en fonction de fins définies à l'avance (l'alimentation, la santé...).

La productivité du travail, et avec elle la capacité d'investissement, sont en réalité les deux facteurs quantitatifs les plus fondamentaux dans la problématique de l'innovation technico-économique (qu'il s'agisse, encore une fois, du passé ou du futur). Dans les économies où la monnaie intervient peu, d'ailleurs, ces deux facteurs tendent à n'en faire qu'un. Une hypothèse générale utile est que toutes les économies de subsistance fonctionnent au maximum de leurs capacités en travail, et que par conséquent les seules innovations acceptables dans ces sociétés sont celles qui accroissent sensiblement la productivité du travail dans la production des biens et services considérés comme socialement nécessaires.

Cette hypothèse contredit directement le sens commun et certaines apparences sur lesquelles il s'appuie dans les pays pauvres (chômage, mendicité, etc., mais D. Blamont souligne le manque de temps observable à Salme, p. 30; cf. aussi Shrestha 1979). Je ne peux pas la développer ici, aussi dois-je demander au lecteur de l'accepter sous bénéfice d'inventaire. Il faut qu'il soit bien clair en tous cas que c'est cette hypothèse qui sous-tend toutes les analyses et suggestions qui vont suivre.

Après la productivité du travail, c'est la liberté de choix et d'action des individus qui est peut-être le critère le plus important de la valeur et de l'acceptabilité des innovations. Il est vrai qu'accroître la productivité du travail accroît automatiquement la liberté du travailleur-producteur dans l'emploi de son temps. Mais cet accroissement, s'il est très ponctuel (une seule opération), peut rester sans grande conséquence. Il existe cependant des domaines où l'effet d'entraînement de l'innovation est beaucoup plus grand: tels sont évidemment le transport et l'éducation.

Le transport est une activité tellement universelle - il y a des opérations de transport dans pratiquement toutes les filières de production - que tout changement dans les techniques de transport est susceptible d'avoir des répercussions en chaîne dans tout le réseau économique. J'y reviendrai. Quant à l'éducation, à condition que son contenu soit pertinent aux besoins de la société, son importance n'est pas moindre. Elle seule, en particulier, peut aider les individus à prendre eux-mêmes des initiatives en matière d'innovation, condition évidemment nécessaire pour atteindre ce régime d'innovation continue qui n'est autre que le développement lui-même. N'étant pas compétent en matière d'éducation, je n'y insisterai pas davantage, si ce n'est pour rappeler ce qui a été dit ci-dessus sur l'enseignement comme un des moyens de réaliser une certaine transparence des recherches en sciences humaines pour les populations qui en sont l'objet.

Une troisième catégorie d'innovations, quoique beaucoup moins universelle que les deux précédentes, peut néanmoins être considérée comme accroissant notablement l'éventail des choix des individus: c'est l'introduction de nouvelles plantes cultivées. Donner aux agriculteurs la possibilité de faire toutes sortes d'essais ne peut qu'avoir des conséquences positives, même si statistiquement la plupart d'entre eux sont voués d'avance à ne rien donner. Il semble que ce soit d'autant plus le cas à Salme que l'inventaire des plantes et variétés traditionnelles y semble remarquablement pauvre.

C U L T U R E M A T E R I E L L E E T I N N O V A T I O N S

QUESTIONS ET SUGGESTIONS

Parvenir à une connaissance globale, univoque et quantifiée du réseau économique d'une société même relativement simple, comme à Salme, est un objectif lointain. Il sera déjà beau de l'atteindre pour quelques secteurs. Les notes qui suivent apporteront peu de données concrètes, mais essentiellement des impressions, qui prendront la forme tantôt de questions, tantôt de suggestions. Il va de soi que tout cela est livré à l'état brut, sans critique préalable. C'est au lecteur qu'il revient de faire la part de ce qui est utile ou pertinent et de ce qui ne l'est pas.

1. TRANSPORTS ET CIRCULATIONS.

Le portage à dos d'homme est sans doute ce qui frappe le plus les étrangers dès leur arrivée au Népal. Il est évident que la prévalence de ce mode de transport, le plus coûteux de tous en travail, est une des principales forces qui ont façonné au cours du temps les sociétés népalaises. Leur isolement économique, l'indépendance même du Népal en tant qu'Etat, seraient inconcevables sans le portage. Mais il est clair aussi que le portage est aujourd'hui l'obstacle majeur au développement du pays. La chose est tellement évidente qu'il peut paraître oiseux d'y insister. Mais elle est d'une telle importance, pour l'avenir de l'agriculture en particulier, qu'on ne peut s'en dispenser. On dit souvent que l'agriculteur est avant tout un transporteur. Cette vérité est aussi fondamentale au Népal qu'en Europe. Encore l'agriculteur européen est-il libéré d'une grande partie de sa tâche par des concours extérieurs, ce qui n'est pas le cas au Népal. Il faut dire et redire qu'il n'y a aucune possibilité de changement effectif dans une économie de subsistance sans un accroissement de ses échanges avec l'extérieur. C'est une nécessité à laquelle il n'y a pas d'échappatoire. Admettre, comme semble le faire J.H. Teissier, "l'absence de perspectives de développement des moyens de communication physiques" (Compte-rendu de mission, octobre-novembre 1979),

revient en gros à admettre l'impossibilité de tout développement quel qu'il soit. Les autorités népalaises ont depuis longtemps pris conscience de la nécessité de desserrer ce formidable goulot d'étranglement qu'est le portage. Une des premières préoccupations du nouveau régime en 1951 a été la construction de routes carrossables. Mais la réalisation de ces grands axes, pour prioritaire qu'elle fût, n'a que fort peu touché la plupart des zones rurales, tout en obérant gravement les revenus de l'Etat. Un important débat s'est déroulé (et se poursuit) dans les milieux administratifs népalais, non pas sur la priorité à donner aux transports et communications, qui est acquise, mais sur la priorité à donner aux routes automobilisables. Ce débat est excellemment présenté dans Stiller et Yadav (1979: 167-175; voir aussi Shrestha 1979).

Il semble, d'après ces auteurs, que les partenaires intervenus dans ce débat n'aient pas porté grande attention aux possibilités offertes par les animaux de bât. Or, il existe un actif trafic par caravanes d'ânes et de chevaux (peut-être aussi de mulets?) dans la vallée de la Kâlî Gandaki (Valeix 1974). J'ai eu moi-même l'occasion de rencontrer deux de ces caravanes dans la région de Pokhara. Même en admettant que chaque animal ne porte pas plus qu'un porteur (ce qui est sans doute largement au dessous de la réalité), il reste qu'il n'y a qu'un conducteur pour 5 à 10 animaux chargés. Soit une productivité brute du travail au moins 5 à 10 fois plus élevée que par portage! L'accroissement de productivité nette (c'est-à-dire déduction faite des frais supplémentaires, amortissement et entretien des animaux) est sans doute moins élevé. Mais on conçoit que les bénéfices d'un tel trafic puissent être considérables. Et cela, en n'employant que des moyens qui existent déjà au Népal, sans nécessité aucune d'aide étrangère — peut-être est-ce d'ailleurs pour cette raison même qu'on a autant négligé cette possibilité —. C'est d'autant plus étonnant que si on se donne par la pensée (comme disent les physiciens) un objectif concret tel que la suppression du portage dans un délai d'une génération, on voit mal quel autre moyen que l'animal de bât pourrait permettre de l'atteindre. L'objection que la plupart des pistes actuelles ne seraient pas passables aux animaux n'est pas valable. On n'utilise pas d'animaux de bât dans la vallée de Kathmandu, où le relief n'offre pas la moindre difficulté. On n'en utilise pas non plus sur la piste Trisuli-Pokhara par Gorkha, où les chevaux peuvent cependant passer puisque nous en avons rencontré plusieurs. Il est vrai qu'il y a des pistes non ou difficilement passables aux animaux. Mais c'est simple-

ment parce qu'elles n'ont pas été construites pour cela. Bien souvent, des aménagements limités aux passages difficiles devraient suffire. Sinon, il reste la possibilité d'adopter un autre itinéraire. Mais le problème n'est certainement pas insoluble.

Cela dit, il n'est pas dans le rôle des chercheurs de proposer des solutions techniques à un problème de première grandeur comme celui des transports au Népal. Mais ils peuvent apporter une contribution essentielle à une solution de ce problème: celle d'une meilleure connaissance des systèmes traditionnels de circulation et de transport. Le Népal est, à cet égard, un laboratoire vivant. On y rencontre, donc on peut y comparer, à peu près tous les modes de transport existant dans le monde (transports terrestres). On peut y étudier leur technologie (modes de portage, itinéraires, haltes), leur économie (coût, rendement du travail, aspects ergonomiques), leurs conséquences sur le système de production (substitution de produits importés aux productions locales, spécialisation...) et sur la structure des terroirs (transport des récoltes, des fourrages, des engrais...), etc. Une recherche comparative sur les transports et les circulations au Népal offre des perspectives tellement vastes et tellement passionnantes qu'on est en droit de s'étonner que, par exemple, la problématique proposée par A.G. Haudricourt depuis plus de trente ans ("Relations entre gestes habituels, forme des vêtements et manière de porter les charges", paru en 1948) n'ait apparemment guère trouvé d'écho auprès des ethnologues travaillant au Népal, qui pourtant la connaissent.

2. LES MOULINS, L'ENERGIE, L'EAU, L'HYGIENE.

Il y a à Salme au moins 22 moulins en activité (comptage par L. Chémery et moi-même), pour une population de peut-être 2 000 à 2 500 habitants*. Cela représente une puissance installée totale de 5 à 10 kW (si on adopte, pour fixer les idées, une puissance d' $1/3$ kW par moulin). C'est très peu, mais c'est très loin d'être négligeable. Pour cette puissance que nous trouvons si minime, et qui n'est disponible que la moitié de l'année (hors saison sèche), les habitants de Salme ont accepté de fournir un investissement pour eux considérable. Rien ne prouve mieux que cet exemple avec quel empressement sont accueillies les innovations qui améliorent la productivité du travail — car il est clair que les moulins à eau n'ont pas

* Il y aurait 370 feux à Salme (Rapport K.P. Rimal, avril 1979). Je n'ai pas trouvé d'autres données dans les rapports diffusés par les soins du GRECO.

d'autre avantage que celui-là par rapport aux meules à main. Par ailleurs, les moulins à eau représentent un capital de connaissances et de savoir-faire, de la part de leurs constructeurs, qu'il est paradoxal de voir aussi négligé, aussi bien par les chercheurs que par les experts. Des essais d'une roue de moulin améliorée sont en cours à Kathmandu (au RECAST), sous la responsabilité d'un jeune ingénieur qui étudie également la puissance installée et le rendement des moulins traditionnels; mais ces recherches viennent de commencer, et il n'y a pas encore de résultats disponibles.

Il serait profondément anormal que l'industrie moderne n'ait rien à proposer pour améliorer la production d'énergie hydraulique dans un village comme Salme, alors qu'il existe d'ores et déjà une foule d'utilisations possibles. Prolonger la période d'utilisation des moulins, tout d'abord. Mais aussi introduire d'autres machines permettant d'économiser l'énergie humaine dans les opérations répétitives et pénibles de battage et de vannage des grains, d'usinage du riz (toujours fait au pilon à pied, contrairement à l'écrasage du blé ou de l'éleusine, qui se fait au moulin), broyage et pressage des graines à huile (éventuellement), etc. Pourquoi même ne pas penser à la production d'électricité pour actionner ces diverses machines, et qui permettrait en outre d'améliorer l'éclairage (extraordinairement primitif à Salme), les communications et l'éducation (radio...) voire la santé (conservation au froid des médicaments)? Il n'y a pas de limite inférieure de dimensions pour les machines productrices d'électricité, à partir de la dynamo de bicyclette ou de l'alternateur d'automobile. Aussi semblerait-il vraiment invraisemblable qu'aucune solution n'existe pour tirer parti des ressources hydrauliques du village, alors même que les habitants ont commencé à le faire!

Naturellement, l'eau n'est pas seulement source d'énergie. Elle est d'abord utilisée à des usages ménagers (cuisine, lavage des vêtements, hygiène du corps) et à l'irrigation. D'où la nécessité d'un plan général d'aménagement des ressources en eau du terroir, qu'il importe en premier lieu de mieux connaître. Les jaugeages pratiqués par L. Chémery sont un premier pas dans ce sens, mais qu'il faudra faire suivre de beaucoup d'autres.

J'insisterai peu ici sur l'irrigation, faute de données suffisantes, et parce que je ne suis pas sûr que l'étonnante polarisation d'intérêt sur l'irrigation qu'on trouve partout en Asie du Sud soit toujours justifiée. En tous cas, ce n'est apparemment pas l'eau qui constitue le facteur limitant de la production agricole dans un village comme Salme.

Par contre, l'adduction d'eau pour usages ménagers représente quelque chose d'essentiel, tant du point de vue de la productivité du travail que de l'hygiène. Mais il ne faudrait pas se borner à de simples bornes-fontaines, comme il en existe déjà dans plusieurs villages situés entre Trisuli et Pokhara. Bien entendu, il n'est pas question non plus d'adductions individuelles dans les maisons. Aussi peut-on se demander s'il ne conviendrait pas d'étudier un aménagement collectif plus important, comprenant par exemple lavoir, bains-douches et WC, avec évacuation et utilisation éventuelle des eaux usées. Un tel établissement pourrait par ailleurs bénéficier d'un éclairage électrique et d'eau chaude par chauffage solaire. Il devrait naturellement être entretenu par une famille qui y résiderait et y travaillerait à plein temps, condition nécessaire sans laquelle il cesserait bien vite de fonctionner. Le bain et les soins du corps jouent un rôle éminent dans la religion hindoue, et il existe déjà de nombreux bassins pour les bains dans les villes et villages les plus importants au Népal. Aussi peut-on penser que s'il en est tenu compte dès la conception du projet, les facteurs religieux et culturels n'y feront pas obstacle.

3. LES SOLS: FERTILISATION ET AMENAGEMENT. LES TERRASSES.

Alors que les sols sont le facteur de production primordial dans une économie de subsistance, on ne sait rigoureusement rien d'eux à Salme. On n'a aucune idée des composantes de leur fertilité. Cette ignorance n'interdit pas seulement d'imaginer des innovations, elle interdit même le dialogue sur ce plan avec les paysans, dialogue qui supposerait au moins qu'on ait des questions pertinentes à leur poser. Les divisions du terroir en fonction de l'altitude, de l'irrigation, etc., sont bien connues (champs khet, pakho, lekh...). Mais cela ne nous apprend rien sur les propriétés, les qualités et les défauts des sols dans chacune d'elles.

Sur la base des observations purement qualitatives que j'ai pu faire, les sols de Salme seraient des limons sableux dont la granulométrie varie en fonction de l'emplacement (haut ou bas de pente, proximité des torrents...), mais pédogénétiquement assez homogènes. Ils proviennent de la décomposition des éboulis de schistes et roches diverses qui forment toute la part cultivée du versant, pour autant qu'on puisse s'en rendre compte. (On voit très peu de roches en place à Salme; sauf sur ses marges, le versant entier semble n'être qu'un gigantesque éboulis. D'où des

formes de relief parfois curieuses, comme ce faux aven visible près de Gunsä. D'où également une circulation souterraine de l'eau qu'on n'attendrait pas si le sous-sol était un substrat schisteux en place.) Il s'agit donc de sols relativement jeunes, assez peu évolués sans doute. On peut penser qu'ils ne sont donc pas trop pauvres chimiquement. Mais cela ne signifie pas grand'chose. Car d'une part une carence en tel ou tel élément absent des roches-mères (le phosphore par exemple) est toujours possible. Car surtout aucun capital de fertilité n'est inépuisable. Et lorsqu'il n'y a pas d'apports compensatoires à l'exportation des récoltes, comme c'est le cas à Salme, la culture continue ne peut aboutir qu'à un équilibre de fertilité très bas. Or, il est impossible de proposer sérieusement de tels apports tant qu'on ne peut rien prévoir de leurs effets.

Une étude des sols, combinée à des essais de fertilisation, est la seule façon de sortir de cette situation. Ceci, naturellement, en tenant compte de l'irrigation. Mais la première question qui se pose est, me semble-t-il, celle-ci: une fertilisation artificielle est-elle imaginable à Salme?

J.H. Teissier (Rapport de mission, oct.-nov. 1979) y répond par la négative ("certainement pas des engrais chimiques en quantité importante"). S'il a raison, je crois pour ma part qu'il vaut mieux renoncer tout de suite. Car je n'arrive pas à concevoir comment des améliorations réelles dans le système de culture seraient possibles sans apport extérieur d'engrais.

Mais l'apport d'engrais chimiques est-il vraiment impossible à Salme? Il ne faut peut-être pas jeter le manche après la cognée. Car il suffit, pour le savoir, de procéder à un calcul assez simple. Salme étant déficitaire en grain, les habitants vont parfois en acheter à Trisuli en période de soudure. Or, s'ils acceptent, pour certains, de faire deux à trois jours de marche pour un sac de grain payé au plus haut prix, ne l'accepteraient-ils pas aussi bien pour un sac d'engrais si celui-ci, bien utilisé, devait leur procurer trois ou quatre sacs de grain supplémentaires? Tout dépend en fait de deux facteurs: le rapport prix de l'engrais/prix du grain d'une part, et la productivité marginale de l'engrais en volume de l'autre. Or, celle-ci est d'autant plus élevée que le niveau de fertilité initial est plus bas - un bon engrais a toujours des effets miraculeux sur des terres pauvres. Il y a donc des raisons de penser qu'une fertilisation artificielle n'est pas complètement impossible à Salme.

Cela dit, s'il est un domaine où il ne faut pas se lancer à l'aveu-

glette, c'est bien celui de la fertilisation. Car les échecs y sont fréquents, et ils ne pardonnent pas. La première étape doit être de rassembler les données nécessaires pour faire le calcul qui vient d'être indiqué de façon indicative, dans la littérature publiée au Népal. On n'aura ainsi qu'un ordre de grandeur, une vraisemblance, mais cela suffit pour savoir s'il faut ou non s'engager plus avant dans cette voie. La deuxième étape sera de procéder à des essais de fertilisation à Salme même, de façon à établir les éléments nécessaires à un calcul plus rigoureux; il va de soi que ces essais devront avoir lieu en milieu paysan intégral, puisque ce qu'il s'agit de savoir, c'est si l'utilisation d'engrais est payante en milieu paysan. Mais pour guider ces essais, pour savoir quels engrais seront probablement les plus efficaces, il faut connaître les sols. Cela nous ramène à notre point de départ: une étude des sols, appuyée sur une cartographie et sur un nombre suffisant d'analyses physico-chimiques. Il faut enfin avoir une idée des besoins propres des différentes cultures, savoir en particulier s'il vaut mieux mettre de l'engrais sur le maïs plutôt que sur le riz, ou si la fertilisation des cultures d'hiver (blé, orge) ne présente pas trop de risques dans un premier temps, etc. Tout cela implique que le successeur de R. Jaubert passe un ou deux mois à étudier le problème avant de partir sur le terrain, et surtout qu'il se munisse d'ouvrages de référence qui font défaut actuellement à Salme.

Dans un pays densément peuplé comme le Népal (les Collines, surtout), la fertilisation a une importance tellement capitale qu'on peut s'étonner du peu de place qui lui est fait dans les programmes de recherche et de développement. Car si les transports et l'énergie passent avant la fertilisation dans l'ordre des priorités du développement, c'est seulement parce qu'ils la conditionnent en quelque sorte: il est impossible d'accroître le niveau de fertilisation sans améliorer les transports et sans consommer davantage d'énergie. Mais en revanche, si les nouveaux moyens de transport et les nouvelles ressources en énergie ne sont pas utilisés pour élever le niveau général de fertilité des sols, leurs effets sur le développement ne tardent pas à décevoir. C'est ce qui ressort clairement des analyses de Stiller et Yadav (1979).

J'ignore s'il existe des ressources en éléments fertilisants au Népal (Stiller et Yadav ne font allusion qu'aux importations). Les gisements exploitables de potassium et de phosphore sont assez rares dans la nature. Il y a toutefois une catégorie d'engrais dont la production ne demande

que de l'énergie électrique: les engrais azotés. Or, sur ce plan au moins, le Népal a été bien pourvu par la nature (cf. Nepal - The Energy Sector, Kathmandu 1976). Il y a plusieurs projets de grands barrages hydro-électriques, et il est même question d'exporter du courant vers l'Inde. Mais il ne semble pas qu'on ait songé à la production d'engrais azotés. Quoiqu'il en soit, d'ailleurs, ces remarques n'ont qu'un but: montrer qu'un problème comme celui de la fertilisation à Salme ne peut pas être résolu s'il n'est pas replacé dans le cadre général d'une politique de fertilisation au Népal. Faute de quoi des essais, même aussi concluants que possible, ne pourraient aboutir à rien.

Les terrasses.

J'ai pu constater un peu partout au cours de cette mission (Vallée de Kathmandu, route Kathmandu-Trisuli, Salme, excursion vers Pokhara) la généralité d'une pratique qui consiste à parer à la houe les talus couverts de gazon qui séparent les terrasses entre elles. D'après les renseignements recueillis par R. Jaubert, il s'agirait de produire de la terre "neuve", c'est-à-dire d'une pratique de fertilisation. La valeur fertilisante relative de ces gazons de talus n'est pas invraisemblable, quoiqu'il soit bien sûr nécessaire de la vérifier par des analyses. Mais on imagine facilement que par drainage et par fixation d'azote atmosphérique pendant plusieurs années, il se produise un enrichissement réel du gazon des talus en éléments fertilisants. Si la chose était confirmée, elle serait un argument de plus en faveur de tout ce qui vient d'être dit sur la fertilisation.

Cette pratique, toutefois, pose un problème plus général: celui de l'origine et de la dynamique évolutive des systèmes de terrasses. Car si les talus sont parés régulièrement (fréquence?), n'aboutit-on pas à un lent déplacement des terrasses vers le bas? Et si un tel déplacement existe, est-il perçu par les intéressés? Comment l'interprètent-ils? Quels problèmes éventuels cela soulève-t-il entre propriétaires voisins, etc.? Il s'agit en fait de comprendre comment on construit un système de terrasses, et comment celui-ci change avec le temps. La première question donne tout son intérêt à l'étude des terrasses les plus récentes, qui n'ont pas encore acquis leur forme définitive. La seconde demande une véritable analyse statistique de tous les éléments morphologiques qui peuvent concourir à définir un système particulier: pente naturelle, dimensions horizontales des terrasses, différences de niveau, largeur et pente des talus, construction éventuelle (murets de pierres sèches),

interférences avec les chemins, les clôtures, les canaux d'amenée et de drainage... Une telle étude exige évidemment de disposer de photos aériennes à assez grande échelle.

Il n'est pas exceptionnel de pouvoir observer de nouvelles terrasses récemment gagnées sur la pente naturelle (ainsi à Kānya Bānjan, entre Arughat et Gorkha). Elles sont séparées les unes des autres par des talus beaucoup plus larges que d'ordinaire, obliques et non verticaux, conservant même en partie la pente naturelle. Cela incline à croire que la création d'une terrasse est quelque chose de progressif, les bandes de terre de niveau cultivées les premières restant plus ou moins longtemps séparées par des bandes de terre en friche qui sont grignotées peu à peu jusqu'à être réduites à des talus à peu près verticaux. Mais alors, on est conduit à se demander quelle est l'incidence sur la fertilité de cette diminution progressive du rapport inculte/cultivé, c'est-à-dire, il ne faut pas l'oublier, du rapport surface productrice/surface consommatrice d'engrais. Ne serait-ce pas là une des causes, inhérente au système, de la baisse de fertilité signalée dans plusieurs rapports? Vu de loin, le système des terrasses apparaît comme le symbole d'une agriculture aussi intensive et aussi fixée que possible. Mais vu de près, l'image change du tout au tout. Peut-être au contraire faut-il l'interpréter comme un système pionnier, c'est-à-dire dont la productivité serait fonction du rythme d'extension en surface: lorsque celle-ci se ralentit, la baisse inéluctable de fertilité des terres déjà défrichées condamnerait le système à une dégradation progressive, que les conditions démographiques actuelles ne feraient que rendre plus spectaculaire encore...

L'érosion.

Dans toute la littérature que j'ai pu consulter sur le Népal, l'érosion est signalée comme un danger de plus en plus pressant. Ce que j'ai pu voir ne m'a pas confirmé dans cette idée. A Salme en tous cas, compte tenu du relief et du régime des pluies de mousson (c'est-à-dire violentes), l'érosion paraît remarquablement bénigne. Deux torrents attaquent leurs rives. Mais il en existe beaucoup d'autres dont les rives semblent tout à fait stables, à en juger par la végétation qui les recouvre. Qu'est-ce qui explique cette reprise d'érosion dans deux torrents seulement? Il s'agit probablement de causes étroitement localisées. C'est du moins à peu près tout ce qu'on peut en dire actuellement. On ne peut même pas prévoir si cette érosion ponctuelle va se poursuivre et jusqu'où, ou si

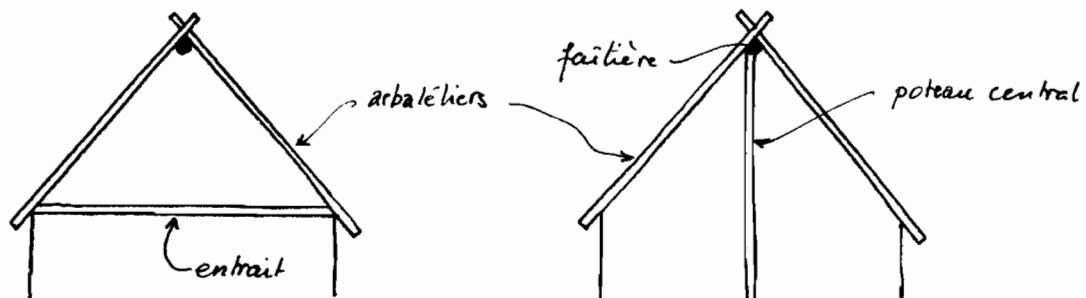
elle va s'arrêter aussi soudainement qu'elle a commencé. Peut-être est-ce que les torrents de la région fonctionnent par à-coups: quelques années d'activité destructrice, séparées par plusieurs décennies de repos, le déclenchement de la reprise d'érosion étant dû à des causes aléatoires. Quoi qu'il en soit, le rapport de C. Serrate montre à l'évidence que l'érosion n'est nulle part un problème grave à Salme, à l'exception de ces deux torrents dont nous ne savons ni pourquoi ils se sont réveillés, ni s'il est possible de faire quoi que ce soit pour limiter leurs dégâts.

4. MATERIAUX DE CONSTRUCTION, COMBUSTIBLES, RESSOURCES DIVERSES.

Comme l'agriculture, l'habitat et l'économie domestique ont leurs ressources, locales ou importées, qu'il est important de connaître. Dans ce domaine qui n'est pas le mien, je me bornerai à quelques indications.

Toitures. Il existe quatre modes de couverture des toits au moins au Népal: chaume, tuiles, lauzes et bardeaux. Seuls le chaume et les bardeaux sont représentés à Salme (Rapport D. Blamont). Or, avec un habitat relativement groupé comme c'est le cas à Salme, chaume et bardeaux sont un danger permanent d'incendie (17 maisons brûlées en 1976 d'après D. Blamont). C'est d'ailleurs pour cette raison que le chaume a été peu à peu interdit dans les régions d'habitat groupé en France au siècle dernier. Quant aux bardeaux, c'est leur coût en travail et en bois de qualité qui les condamnera tôt ou tard. Cela pose le problème des lauzes: y a-t-il à Salme des schistes en place exploitables à cette fin?

Charpentes. J'ai été frappé par l'absence d'entrait dans certaines constructions au Népal (fig.). Est-ce le cas général? Est-ce pour pallier cette absence que la poutre faîtière est ordinairement soutenue par des poteaux? Si oui, alors des améliorations sont possibles dans la technique de construction des charpentes à Salme, qui devraient permettre une économie de bois. Mais il est clair que pour répondre à ces questions (comme aux précédentes), un homme de l'art est nécessaire. Ce serait l'avantage du système de jumelage préconisé plus haut que de pouvoir le fournir.



Enduits. Les sols, le bas des murs, sont régulièrement enduits d'ocre rouge, que les femmes vont extraire çà et là au bord des chemins; les gisements se présentent sous forme de poches de très petites dimensions. De quelle substance au juste s'agit-il? Qu'est-ce que la géologie peut nous apprendre sur sa distribution? La réfection des enduits demande assurément pas mal de travail: en a-t-on une idée? Le problème des enduits et colorants pour la décoration des maisons n'est pas de première grandeur, mais il n'est pas négligeable non plus: d'après P. Alirol, l'ocre s'échange contre un volume égal de maïs à Bâglung (1974). Mais il y a aussi la chaux, les enduits noir et jaune...

Fourneaux et combustibles. Le combustible est certainement un problème majeur pour les habitants de Salme (et du Népal en général), tout de suite après celui de l'alimentation. Cependant, on voit mal la possibilité d'améliorations sensibles de la situation actuelle, sauf en ce qui concerne les transports. Le RECAST diffuse une information sur des modèles de fourneaux améliorés, inspirés d'exemples indiens. On est en droit de douter sérieusement de la valeur de cette innovation, pour les raisons suivantes:

- il n'est pas établi que la consommation en bois des nouveaux fourneaux est notablement inférieure à celle des fourneaux traditionnels;
- les nouveaux modèles présentent un conduit de fumée qui doit être ramoné deux à trois fois par an: travail supplémentaire pour un profit non évident, mais surtout gros risque supplémentaire d'incendie si ce travail est négligé, comme c'est probable;
- l'évacuation de la fumée à l'extérieur, pour des raisons sanitaires, laisse en revanche les insectes libres d'attaquer la charpente et les provisions éventuellement stockées dans les combles.

Ces inconvénients sont du reste reconnus par la RECAST lui-même (The new Nepali chulo, Kathmandu, s.d.). Cet exemple est très intéressant en ce qu'il montre bien comment une innovation, relativement anodine en apparence, rencontre une multitude d'obstacles dans tout le système. Le fait qu'il s'agisse d'une technique "douce" ou "appropriée" (oh combien!) n'y change rien. Le fait que des techniques ultra-modernes passent parfaitement (le transistor...) alors que des techniques douces ne passent pas du tout, montre bien que ce n'est pas là le problème.

Pierres à moudre et à aiguiser. Une étude des moulins devrait bien entendu faire toute sa place au savoir des constructeurs de moulins sur les pierres qu'ils utilisent pour fabriquer les meules: d'où viennent-

elles? Quels sont les défauts et les qualités des différentes natures de pierre? Combien de temps faut-il pour les tailler? En combien de temps s'usent-elles, combien de fois peut-on les rhabiller avant usure définitive, etc.?

Une enquête du même genre pourrait porter sur les pierres à aiguiser. Il semble, curieusement, qu'on n'utilise pas de pierres à aiguiser portatives dans la région: on aiguisé les outils sur des pierres fixes, faisant partie de constructions, murs, tsautara, etc. Est-ce seulement l'abondance du matériau qui explique cette pratique?

Moellons/pierres taillées. On n'utilise pas de pierres taillées (c'est-à-dire présentant sur une face au moins une surface plane) à Salme, mais seulement des moellons. L'usage des pierres de taille est cependant beaucoup plus répandu dans d'autres villages, notamment lorsqu'on approche de Gorkha. Présence d'artisans spécialisés?

5. PLANTES ET VARIETES CULTIVEES.

Je n'ai pas d'informations nouvelles à ajouter ici à l'inventaire sommaire présenté par J.H. Teissier dans son rapport de mission (oct.-nov. 1979). Seulement deux remarques pratiques:

1. Il y a eu des changements dans un passé récent: repiquage de l'éleusine, et peut-être même introduction du blé (R. Jaubert). Est-on sûr qu'une recherche dans les archives népalaises ne donnerait rien à ce sujet? Il semble en effet que comme dans beaucoup de cas, la mémoire des habitants de Salme ne remonte pas au delà d'un siècle environ en ce qui concerne leur propre histoire "non-événementielle".

2. L'identification des variétés ne s'improvise pas. Il faut récolter des échantillons à tous les stades de végétation, stocker des semences, etc. Cela implique l'appui d'une organisation spécialisée puissante. Il semble qu'il n'en existe pas en France. Il en existe aux Etats-Unis, au Japon, en R.D.A., sans doute en Angleterre... Résoudre ce problème est urgent si on veut dépasser un empirisme perpétuel dans ce domaine.

6. LES TECHNIQUES AGRICOLES.

6.1. La préparation du champ.

Succession des opérations. La préparation du champ comporte en général plusieurs opérations successives constituant une filière dont le déroulement dans le temps est assez strict. C'est le cas à Salme. On donne

plusieurs labours successifs (la séquence n'est évidemment pas la même pour les différentes cultures), dont chacun porte un nom vernaculaire bien précis. C'est ce qu'avait observé G. Martel chez les Santals du Bengale (1965). Nous avons pu le vérifier facilement en compagnie de R. Jaubert. Il s'agit d'un véritable modèle opératoire, qui rassemble l'expérience et le savoir paysans. La connaissance de ce modèle — tout à fait analogue à celui de notre jachère européenne — est évidemment fondamentale pour comprendre le système de culture.

Géométrie du labour. L'araire utilisé à Salme (et dans toute la région) possède un sep assez large, caréné sur sa face supérieure: les deux versants font office de versoirs, et on obtient ainsi un labour irrégulier, mais assez proche de ce qu'on obtiendrait avec une charrue. Les mottes sont en effet plutôt retournées qu'émiettées comme dans le travail de l'araire méditerranéen par exemple. Il faudrait une étude statistique et comparative pour confirmer ce point. Naturellement, la structure des sols est aussi pour quelque chose dans ce résultat. Du reste, les mottes formées par ce type de labour doivent être ensuite cassées à la main. Pour autant que j'ai pu m'en rendre compte, les champs sont toujours labourés à plat, jamais en billons.

D'un point de vue purement physique, le travail de l'araire à Salme semble peu susceptible d'amélioration, sauf sur un point: le labour des terres lekh en première année après une période de friche pâturée. Le sol est alors recouvert par une couche de gazon résistante, que l'araire ne peut ni retourner complètement ni fragmenter suffisamment. Sur ce labour très imparfait, le blé lève mal, irrégulièrement, et en tous cas beaucoup moins bien que dans les terres voisines qui en sont déjà à leur deuxième ou troisième année de culture, et où la préparation du champ a par conséquent été bien meilleure. On peut se demander si ce problème ne pourrait pas être résolu par le simple ajout d'un coutre à l'araire, pour ce premier labour des terres lekh après pâtis. Le gazon serait tranché au lieu d'être déchiré, et le labour pourrait être beaucoup plus régulier. Une telle amélioration pose peu de problèmes: les forgerons locaux kami sont certainement capables de fabriquer des coutres, et par ailleurs, le timon de l'araire est de section carrée, ce qui permet de fixer un coutre sur le côté au moyen d'une coutelière sans difficulté, et de le changer de côté à volonté. Mais naturellement, des essais sont nécessaires pour vérifier tout cela.

Si donc le labour à l'araire paraît physiquement satisfaisant dans

l'ensemble, il n'en va pas de même sur le plan du rendement économique. La vitesse de travail paraît étonnamment faible: les animaux n'avancent qu'à pas comptés pour ainsi dire, et ceci non seulement à Salme, mais partout où j'ai eu l'occasion de voir labourer. La vitesse de travail est encore réduite du fait des nombreux demi-tours imposés par l'exiguïté des parcelles, ainsi que par la gêne apportée à l'attelage par le talus de la parcelle supérieure, lorsqu'il s'agit de labourer au pied de celle-ci. Le labour de terrasses courtes et étroites avec des attelages doubles (deux boeufs, joug de garrot) est en réalité quelque chose d'assez acrobatique. Comme la puissance de traction nécessaire ne semble pas être très considérable, l'idée qui vient immédiatement à l'esprit est de proposer le remplacement de l'attelage double par un attelage simple: un seul animal, avec bricole ou jouguet, traits et palonnier. La chose est-elle réalisable? L'animal attelé seul doit sans doute être de plus grand format, et il faut changer, non seulement le mode d'attelage, mais la structure de l'araire (timon court), et par conséquent la façon de le conduire... Tout cela est loin d'être simple.

6.2. Efficience des animaux de trait. Comparaison avec la Vallée de Kathmandu.

La vitesse des boeufs au travail est si faible, en fait, qu'on peut se demander si l'emploi de l'araire attelé, dans des conditions pareilles, est plus efficace que le labour à bras! La réponse est loin d'être évidente. Les agriculteurs de la Vallée de Kathmandu labourent leurs champs exclusivement à la houe: pour autant, ils ne paraissent pas sensiblement plus pauvres que ceux de Salme. Ils ont même été capables de produire des surplus sociaux beaucoup plus importants, si on en juge par l'histoire politique et artistique de la Vallée.

L'efficience des animaux de trait à Salme est d'autant plus sujette à caution qu'il faut les nourrir toute l'année (pour combien de semaines de travail par an?) avec des feuillages verts coupés dans la forêt à plusieurs heures de marche et apportés à dos d'homme tous les jours! Il faudrait faire un calcul précis de ce que coûte en travail humain le travail animal ainsi obtenu. Il est loin d'être sûr que le rapport des deux soit plus grand que 1. En Occident, chaque calorie animale que nous consommons coûte 7 à 12 calories végétales, et certains s'en scandalisent comme d'un intolérable gaspillage. Ici, c'est peut-être chaque kilogramme animal qui coûte plusieurs kilogrammes humains! C'est le monde à l'envers en quelque sorte. Ce n'est pas l'animal qui nourrit l'homme,

c'est l'homme qui nourrit l'animal. C'est du moins une question que l'on doit sérieusement se poser, et à laquelle seuls des calculs précis permettront de répondre. Au reste, ce n'est pas le seul exemple que l'on connaisse d'improductivité apparente de l'animal: il y a longtemps que les ethnologues se sont posé le problème pour les sociétés d'éleveurs d'Afrique orientale, sans vraiment le résoudre. Il est assez clair que dans de telles sociétés, le bétail est une forme de thésaurisation (comme les bijoux, improductifs eux aussi). Mais ce n'est pas une réponse suffisante.

La situation, d'ailleurs, était différente autrefois, et on peut admettre que lorsque la population était moins dense, et par conséquent les ressources fourragères beaucoup plus abondantes et accessibles, l'énergie animale était moins coûteuse et le bétail plus productif. Mais cela ne résoud pas le problème de savoir pourquoi l'agriculture est basée sur l'araire attelé partout dans les Collines du Népal, où les conditions de relief lui sont défavorables, alors qu'elle est basée sur la houe dans la Vallée de Kathmandu, où le relief lui est beaucoup plus favorable.

La réponse est sans doute à chercher dans la façon différente dont certaines innovations techniques fondamentales se sont succédé dans le monde indien. Le sous-continent est en effet marqué par une nette dualité opposant les régions où l'araire et l'attelage ont été connus avant le fer (le Nord-Ouest surtout, avec 1500 à 2000 ans de délai), et les régions où, au contraire, le fer a été connu avant l'attelage (le Sud surtout, avec 500 à 1000 ans de délai). L'outillage à bras, relativement pauvre dans les premières régions, a au contraire connu un développement spectaculaire dans les secondes, comme en témoigne l'archéologie (et comme en témoignerait sans doute l'ethnographie si nous disposions de cartes de répartition adéquates). N'est-ce pas une dualité de ce genre qui opposerait la Vallée de Kathmandu au reste du Népal des Collines? Nous sommes conduits à nous interroger sur la chronologie de la métallurgie au Népal, interrogation à laquelle l'archéologie seule peut apporter une réponse. Mais cela ne suffit pas. Il faut d'abord comparer de façon quantitative et précise l'agriculture à bras et l'agriculture à l'araire, sur le plan de la productivité du travail, de la consommation en fer, etc. On voit l'importance du poids et de la vitesse d'usure des outils: la houe Newar pèse 4 à 5 kg, ce qui est considérable et bien supérieur au poids d'un soc d'araire semble-t-il. Mais tout ceci demande à être précisé par des mesures réelles, assez nombreuses pour être statistiquement

significatives. Du reste, cette comparaison entre l'agriculture manuelle de la Vallée et l'agriculture attelée des Collines a déjà été esquissée (voir Toffin 1977, la conclusion), avec des résultats qui confirment le paradoxe que nous venons de signaler: malgré (ou à cause de?) l'emploi d'animaux de trait, le paysan des Collines dépense nettement plus de travail à l'hectare de blé ou de riz que le paysan de la Vallée, pour des rendements inférieurs. Il y a bien un problème.

6.3. La récolte des fourrages, pailles et chaumes.

La productivité du travail d'affouragement des animaux est donc un élément-clé dans la structuration du système de culture. Dans les systèmes très extensifs, l'animal se nourrit lui-même dans la partie inculte du terroir, et on n'a que le mal de le capturer en cas de besoin pour utiliser ses services; lorsqu'il est épuisé, il suffit d'en capturer un autre. Dans les systèmes très intensifs au contraire, les animaux doivent être nourris entièrement par l'homme. Cela reste possible sans coûter trop de travail lorsque les sous-produits de l'agriculture y suffisent ou à peu près, comme à Pyangaon justement (Toffin 1977). Ce qui implique une densité de bétail relativement faible. Le problème apparaît lorsque cette densité s'élève, et qu'il faut récolter des végétaux pour servir spécifiquement de fourrage. En raison de la masse considérable de matière que représentent ces végétaux fourragers, le travail nécessaire pour les récolter et pour les transporter devient bien vite un facteur de blocage de tout le système, si des progrès de productivité sensibles ne sont pas réalisés. C'est l'originalité de l'agriculture européenne que d'y être parvenue: la grande faux à deux mains a été l'instrument d'une véritable révolution dans les possibilités d'utilisation de l'énergie animale, qui ne peut se comparer qu'à la machine à vapeur dans l'utilisation de la houille.

L'importance de la faux, c'est d'avoir permis une exploitation intensive de l'herbe, au point que la notion même de prairie implique la faux: l'outil a créé la ressource autant que la ressource a créé l'outil. C'est en tous cas de toute évidence la diffusion progressive de la faux en Europe, à partir d'un foyer situé probablement dans les Alpes centrales et orientales, qui a permis à l'herbe de supplanter progressivement les feuilles d'arbres dans l'alimentation à l'étable des animaux. Cette évolution n'a d'ailleurs pas été poussée à son terme partout, et les feuilles ont conservé un rôle important jusqu'à une époque récente dans la plupart des régions périphériques: Scandinavie, Balkans, Italie, Ouest et Sud-

Ouest de la France, etc. Au Népal, le feuillard joue aujourd'hui le rôle principal dans l'alimentation des animaux, comme dans l'Europe d'avant le Xe siècle. Cela ouvre des perspectives de recherche passionnantes.

La première étape, c'est bien sûr d'inventorier dans le détail les rations alimentaires de tous les animaux domestiques, en fonction de l'espèce, de l'utilisation, de la saison, etc., de façon à obtenir une idée pas trop fautive de leur coût en travail humain. Ce travail a été commencé (cf. Rapport de J.H. Teissier).

Mais pour mieux comprendre les choix en matière d'affouragement — entre herbe coupée, feuilles, pailles, pâturage, etc. —, il faut pousser l'analyse plus avant. Les questions qui se posent à ce sujet sont les suivantes.

1. Herbe et feuilles sont coupées et distribuées vertes, au jour le jour. Il ne semble pas qu'on les fasse sécher pour les mettre en réserve. Les seuls fourrages secs sont les pailles, chaumes et fanes de plantes cultivées. Y a-t-il des obstacles climatiques au séchage? Ou bien ferait-il perdre trop de valeur nutritive, d'appétence? Ou bien le droit foncier est-il incompatible avec un mode de récolte basé sur la fenaison?

2. Plus généralement, y a-t-il des facteurs écologiques qui font obstacle à un plus grand rôle de l'herbe dans l'alimentation du bétail? Faible valeur fourragère des espèces spontanées? Calendrier des travaux rendant difficile de les récolter au moment convenable en raison de la concurrence de travaux plus urgents?

3. Il y a, enfin, le problème de l'outillage et des techniques de récolte. C'est peut-être le problème principal. Mais on ne peut le résoudre qu'en étudiant toutes les techniques de récolte, bois, graines alimentaires, chaume pour les toits, herbe pour les balais, aussi bien que l'herbe et les feuilles. Je me bornerai à quelques indications sur l'outillage et son évolution probable.

Quatre outils de récolte des végétaux existent au Népal: la serpe, la faucille lisse, la faucille dentée, et les mesorias (baguettes pour arracher les épis de blé et d'orge). Il faudrait en préciser la nomenclature. Les renseignements que j'ai moi-même recueillis sur celle-ci ne sont pas fiables: une réelle compétence linguistique est nécessaire, pour pouvoir débrouiller ce qui appartient au népali (dans ses variantes locales éventuelles) et aux dialectes locaux proprement dits. A Salme, comme dans la Vallée de Kathmandu, seule la faucille lisse est connue.

Lisse ou dentée, il semble bien que la faucille dérive de la serpe, par allègement et spécialisation. La faucille de Salme reste proche de

la serpe, elle est encore relativement épaisse et lourde, et la position du tranchant est telle qu'on peut encore à l'occasion l'utiliser en percussion pour couper du petit bois. On m'a montré toutefois une faucille de même forme, mais beaucoup plus petite, servant à récolter les épis d'éleusine; mais il ne m'a pas été possible de savoir si cette faucille en miniature fait partie de l'équipement normal des adultes, ou bien s'il s'agit d'un outil pour enfant. A Kathmandu, la faucille est plus légère qu'à Salme, et la position de son tranchant rend plus difficile de l'utiliser en percussion, quoique cela reste encore possible.

La denture de la faucille marque une étape de plus dans la spécialisation. Car avec une faucille dentée, il n'est pratiquement plus possible de couper en frappant. L'outil ne peut plus servir à récolter des branches, mais seulement des végétaux herbacés qu'on prend à poignée avant de les scier*. La faucille dentée est toujours relativement mince et légère. Mais sa denture la rend plus coûteuse que la faucille lisse, à poids de fer égal. Le mode d'usure est aussi complètement différent. La faucille lisse peut être aiguisée à la pierre jusqu'à usure complète de la lame, comme la serpe. La faucille dentée ne doit pas être aiguisée, ce qui simplifie son emploi. Lorsque les dents sont usées, en revanche, elle est inutilisable, et il faut soit la jeter soit faire refaire les dents par le forgeron. Autant de points à préciser quantitativement, bien sûr.

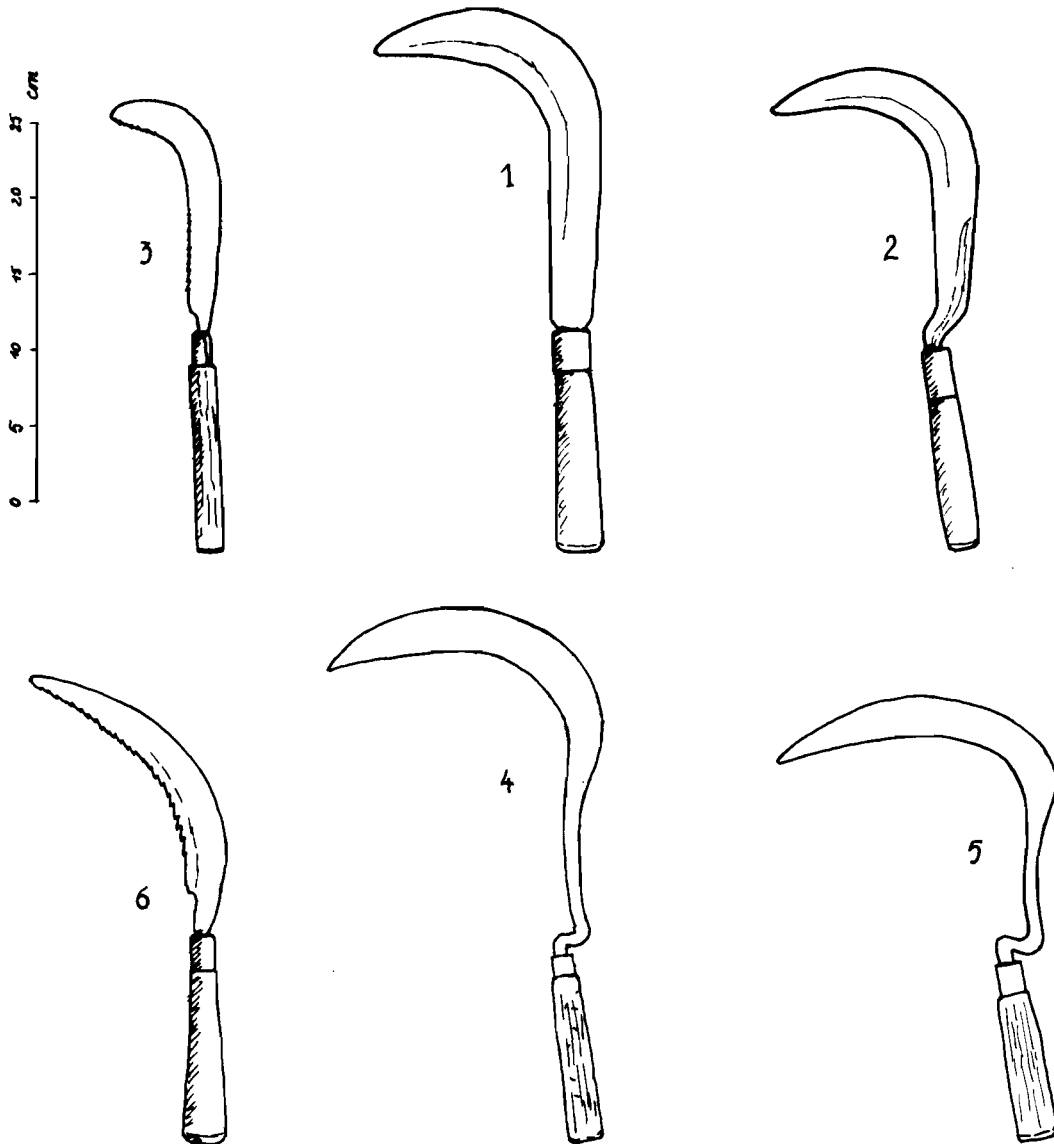
Il semble qu'une évolution vers la faucille dentée soit en cours au Népal, dont les étapes successives sont pour ainsi dire distribuées synchroniquement dans l'espace. Cette évolution correspondrait au passage d'une économie de type forestier, basée sur l'emploi du bois, vers une économie davantage axée sur l'emploi des végétaux herbacés.

A Salme, où la faucille (lisse) est peu différenciée, le blé et l'orge sont récoltés à l'aide de mesorias, les toitures sont en bardeaux bien plus souvent qu'en chaume; on ne récolte à la faucille que le riz, l'éleusine (d'abord les épis, ensuite les chaumes), l'herbe, etc. A Pyangaon, où la faucille est un peu plus évoluée, les mesorias n'existent pas, donc on récolte le blé aussi à la faucille, mais les toitures sont en tuiles. A Kānya Bānjan enfin, où j'ai pu assister à la récolte d'herbe pour toiture à la faucille dentée, la plupart des maisons ont des toits de chaume. Une enquête technologique approfondie serait bien entendu nécessaire pour savoir si les corrélations ainsi suggérées sont significatives.

*Scier au sens du moissonneur (espagnol segar) et non au sens du travail du bois (esp. aserrar).

Quelques faucilles du Népal central

1. Serpe, Salme, L = 355 mm, P = 355 g, épaisseur maximale du dos de la lame d = 5,5 mm.
2. Faucille, Salme, L = 320 mm, P = 235 g, d = 5 mm.
3. Faucille, Kānya Bānjan, L = 300 mm, P = 95 g, d = 3 mm. Exemple usagé, denture en partie effacée. 52 dents par 10 cm de tranchant.
4. Faucille, Kathmandu, L = 355 mm, P = 155 g, d = 2 mm.
5. Faucille, Kathmandu, L = 295 mm, P = 150 g, d = 2 mm.
6. Faucille, Bakuwa, L = 310 mm, P = 145 g, d = 3 mm. Ex. usagé, 32 dents par 10 cm de tranchant.



Une telle enquête devrait naturellement être centrée sur l'analyse du rendement du travail. S'agissant de végétaux herbacés récoltés à la faucille, les facteurs du rendement sont les suivants:

- (a) le nombre de coups de faucille que donne la personne qui récolte pour obtenir une poignée de tiges pleine, qu'elle va donc poser sur le sol derrière elle;
- (b) le nombre moyen de tiges contenues dans cette poignée.

Il va de soi que les nombres (a) et (b) sont corrélés entre eux. Le rendement de l'outil, c'est-à-dire le nombre moyen de tiges coupées à chaque coup de faucille, difficilement observable directement, s'obtient par contre facilement en divisant (b) par (a). Il est clair en outre que (a) et (b) dépendent chacun de divers facteurs tels que diamètre des tiges récoltées, dureté, dimension de la main (d'où différence dans le rythme de travail entre les hommes et les femmes), répartition des tiges sur le sol (grosses touffes écartées, ou au contraire petites touffes rapprochées: compter le nombre de tiges par touffe, l'espacement moyen des touffes...), leur densité, etc. etc. Il faut en outre noter la position au travail (debout, accroupi, assis...), la vitesse d'exécution (nombre de coups de faucille à la minute, nombre de poignées posées...), la hauteur de coupe (presque toujours au ras du sol en Inde et au Népal). Cette liste des facteurs pertinents n'est pas limitative. D'autres seront à coup sûr identifiés au cours de la progression de l'enquête. Pour ma part, je n'ai observé que les résultats suivants:

- récolte à la faucille des chaumes d'éleusine par un homme âgé, à Salme, le 10 janvier 1980: (a) = 10 coups de faucille par poignée environ (moyenne de 5 comptages successifs);
- récolte d'herbe pour toitures (khar) à Kānya Bānjan, le 16 janvier, par un homme et trois femmes, jeunes: (a) = 50 coups de faucille environ pour l'homme, 30 coups environ pour les femmes (faucille dentée).

De tels comptages isolés ne peuvent servir qu'à fixer les idées. Il faut les multiplier pour obtenir des résultats significatifs.

6.4. Plantes fourragères et rotations.

On ne peut pas réellement parler de rotations à Salme. Chaque partie du terroir est consacrée à une culture principale qui revient constamment sur elle-même (avec des périodes de non-culture éventuelles); les autres cultures n'occupent qu'une place tout à fait secondaire, en dérobé ou en association avec la culture principale. (Cf. sur ce point les rapports de K.P. Rimal, D. Blamont et J.H. Teissier.)

Ce schéma est assez général dans les agricultures de subsistance. Il résulte de nombreux facteurs, dont les principaux sont la priorité absolue aux cultures vivrières (céréales), les délais nécessaires à la préparation du champ (jachère), et les contraintes du pâturage et de la fertilisation organique. Dans quelle mesure est-il souhaitable et possible d'y introduire des cultures nouvelles?

On pourrait sans doute imaginer d'accroître simplement les rendements, sans changer qualitativement la structure du système, par la seule introduction d'engrais et de variétés améliorées. Cependant, ces nouveaux moyens de production ne peuvent venir que de l'extérieur, et il faudra bien les payer. Avec quoi? Pas avec le produit des cultures vivrières vraisemblablement, étant donné la situation géographique de Salme. On ne peut guère penser qu'au bois, aux produits animaux, ou à des productions végétales incorporant le plus possible de valeur ajoutée. C'est pour cette raison que l'introduction de cultures nouvelles, fourragères et industrielles, est une question qu'il faut poser.

Il semble difficile, toutefois, d'envisager le développement de cultures industrielles proprement dites à Salme dans un avenir proche, faute d'aptitudes spéciales du terroir à cet égard (encore qu'elles soient trop mal connues pour qu'on puisse être très affirmatif), faute surtout peut-être d'aptitudes sociales pour ainsi dire. Même les premières étapes de la transformation de la plupart des plantes industrielles — qu'elles soient à huile, à fibres, à sucre... — exigent un savoir-faire artisanal qui semble faire actuellement défaut à Salme. Défaut non irrémédiable sans doute, mais qui demanderait un effort particulier si l'on voulait s'orienter dans cette voie. Ce qui ne veut pas dire qu'il faille l'ignorer complètement. Comme partout dans le monde, les habitants de Salme seront enclins à consommer davantage d'huile et de sucre dès que leurs revenus se seront élevés quelque peu. Peut-être alors s'avèrera-t-il préférable pour eux de les produire sur place / que de les acheter au ^{plutôt} dehors, comme le font déjà la plupart des habitants des zones plus basses, où chaque village compte au moins un pressoir à huile ou à canne. Il ne faut pas oublier, enfin, la production du papier; elle est signalée par K.P. Rimal.

Restent les cultures fourragères. On voit mal comment, sans elles, améliorer la productivité du bétail. Mais il y a des motifs plus spécifiques qui plaident pour leur introduction à Salme. La réduction du travail de récolte et des transports du feuillard par exemple. Peut-être aussi la possibilité d'éviter d'envoyer le bétail pacager pendant la mousson dans des zones à sangsues (Rapport D. Blamont). Et enfin, des

cultures fourragères peuvent assurer une meilleure valorisation des engrais chimiques que lorsqu'on applique directement ceux-ci à des cultures vivrières, en particulier aux céréales.

La situation de Salme ne semble guère favorable aux Légumineuses. Il n'est pas certain qu'on puisse en trouver qui soient bien adaptées aux conditions écologiques locales. D'autre part, seules des Légumineuses pâturées seraient envisageables en l'absence de techniques de récolte appropriées (faux), sauf à très petite échelle. Aussi peut-on se demander s'il ne vaudrait pas mieux chercher du côté de plantes comme le chou fourrager ou la betterave. L'un et l'autre peuvent être repiqués, ce qui accroît leurs possibilités d'insertion dans le système. On peut par exemple imaginer de les placer dans les terres lekh en été, derrière blé — soit par semis direct dans le blé, en février ou mars, soit par repiquage après la récolte de celui-ci, au début de la mousson, si toutefois les travaux dans les rizières en laissent la possibilité —, ou dans les terres khet, après le riz. On sait que la betterave réussit bien en culture d'hiver dans le Nord de l'Inde. En serait-il de même ici? La question est aussi de savoir si, après le riz, les réserves en eau du sol, plus les pluies et rosées d'hiver, seraient une ressource suffisante pour obtenir des rendements corrects. Le sol des rizières était encore bien humide en janvier, lors de mon passage à Salme. Mais la mousson avait été exceptionnellement tardive cette année-là. Et d'autre part, cette réserve en eau du sol, si elle existe aussi en année "normale", est-elle utilisable? La submersion des rizières ne provoque-t-elle pas des phénomènes d'hydromorphie qui empêcheraient les racines de pénétrer en profondeur pour l'exploiter? C'est encore une question à laquelle seule une étude des sols permettrait de répondre.

Le système d'affouragement du bétail dépend du système de production global par de nombreuses relations. Dans l'immédiat, un moyen de mieux comprendre ces relations est d'étudier comment varie sa structure d'un lieu à un autre. A Salme, par exemple, il n'y a presque pas d'arbres fourragers dans les parties cultivées du terroir, contrairement à ce qu'on peut voir dans la plupart des terroirs voisins. La seule ressource en feuillages est la forêt située en haut du versant; la façon dont elle est exploitée donne d'ailleurs aux arbres un aspect tout à fait étrange. Pourquoi cette différence? Signifie-t-elle seulement que la pression sur la ressource est plus grande à Salme que dans les villages voisins? Ou bien correspond-elle à un mode de conduite de l'élevage différent? Le

nombre d'arbres fourragers par hectare de terroir est-il un élément de diagnostic intéressant?

6.5. Travail ménager et féminin. Petit machinisme. Artisans.

Quoique la division sexuelle du travail ne soit pas très rigide au Népal, on peut tout de même nettement parler de tâches masculines et de tâches féminines. Le labour est exclusivement masculin, le vannage exclusivement féminin. Les hommes peuvent occasionnellement piler le riz, dit-on, mais je ne le leur ai pas vu faire une seule fois au cours de mon séjour au Népal. Des comptages précis seraient ici encore les bienvenus.

Les deux tâches qui absorbent le plus de travail féminin sont apparemment, comme partout, la préparation des aliments et le tissage. Ce dernier, toutefois, est un travail différé, c'est-à-dire qui peut se faire à temps perdu. Par contre, la préparation des aliments a lieu impérativement chaque jour, et occupe de façon irréductible plusieurs heures par ménage. Il y a là un goulot d'étranglement à tout accroissement de la production qui est le second peut-être en importance, après celui des transports.

Ainsi se pose le problème du petit machinisme, déjà évoqué à propos des moulins. Outre l'économie de travail qu'elle permet, la mécanisation des opérations de préparation des céréales a deux avantages pratiquement universels: réduction des pertes et récupération des sous-produits. Parfois même, c'est la condition de l'adoption de nouvelles variétés (riz résistants à l'égrenage qu'il faut battre à la machine: Toffin 1974).

Il semble exclu de faire venir à Salme des machines quelconques, sauf sous la forme de modèles réduits de démonstration pour les artisans locaux. Ceux-ci, en fait, sont un élément-clé dans toute problématique de développement. Et ils le resteront tant qu'il n'y aura pas un réseau de routes carrossables reliant tous les villages népalais aux principaux centres, ce qui n'est pas pour demain. Un effort spécifique doit donc être fait envers les artisans, et il est probable qu'il ne peut être fait que par des artisans. Si l'on doit continuer à recruter des Volontaires du Service National pour les envoyer au Népal, par conséquent, il faut considérer sérieusement l'éventualité de recruter des travailleurs du bois et du métal, et pas seulement des diplômés de l'université ou des grandes écoles.

Dans l'immédiat, il faudrait sans doute étudier la possibilité d'adap-

ter les moulins au décorticage du riz. Mais pour qu'une telle adaptation soit utile, il faut naturellement que le gain en temps ainsi réalisé fasse plus que compenser le travail de transport supplémentaire impliqué. Or, celui-ci dépend de la quantité transportée à chaque opération. Lorsque le moulin est quelque peu éloigné, on n'y va que si la charge à faire moudre vaut la peine qu'on se déplace; sinon, on reste faire le travail à la maison, avec le moulin à main. Ceci nous a été expliqué par un homme âgé à Gorkha. La quantité-limite dépend évidemment de la distance du moulin.

C O N C L U S I O N

Une critique sérieuse a été faite devant nous à l'activité de la mission du CNRS au Népal par M. Austin, Secrétaire de l'Ambassade de France à Kathmandu: "Depuis trente ans que cette mission est en place, elle n'a produit aucun résultat tangible, si ce n'est quelques thèses qui n'intéressent que leurs auteurs." La formule — je la cite de mémoire — est sans doute excessive, comme souvent ce qu'on dit en privé. Son auteur ne m'en voudra pas, j'espère, de l'écrire ici en toutes lettres. Mais il vaut mieux pour tout le monde, me semble-t-il, que ce genre de choses soit exprimé noir sur blanc. Car tout ce que j'ai vu et entendu au Népal m'a convaincu que le problème est bien réel. L'avenir des recherches françaises au Népal dépendra largement, sans doute, de la solution qui lui sera donnée.

En apparence, il est vrai, il ne s'agit que du vieux conflit entre recherche fondamentale et recherche appliquée. Je crois pour ma part que cette apparence est trompeuse. Ce que craignent les chercheurs lorsqu'on leur parle d'applications, c'est de perdre leur liberté de travail. Et il est bien évident que cette liberté leur est plus nécessaire que toute autre chose. C'est la liberté de chercher, et elle seule, qui permet de trouver. Car ce n'est certes pas parce qu'une question est importante ou urgente, pour quelque raison que ce soit, qu'elle va nécessairement

donner prise à une analyse scientifique. L'utilité n'est pas un critère pour des chercheurs. Mais l'inutilité non plus; et c'est là que se situe, à mon sens, le grand malentendu dont ils sont en grande partie responsables. Du fait qu'un sujet de recherche ne doit pas être "utile", trop d'entre eux concluent qu'il doit être "inutile". Comment expliquer autrement le mépris criant pour tout ce qui concerne la culture matérielle chez les indianistes français? (Cf. à ce sujet le panorama des recherches actuelles esquissé par Galey 1979.) Rien n'a échappé à leur curiosité a-t-on l'impression, absolument rien, sauf ce qui concerne la vie quotidienne des gens. Une indifférence aussi massive n'est pas seulement gênante sur le plan éthique. Je crois qu'elle est surtout stérilisante sur le plan scientifique. Il faut reconnaître, d'ailleurs, qu'elle est moins poussée chez les népalisants que chez les indianistes sensu stricto.

Quoi qu'il en soit, je suis convaincu, pour ma part, qu'il n'y a pas de contradiction entre recherche fondamentale et recherche appliquée en matière de culture matérielle. L'étude détaillée des techniques et de l'économie est aussi fructueuse sur le plan scientifique que sur le plan pratique. C'est cette conviction que j'ai essayé de faire passer tout au long de ce rapport.

J'ajouterai encore une remarque en réponse à la critique de M. Austin. Toute étude technologique nécessite le recours simultané à deux méthodes. La méthode monographique, illustrée par la thèse de G. Toffin sur Pyangaon, et la méthode comparative. La première consiste à acquérir une vue globale du réseau économique en tant que système. La seconde permet d'approfondir l'analyse de tel ou tel thème technique (la moisson par exemple). Or, si les études comparatives peuvent parfois s'accomoder de missions relativement courtes, l'étude monographique demande du temps. Il faut plusieurs années pour produire un travail comme Pyangaon. C'est une nécessité à laquelle il est vain d'essayer de se soustraire: on risque en réalité de perdre du temps à vouloir trop en gagner. L'expérience actuelle sur ce point est accablante. Voilà trente ans que les missions d'experts se suivent et se ressemblent dans les pays du Tiers Monde, avec les résultats que l'on sait. Et si, pour une fois, on donnait leur chance aux ethnographes? Ce n'est pas toujours leur faute si leurs thèses n'intéressent pas grand monde. L'absence d'un ethnographe à demeure à Salme est sans doute le handicap le plus sérieux du programme "Versants". C'est à lui, en particulier, que devrait revenir la coordination des différentes missions d'experts, si l'on ne veut pas que ces missions en restent au niveau du numéro habituel.

En ce qui concerne les études comparatives, les thèmes qui me paraissent devoir en faire l'objet sont les suivants (sous réserve que ces études n'aient pas déjà été faites).

1. Transports et circulations.

1.1. Le portage: techniques, ergonomie, économie.

1.2. Les réseaux de circulation: ancienneté, construction et entretien (notamment des haltes, tsautara), choix des tracés en fonction du relief, des contraintes du portage, de l'habitat...

1.3. Incidence des différents moyens de transport sur les structures économiques et sur l'agriculture; en particulier, comparaison des régions de portage exclusif avec les régions où l'animal de bât est couramment utilisé.

2. Les moulins et leur puissance, les travaux culinaires et ménagers, les habitudes d'hygiène, etc.

3. Les sols.

3.1. Fertilité et fertilisation.

3.2. Morphologie et dynamique des systèmes de terrasses.

3.3. Analyse comparée des labours à l'araire et des labours à la houe.

4. Les techniques de récolte des produits végétaux. L'affouragement des animaux.

5. Le travail du bois et du fer, l'artisanat.

Les points 1 et 3.2. paraissent surtout de la compétence des géographes, mais la coopération des archéologues serait sans doute indispensable, au moins pour les points 1.2. et 3.2. Le point 3 est de celle des agronomes; l'étude comparée des labours, en particulier (3.3) pourrait être demandée à des représentants de la tradition fondée par S. Hénin à l'Institut National Agronomique. Pour les travaux culinaires et ménagers, l'intervention d'ethnologues femmes semble indispensable, de même que celle d'ouvriers ou d'artisans pour le point 5. L'étude des savoirs artisanaux demande une compétence qu'on trouvera difficilement ailleurs que chez des hommes de l'art. On voit bien que tout cela risque d'être assez disparate, toutefois, si la coordination sur le terrain n'est pas excellente. Il me semble que l'ethnographie traditionnelle, à condition de se libérer de son complexe de gratuité, est la discipline qui prépare le mieux à exercer cette coordination. Mais cela a déjà été dit à plusieurs reprises dans ce rapport.

Annexe I : Calendrier de la mission

- 1er janvier 1980: arrivée à Kathmandu.
- 2 - 6 janvier: prise de contact avec R. Jaubert, V. Bouiller, C. Jest; ambassade de France: M. Austin; entretien avec le Directeur du CEDA.
- 7 janvier: départ pour Trisuli et Salme.
- 8 janvier: arrivée à Salme; étude de quelques outils (serpe, battoirs à éleusine); observation des moulins situés à proximité immédiate de Salme sur la Wapi Shiung (d'après nomenclature de L. Chémery): 12 moulins échelonnés sur moins de 200 m, dont 2 en ruines et 1 démonté; l'un d'eux tourne à 75 t/min.
- 9 janvier: Salme; visite de la partie N. du terroir de Salme jusqu'à la Salanku K.; relevé des mesures d'une paire de meules; étude de quelques outils (houes, faucille); l'idée de faire l'inventaire de l'outillage d'une maisonnée s'avère incompréhensible pour les intéressés et doit être abandonnée.
- 10 janvier: Salme; visite des terres lekh au N. de Salme, ensemencées en blé; observations de l'aspect des cultures et des labours; observation de la récolte des chaumes d'éleusine; pilage du riz dans une maison isolée au S. de Salme, non pas avec le pilon à pied habituel, mais avec un pilon à main en forme de marteau.
- 11 janvier: Salme; excursion vers la forêt située en haut du versant; la forêt est traversée par un chemin assez fréquenté allant de Timling à Trisuli: nombreux abris sous roches utilisés par les voyageurs qui font halte; ont-ils un intérêt archéologique?
- 12 janvier: Salme - Balche; matin: visite des rizières de la partie inférieure du versant; après-midi: départ pour Trisuli par Balche.
- 13 janvier: Trisuli; vallée de la Samari; halte à Ulakar; Ulakar: 2 moulins à eau, écrasent de l'éleusine; l'un d'eux tourne à 120 t/min; les meules sont nettement plus grandes qu'à Salme.
- 14 janvier: Samari, Parangburum Pedi, Tarpu; à Parangburum Pedi: vu pour la première fois un cheval, mais ni monté ni bâti, suivant la piste conduit par un homme; peu avant la halte: des femmes d'un village voisin de la piste (Arukorka?) récoltent de l'herbe avec des faucilles dentées; halte à Tsarange Pedi: meule à épices ovale (430 x 285 mm), avec mulette cylindrique (\varnothing 80 à 90 mm) que l'on y fait rouler.
- 15 janvier hameau à moins d'une heure de Tsarange P.: fontaine en pierres taillées appareillées (la première de ce type vue depuis Salme); l'utilisation des pierres taillées devient plus courante par la suite: à Tishopani, la place centrale est dallée; passage de l'Anku Kholi sur pont suspendu; dans le premier hameau qui fait suite: un cheval à l'étable, le premier vu depuis Kathmandu; plateau de sols rouges rigoureusement plat; à Salentar: presse à huile de type indien; halte dans un hameau situé à 40 min. après Arughat.

16 janvier

Kānya Bānjan: terrasses paraissant récemment défrichées, séparés par des talus de largeur et d'inclinaison variables; récolte d'herbe pour toitures par un homme et trois femmes, munis de faucilles dentées; achat d'une faucille au village; arrivée à Gorkha.

17 janvier

Gorkha: vu un cheval, non ferré, à la caserne qui occupe l'ancien palais; mouture des lentilles avec moulin à main par une femme: la meule doit être actionnée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (pourquoi?); halte au village de Tsurkate; les champs proches sont clôturés par des haies d'euphorbe; talus de terrasses parés.

18 janvier

Karambesi: jeune femme portant une botte de paille sur la tête (procédé de portage très rarement observé); halte au village de Gaulithar: pour la première fois, greniers extérieurs aux maisons, surélevés; on y stockerait des tubercules de gingembre.

19 janvier: Tarkughat, Paundi Ortarku;

Gunsa: caravane de 26 animaux bâtés, ânes, 1 cheval, peut-être des mulets (?), avec 4 conducteurs; halte au village de Bakuwa.

20 janvier

Bakuwa: achat d'une faucille dentée; vallée de l'Isti: vu 6 chevaux et 1 âne bâtés au repos près d'un village; à 10-15 min. avant Sisaghat, les limites des champs, qui étaient jusque là irrégulièrement courbes, deviennent brusquement rectilignes, et les champs en conséquence rectangulaires, sans que des changements apparents dans le paysage puissent l'expliquer; à 15 min. après Sisaghat: passage de la Madi par un bac (pirogue monoxyle); halte à Deorali Pedi.

21 janvier: arrivée à Gagan Paunda, sur la route goudronnée Kathmandu-Pokhara; autocar pour Pokhara; retour à Kathmandu par avion.

22 à 24 janvier: Kathmandu, excursions à Patan, Bakhtapur, etc.; observations de labour à la houe.

25 janvier

réunion à l'Ambassade de France avec M. Austin, deux experts du Ministère des Aff. Etr. (énergies solaire et éolienne), M. A.B. Karni et A. Bachmann; visite au RECAST.

27 janvier

visite au CEDA: bibliothèque; entretien avec le Visiting Prof. Prodipto Roy.

28 janvier

Resource Conservation and Utilization Project: entretien avec MM. S.N. Lohani et A.B. Karni; retour à New Delhi.

N.B. Pour l'excursion de Salme à Pokhara, mes porteurs ont été Lal Bahadur et son frère cadet.

Annexe II. Culture matérielle, système économique.

Les réflexions qui suivent sont proposées à titre d'essai. Elles visent à proposer un début de méthodologie pour l'étude de la culture matérielle d'un groupe social considérée comme un système. Elles représentent l'état actuel d'un travail commencé avec l'étude comparative des techniques de récolte des graines alimentaires. Elles m'ont été inspirées par plusieurs discussions avec R. Jaubert à Kathmandu et à Salme, discussions qui ont porté entre autres sur les problèmes de l'application au terrain des idées de la théorie des systèmes. On sait tout l'intérêt que portent à cette théorie les agro-économistes du groupe de Dijon (M. Petit, J. Brossier, J.H. Teissier...). Il est certain qu'elle fournit des notions dont le rapprochement avec celles qu'ont élaborées indépendamment les ethnologues s'avère singulièrement fructueux.

La culture matérielle (ou l'économie, le système de production...) d'un groupe social se présente sous la forme d'un réseau, c'est-à-dire d'un ensemble de chaînes ou séquences opératoires ou encore de filières de production, articulées entre elles. Chaque chaîne ou filière consiste en une suite d'opérations organisées en vue d'obtenir quelque chose de précis, produit ou service, et représente par conséquent un sous-système finalisé ou orienté.

L'inventaire des opérations est le point de départ nécessaire de toute analyse de la culture matérielle. Car seules les opérations sont directement accessibles à l'observation. Toute opération, en effet, respecte les trois unités classiques de temps, de lieu et d'action, ce qui permet de l'appréhender complètement, au moins en principe. Au contraire, la plupart des chaînes opératoires mettent en jeu des opérations diverses, séparées par de larges intervalles de temps et d'espace, ce qui rend en général impossible de les appréhender directement dans leur totalité. Leur compréhension s'apparente à la construction d'un modèle.

Par ailleurs, l'opération est l'unité la plus simple à laquelle on puisse attribuer un "sens" dans le réseau économique considéré du point de vue du mouvement dont il est le siège. A cet égard, il y a peut-être une analogie entre l'opération d'une part, et la réaction chimique ou la phrase en linguistique d'autre part. Il existe bien sûr des éléments plus simples que l'opération elle-même. Mais il est impossible de les comprendre, c'est-à-dire de les mettre en relation avec autre chose, si on les isole de la ou des opérations auxquelles ils appartiennent. C'est ainsi que chaque opération met en jeu les éléments suivants:

- un ou des agents;
- une chose qui, dès lors qu'elle entre dans une filière de production peut-être appelée produit (une matière première n'est jamais que le produit d'une filière précédente);
- des outils et instruments, c'est-à-dire des choses qui servent plusieurs fois à la même opération, parce qu'elles ne sont pas en général usées en une seule fois, ni incorporées au produit;
- des ressources, qui en général sont au contraire soit consommées au cours d'une opération, soit incorporées au produit; le travail des agents est la ressource minimale, celle sans laquelle aucune opération n'est concevable; l'eau, l'énergie mécanique, la chaleur, l'air... sont les ressources les plus courantes; la terre n'est une ressource qu'indirectement: c'est le lieu où sont fournis à la plante l'eau et les éléments minéraux nécessaires à sa croissance.

Une technique, c'est la façon spécifique dont une opération est exécutée, c'est-à-dire dont les agents font usage de leurs instruments et de leurs ressources en vue d'obtenir un résultat (produit) déterminé. Toute technique implique des connaissances, un savoir-faire, un entraîne-

ment physique, des habitudes gestuelles, etc., qui sont également spécifiques. En général, une opération quelconque peut être accomplie de plusieurs façons différentes qui sont autant de techniques alternatives. L'abandon d'une de ces techniques au profit d'une autre est une des formes du changement technique (l'autre forme, c'est l'apparition d'opérations nouvelles). Chaque groupe social connaît en général quelques-unes des techniques alternatives possibles pour l'exécution d'une opération.

Enfin, chaque opération est soumise à des contraintes plus ou moins strictes de temps et de lieu. C'est le cas notamment en agriculture: il y a longtemps que la pratique de la programmation linéaire a conduit les économistes ruraux à distinguer les opérations non différables de celles qui le sont plus ou moins. Cette notion est aussi évidemment très utile dans l'analyse des travaux ménagers. L'inventaire des opérations non différables dans un secteur d'activité aboutit à définir ce qu'on a appelé un "chemin critique".

La façon dont les diverses opérations sont connectées entre elles est ce qui définit la structure d'un réseau économique. Une filière, c'est l'ensemble des opérations reliées entre elles par le fait qu'elles s'appliquent successivement à un même produit (ou plus exactement, parce que le produit des unes est la matière première des autres). On parle alors d'opérations d'amont et d'aval (exemple: moisson - battage - vannage - décorticage... du riz). Les filières peuvent être ramifiées vers l'aval (sous-produits) ou vers l'amont (combinaison de plusieurs matières premières en un seul produit final, par exemple en cuisine). Elles peuvent aussi être anastomosées (réutilisation d'un sous-produit dans une opération ultérieure).

On ne dispose pas d'un terme homologue de "filière" pour désigner l'ensemble des opérations qui ont en commun, non pas leurs produits, mais leurs agents. Il s'agit cependant d'un mode de connexion des opérations qui n'est pas moins important que le précédent. On a surtout abordé la question par le biais de la division du travail, de la hiérarchie des tâches, du statut social des travailleurs spécialisés, etc. Il est facile d'opposer les sociétés dites "simples", où chaque agent participe à une grande partie des opérations productives existantes, et les sociétés dites "complexes", où chaque agent ne participe qu'à un nombre d'opérations très petit devant leur nombre total. Les difficultés commencent lorsqu'on veut aller plus loin que cette seule opposition entre deux pôles extrêmes. On manque d'inventaires d'opérations assez détaillés pour permettre des comparaisons valables. Il paraît clair, toutefois, que la première question est de savoir comment le regroupement d'opération par agents (spécialisation professionnelle) recoupe le regroupement par finalités (filières). Il y a des spécialisations transversales aussi bien que longitudinales. Elles n'ont probablement pas les mêmes causes ni les mêmes conséquences sociales.

Deux opérations (ou deux filières) peuvent encore s'articuler par le fait que le produit de l'une est outil ou ressource dans l'autre. Le charbon est produit pour le charbonnier et ressource pour le forgeron; la faucille est produit pour le forgeron et outil pour le cultivateur, etc. Ce point de vue est celui du Tableau des échanges interindustriels tels que l'ont conçu Quesnay et Leontieff. Mais alors que les économistes utilisent ce tableau pour ses résultats quantitatifs surtout, et dans l'analyse d'un seul type d'économie, il s'agirait ici de s'en servir de façon qualitative d'abord, c'est-à-dire de voir dans quelle mesure les différences de structure du tableau nous permettent de distinguer différents types d'économies. Lorsque les économistes parlent de secteur "informel" dans les pays sous-développés, en effet, ils ne font que trahir leur

incapacité à appréhender la structure d'un type d'économie différent de celui auquel ils sont habitués. La chose a été dite avec une certaine ironie par Stiller et Yadav (1979: 35): "... in the context of a developing nation, there is practically no content to the word 'economy' that is suited to the economist's skills."

Cela dit, sera-t-il possible un jour de connaître avec assez de précision les opérations et la manière dont elles connectées entre elles de tous les points de vue possibles, pour parvenir à élaborer une typologie des réseaux économiques qui ne soit ni empirique ni arbitraire? Rien ne permet de l'affirmer. Mais en tout état de cause, seule l'étude ethnographique détaillée de la culture matérielle peut nous rapprocher de ce but.

Un dernier mot sur un point de méthode. L'inventaire des opérations, tel qu'il vient d'en être question, relève de l'étude monographique. L'analyse des techniques, par contre, relève de l'étude comparative. Il est de toute évidence impossible de comprendre pourquoi la récolte des céréales à Salme se fait comme elle se fait, si on ne la compare pas avec la façon dont elle se fait ailleurs. C'est la comparaison qui permet de poser des questions, et la monographie qui permet de trouver les réponses: les deux méthodes ne peuvent pas se concevoir l'une sans l'autre, à tous les niveaux. Le programme "versants" semble souffrir dans une certaine mesure d'une approche trop exclusivement monographique et trop peu comparative. La nécessité d'élargir le cadre de l'enquête va d'ailleurs dans le même sens que celle, signalée plus haut (p. 4), d'attribuer à chaque discipline majeure un "terrain" où elle aurait la responsabilité de l'organisation et des contacts, de façon à éviter une certaine surpopulation en chercheurs et en experts. Trois grandes disciplines sont concernées par le programme actuel: ethnologie, géographie, agronomie. Il ne semble pas que le choix de trois points d'enquête au lieu d'un alourdirait tellement les coûts.

Annexe 3. La technique des labours dans la Vallée de Kathmandu

Vu les résultats qu'elle permet d'obtenir, la technique des labours dans la Vallée de Kathmandu présente un intérêt exceptionnel. Elle est certainement une des clés qui nous permettraient de comprendre la singularité historique de la Vallée. D'autre part, elle représente un capital de savoirs et d'adaptation impressionnant, même pour le promeneur peu attentif. Il vaudrait la peine de l'analyser de très près, d'un triple point de vue agronomique (ses effets sur la structure des sols et la croissance des plantes cultivées), ergonomique (pénibilité du travail, force, adresse, énergie consommée, rendement du travailleur) et économique. Tout cela, bien sûr, en parallèle avec des analyses similaires sur les labours à l'araire, et dans la mesure où cela n'aurait pas déjà été fait.

Il est probable que les cultivateurs de la Vallée varient leurs procédés en fonction des plantes pour lesquelles ils préparent le champ, c'est-à-dire aussi de la saison. Certains labours sont-ils plus importants que d'autres, définissant ainsi le début de la rotation? Portent-ils un nom particulier? Je n'ai pas d'informations précises sur ce point, mais vu la grande variété de cette agriculture, j'inclinerais à le penser.

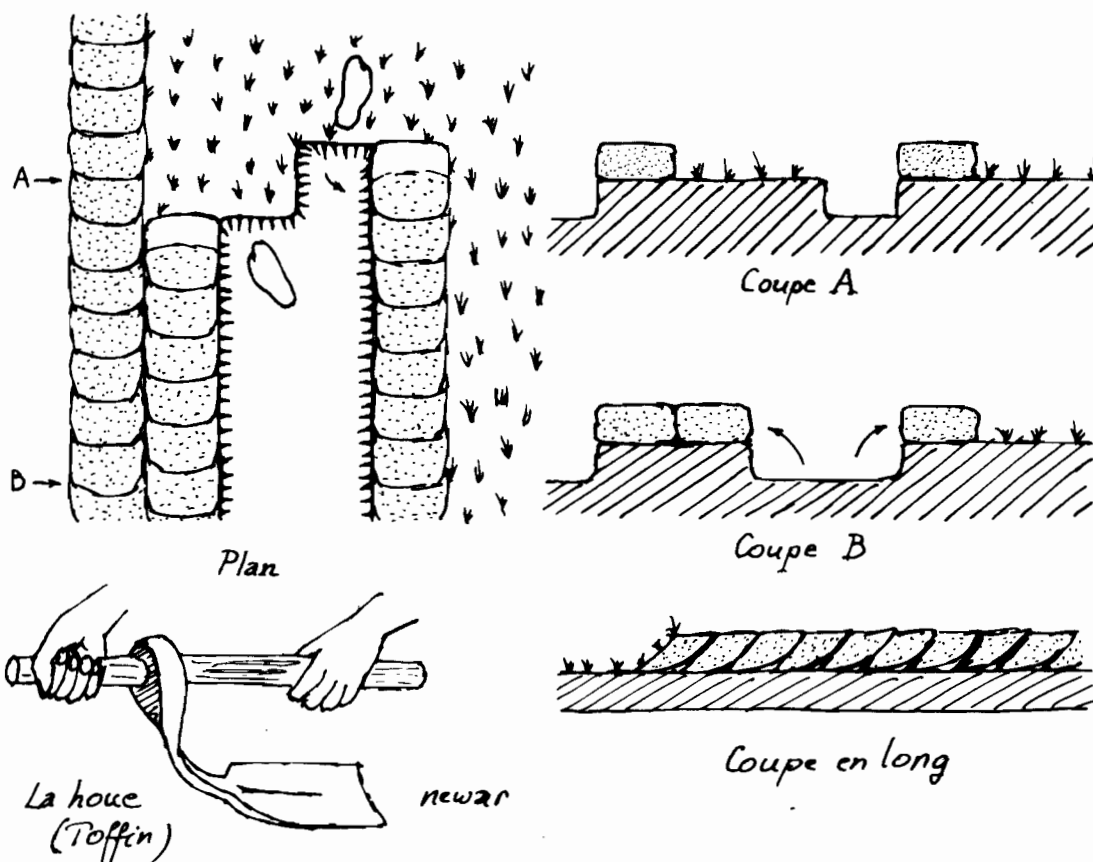
La houe newar a été décrite par Toffin (1977). Elle n'est pas spéciale à la Vallée de Kathmandu, puisqu'on la retrouve par exemple à Salme; le modèle de Kathmandu semble spécialement grand et lourd, cependant. Elle n'est même pas propre au Népal, puisqu'elle a été décrite par Buchanan-Hamilton dans son voyage de Madras au Malabar, aux environs de Seringapatam (Vol. 1, p. 96, et Pl. 2, fig. 4; 1807). J'ai pu moi-même la voir à Bhubaneswar (Orissa), où toutefois elle servait à des maçons pour gâcher du mortier; il m'y a été dit qu'elle existait aussi au Bengale. Cette houe semble donc pan-indienne, sauf peut-être dans le Nord-Ouest où on l'imagine moins facilement; son nom également (népali kodalee d'après Campbell; Bengale kodala; Bhubaneswar kodali; Seringapatam yella kudali d'après Buchanan). Il y a des chances pour que l'étymologie soit dravidienne (Burrow & Emeneau).

J'ai pu observer le labour en billons le 22 janvier 1980, près de la route circulaire qui fait le tour de l'agglomération de Kathmandu-Patan, à proximité de l'embranchement vers Bhaktapur. Le champ, de surface plane, portait les chaumes du riz précédent. Le cultivateur détachait chaque tranche de terre de deux coups de houe successifs, le premier faisant l'entaille, le second l'achevant et soulevant la tranche. Il obtenait ainsi des parallépipèdes qu'il déposait alternativement sans les retourner à sa droite et à sa gauche, sur le terrain non labouré. Au milieu restait ainsi la raie ouverte dans l'axe de laquelle il avançait. Il édifiait ainsi deux demi-billons, achevant celui de gauche et commençant celui de droite. Les schémas de la page suivante permettent de se faire une idée de la géométrie du labour ainsi obtenu.

La position des pieds du travailleur est importante pour bien comprendre sa façon de procéder. Le pied gauche est en arrière, dans la raie ouverte, la jambe gauche est tendue; le pied droit est en avant, sur le terrain intact, la jambe droite est pliée. La tranche de terre du côté droit est extraite derrière le pied droit et déposée vers la droite en passant sous la cuisse droite; la tranche de gauche est extraite et déposée devant le pied gauche. Ensuite, l'homme avance de la longueur d'une tranche de terre, en conservant la position relative de ses pieds. Il serait intéressant de savoir si dans un tel procédé la gauche et la droite sont interchangeable, et s'il y a un rapport avec le sens dans lequel on laboure (de gauche à droite ou de droite à gauche).

Le procédé consistant, en quelque sorte, à ne labourer qu'une moitié du champ en la rejetant sur l'autre, est classique en Europe. C'est le principe des lazy-beds. Dans les Iles britanniques, toutefois, ceux-ci étaient exécutés à la bêche, et non à la houe. Et il semble que cela soit assez général même en dehors d'Europe (Andes). La Vallée de Kathmandu est le premier exemple que je rencontre de lazy-beds exécutés à la houe. Ce travail demande une assez grande précision: c'est sans doute à cette exigence de précision que la houe newar doit sa forme si particulière, bien qu'on ne puisse exclure d'autres origines pour les habitudes gestuelles qui lui sont liées (et qu'on retrouve en Afrique). Il faut noter du reste que la bêche est totalement absente du monde indien, ce qui a pu favoriser le développement de ce type de houe. On peut se demander dans quelle mesure sa présence ailleurs en Inde implique l'existence ancienne de systèmes de culture analogues à celui qu'on trouve aujourd'hui dans la Vallée de Kathmandu.

Le billonnage n'est qu'une étape dans la préparation du champ. Il est suivi par un émottage au maillet casse-mottes, et par une remise du terrain à niveau, au moins pour certaines cultures. Il faudrait pouvoir suivre toutes ces opérations pendant un an. Je renvoie sur ce point à Toffin (1977).



Annexe 4. Références.

(Même quand ils n'ont pas été cités explicitement, tous les ouvrages mentionnés ci-dessous ont servi à l'élaboration de ce rapport. Plusieurs d'entre eux ont été trouvés à la Bibliothèque du CEDA, Université Tribhuvan, Kathmandu.)

- ALIROL, P.
1974 La mousson à Bhurung, village Magar. La revue du Musée de l'Homme, 14, 4: 291-302.
- BAJRACHARYA, B.B.
1978 An impact of village Sajha Society on small farmers (in their adoption of new technology). Kathmandu, CEDA, iv-72 pp., mimeogr.
- GALEY, J.-C.
1979 La ruche ou l'aquarium? Réflexions sur les sciences sociales dans l'Asie du Sud. Informations sur les sciences sociales, 18, 4/5: 727-760.
- HAUDRICOURT, A.G.
1948 Relations entre gestes habituels, forme des vêtements et manière de porter les charges. La revue de géographie humaine et d'ethnologie, 3: 58-67.
- JHA, K.K.
1978 Agricultural finance in Nepal. An analytical study. New-Delhi, Heritage Publishers.
- MARTEL, G.
1965 La culture du riz chez les Santals du Bengale. Bulletin de l'Ecole française d'Extrême-Orient, 52, 2: 313-359.
- Nepal agricultural extension project. Phase II. Volume IV. Annexes 3-5.
1978 Kathmandu, Agricultural Projects Services Centre, mimeogr.
- Nepal. The energy sector.
1976 Institute of Science, Tribhuvan University. Energy Research and Development Group. Mimeogr.
- New Nepali Chulo (The)
S.d. Kathmandu, Research Centre for Applied Science and Technology (RECAST), mimeogr., 21 pp.
- PANT, Y.P., et S.C. JAIN
1972 Long term planning for agriculture in Nepal. Delhi et Londres, Vikas Publications.
- PYAKURYAL, K.N.
1978 Impact of rural development programmes on income, employment and output of small and big farmers. Kathmandu, CEDA, mimeogr., iii-185 pp.
- REGMI, M.C.
1971 A study in Nepali economic history, 1768-1846. New Delhi, Manjusri Publishing House.
- SHRESTHA, M.N.
1979 Internal migration of people in Nepal. The Eastern Anthropologist, 32, 3: 163-176.

- STILLER, L.F., et R.P. YADAV
1979 Planning for people. Kathmandu, Sahayogi Press.
- TOFFIN, G.
1977 Pyangaon, une communauté newar de la Vallée de Kathmandu. La vie matérielle. Paris, Editions du CNRS.
- VALEIX, P.
1974 Mârphâ: aspects humains et économiques d'un village du Pâc Gâu. La revue du Musée de l'Homme, 14, 4:269-278.
- BUCHANAN, F.
1807 A journey from Madras through the countries of Mysore, Canara, and Malabar... Londres, 3 vol.
- BURROW, T., et M.B. EMENEAU
1961 A Dravidian Etymological Dictionary. Oxford, Clarendon Press.
- CAMPBELL, A.
1837 Notes on the agriculture and rural economy of the valley of Nepaul. Transactions of the agricultural and horticultural Society of India, Calcutta, 4: 58-175.