SUR UNE DÉGRADATION ANNONCÉE DES MILIEUX NÉPALAIS : INITIATIVES VILLAGEOISES POUR REMPLACER LES RESSOURCES FORESTIÈRES

JOËLLE SMADJA

Le fait de disposer, pour certaines régions du Népal, d'observations datant de plus d'une quinzaine d'années permet de mettre en évidence des évolutions sociales qui vont à l'encontre des schémas établis concernant une question actuellement au cœur des grandes interrogations sur l'environnement : celle du rôle des paysanneries dans le déboisement et l'érosion en zone montagneuse.

Résumé en anglais p. 204

Planter des arbres dans les champs, substituer, pour les toitures, l'ardoise au chaume ou le bidon martelé au bardeau, transformer des champs d'altitude en rizières irriguées... Ce sont quelques-unes des mesures prises par les populations des basses et moyennes montagnes¹ népalaises pour pallier la disparition ou la mise en défens – d'origine gouvernementale ou locale – des ressources forestières. Dans tous les cas les paysages changent, mais ils ne sont pas

dégradés pour autant ; la forêt n'est plus ressource, mais les richesses sont ailleurs.

Dans ces montagnes, l'économie villageoise repose encore essentiellement sur l'agriculture. Un troupeau, souvent restreint, permet le labour et la fumure de champs de blé, orge, maïs, élusine et riz. L'alimentation des animaux est assurée par les résidus de culture, l'herbe de pâturages et le feuillage d'arbres, lesquels procurent également le bois de feu et de construction. Les surfaces à cultiver, le fourrage et le bois se trouvent ainsi au centre du système de production. Dans les décennies 1970-1980, il était communément admis que la forêt était le support et le garant de la pérennité de ce système, en maints endroits agro-sylvo-pastoral et dit "traditionnel". Dès lors, les études concluant à la disparition de la moitié de la forêt népalaise de 1950 à 1980 et à l'estimation qu'elle ne serait plus accessible pour les populations à l'approche de l'an 2000 (FAO, 1978) – annonçaient les prédictions les plus catastrophistes concernant l'évolution des milieux et des sociétés (Echkhölm, 1975, 1976 ; Bishop, 1978 ; Caine et Mool, 1981 ; Nautiyal et Babor, 1985 ; Myers, 1986...). Elles sont résumées sous le nom de "Théorie de la dégradation de l'environnement himalayen" (Ives, 1987, Ives et Messerli, 1989).

Sur quoi repose cette théorie ? Elle part d'un constat : la population au Népal est passée de 5 639 000 habitants, en 1911, à 18 491 097 au recensement de 1991 et elle a pratiquement doublé au cours des trente dernières années. Il s'en est suivi une

demande croissante en bois d'œuvre et de combustion, en ressources fourragères, en terres agricoles, qui aurait conduit à une déforestation massive. Laquelle aurait eu pour conséquence une augmentation catastrophique de l'érosion des sols et une perte en terres productives. Par ailleurs, les forêts étant de plus en plus éloignées des villages, le temps de travail pour récolter les ressources forestières s'en trouverait accru et la productivité du travail diminuée... Sont associées généralement à ce scénario les pluies de mousson, considérées comme particulièrement dévastatrices. La déstabilisation des pentes en montagne aurait entraîné, entre autres, des crues et inondations désastreuses dans la plaine du Gange et notamment au Bangladesh. Tous phénomènes qui seraient récents et résulteraient de l'inconséquence des paysans népalais, responsables, donc, de ce drame écologique.

Le point de vue exprimé par François Ramade en 1989 illustre ce raisonnement : « Il ne faut pas s'étonner que surviennent de plus en plus de catastrophes dites naturelles, comme les inondations. Elles sont entièrement dues à l'homme. L'année dernière, tout le delta du Gange au Bengale a été inondé, en grande partie à cause de la déforestation de l'Himalaya : au-dessous de 2 000 mètres d'altitude, il n'y a plus aucune forêt pour retenir les eaux de pluie alors qu'en 1950, lorsque Maurice Herzog en a fait l'ascension, il devait traverser la forêt vierge du piémont pour passer de l'Inde au Népal. » (Numéro hors série de *Libération*, La Terre perd la Boule, p. 32, juin 1989.)

RÉSUMÉ : Sur une dégradation annoncée des milieux népalais : initiatives villageoises pour remplacer les ressources forestières

Au Népal, partout où la forêt n'est plus disponible, des stratégies ont été mises en place pour subvenir aux besoins en fourrage et en bois. Elles diffèrent en fonction de la densité de population, de l'acuité des besoins, de l'altitude. Ainsi l'arbre dans les champs, prenant de plus en plus de place dans les paysages agraires des basses montagnes népalaises, remplace-t-il souvent la forêt. Il le fait d'ailleurs depuis de nombreuses décennies dans des secteurs de bocage et de champs en pente souvent méconnus. L'évolution des toitures, ardoise à la place du chaume, bidons à la place des bardeaux, répond aussi à l'absence de produits forestiers. En moyenne montagne où la plantation d'arbres pose plus de problèmes, la conversion de terres d'altitudes en rizières participe aussi de ces stratégies. Au-delà des faits, cet article insiste sur les méthodes erronées qui ont conduit à des vues uniquement catastrophistes de la dynamique des milieux himalayens.

Les réactions qui font suite aux pluies diluviennes et meurtrières de la mousson de 1993 abondent également dans ce sens. À chaque catastrophe, la déforestation est mise en cause.

Pourtant, dès la fin des années quatre-vingts¹, il est montré que ce scénario, tout au moins en Himalaya népalais, ne se vérifie pas, reflète une appréhension incomplète de la réalité himalayenne et que les programmes de développement qui s'y réfèrent conduisent à des échecs. Depuis, de multiples travaux (Hamilton 1987, Gilmour 1988, Carter 1992, Hofer 1993, Fox 1993, Virgo et Subba 1994...) viennent le confirmer. En fait, les ravinements d'échelle kilométrique et les mouvements de masse sont inscrits dans l'histoire de cette chaîne depuis sa formation² et ne peuvent donc être attribués à la croissance démographique. Le problème est celui de la concentration de populations dans des secteurs qui ont toujours été à risques, mais la question est autre et les réponses aussi. Si les précipitations de mousson ont un pouvoir érosif certain lorsqu'elles atteignent 200 à 300 mm par 24 heures, de tels abats d'eau restent très épisodiques et localisés (absents en moyennes montagnes où les précipitations dépassent rarement 120 mm / 24 h). Le plus souvent ces pluies jouent au contraire un rôle protecteur pour les sols, en favorisant la pousse d'une végétation luxuriante et, de plus, elles sont attendues par les populations pour l'agriculture. Grâce à un travail soigneux de mise en culture et de maintenance, l'action humaine apparaît comme un facteur de stabilisation

plutôt que de déstabilisation de ces milieux naturellement fragiles (Carson, 1985 ; Ramsay, 1986 ; Smadja, 1986, 1992...).

Il s'avère enfin qu'élaborer un tel scénario, c'est méjuger des capacités des villageois à s'adapter, non seulement aux conditions de leurs milieux, mais aussi, quand cela devient nécessaire, à des situations qu'ils ont eux-mêmes créées. En témoignent les substituts trouvés aux ressources forestières, qui sont à la fois multiples, variés et efficaces.

Aussi qu'en est-il d'une dégradation des milieux systématiquement associée aux multiples problèmes que doivent affronter les sociétés népalaises ? On peut éventuellement déplorer dans les villages népalais une détérioration des liens sociaux, une baisse de la productivité du travail, un surendettement et une exclusion des plus pauvres... résultant peut-être d'une "saturation"⁴ des territoires exploités – tout cela se discute et demande à être argumenté – mais, dans l'état actuel des connaissances, si l'on se place du point de vue de l'utilisation des sols et de ses répercussions sur la stabilité ou l'instabilité des versants, nous trouvons plus justifié de constater des changements qui n'autorisent nullement la dramatisation.

C'est ce que nous essaierons de montrer dans les lignes qui suivent à travers des exemples pris dans deux régions du Népal.

L'une dans l'ouest du Népal à l'aplomb du Dhaulagiri où, à l'échelle régionale, deux districts, Gulmi et Argha Khanci,

1. Nous entendons par basses montagnes les reliefs qui s'élèvent jusqu'à 2 000 mètres d'altitude et, par moyennes montagnes, les grands versants habités au pied de la haute chaîne qui atteignent 4 000 mètres d'altitude.

2. Notamment depuis la conférence de Mohonk qui s'est tenue en 1985 aux États-Unis, réunissant un grand nombre de spécialistes de l'Himalaya.

3. Les grands ravinements (appelés *pahiro* en népal), sont une constante de la dynamique himalayenne. La chaîne qui monte encore de 5 mm par an connaît une grande sismicité et surtout micro-sismicité. La récente carte des micro-séismes au Népal (Microseismicity Epicentre Map 1985-1990, 1991) est à ce sujet très parlante ; elle fait état de dizaines de micro-séismes par semaine dans l'ensemble du pays. À les observer aujourd'hui, les experts ont attribué les *pahiro* à une dynamique actuelle alors que ces phénomènes ont toujours existé. Localisés pour la plupart le long de lignes de failles, ils s'éteignent et sont réentailés cycliquement au niveau d'anciennes cicatrices et ont peu à voir avec l'action humaine.

4. Nous donnons ici à "saturation" la définition courante du *Petit Robert* : "qui ne peut contenir plus". C'est souvent ainsi que sont caractérisés les versants népalais : l'absence de nouvelles terres à défricher, la rarefaction des ressources font que les populations sont contraintes de migrer temporairement ou définitivement.

Localisation des terrains d'étude.

qui s'étendent sur une quarantaine de kilomètres du nord au sud, ont fait l'objet d'un suivi régulier par différents chercheurs, depuis 1985. Ils englobent des moyennes montagnes, encore quelque peu forestées, où les précipitations sont de 3 000 mm par an, ainsi que des basses montagnes, où la forêt est rare et les précipitations inférieures à 2 000 mm par an. La population, composée d'Indo-Népalais et de Tibéto-Birmans, y est très nombreuse. Les densités sont de 150 à 200 habitants au km² et de plus de 1 000 habitants au km² cultivé.

L'autre dans le centre du Népal, dans le district de Nuwakot dominé par le Ganesh Himal et qui englobe des basses

montagnes mais aussi surtout des moyennes montagnes. Ces dernières ont été étudiées de façon approfondie et notamment le versant de Salme où se sont croisés des chercheurs de disciplines différentes il y a plus de dix ans et pour lequel une approche diachronique est maintenant possible⁵. Ce versant s'étend sur une dizaine de kilomètres de longueur, entre 1 000 et 4 000 mètres d'altitude. De belles forêts couvrent encore les pentes de 2 400 à 3 600 mètres. Les précipitations sont supérieures à 3 000 mm par an. La population, essentiellement Tamang (Tibéto-Birmans), est d'environ 1 700 habitants. La densité de population est beaucoup moins élevée que dans la région précédente, envi-

ron 55 habitants au km² et moins de 220 au km² cultivé.

DES FORÊTS EN MOINS MAIS DES ARBRES EN PLUS

Dans les secteurs du Népal où les écosystèmes forestiers (et une partie de leurs richesses : plantes médicinales, nourriture d'appoint, gibier) ont régressé, l'arbre n'a pas disparu pour autant ; il a changé de biotope et se trouve maintenant dans les champs. Il aurait d'ailleurs suffi pour s'en convaincre d'étudier les paysages bocagés de l'ouest du Népal où, depuis des décennies, voire un ou plusieurs siècles, l'arbre des champs remplace la forêt.

Photo 1 : Paysage de bocage et de champs en pente dans les basses montagnes du district d'Argha Khanci. Ces formes datent au moins du début du siècle (photo Joëlle Smadja).

Une pratique ancienne, le bocage et ses champs en pente

Les termes de bocage et de champs en pente peuvent paraître incongrus pour des paysages népalais dont on ne connaît, le plus souvent, que les champs ouverts en terrasses. Pourtant, dans les districts de

Gulmi et d'Argha Khanci, mais aussi dans ceux de Pyuthan, Palpa... – qui ne sont ni marginaux ni particulièrement pauvres et qui, de plus, sont occupés par des populations plus éduquées et entreprenantes, du point de vue des innovations agricoles, que la moyenne népalaise – dans ces districts, donc,

Photo 2 : Paysage "ouvert" de champs en terrasses. Versant de Salme en moyenne montagne (photo Joëlle Smadja).

5. Des recherches pluridisciplinaires en écologie, ethnologie, géographie, géologie, agronomie, anthropologie... ont été menées sur le versant de Salme de 1979 à 1985. Y ont participé des organismes divers : université, INRA, CNRS (Greco Himalaya Karakorum). Ces recherches ont donné lieu à un grand nombre de thèses et mémoires. Elles ont bénéficié de points de comparaisons grâce à l'apport de travaux sectoriels menés dans des régions voisines, entre autres dans la Haute Trisuli et dans l'Ankhu Khola (Bergeret, 1986 ; Blamont, 1983 ; Thouret, 1983 ; Toffin, 1974). Une partie des résultats est publiée dans un ouvrage collectif dirigé par Jean-François Dobremez (1986) ; un ouvrage de synthèse sur l'agriculture a été publié plus récemment par Yves Houdard (1993). L'ensemble des travaux menés sur le versant de Salme constitue une exceptionnelle base de référence pour un pays encore mal connu. Depuis 1985, et suite au programme Salme, des recherches, également pluri-organismes et pluridisciplinaires sont menées dans les districts de Gulmi et d'Argha Khanci. Pour le CNRS, les recherches se sont faites essentiellement dans le cadre de l'UPR 299 : "Milieux, Sociétés et Cultures en Himalaya". Elles ont été mises en place en parallèle avec un programme de développement financé par la CEE, qui devrait bénéficier des résultats des recherches en cours.

le bocage, sur les terres non irriguées⁶, existe bien. Il est caractérisé par des champs en pente, trapus, enclos de haies denses d'arbustes et d'arbres (*photo 1*). Il s'accompagne d'un habitat plutôt dispersé et de faibles contraintes collectives. Il s'oppose

au paysage ouvert des champs finement laniérés en terrasses (*photo 2*) où, le plus souvent, les villages sont groupés et où se pratique la vaine pâture.

Nous ne disposons, actuellement, d'aucune indication sur la date de création

de ce bocage, ni sur les raisons de ce choix, mais nous pouvons néanmoins affirmer qu'il n'est pas récent. Les photos aériennes de 1964 montrent le même type de paysage et les anciens des villages assurent que, de mémoire d'homme, la terre a toujours été cultivée de la sorte.

Plusieurs facteurs susceptibles d'expliquer cette pratique culturelle ont déjà été examinés en détail (Smadja, 1993). Nous ne ferons ici que les rappeler brièvement.

En ce qui concerne l'absence de terrasses, les arguments physiques sont tous réfutables. Qu'il s'agisse de la topographie (*photo 3*), du climat ou du sol, aucun ne saurait jouer de rôle décisif, ni même les trois réunis car ils ne résistent pas à la comparaison. Dans des conditions supposées déterminantes pour justifier la construction de terrasses (forte pente, pluies abondantes, sols fragiles), les champs sont en pente. Ailleurs, dans des conditions plus clémentes qui pourraient être favorables à des champs en pente, ils sont en terrasses. On le sait, les paysages ruraux ne manifestent que « des égards incertains envers le climat, le relief et le sol » (Gourou, 1973).

Les différences ethniques pour expliquer l'origine de ces paysages, invoquées par Müller-Böker (1987) pour la vallée de Kathmandu, ne se vérifient pas non plus pour les districts de Gulmi et d'Argha Khanci puisque les champs bocagers, en pente, appartiennent aussi bien à des familles Bahun (Indo-Népalais) qu'à des familles Magar (Tibéto-Birmans).

De nombreux autres facteurs d'explication font l'objet d'investigations (faits socio-politiques, régimes fonciers...) mais l'absence de documents historiques sur ces pratiques culturelles rend la progression de la recherche difficile. Ces paysages ressortent très certainement d'une combinaison de facteurs qui n'a pas encore été démelée. Un des éléments cependant à prendre en considération est qu'au siècle dernier, cette région a été l'une des premières du pays productrice en minerais ; les manufactures d'armes et de monnaie, grandes consommatrices de bois, y

Photo 3 : Basses montagnes du district de Gulmi. Les arbres ceinturent les champs de pente forte des cultures non irriguées (premier plan), mais sont absents des rizières en terrasses (second plan). On distingue nettement leur ombre portée sur les terres cultivées (photo Joëlle Smadja).

BREF HISTORIQUE SUR LA DÉFORESTATION AU NÉPAL

Au Népal, le processus de déforestation n'est pas plus récent qu'il ne l'a été dans les pays occidentaux, où il connut sa plus forte ampleur au cours des siècles précédents, lors des grandes conquêtes. Il s'est étendu sur plusieurs centaines d'années (Mahat et al., 1986, 1987) et fut intensifié à partir de la fondation de l'État népalais en 1769.

À la fin du XVIII^e siècle, la politique du royaume à l'égard des ressources forestières est double. Elle consiste, dans le sud du pays, à protéger en grande partie les terres forestières des chaînes des Curiya et de la plaine du Terai, ainsi qu'à y encourager la repousse naturelle dans les régions de clairières, de façon à développer une "jungle" dense, impénétrable et impaludée qui puisse former un bouclier contre l'expansion anglaise, principale obsession des gouvernements jusqu'à la fin du XIX^e siècle (Kirkpatrick, 1811 ; Hamilton, 1819 ; Oldfield, 1880). En revanche elle favorise, dans le reste du pays, un déboisement intense et rapide. Les principales sources de revenu du royaume sont les récoltes et les villageois sont incités, grâce notamment à des exemptions de taxes, à défricher des terres en montagnes (Regmi, 1971) ; l'immigration d'agriculteurs en provenance d'Inde et du Tibet est d'ailleurs favorisée pour accélérer le processus. Le bois est également nécessaire pour fondre les métaux, exploités dans de nombreuses mines de la fin du XVIII^e au début du XX^e siècle et qui servent, entre autres, à la fabrication d'armes pour cet État très expansionniste qui, vers 1815, s'étend sur quelques 2 100 km d'est en ouest.

Ces pressions qui ont encouragé le déboisement ont continué durant la période Rana, de 1845 jusqu'à sa chute en 1950. Il faut y ajouter qu'après 1850, le bois des forêts népalaises est exporté en grandes quantités pour la construction du chemin de fer indien. Enfin, l'édification de palais et de temples dans la vallée de Kathmandu jusqu'en 1930, a participé aussi lourdement à la destruction des forêts.

À la fin du siècle dernier, dans les montagnes népalaises, les forêts étaient donc déjà dans un grand état de délabrement. De nombreux témoignages rapportés dans Regmi (1988) indiquent que les paysans se plaignaient

déjà d'un manque de terres. Mahat et al. (1986) estiment que toutes les terres forestières de bonne qualité, mais aussi les pentes marginales avec des sols pauvres avaient déjà été transformées en terres cultivées ; que les changements dans le couvert forestier dans les montagnes au cours du dernier demi-siècle ont été réduits à de simples fluctuations sur les marges et qu'après 1950, la destruction des forêts se serait ralentie. Fermeture des mines, fin des grandes constructions et surtout fin des conquêtes ont grandement limité la pression sur les forêts.

En fait seules les forêts du Terai et des Curiya, protégées en grande partie aux siècles précédents, ont été massivement déboisées après 1950, notamment depuis l'éradication de la malaria en 1952-1953. La comparaison de photos aériennes portant sur l'ensemble du Népal, faite par une équipe du Nepal Water and Energy Commission (HMG Nepal, 1983), entre 1964 et 1977, montre une perte de 47 200 ha (1,5 % du couvert original) des forêts des moyennes et basses montagnes. Ce qui représente une perte annuelle peu significative de 0,1 % sur 13 ans. Pour le Terai et les Curiya, les pertes sont de 250 000 ha et de 148 500 ha (27,5 et 10,2 % de la surface initiale). Soient des pertes annuelles plus significatives de 2,1 % dans le Terai et de 0,8 % dans les Curiya pendant 13 ans. C'est sans doute le recul des forêts dans le sud du pays qui a conduit par extrapolation à prédire la disparition de l'ensemble du couvert forestier au Népal.

Aussi, la forte croissance démographique d'après les années cinquante n'aurait-elle fait qu'accentuer un processus déjà largement entamé. Cependant en 1957 ces forêts très dégradées sont nationalisées et la population ne se sent plus responsable du maigre patrimoine forestier. La situation ne fait alors qu'empirer. C'est pour essayer d'y remédier qu'en 1972 et 1976, le gouvernement, à l'aide de plans forestiers, prend des mesures conservatoires de protection et de reforestation.

Mais il faut le rappeler, le déboisement dans les basses et moyennes montagnes, celui supposé augmenter l'érosion depuis 1950, n'est pas récent, contrairement à ce qui a pu être écrit.

étaient nombreuses (Regmi, 1988). Le bocage aurait ainsi été, entre autres raisons, une réaction à la dégradation des forêts et à l'un de ses corollaires : le manque de fourrage pour les animaux.

Quant au champ en pente, qui per-

met de cultiver des surfaces plus grandes que le champ en terrasses, il aurait permis de maximiser les terres cultivables dans un secteur très densément peuplé depuis longtemps⁷.

Aucune preuve formelle ne nous

6. Le bocage et les champs en pente ne concernent que les cultures non irriguées (blé, maïs...). Les rizières ne sont pas concernées puisque, quelle que soit la région au Népal, la riziculture inondée nécessite des surfaces planes et le plus souvent la construction de terrasses.

7. Malgré la pente et l'hétérogénéité pédologique de la parcelle, les rendements en maïs sur champs en pente sont à peu près identiques à ceux mesurés en moyennes montagnes sur champs en terrasses : 15 à 25 quintaux/ha. Les surfaces cultivées étant plus grandes, la production est donc probablement plus élevée, d'autant que l'hétérogénéité agronomique des terrasses est aussi très importante, mais cela reste à vérifier par des séries de mesures comparatives.

permet pour l'instant de dépasser le stade des hypothèses qui constituent, pour chacune d'elles, une voie de recherche à explorer. Cela dit, les enquêtes menées auprès des villageois nous renvoient souvent à ces explications. De plus, certains paysans suppriment, encore aujourd'hui, des terrasses pour, disent-ils, gagner en surfaces cultivées.

Ces réflexions amènent à se demander si le bocage et ses champs en pente pourraient s'étendre à d'autres secteurs népalais connaissant, eux aussi, des pénuries en terre et en arbres. Cette problématique des champs en pente remet aussi en cause "l'évidence" des champs en terrasses au Népal (pour les cultures non irriguées), dont l'origine est loin d'être éclaircie (Sagant, 1976).

Des initiatives plus récentes

Dans certaines régions du Népal, la mise en place d'un bocage a peut-être répondu à une ancienne pénurie en ressources forestières. Aujourd'hui, cette pénurie est avérée et explique la présence de plus en plus importante d'arbres dans les secteurs cultivés, présence qui se généralise dans les milieux, jusque-là ouverts, de champs en terrasses et s'accroît dans les secteurs de bocage⁸.

En effet, cependant qu'en 1972 et 1976 le gouvernement et les organismes de développement s'inquiètent du sort des forêts (cf. encadré), les villageois, eux, se préoccupent de l'arbre et de ses ressources. Là où la forêt fait défaut, ils plantent, ou laissent se régénérer, sur le territoire cultivé, les arbres nécessaires au fourrage des animaux, au bois de feu et de construction. Ils généralisent ainsi un véritable système d'agro-arboriculture (Boutrais et Pichot, 1993), qui permet à beaucoup d'entre eux de couvrir l'ensemble des besoins en produits arborés sans avoir recours à la forêt. Pour de nombreux villageois népalais, la forêt, disparue ou "gelée" par maintes mesures de protection, n'est plus une ressource.

Pendant des années, cette initiative est restée inaperçue, car toutes les études ont porté sur la forêt. Pour l'apprécier, il fallait

changer de méthode, d'échelle et de perspective. Après avoir effectué des recherches en foresterie pendant des années, Gilmour (1988) passe à des enquêtes auprès des populations et commence à mettre en évidence ce processus. Il indique que les villageois n'ont cessé d'augmenter la couverture en arbres dans leurs champs depuis plus de vingt ans. Des recherches menées dans le centre-est du Népal par Carter (1992) confirment et complètent ces résultats. Les observations faites indépendamment dans les districts de Gulmi et d'Argha Khanci, ainsi que dans le Népal Central, dans le district de Nuwakot, aboutissent aux mêmes conclusions.

Les arbres du secteur cultivé

Qu'ils appartiennent au secteur du bocage, ou à celui "ouvert" des terrasses, dans lequel leur présence est plus récente, les arbres des champs sont en majorité fourragers. Il s'agit d'espèces de bonne valeur nutritive, qui sont le plus souvent plantées. À Purkot⁹, les plus fréquentes et de meilleur rendement sont *Ficus nemoralis* (*dudhilo*), *Brassaiopsis hainla* (*chuletro* qui peut aussi se régénérer naturellement) et *Litsea polyantha* (*kutmero*). Ces arbres sont sélectionnés en fonction d'un calendrier de production annuel, de façon, notamment, à assurer des ressources pendant tout l'hiver. Ainsi, le fourrage est-il prélevé indifféremment sur toutes les espèces d'arbres de novembre à janvier : *Litsea polyantha* fournit du fourrage jusqu'en janvier-février. Ensuite, *Ficus nemoralis* prend le relais jusqu'en juin-juillet.

Les arbres fournissant le bois de feu et de construction ont fait plus récemment leur apparition dans les champs, mais ils y sont de plus en plus nombreux. Il s'agit souvent d'espèces se régénérant naturellement, qui étaient exclues du secteur cultivé tant qu'elles étaient disponibles en forêt. Pour la construction seront surtout utilisés *Schima wallichii* (*cilaune*) et *Pinus roxburghii* (*salla*), mais aussi éventuellement les espèces fourragères précédemment citées. À ces arbres s'ajoutent de nombreux bambous

(*bans*) qui sont plantés ou se régénèrent spontanément et ont envahi certains versants. Poussant vite, permettant de bien stabiliser les ravinements, ils sont très appréciés par les villageois qui disent en tirer "cinquante utilisations différentes". Pour la combustion, le bois mort a longtemps été récolté en forêt. Aujourd'hui, le bois vivant, coupé et séché, provient fréquemment des champs. L'espèce utilisée est le plus souvent *Alnus nepalensis* (*utis*), qui n'est pas la meilleure pour cette fonction, mais qui pousse vite, notamment sur les sols caillouteux, instables et humides, qu'on abat facilement, qui se coupe et se fend bien (Carter, 1992).

Dans les secteurs où la forêt n'est plus du tout utilisée, il faut compter une moyenne de 160 arbres privés par maison¹⁰. Ils sont indexés dans le cadastre et leur coupe fait, comme pour ceux des forêts, l'objet d'une autorisation. Pour de nombreuses familles aujourd'hui, la production arborée suffit à l'alimentation en fourrage, en bois de feu et de construction. Quand ce n'est pas le cas, des compléments sont achetés à des propriétaires de bois privés (enregistrés dans le cadastre comme des champs de dernière catégorie – *cahār* en népal – et sur lesquels ils payent un impôt). Le marché des arbres privés est pour l'instant très limité, mais il semble se développer dans différents secteurs. Rusten (1989, cité par Carter, 1992) a remarqué que certains villageois se tournaient vers la culture d'arbres sur des terres privées, car il s'agissait d'une option à faible main-d'œuvre. Cette évolution se vérifie dans les districts de Gulmi et d'Argha Khanci où, malgré l'augmentation de la population, la disponibilité en main-d'œuvre diminue car les enfants sont de plus en plus nombreux à aller à l'école et les adultes à chercher du travail hors des villages.

En déplorant le recul des forêts, les scénarios alarmistes mettent en garde contre la distance accrue pour accéder aux ressources arborées. Or, l'arbre des champs est à proximité des maisons et n'oblige plus les villageois à des heures de marche pour récolter le fourrage ou le bois, comme c'était le cas

Photo 4 : Basses montagnes du district de Nuwakot. En arrière-plan, la forêt dégradée et protégée. Au centre, des arbres nombreux occupent les champs de cultures non irriguées, en terrasses. Les arbres sont dispersés dans les champs et ne dessinent pas de bocage. Au premier plan, les rizières exemptes d'arbres (photo Joëlle Smadja).

lorsqu'ils allaient en forêt. Les arbres du secteur cultivé, qui sont sélectionnés, répondent exactement aux besoins des familles. Ils permettent une meilleure alimentation du troupeau avec un fourrage de bonne qualité tout au long de l'année. Poussant dans des secteurs déforestés et cultivés, ils contribuent à la stabilisation et, dans certains cas, à l'enrichissement des sols. Sur terrains particulièrement secs et ensoleillés, ils peuvent aussi apporter une bonne protection pour les cultures. On retrouve là cet arbre commensal et gage de survie des champs (Pélissier, 1980), dont témoignent les études africaines (ORSTOM, 1980) et dont la fonction, comme le signe, restent encore largement à explorer au Népal.

Ces arbres ont néanmoins aussi des inconvénients. Leur ombre portée sur les champs entraîne souvent un ralentissement de la croissance des cultures et une baisse des rendements. Les villageois essayent de s'adapter à cette contrainte. Ils reconnaissent que la tolérance à l'ombre portée varie en fonction des céréales et considèrent que le riz est particulièrement affecté, suivi par le maïs, le blé puis l'éleusine. C'est pourquoi les arbres sont rarement plantés dans les rizières (photos 3 et 4).

La plantation d'arbres est surtout néfaste au-dessus de 1 700 mètres car l'ombre portée s'ajoute aux pluies plus abondantes et aux températures plus fraîches de cet étage pour réduire les rendements. Mais dans ces secteurs d'altitude la forêt est moins dégradée et la plantation d'arbres moins nécessaire. Toutefois si des arbres doivent être maintenus dans le secteur cultivé, ils le sont surtout à proximité des maisons, des chemins et des cours d'eau, assez peu en bordure immédiate des champs (photo 5).

Une évolution qui s'accélère

Les villageois interrogés dans les districts de Gulmi et d'Argha Khanci font remonter les plantations d'arbres à une période indéterminée, antérieure au début du siècle dans les régions de bocage, et aux années soixante pour les secteurs de terrasses où de nombreuses mines ont été exploitées. Mais pour beaucoup, la pénurie en bois s'est fait sentir dans les années soixante-dix, quand, en raison de la croissance démographique et de la mise en défens d'une grande partie des forêts, les ressources forestières ne leur ont plus suffi. C'est alors qu'ils ont donné à l'arbre une place nouvelle dans le secteur cultivé. Depuis, ils n'ont

8. D'après nos observations dans différentes régions du Népal, les récentes plantations d'arbres sur les champs en terrasses ne conduisent pas à des formes de bocage. Le bocage reste réservé, semble-t-il aux champs en pente.

9. L'ensemble des données exposées concernant les districts de Gulmi et d'Argha Khanci qu'elles portent sur le bocage, les récentes plantations d'arbres ou les toitures ont été recueillies par l'auteur au cours de plusieurs missions effectuées depuis 1985. Une dernière mission en 1992 à Purkot (village compris entre 1800 et 1200 mètres d'altitude et situé au nord-ouest de Gulmi) a permis de compléter les informations par des relevés sur le terrain et des enquêtes plus précises auprès des villageois.

10. C'est le chiffre avancé par Carter (1992) pour le district de Dolakha. Il peut être retenu pour Gulmi et Argha Khanci où, en 1985, les arbres, dépassant la centaine dans les grandes exploitations, mais très peu nombreux dans les petites (Segala, Sibelet, 1987), se sont depuis multipliés.

pratiquement plus besoin de la forêt. Le processus de plantation d'arbres s'accroît et se généraliserait depuis 1987-1988.

Le dernier plan forestier pour le Népal (HMG-N/ADB/Finnida, 1988) encourage maintenant les villageois à planter des arbres dans leurs champs, ce qu'ils faisaient, dans les exemples étudiés, depuis longtemps, sans avis ni aide extérieurs. On devrait donc assister, dans les années à venir, à une généralisation de ce processus, notamment pour les familles les plus pauvres, et à une transformation importante des paysages au Népal. Sans compter que les forêts protégées commencent à se régénérer.

L'agro-arboriculture, pratique ancienne ou actuelle, est une des solutions apportées par les villageois à la raréfaction, voire à la disparition des forêts. Aussi la déforestation, étudiée seule, a-t-elle peu de sens si on ne prend pas en compte son pendant, qui est le boisement des champs. Il convient notamment de tenir compte de ce boisement dans les discours sur la déstabilisation des versants et dans les modèles sur l'érosion. Cette pratique n'empêche pas de déplorer le recul des écosystèmes forestiers, avec leur diversité et aussi l'humidité et le climat qu'ils entretenaient. Cela dit, la diversité des arbres dans les champs est très grande, Carter (1992) a répertorié plus de 100 espèces. De plus, si l'on s'interroge longuement sur les effets climatiques de la déforestation, il reste à connaître également les effets de ces plantations d'arbres en grand nombre dans les secteurs déforestés et cultivés, sur les pédo et micro-climats et sur le climat en général.

D'AUTRES STRATÉGIES POUR PALLIER LA DIMINUTION DES RESSOURCES FORESTIÈRES

Parallèlement à la culture d'arbres, d'autres solutions ont été trouvées pour économiser le bois des forêts et subvenir aux besoins fourragers. Elles se traduisent notamment à travers l'évolution des toitures des habitations et par de nouvelles affectations des terres dans le secteur cultivé.

Photo 5 : Dans les moyennes montagnes du nord de Gulmi où la forêt très dégradée est maintenant protégée, les arbres occupent le secteur cultivé, mais uniquement à proximité des maisons, en bordure des chemins et des cours d'eau (photo Joëlle Smadja).

Évolution des toitures

Nous nous attarderons sur deux exemples : dans les basses montagnes de Gulmi et d'Argha Khanci, la récente utilisation d'un matériau naturel, l'ardoise, qui n'était pas encore reconnu comme une ressource il y a seulement vingt ans et, en moyennes montagnes, la substitution de bidons martelés aux bardeaux.

Quand l'ardoise remplace le chaume

Dans les basses montagnes des districts de Gulmi et d'Argha Khanci, à la fin des années soixante, les toits étaient encore tous en chaume. La couverture en chaume est à renouveler fréquemment, tous les deux à cinq ans, et nécessite des terres portant des graminées ou, ce qui est plus rare, doit être achetée (400 à 500 roupies pour une maison⁽¹⁾). Dans ces districts, des prés permanents de graminées, les *kharen*, occupent les versants sud, pentus et incultes. Les graminées de ces *kharen*, qui étaient utilisées au début du siècle uniquement pour les toitures, servent, depuis plusieurs décennies, à la fois pour les toitures (d'octobre à

décembre) et pour le fourrage (pendant la mousson). Au début des années soixante-dix, quand la population prend conscience d'un épuisement des ressources forestières et ne peut plus accéder aux forêts mises en défens, les graminées utilisées pour les toits entrent en concurrence avec celles destinées au fourrage. Les villageois introduisent alors le toit d'ardoises fines, typique aujourd'hui de cette région ; innovation empruntée aux Indiens et rendue possible grâce à l'abondance des affleurements de schistes ardoisiers noirs. Dans le coût de cette couverture n'entrent que la taille de l'ardoise et son transport. Le matériau rocheux, lui, est gratuit. Suivant les dimensions de la maison, le coût d'un toit en ardoises variait, en 1992, entre 1 200 et 2 000 roupies népalaises. Sa longévité, plusieurs décennies, est sans commune mesure avec la durée de vie du toit de chaume. Aussi le toit en ardoise qui permet de réduire le problème crucial de l'affouragement et qui, de plus, est moins onéreux à moyen terme que celui en chaume, a-t-il été adopté et s'est-il propagé très vite dans ces districts : en 1986, il semblait encore réservé aux familles les plus aisées ; en 1993 il est

devenu commun et se généralise à l'ensemble des maisons. La "création"¹² de cette nouvelle ressource est donc au cœur des stratégies villageoises concernant l'affouragement du troupeau puisqu'elle permet de lui réserver totalement les graminées des *kharen*.

Dans d'autres secteurs où il est nécessaire d'accroître la production fourragère et où il n'y a ni ardoises ni ressources naturelles, les toits en chaume vont aussi progressivement être remplacés par de la tôle ondulée ou des matériaux de récupération. C'est le cas dans certains secteurs de Gulmi et d'Argha Khanci et dans les basses montagnes du district de Nuwakot.

Sur Salme devenu un "bidonvillage"

À Salme, il y a dix ans, un ou deux toits en tôle se distinguaient dans la masse minérale et végétale du village, ils étaient symbole de richesse et de modernité ; les autres toits étaient en bardeaux d'*Abies spectabilis*. Aujourd'hui, les toits en bidons martelés dominent¹³. Moins dispendieux en temps et en énergie que ceux en bardeaux, à renouveler moins fréquemment (le bardeau doit être changé tous les trois ans, les bidons,

tous les dix ans), mais aussi moins coûteux que ceux en tôle et au matériau plus facilement transportable par les chemins étroits qui mènent au village, ils semblent largement satisfaire la population (photo 6).

Sur le versant de Salme pourtant, la coupe de bois pour la fabrication des toits reste autorisée et gratuite¹⁴. Mais les villageois, prenant conscience de la richesse de leur patrimoine forestier par rapport aux secteurs alentours, ont décidé, d'eux-mêmes, de protéger leur forêt et la disparition du toit en bardeau y participe. Il y a quelques années, pour limiter le gaspillage des *Abies* (un toit en bardeaux pouvait nécessiter plusieurs sapins adultes), il était préconisé de meilleures techniques de coupe ou l'utilisation de lauzes (Wiert 1983), mais les villageois ont opté pour une autre solution. Aujourd'hui, sur le versant de Salme, la forêt n'a pas reculé et elle est moins dégradée qu'elle ne l'était il y a dix ans. Ce qui rejoint les conclusions de plusieurs études dans d'autres régions du Népal (Fox, 1993 ; Virgo et Subba, 1994...). Ce changement sur le versant de Salme est accompagné de nombreuses mesures prises par les habitants

Photo 6 : En moyenne montagne les toits en bidons martelés remplacent progressivement les toits en bardeaux. Village de Bumtang à proximité de Salme (photo Joëlle Smadja).

11. En 1992, la valeur de la roupie népalaise était de 0,25 franc.

12. « À l'intérieur d'une culture, ce sont bien les conditions techniques, politiques et économiques qui "créent" les ressources naturelles » (Pinchemel P. et Pinchemel G., 1988 p. 310).

13. Les données concernant le versant de Salme proviennent de relevés et d'enquêtes effectués sur le terrain à l'automne 1993, dix ans après le terrain (d'une année complète) effectué pour la thèse de doctorat (Smadja, 1986).

14. Ce qui n'est pas le cas partout. En 1986, dans les moyennes montagnes au pied du Dhaulagiri, le prix d'un arbre, qui ne pouvait être coupé qu'après autorisation, pouvait atteindre 300 à 400 roupies, alors que le salaire moyen d'un instituteur était de 700 roupies. Aussi, partout, le bardeau est progressivement remplacé.

pour protéger leur environnement. La coupe de bois pour la construction des maisons est soumise à la stricte autorisation d'une assemblée locale, les mises en défens des secteurs fourragers (forêts ou landes) sont nombreuses et les amendes en cas d'infraction sont sévères. Une prise en main dictée par la nécessité – un seuil de productivité du travail ayant été manifestement atteint – mais qu'il faut aussi rapprocher d'une arrivée au pouvoir de la première génération de jeunes à avoir été scolarisés, portés de surcroît par la vague démocratique issue de la révolution de 1990. Sensibles aux discours de la capitale, ils s'inspirent souvent des directives gouvernementales concernant les parcs naturels. Ce qui ne va pas sans quelques bizarreries, comme l'interdiction de la chasse par exemple qui, dans des secteurs où les cultures sont sans cesse menacées par les animaux sauvages, a peu de sens, ni sans conflits entre jeunes et anciens, entre religieux et non religieux¹⁵...

À travers la protection de l'environnement on assiste, à Salme comme dans d'autres localités au Népal, à un renforcement et à une promotion des identités culturelles qui vont à l'encontre d'un certain

credo sur la perte d'identité de ces populations. Ce sont, nous semble-t-il, ces mesures de protection de l'environnement qui vont donner lieu à des changements inattendus.

Des terres "non irrigables" transformées en rizières

L'exemple des *kharen* nous a montré, s'il en était encore besoin, que l'affectation des terres n'est pas immuable. Les changements qui se sont produits au cours de la dernière décennie sur le versant de Salme en témoignent de façon encore plus spectaculaire : les terres d'altitude, supposées non irrigables et qui ne portaient que des cultures de blé et d'orge, sont aujourd'hui soigneusement nivelées, des diguettes ont été construites et elles sont inondées l'été pour permettre la pousse d'une variété de riz rouge (*wallasun tam.*) (photo 7). De quoi laisser pantois les chercheurs ayant travaillé sur ce versant il y a dix ans (cf. encadré). Nous n'analyserons pas ici les tenants et les aboutissants de ce changement¹⁶. Toutefois, quelques leçons peuvent déjà être tirées et certaines réflexions nous ramènent au problème du fourrage pour les animaux et à notre propos.

À Salme, du riz rouge est cultivé, parmi de nombreuses autres variétés et en très petite quantité dans le secteur du *khet* (cf. encadré), depuis des décennies (Colinet, 1984). Cette culture n'est donc pas une innovation en soi. La nouveauté est qu'il est planté sur de grandes surfaces et dans le secteur du *lekh* (cf. encadré) dont les terrasses ont dû pour cela être transformées en rizières. Le riz rouge n'a jamais été sélectionné pour être développé dans le *khet* car, malgré sa bonne valeur gustative et nutritive, il ne donne pas de bons rendements (Colinet, 1984). Toutefois il est précoce et a des pailles longues, qualités qui, dans le contexte actuel, prennent tout leur sens et il faut probablement y voir, outre le fait qu'il supporte mieux l'altitude que les autres, une des raisons de son installation sur le *lekh*.

En effet, cette transformation du *lekh* en rizière, qui a commencé en 1988-1989, fait suite à la mise en défens, par les villageois de Salme, des secteurs de forêt encadrant directement le versant cultivé, qui fournissaient une grande partie du fourrage pour les animaux et qui étaient considérés comme très dégradés (Wiat, 1983). Le fourrage foliaire n'étant plus accessible, il est nécessaire pour les villageois de trouver des substituts, même si les troupeaux sont très réduits. Ils semblent pour cela avoir adopté deux solutions. La première est la rentabilisation de la production de fumure animale en passant, dans bien des cas, du système *goth* (abris mobiles pour animaux qui vont de terrasses en terrasses pour fumer les terres) au système du *brang* (abris fixe) qui permet une grande économie de fumure. La seconde est l'augmentation de la production de pailles de céréales qui se traduit par deux changements : l'introduction dans le secteur *pakho* (cf. encadré) d'une nouvelle variété d'éleusine à paille longue (*mina sanga tam.*) et surtout l'introduction de ce riz d'altitude à paille longue. Ces deux stratégies (augmentation de la fumure et de la paille) sont étroitement corrélées.

Bien que l'introduction de riz en altitude n'ait jamais été envisagée, certains écrits épars des agronomes permettent

Photo 7 : Sur le versant de Salme, le *lekh* à plus de 2 000 mètres est transformé en rizières. Les champs ont dû être pour cela parfaitement aplanis et des diguettes construites pour inonder les parcelles (photo Joëlle Smadja).

RAPIDE PANORAMA SUR L'AGRICULTURE À SALME AU DÉBUT DES ANNÉES QUATRE-VINGTS

Il y a dix ans, la répartition des étages culturels y semblait simple, évidente et, dans leur cadre, les chercheurs avaient préconisé quelques mesures pour "améliorer" le système.

L'étage du *khet* de 1 300 à 1 700 mètres, était celui des champs irrigués. Secteur peu exploité, seule la riziculture y était pratiquée pendant la mousson. Elle souffrait d'une mauvaise irrigation en raison d'une forte évaporation, de l'infiltration de l'eau dans un sol sableux et poreux ainsi que d'une gestion de l'eau déficiente. Le riz, introduit tardivement chez les Tamang, était identifié comme une céréale de prestige, symbole d'hindouisation, consommée essentiellement pour les festivités et dont les surplus étaient les seuls à être commercialisés. Toutefois, rarement mûr pour la grande fête hindouiste du Dasain, il devait souvent, à cette occasion, être acheté au bazar voisin. Aussi l'introduction de variétés précoces était-elle préconisée, ainsi que la construction de canaux d'irrigation pour intensifier les cultures dans ce secteur.

L'étage du *pakho* de 1 700 à 2 000 mètres était celui des champs non irrigués où dominaient les cultures d'été, maïs et éleusine, qui constituent la base de l'alimentation à Salme. Ce secteur semblait être utilisé au mieux de ses possibilités, d'autant que la succession annuelle maïs-éleusine y remplaçait progressivement la rotation bisannuelle maïs-blé-éleusine.

aujourd'hui de comprendre ce choix. En effet, les résidus de culture fournissent une grande part de l'alimentation des troupeaux, notamment en hiver. Berthet-Bondet (1983) a montré que les pailles de blé et d'orge, disponibles au début de la mousson, à une période où elles sont peu nécessaires, sont très peu utilisées et ne peuvent être stockées. En revanche, les pailles d'éleusine et surtout de riz – dont l'ingestion par les animaux est bonne et qui constituent l'élément essentiel des réserves hivernales, ont une valeur supérieure à celles de blé et d'orge (Berthet-Bondet, 1983). Augmenter la production de riz avec un riz à paille longue est donc de tout premier intérêt.

Par ailleurs, Houdard (1993) indique que le paysan disposant de peu de

L'étage du *lekh* de 2 000 à 2 350 mètres était celui des champs non irrigués où dominaient les cultures d'hiver, blé et orge. Les terres aux sols épais, limono-schisteux, retenant bien l'eau n'y étaient pas intensément cultivées. Pendant la mousson il restait inoccupé, les animaux étant soit parqués près des maisons, soit dans les pâturages d'altitude. Les friches y étaient nombreuses, soit parce que la fumure manquait, soit le plus souvent parce que la production céréalière était suffisante. Zone de faible productivité, le *lekh* était considéré comme une zone complémentaire de sécurité (Houdard, 1993). Il était préconisé d'y pratiquer une culture de pommes de terre après le blé.

Les animaux assurant l'essentiel de la fumure des champs, un des problèmes identifiés était celui de leur alimentation et notamment de l'appauvrissement de la forêt encadrant le versant cultivé et où était puisée une grande partie des ressources fourragères. En ce sens, la plantation d'arbres fourragers était conseillée.

S'il était admis que des changements nombreux s'étaient produits depuis la mise en culture du versant, en revanche la limite entre le *khet*, irrigable, et les autres terres réunies sous le nom de *bari*, non irrigables, semblait figée. Il était indiqué que les changements éventuels dans le secteur cultivé étaient tributaires de la vaine pâture et de contraintes physiques. On parlait de limite altitudinale des cultures.

terres cultivées est contraint, par insuffisance de paille, d'utiliser le mode d'élevage en *goth*. La superficie en céréales à paille : riz et éleusine, est le facteur qui détermine le nombre d'animaux que l'exploitant peut entretenir en stabulation permanente (Houdard, 1993). L'augmentation de la paille de riz (et d'éleusine) permet donc de répondre à ce passage à la stabulation permanente.

Enfin, Houdard (1993, p. 123) écrit encore : « une superficie insuffisante en rizières (en paille de riz, *nda*) oblige l'éleveur à augmenter la récolte de fourrages foliaires en avril et mai, au détriment des travaux réclamés par les cultures à cette période ».

Or que s'est-il passé ? La récolte en fourrage foliaire a diminué en raison des

15. Le doctorat, en cours, de Blandine Ripert portera entre autres sur l'analyse des changements et de ces conflits.

16. Voir note 15.

prises en défens, de la protection du milieu et c'est la superficie en rizières et donc en paille de riz qui a été augmentée.

Cette innovation, d'abord pratiquée par les villageois les plus pauvres qui ne disposaient pas de rizières dans la partie inférieure du versant et qui n'avaient que de petits troupeaux, s'est généralisée à une grande partie des familles. La mise en place de ce riz d'altitude se fait par touches successives. Des essais sont tentés dans différents secteurs et l'expérience est poursuivie ou interrompue en fonction des répercussions sur la stabilité des terrains (mouvements de masse), ainsi que des rendements. Les rizières ne sont installées qu'à proximité des sources et cours d'eau. La construction de canaux n'est pas pour l'instant envisagée. Si l'intensification éventuelle du *khet* se trouvait confrontée au problème de la vaine pâture, ce n'est pas le cas pour celle du *lekh* puisque pendant la mousson les animaux n'y pâturaient pas et que beaucoup de ces rizières occupent des friches qui n'étaient pas productives. Pour ceux qui cultivent le blé après le riz, il peut y avoir surcroît de travail, mais il faut rappeler que, la coupe de bardeaux disparaissant, du temps est libéré pour les travaux agricoles.

Outre les transformations du paysage qu'elle entraîne, cette installation de rizières inondées jusqu'à 2 300 mètres remet en cause les schémas et modèles qui étaient projetés sur l'évolution de ce versant. Contrairement à ce qui était préconisé, les villageois ont intensifié les cultures sur *lekh* plutôt que sur *khet* car, tout en augmentant la production de riz et en accentuant le processus de népalisation¹⁷, ils répondent d'abord au problème du fourrage et ce, en préservant leur milieu. Cette mesure permet dans un même temps de lever quelques verrous comme l'inaccessibilité des plus pauvres aux rizières ou encore l'insuffisance de riz pour la fête du Dasain¹⁸. En effet, ce riz, variété précoce, et planté avant celui du bas, est mûr plus tôt et disponible pour Dasain. Ce qui évite aux villageois de Salme d'en acheter à cette époque et leur permet d'être plus auto-suffisants qu'il y a dix ans. Les excédents per-

mettent également d'augmenter les revenus monétaires de plus en plus nécessaires, pour l'achat d'engrais notamment.

Malgré l'étonnement des chercheurs, ce changement répond en fait à une grande logique. Pourquoi n'a-t-il jamais été envisagé ? À notre avis pour deux raisons :

- une limite uniquement conjoncturelle a été prise pour une limite physique déterminante, contraignante et infranchissable. Dans les recherches menées il y a dix ans, tous les éléments étaient identifiés pour expliquer ce changement, mais le *lekh* était considéré comme non irrigable et la culture du riz était limitée à une altitude maximale au-delà de laquelle elle n'était plus praticable ou tout au moins plus rentable. On prenait alors en considération le grain et non la paille ;

- de plus, si les chercheurs s'accordaient pour reconnaître que le versant de Salme n'était pas dans l'ensemble déficitaire en grains, les modèles tablaient sur une forte croissance démographique et sur un besoin accru en céréales alimentaires ; d'où des recommandations en ce sens. Or, si la croissance démographique est réelle dans le pays en général et dans la plaine du Terai en particulier, où la population a augmenté de 30 % entre 1981 et 1991, la croissance est déjà moins forte dans la région appelée, par les démographes népalais, des "collines" (de 610 à 4 877 mètres d'altitude !) où la population a augmenté de 17 % en 10 ans. Et si, au sein de cette région, l'on introduisait une distinction entre moyennes montagnes d'une part et basses montagnes et collines d'autre part, on pourrait voir que dans les moyennes montagnes, la croissance est bien moindre, inférieure à 10 % (à Salme par exemple, on ne compte en dix ans qu'une quinzaine de maisons supplémentaires, soit moins de cent personnes)¹⁹. Les migrations peuvent être en partie responsables de ces différences avec la plaine. Cependant, si elles sont significatives en basses montagnes et collines, les migrations définitives sont encore rares à Salme et leur origine ne résulte pas obligatoirement d'une exclusion d'un versant qui serait "saturé". Aussi ne faut-il pas faire

des problèmes de la plaine népalaise ceux des moyennes montagnes qui pourraient peut-être connaître dans le futur une déprise plutôt qu'une surpopulation.

CONCLUSION : BILAN ET NOUVELLES QUESTIONS

Les exemples, pris dans des milieux différents, mettent en évidence deux réponses des sociétés népalaises de basses et moyennes montagnes, à la diminution des ressources forestières. Selon l'état des milieux et l'acuité des besoins, ces réponses engendrent une nouvelle mosaïque de paysages :

- dans les basses montagnes où les forêts ont largement régressé ou sont strictement protégées, les arbres des champs se substituent progressivement à la forêt ; ils sont très denses dans le secteur cultivé (sous forme de bocage ou dispersés dans les champs), sauf dans les rizières. Pour augmenter la production fourragère, le chaume des toitures est remplacé par d'autres matériaux ;

- dans les moyennes montagnes, quand la forêt ne suffit plus, des arbres occupent le secteur cultivé, mais leur ombre étant plus gênante pour les cultures, ils sont le plus souvent relégués dans les jardins, sur les bordures de chemin et de rivières. Les pourtours de terrasses sont évités. Si le fourrage manque, mais que le bois d'œuvre et de combustion est encore disponible en forêt, d'autres stratégies sont mises au point. Il en est ainsi de la riziculture d'altitude, qui elle-même supporterait mal l'ombre portée des arbres. Il y a probablement incompatibilité entre les deux types d'innovations et des secteurs où un choix doit être fait²⁰.

Au-dessus de 1 700 mètres, la plantation d'arbres reste pour l'instant limitée. Il semble que les arbres sont d'autant plus nombreux sur secteur cultivé que la forêt est éloignée des villages, qu'elle est strictement protégée et, en règle générale, que l'altitude est basse.

Ces exemples permettent de tirer un certain nombre de leçons :

■ Garder les yeux fixés sur la forêt a empêché de voir l'arbre et a faussé les raisonnements sur la dynamique des versants himalayens. Enfermer les systèmes dans des carcans traditionnels et des limites physiques figées a engendré des scénarios catastrophistes qui ont laissé peu de place à la prise en compte des possibilités de changement des comportements sociaux. Il est ici question d'échelles de travail et de méthodes.

■ Ne pas se tromper sur l'identification des besoins et des ressources. Les mesures prises par le gouvernement, assisté par l'aide internationale, étaient jusqu'à présent des mesures de conservation qui misaient sur le maintien des systèmes en place, alors que les villageois ont montré des capacités d'adaptation et d'innovation face à des situations nouvelles. Il s'agit de stratégies d'utilisation des sols qui indiquent que la forêt n'est plus, pour certains depuis longtemps, une ressource, qu'elle connaît divers substituts et que la reforestation n'est pas l'unique remède à la déforestation.

■ Ne pas faire d'amalgame entre des problèmes différents : ceux de la plaine déboisée et surpeuplée ; ceux des basses montagnes densément peuplées, déforestées mais densément boisées dans les champs et où les migrations de population régulent plus ou moins le système ; et ceux des moyennes montagnes qui semblent encore disposer d'une certaine marge de manœuvre, ces dernières ne faisant l'objet pour l'instant ni d'une forte intensification du domaine cultivé, ni d'une déprise.

■ Reconsidérer entièrement, à notre avis, la notion de "saturation" des milieux. Elle est, avec les déterminismes physiques et le "traditionalisme" attribué à ces sociétés, un frein à la compréhension des dynamiques de l'utilisation du sol au Népal.

Si nous jouons ici un peu l'avocat du diable, ce n'est pas par provocation, mais simplement parce qu'il y a vingt ans, il y a dix ans, ces systèmes étaient déjà considérés comme bloqués, les situations jugées irréversibles et parce que les modèles construits sur les données de cette époque sont plutôt

pessimistes (Houdard, 1993 ; Estorges, 1993). Pour autant, notre propos n'a pas pour objectif de faire montre d'un optimisme béat face à l'évolution des sociétés népalaises et de leur milieu. Les changements rapides que ces sociétés initient ou qu'elles subissent posent des problèmes multiples. Les exemples exposés font l'objet de recherches en cours ; ils devront être complétés et confrontés au regard d'autres disciplines. Mais il faut, nous semble-t-il, apprécier les problèmes d'environnement au Népal sous un autre angle que celui univoque de la dégradation. Ce qui ne préjuge en rien de la cohésion de ces sociétés dans les années à venir. Il ne nous échappe pas que cette harmonie des paysages peut masquer des drames latents. Pour en juger, il faut cependant replacer les analyses portant sur les sociétés népalaises et leur devenir dans un contexte précis, de façon à ajuster et alimenter le débat et à permettre ensuite de soulever de nouvelles questions.

Que depuis des siècles, les politiques gouvernementales puis paysannes aient conduit à une forte exploitation des milieux, soit ; que la croissance démographique pose des problèmes nouveaux, nul ne peut le nier. Mais à chaque fois que cela leur est devenu nécessaire, les villageois népalais ont réagi. À notre avis, la dégradation des milieux (résultant de l'activité humaine) dans les montagnes népalaises n'est plus, si tant est qu'elle l'ait jamais été, une vraie question, sauf à refuser tout changement pour des sociétés supposées figées, enfermées dans un certain "traditionalisme". On peut au contraire se poser, parmi d'autres, les quelques questions suivantes. En quoi les difficultés rencontrées par les sociétés des montagnes du Népal sont-elles le moteur d'une promotion (voire crispation) identitaire, elle-même moteur d'une protection des milieux ? Cette protection des milieux est-elle susceptible d'accentuer l'exclusion des populations les plus défavorisées et les migrations ? La protection des milieux peut-elle conduire à une déprise en moyenne montagne ? Y a-t-il compatibilité ou incompati-

17. Pour les Tamangs, tribu de langue et de culture tibéto-birmanes, cultiver et consommer de plus en plus de riz peut être considéré comme une forme d'intégration à la société népalaise dominée par la civilisation indienne. Dans les villages pluri-ethniques du Népal, les rizières appartiennent généralement aux familles aisées de Bahun-Chetri, alors que les tribus se partagent les terres non irriguées. Dans le pays, ce processus de népalisation accompagné, entre autres, d'un abandon fréquent de la langue d'origine au profit du nepali, s'accroît dans le même temps que croissent les revendications ethniques et culturelles. C'est un des paradoxes sur lequel il est aujourd'hui nécessaire de se pencher.

18. Grande fête hindouiste célébrée en septembre-octobre, elle est l'occasion pour les villageois, après la période pénible de la mousson, d'un nouveau départ dans le cycle de vie. Pendant dix jours les travaux agricoles s'arrêtent et l'on consomme à profusion du riz, de la viande et de l'alcool.

19. D'ailleurs, on note une inversion de la répartition de la population puisque les "collines" qui comptaient 47,7 % de la population népalaise en 1981, n'en comptent plus que 45,56 % en 1991, alors que le Terai qui comptait 43,6 % en 1981, en accueille maintenant 46,6 % ; il est devenu en l'espace de dix ans la région la plus peuplée du pays.

20. Autour du versant de Salme, en moyennes montagnes, d'autres *lekh* ont été transformés en rizières, mais il n'y a pas de plantations d'arbres. Directement en aval, où les forêts ne sont pas disponibles, où les problèmes de fourrage sont plus cruciaux, nous avons pu constater que des arbres nombreux étaient plantés dans les champs, mais il n'y avait pas eu introduction de riz d'altitude.

21. Je remercie Monique Fort qui a lu et commenté une première version de ce texte.

bilité entre protection des milieux et maintien des populations sur leur territoire ? Cette approche devrait, selon nous, permettre d'ouvrir les discussions et d'orienter des recherches à venir²¹.

(Article reçu le 13 janvier 1995).

Références

- Bergeret P. (1986). *Diversité des systèmes agraires et stratégies de développement. Le cas du Népal*, Thèse doct. ingénieur, ENSA Montpellier, 312 p.
- Berthet-Bondet J. (1983). *Analyse du système d'élevage dans les collines préhimalayennes. Le cas de Salme au Népal*, thèse doct. ingénieur, Versailles, Dijon, INRA, ENSSAA, 288 p.
- Bishop B. (1978). The changing geocology of the Karnali Zone, Western Nepal : a case of stress, *Arctic and Alpine Research*, 10 (2), 531-548.
- Blamont D. (1983). *Un village de la zone sous-himalayenne : Kimtang (Népal)*, Annales de Géographie, 513, 531-547.
- Boutrais J., Pichot J. (1993). Activités agricoles, environnement et paysages, *Lettre du Programme Environnement, CNRS*, 10, mai 1993, 50-53.
- Caine N., Mool P.K. (1981). Channel geometry and flow estimates for two small mountain streams in the Middle Hills, Nepal, *Mountain Research and Development*, 1, (3-4), 231-243.
- Carson B. (1985). *Erosion and Sedimentation Processes in the Nepalese Himalaya*, ICMOD Occasional Paper, 1, 40 p.
- Carter E. J. (1992). Tree cultivation on private land in the middle hills of Nepal : lessons from some villagers of Dolakha district, *Mountain Research and Development*, 12, (3), 241-255.
- Colinet L. (1984). *Étude de la production du riz dans les Hautes Collines népalaises*, mémoire d'études, Versailles, Dijon, INRA, ENSSAA, 115 p.
- Dobremez J.-F., dir. (1986). *Les collines du Népal central. Écosystèmes structures sociales et systèmes agraires. Tome I : Paysages et sociétés dans les collines du Népal*, 182 p. Tome II : Milieux et activités dans un village népalais, 190 p. Paris, INRA.
- Eckholm E. P. (1975). The deterioration of mountain environments, *Science*, 189, 764-770.
- Eckholm E. P. (1976). *Losing Ground*, Worldwatch Institute, New York, W. Norton & Co., 223 p.
- Estorges E. (1993). *Modélisation de l'interaction système de production/écosystèmes dans le cadre du système agricole népalais de Salme*, mémoire de DEA, Orsay, Université Paris XI, 30 p.
- FAO (1978). *Forestry for local community development*, Forestry paper, 7, Rome.
- Fox J. (1993). Forest resources in a Nepali Village in 1980 and 1990 : the positive influence of population growth, *Mountain Research and Development*, 13 (1), 89-98.
- Gilmour D. A. (1988). Not seeing the trees for the forest : a reappraisal of the deforestation crisis in two hill districts of Nepal, *Mountain Research and Development*, 8, (4), 343-350.
- Gourou P. (1973). *Pour une géographie humaine*, Paris, Flammarion, 488 p.
- Hamilton B. F. (1819, rééd. 1971). *An Account of the Kingdom of Nepal*, New Delhi, Manjusri, 366 p.
- Hamilton L. S. (1987). What are the impacts of Himalayan deforestation on the Ganges-Brahmaputra lowlands and delta ? Assumptions and facts, *Mountain Research and Development*, 7 (3), 256-263.
- His Majesty's Government of Nepal. (1983). *The Forests of Nepal*, Kathmandu, Ministry of Water resources, Water and Energy Commission, Report n° 4/2/200783/1/1.
- Hofer T. (1993). Himalayan deforestation, changing river discharge, and increasing floods : myth or reality ?, *Mountain Research and Development*, 13 (3), 213-233.
- Houdard Y. (1993). *Agriculture dans les hautes collines du Népal Central*, Versailles, INRA, 292 p.
- HMG-N/ADB/Finnida (1988). *Master plan for the forestry sector Nepal*, Master Plan for the Forestry Sector project of HMG-N/ADB : Finnida, Kathmandu, Nepal.
- Ives J. D. (1987). The theory of Himalayan environmental degradation ; its validity and application challenged by recent research, *Mountain Research and Development*, 7 (3), 189-199.
- Ives J. D., Messerli B. (1989). *The Himalayan dilemma. Reconciling development and conservation*, London and New York, The United Nations University. Routledge, 296 p.
- Kirkpatrick W. (Colonel). (1811, rééd. 1969). *An Account of the Kingdom of Nepaul*, New Delhi, Bibliotheca Himalayica, 386 p.
- Mahat T. B. S., Griffin D. M., Shepherd K. R. (1986). Human impact on some forests of the Middle Hills of Nepal. I : Forestry in the context of the traditional resources of the state, *Mountain Research and Development*, 6, (3), 223-232.
- Mahat T. B. S., Griffin D. M., Shepherd K. R. (1987). Human impact on some forests of the Middle Hills of Nepal. III : Forests in the subsistence economy of Sindhu Palchok and Kabhre Palanchok, *Mountain Research and Development*, 7, (1), 53-70.
- Müller-Böker U. (1987). Man, Religion and Agriculture in the Kathmandu Valley, in *Heritage of the Kathmandu Valley*, ed. par Gutschow N. et Michaels A., Sankt Augustin, Nepalica, VGH Wissenschaftsverlag, 279-293.
- Myers N. (1986). Environmental repercussions of deforestation in the Himalayas, *Journal of World Forest Management*, 2, 63-72.
- Nautiyal J. C., Babor P. S. (1985). Forestry in the Himalayas. How to avert environmental disaster, *Interdisciplinary Science Reviews*, 10, 27-41.
- Oldfield H. A. (1880). *Sketches from Nipal*, London, W.H. Allen and Co, Vol I, 418 p.
- ORSTOM Cah (1980). *L'arbre en Afrique tropicale. La fonction et le signe*, Sér. Sci. Hum, vol XVII, 3-4.
- Pelissier P. (1980). L'arbre dans les paysages agraires de l'Afrique Noire, *Cah. ORSTOM, sér. Sci. Hum.*, XVII, (3-4), 131-136.
- Pinchemel P., Pinchemel G. (1988). *La Face de la Terre*, Paris, Armand Colin, 518 p.
- Ramsay W. J. H. (1986). Erosion problems in the Nepal Himalaya. An overview, in *Nepal Himalaya : Geocological Perspectives*, Nainital, Inde, Joshi S. C. (ed.), 359-395.
- Regmi M. C. (1971). *A Study in Nepali Economic History 1768-1846*, New Delhi, Bibliotheca Himalayica series 1, vol 14, Manjusri Publishing House.
- Regmi M. C. (1988). *An Economic History of Nepal 1846-1901*, Varanasi, Nat. Publishing House.
- Rusten E. (1989). *An investigation of an indigenous knowledge system and management practices of tree fodder resources in the middle hills of Central, Nepal*, thèse non publiée, États-Unis, Department of Forestry, Michigan State University, Cité dans Carter E.J. (1992).
- Sagant P. (1976). *Le paysan limbu : sa maison et ses champs*, Paris, La Haye, EHESS, Éditions Mouton, 404 p.
- Segala F., Sibelet N. (1987). *Du riz dans les bagages du migrant*, Mémoire d'ingénieur agronome, Versailles, INA-PG, INRA-SAD, 112 p.
- Smadja J. (1986). *Géodynamique des milieux d'un versant de mousson en moyenne montagne himalayenne. Le versant de Salme, Népal Central*, Paris, thèse, 498 p.
- Smadja J. (1992). Studies of climatic and human impacts and their relationship on a mountain slope above Salme in the Himalayan middle mountains, Nepal, *Mountain Research and Development*, 12, (1), 1-28.
- Smadja J. (1993). Some Questions about Slope and Terraced Fields : An interdisciplinary Issue, in *Nepal Past and Present*, Paris, CNRS Éditions, 295-309.
- Toffin G. (1974). Les populations de la haute vallée de l'Ankhu Khola, *Objets et Mondes*, XIV, (4), 325-336.
- Thouret J.-C. (1983). *Géodynamique des grands versants de l'Ankhu Khola, Népal Central*, Paris, Éditions du CNRS, 281 p.
- Virgo K.J., Subba K.J. (1994). Land-Use Change between 1978 and 1990 in Dhankuta district, Koshi Hills, Eastern Nepal, *Mountain Research and Development*, 14, (2), 159-170.
- Wiert J. (1983). *Écosystèmes villageois traditionnels en Himalaya népalais : la production forestière suffit-elle aux besoins de la population ?* Grenoble, thèse de 3^e cycle, 268 p.

ABSTRACT : About a predicted degradation of nepalese environments : villagers initiatives to replace forest resources

In Nepal, in the places where the forest is no more available, strategies has been elaborated to provide for fodder and wood needs. They are different according to the population density, the needs acuteness, the altitude. Thus the tree in the fields, which is taking up more and more room in the nepalese low mountains agrarian landscapes, replaces the forest. It does it besides for several decades in the bocages and slope fieds areas which are often unknown. The evolution of the roofs, slate instead of thatch, can instead of shingle, is meeting too the lack of forest products. In the middle mountains, where tree plantation is problematic, the conversion of altitude fields into ricefield partake too of these strategies. Beyond the facts, this paper insists on the falses methods which has led only to catastrophic vues of the Himalayan environment dynamic.