

**Programme  
Zones Arides**

**DOSSIER**

# **Adaptations des pasteurs traditionnels au Project du Canal du Rajasthan.**

**Saurabh Sinha**

**iiied**

International Institute for  
Environment and  
Development

International  
Institute for  
Environment and  
Development

**Dossier N° 62  
Octobre 1996**

Saurabh Sinha est chercheur à l'Institut du Développement, ('Institute of Development Studies'), à l'Université du Sussex, Brighton. Ce document s'inscrit dans le cadre d'une thèse de doctorat intitulée, "Formation Institutionnelle et Changement: le Project du Canal du Rajasthan" que l'auteur entend présenter prochainement.

Ce document a été financé conjointement par IIED et ODA ('Overseas Development Administration') par l'intermédiaire d'une bourse de 'ESCOR'. Les vues et les opinions exprimées dans ce texte n'engagent que l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les lignes officielles ou les pratiques de ces organisations. Le plan du projet a été préparé par Sarika Srivastava pour la convenance des lecteurs, et ne porte aucun jugement sur le Statut légal des frontières telles qu'elles apparaissent dans ce rapport.

# **Adaptations des pasteurs traditionnels au Project du Canal du Rajasthan.**

**Saurabh Sinha**

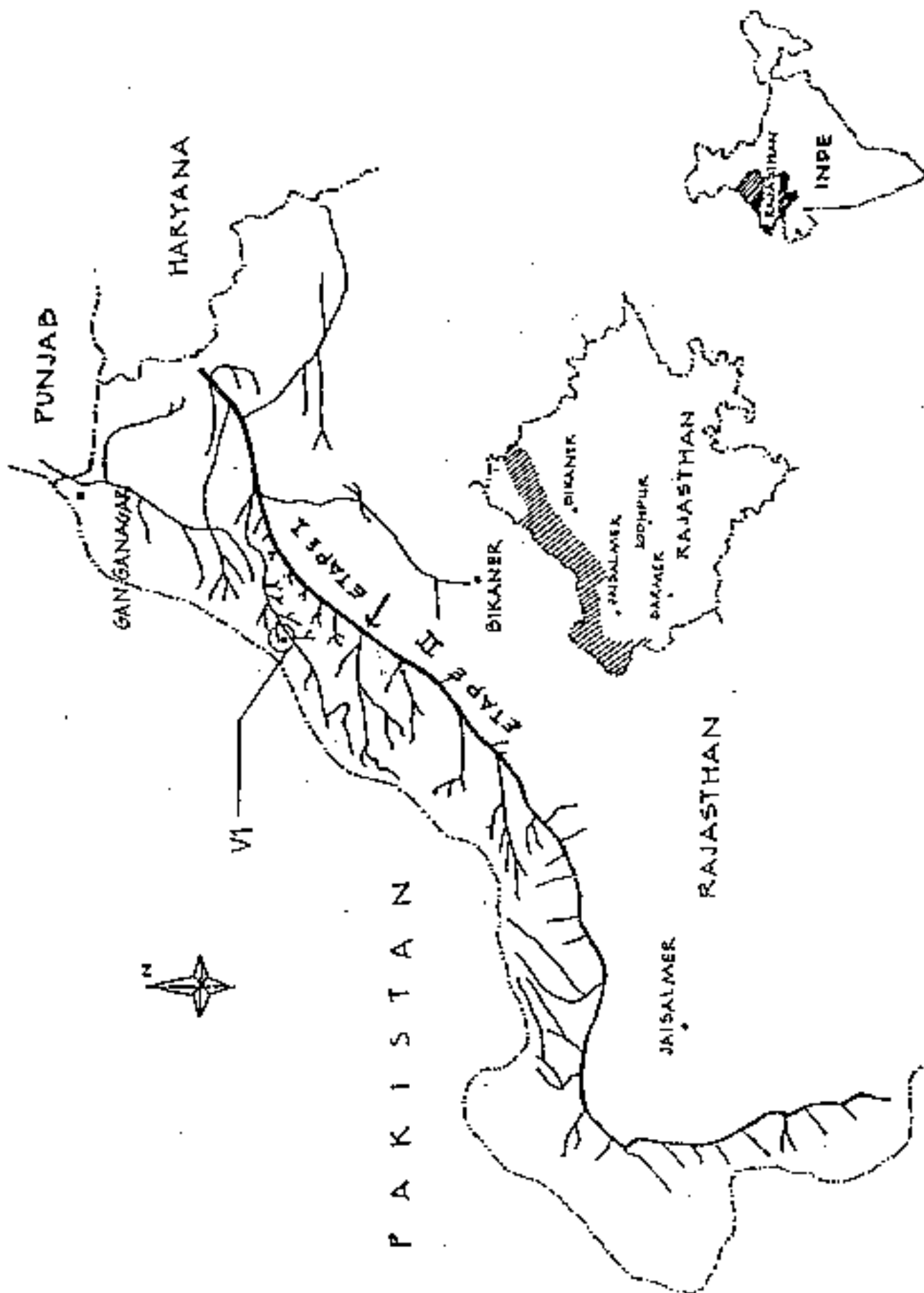
## TABLE DES MATIERES

Remerciements	ii
Figure 1: Carte du Canal du Rajasthan	iii
Figure 2: La gestion des troupeaux des johyas; changement de stratégie	iv
INTRODUCTION	1
LE PROJET DU CANAL DU RAJASTHAN	1
AGRICULTURE ET MODE D'IMPLANTATION	2
INSTITUTIONS TRADITIONNELLES DU TRAVAIL CHEZ LES JOHYAS	5
Historique avant implantation	5
Mode d'utilisation des ressources	6
Organisation sociale du travail	9
ADAPTATION DES JOHYAS AU PROJET DU CANAL DU RAJASTHAN	12
Changement de la propriété foncière et de son utilisation	12
Division du troupeau, de la famille et du travail	15
CONCLUSION	17
RÉFÉRENCES	20

## REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier Michael Lipton pour ses commentaires utiles et son soutien. Il tient également à exprimer sa reconnaissance aux membres du Unmol Trust de Bikaner et Bajju. Il remercie de même M. Mama Ram pour l'information et l'aide précieuse qu'il a fourni lors de la recherche sur le travail de terrain.

Figure 1: Carte du Canal du Rajasthan

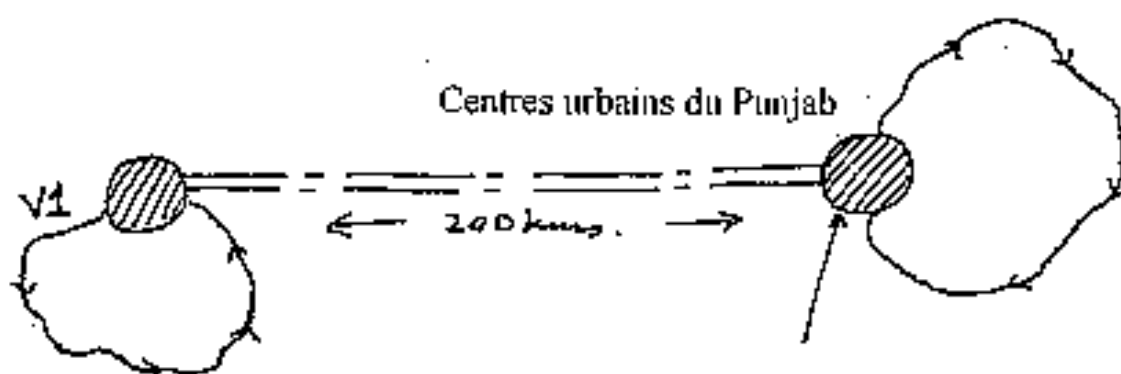


**Figure 2: La gestion des troupeaux des jobyas: changement de stratégie**

Route migratoire: 2 à 6 mois avec les troupeaux de bovins, de moutons et de chèvres



AVANT LA CONSTRUCTION DU CANAL



Les troupeaux de moutons et de chèvres paissent sur les terres non-cultivables aux alentours de V1, et sont gardés par les jeunes garçons.

Les vaches allaitantes sont gardées à l'étable par les femmes et les jeunes filles.

Les vaches tarées paissent sur les chaumes des champs moissonnés et des terres non-cultivables.

APRES LA CONSTRUCTION DU CANAL

## INTRODUCTION

La promotion de l'agriculture irriguée dans le Désert du Thar en Inde, rendue possible grâce au projet du Canal du Rajasthan, a impliqué de nouvelles structures et mesures institutionnelles qui n'existaient pas dans la région jusqu'à présent. Les conditions d'organisation pour le canal d'irrigation sont extrêmement complexes et nécessitent la coopération de la communauté. Celle-ci doit être impliquée dans le processus de décision concernant le fonctionnement et l'entretien du réseau de canaux. Par contre, dans cette région de l'Inde, les décisions pastorales sont prises individuellement par les propriétaires de troupeaux et non de façon collective (Agrawal 1992). La coopération avec d'autres pour l'abreuvement des bêtes et le rassemblement des troupeaux varie d'une année sur l'autre et les coalitions autour de ces activités sont très instables. Toutefois, à la différence de l'irrigation rurale, les stratégies pastorales favorisent le maintien de relations sociales sur de grandes étendues afin de permettre des modes de gestion du cheptel flexibles et mobiles (Little 1988).

Ce document examine comment les nomades pasteurs johyas ont été affectés par l'introduction du Canal du Rajasthan, et comment ils ont adaptés l'utilisation de leurs ressources et l'organisation de leur travail dans ce nouvel environnement.

## LE PROJET DU CANAL DU RAJASTHAN<sup>1</sup>

Conçu en 1948 et inauguré en 1958, le Projet du Canal du Rajasthan (PCR) est aujourd'hui tout juste achevé. Le projet est un effort ambitieux incitant l'état à développer la région aride du Désert du Thar (dans le Rajasthan de l'Ouest<sup>2</sup>) qui est sujette à la sécheresse et aux aléas d'une économie peu avancée. L'objectif de base de ce projet de 46 milliards de Rs (environ US\$ 1.5 milliards)<sup>3</sup> était d'utiliser la part du Rajasthan sur les eaux du Ravi-Beas disponible depuis le

<sup>1</sup> Bien que le Canal du Rajasthan ait été rebaptisé Indira Gandhi Nahar en 1984, l'auteur préfère utiliser son nom d'origine pour la spécificité de son emplacement.

<sup>2</sup> Le Rajasthan de l'Ouest s'étend sur 12 districts administratifs - Barmer, Bikaner, Churu, Ganganagar, Hanumangarh (depuis 1994), Jaisalmer, Jalor, Jhunjhununu, Jodhpur, Nagaur, Palit et Sikar.

<sup>3</sup> Ceci représente la plus récente estimation des dépenses pour le projet. Les dépenses approximatives sont continuellement révisées à la hausse. En 1957 le projet devait s'élever à 610 millions de Rs soit environ US\$ 90 millions (au prix de l'époque). En 1957 US\$ 1 = Rs.7; en 1994 US\$ 1 = Rs.30 environ.



Traité sur les eaux de l'Indus, signé en 1960 entre l'Inde et le Pakistan. Le projet visait à développer la culture vivrière afin de compenser la perte de terres irriguées lors de la partition entre les deux pays (Urnul Trust 1992), de créer des possibilités d'emplois, d'élever le niveau de vie des habitants locaux, de sédentariser les nomades, de fournir de l'eau potable et de transformer le désert en un grenier à céréales (Sinha 1996).

Une fois achevés, les 649 km de canaux irrigueront une surface cultivable d'environ 1.5 million d'hectares<sup>7</sup> pour une population de plus de 2 millions d'habitants dans 350 villages nouveaux ou villes entièrement nouvelles. Le canal principal est alimenté par un canal d'amenée à partir du barrage de Marike au confluent du Sutlej et du Beas au Punjab. Le système de canaux est composé d'un canal principal, de neuf canaux annexes, de sept systèmes d'ascenseur et de vingt-et-un défluent, en plus d'un grand nombre de plus petits canaux (fig. 1). La construction a été planifiée en deux phases. La phase I est terminée et comprend 204 km de canaux d'amenée et 189 km de canal principal pour une surface cultivable de 0.54 million d'hectares. La phase II augmentera la longueur du canal principal à 445 km et ajoutera 0.76 millions d'hectares à la surface cultivable (CADA 1993).

## AGRICULTURE ET MODÉ D'IMPLANTATION

Le Thar est l'un des déserts les plus favorables du monde grâce à une végétation très variée et une longue tradition d'implantation humaine. En 1901, l'ensemble du Rajasthan de l'Ouest avait une densité de 14-16 habitants au km<sup>2</sup>. D'après le recensement de 1991, elle est passée à 83 habitants au km<sup>2</sup>, alors que les autres déserts chauds du monde entier avaient une densité moyenne de 3 habitants au km<sup>2</sup>. On y trouve jusqu'à 700 espèces de plantes, dont 107 sont uniquement des graminées. Ces plantes doivent être enracinées profondément et être assez tenaces pour résister à de longues périodes de sécheresse tout en étant capables de pousser rapidement pendant la saison favorable. Les graminées sont généralement prolifiques. La plupart des espèces sont savoureuses, assez nutritives et riches en minéraux. Les *Dichanthium-Cenchrus-Laxirus* sont les principales espèces dans le Rajasthan de l'Ouest, le nord du Gujarat et dans le sud-ouest de l'Haryana et du Punjab contigus au Rajasthan. On trouve

---

<sup>7</sup> Ceci représente environs deux fois la surface du projet de Gezira au Soudan, considéré comme le plus grand système d'irrigation jamais conçu.

également dans la région plusieurs espèces fourragères de buissons et arbres résistants à la sécheresse (CSE 1988).

Néanmoins, l'agriculture a été extrêmement précaire dans la région et dépend presque entièrement du niveau des précipitations. Quatre années sur 10 sont considérées comme de mauvaises années ou des années de sécheresse et même pendant les années de précipitations moyennes, la productivité des récoltes est bien inférieure à la moyenne nationale. A l'exception de quelques endroits où l'eau peut être stockée, seul le **Kharif** (la récolte d'été) peut pousser. Ceci est possible grâce aux conditions climatiques particulières pendant la période de faible pluviométrie, limitée à 70-90 jours, où le taux d'humidité reste élevé. Le **bajra** (*Pennisetum Typhoidesum L.*), le **jowar** (*Sorghum vulgare P.*), le **moth** (*Phaseolus acutifolius Jacq.*), le **moong** (*Phaseolus aureus Roxb.*), et le **til** (*Sesamum indicum L.*) sont les cultures principales. Le **bajra** est semé le plus tôt possible, parfois au mois de mai s'il pleut, et mûri en l'espace de 3 mois. Le **Jowar** qui pousse sur un sol plus ferme et dans des conditions plus humides, est semé plus tard. Le **til**, une importante graine à huile, pousse normalement seul, bien qu'il soit parfois combiné au **jowar**. Les cultures d'hiver telles que le **blé** (**rabi**), l'orge et les légumineuses, sont confinées à quelques endroits limités.

Juste avant la construction du canal, la surface à développer avait une faible population et une densité de 13 habitants au km<sup>2</sup> (Rajasthan Canal Board, 1961). Pour assurer une utilisation optimale de ce nouveau potentiel, des familles ont été encouragées à venir s'y installer et on a alloué à chacune d'entre elles des parcelles de terre agricole de 25 **bighas**<sup>5</sup> (6.32 hectares) ainsi que des terrains pour la construction de logements. Les premières propositions envisageaient l'attribution de la terre par vente aux enchères dans la mesure où cela entraînerait une implantation plus rapide de fermiers ayant de l'expérience et un capital à investir. La ligne officielle toutefois, insista sur les objectifs de protection sociale et d'équité, et la priorité a été accordée aux familles pauvres ou issues de couches sociales défavorisées, lors de l'attribution des terres. Cependant, le taux d'implantation est resté lent<sup>6</sup>, particulièrement pendant la phase II jusqu'en 1988-89, et il fut décidé que 50% de la terre serait attribuée spécialement aux personnes domiciliées au Rajasthan depuis au moins dix ans, par mise en vente ou par ventes aux enchères (IDS 1991).

<sup>5</sup> Chaque parcelle carrée est connu localement sous le nom de **murabba**

<sup>6</sup> Le taux lent d'implantation a été expliqué par la présence d'un terrain inégale et l'existence de hautes dunes de sable. Ces problèmes géophysiques accroissent le coût du développement de la terre et celui de la construction de cours d'eau. Par conséquent, la plupart des bénéficiaires de ces attributions étant des 'Sans-terre', ou ayant été seulement sélectionnés mais n'ayant accès qu'à un capital limité, le taux d'implantation est resté faible.

Suite à la politique du gouvernement, un mélange hétérogène de ménages de différentes origines, issus du milieu agricole et d'autres groupes socio-économiques s'est implanté dans la région du canal. Il existe maintenant trois groupes de propriétaires fonciers sur la surface de développement: les habitants traditionnels du désert (les nomades pasteurs), les 'sélectionnés'<sup>7</sup> (les sans-terre du Rajasthan à qui le gouvernement a attribué des terres à des prix subventionnés), et les acheteurs (ceux qui ont acheté la terre au prix du marché) (Tableau 1).

**Tableau 1. Typologie des catégories de ménages sur le Projet du Canal du Rajasthan**

<b>GROUPES / CARACTERISTIQUES</b>	<b>Habitants d'origine</b>	<b>Sélectionnés</b>	<b>Acheteurs</b>
<b><u>Origine</u></b>	Autochtones	Surtout domiciliés au Rajasthan	Etrangers à la région
<b><u>Occupations traditionnelles</u></b>	Elevage nomade et agriculture intermittente	Eventail d'activités en fonction de la caste d'origine	Agriculture
<b><u>Caste</u></b>	Un mélange de castes	Castes basses	Groupes de castes dominantes
<b><u>Possession de terres avant le canal</u></b>	Terres sèches avec droit d'usufruit, presque pas de propriétés privées	Sans-terre	Propriétaires terriens
<b><u>Expérience de l'agriculture irriguée et de la gestion agricole</u></b>	Non existante	Expérience limitée du travail agricole et du métayage	Ferriers avec de l'expérience

Source: Sinha (1996, *op.cit.*).

Même après l'accomplissement de tous les projets d'irrigation en construction, dont celui du Canal du Rajasthan, on estime que seulement 11% de la surface totale sera irriguée (Maun et Singh 1977). Ainsi, l'économie locale dépendra toujours beaucoup de la pluviométrie avec des risques de production répartis entre l'agriculture et l'élevage.

<sup>7</sup> en anglais 'selectees', ce terme a été emprunté à Stanbury (1987).

L'élevage de bétail est un aspect important de l'économie de subsistance dans la zone aride du Rajasthan, et des régions sèches en général. En année de sécheresse, la production agricole (exception faite du lait et de la laine) peut chuter terriblement jusqu'à atteindre seulement 10% de la production d'une année favorable (Malhotra et Mann 1982). On trouve dans le Désert du Thar parmi les meilleures races de bovins du pays, telles que Rathi, Sahiwal ou Tarparkar (vaches laitières) ou Nagauri (bovins de trait). Par ailleurs, des races de moutons résistantes se sont adaptées pour survivre sur des pâturages dont la végétation est très pauvre.

Le nomadisme pastoral est l'une des plus anciennes formes d'adaptation écologique dans le Rajasthan de l'Ouest. Dans cette région, elle est associée avec succès à l'agriculture de terres sèches (Kavoori 1990). Toutefois, à la différence de l'Afrique et du Moyen-Orient, les nomades de la zone aride du Rajasthan ne sont pas différents, d'un point de vue ethnique, des populations sédentarisées (Kohler-Rollefson 1992) et ne possèdent pas de territoires séparés avec des droits exclusifs (Malhotra 1977). Ils transhument plutôt qu'ils ne sont purement nomades et ont des lieux d'habitation dans les villages. Lorsqu'ils émigrent, ils ne montent pas de camps mais dorment à ciel ouvert (Agrawal 1992, *op. cit.*). La plupart font de la culture pendant 4 mois et certains membres de la famille quittent régulièrement la maison avec le bétail pendant les périodes de pénurie d'eau et de fourrage.

## INSTITUTIONS TRADITIONNELLES DU TRAVAIL DES JOHYAS

Cette section analyse les modes d'utilisation des ressources naturelles des johyas ainsi que les stratégies de travail qui ont permis à cette tribu d'être assez flexible pour s'adapter à l'environnement du désert.

### Historique avant l'implantation

Le Johya (ou Joiya) était le chef musulman d'une tribu pastorale appartenant à un groupe connu sous le nom de **Rath**, ou 'impitoyables' (Fagan 1893), et qui était à l'origine une Tribu Rajput s'étant convertie ultérieurement à l'islam. Au XVIème siècle ils se sont répandus aux frontières nord du Désert du Thar en Inde autour de Bikaner. Au début des années 1900, la tribu Rath comptait environ 17 000 individus. Ces derniers étaient considérés comme une nuisance; de grands maraudeurs, ayant 'plutôt des habitudes de prédateurs', et leur occupation était 'de faire paître leurs bêtes et voler celles des autres'. Ils avaient principalement une culture pastorale et ne cultivaient que peu ou pas du tout de terre. Leur richesse

était le bétail qu'ils élevaient en grande quantité. Pour le commerce, ils échangeaient en *ghi* (beurre clarifié) et en laine.

La génération *johya* actuelle, situe sa descendance dans le village de Jaluke, à 20 km à l'ouest de la ville de Ganganagar. Une histoire apocryphe au sujet de leur émigration vers le village faisant l'objet de cette étude, raconte qu'ils avaient l'intention d'émigrer au Pakistan au moment de la partition de l'Inde en 1947. Ne sachant pas où serait la frontière, ils ont voyagé en direction du sud au lieu de l'ouest et ont atteint Chakshera (un village à environ 130 km de Jaluke) où ils s'installèrent, dans deux hameaux voisins, pensant qu'ils étaient au Pakistan. Ce n'est que plusieurs mois plus tard qu'ils réalisèrent qu'ils étaient toujours en Inde, pourtant proches, il est vrai, de la frontière en vigueur à cette époque.

### Mode d'utilisation des ressources

Le cadastre actuel et la documentation publiée s'accordent pour dire qu'à la période de formation de l'état du Rajasthan et jusqu'en 1955, Chakshera faisait partie du *Chatargah* dans le Domaine de Anupgarh. Il n'existait aucun droit foncier individuel reconnu et tous les agriculteurs étaient des métayers sans droit d'occupation. Les conflits pour le droit d'abreuver le bétail à des sources naturelles d'eau particulières, étaient plus nombreux que ceux concernant le pacage, et les conflits autour de questions de propriété de terres cultivables étaient sans doute inconcevables. Cette situation n'était pas due à l'absence de notions culturelles de droit individuel à la terre, mais au fait que la terre était très étendue et n'était pas perçue comme une valeur en soi. Singh (1964), note que s'il existait une taxe par tête de bétail<sup>8</sup>, et une taxe d'habitation sur les personnes, il n'existait pas de taxe spécifique sur la terre cultivée ou sur les récoltes. Cela n'est pas surprenant lorsqu'on sait qu'il y avait peu de cultures régulières.

En 1960 (la première année où les données du cadastre sont disponibles), chacun des 10 ménages du village de Chakshera avait 50 *bighas* de terre cultivable. La plus grande partie de l'agriculture dépendait directement de la pluviométrie, une situation risquée compte tenu des taux de précipitations faibles et aléatoires. Jusqu'en 1968, seul le mil, le sésame, le sorgho et les légumineuses étaient cultivés, le mil couvrant 75-90% de toute la surface semée.

<sup>8</sup> Un *khuntabandi* était imposé sur les chameaux de somme et variait entre Rs 2-4 par bête. Le *pancharai* ou droit de pacage pour les ovins et les caprins était au taux de 2 annas (1 anna = 1/16ème d'un rupee). De plus, il existait le *Singhti*, une taxe sur les ovins et les caprins au taux de Re.1 par groupe de 14 animaux (Singh 1964), et une taxe d'habitation pour les personnes.

<sup>9</sup> Le *Dhuan* ou le *Nalbandi*, une taxe sur la terre ou d'habitation était calculée au taux de Rs. 2-5 par maison (Singh *ibid.*).

Les habitants de Chakshera dépendaient essentiellement de leur cheptel. Dans le meilleur des cas, l'agriculture était une activité secondaire. Une étude socio-économique de la région (CAZRI 1965) indique que l'élevage animal était l'occupation principale de presque 98% des ménages musulmans et 45% des ménages hindous. Le tableau 2 présente la taille et la composition des troupeaux des johyas. Malgré l'importance du bétail, la taille des troupeaux par famille semble plutôt réduite. Certains se souviennent toutefois que le nombre de vaches par ménage était trois ou quatre fois plus élevé que celui figurant dans les statistiques officielles. Deux raisons sont possibles à cette sous-estimation : les animaux en migration saisonnière sont rarement inclus dans les données du gouvernement, et, étant donné la méfiance inhérente aux intentions du gouvernement, les biens ne sont souvent pas entièrement déclarés.

D'après le tableau 2, il est clair que les johyas avaient une forte préférence pour l'élevage de vaches et de moutons. A l'exception de l'année de sécheresse de 1959, où la taille des troupeaux s'est considérablement réduite, le nombre de vaches par ménage n'a jamais été en dessous d'une vingtaine. La préférence pour les vaches a continué jusqu'à nos jours. Les boeufs étaient également appréciés et semblent avoir été gardés comme animaux de trait. Chaque ménage en moyenne avait un chameau communément utilisé pour le transport. La chamelle adulte augmentait en plus considérablement la quantité de lait des ménages pastoraux.

**Table 2. Population de bétail à Chakshera**

Année	Nbre de ménages	Boeufs	Vaches	Mouton	Chèvres	Chameau	USB*	USB par ménag
1956	7	79	289			9	194	28
1959	15	80	199	200	0	9	169	11
1962	21	176	420	334	12	13	346	16

(\*) Unité Standard de Bétail:

1 USB = 1 chameau, ou 2 bovins, ou 10 moutons/chèvres.

Source: Mal Guzari Registre du village de Chakshera (provenances variées)

La migration saisonnière était une stratégie commune des johyas, toujours à la recherche d'eau et de pâture. Avant de se mettre en route pour les régions de pacage, les johyas faisaient une offrande de sucreries (*phirni* ou *gur*) et de lait à la mosquée. Certains faisaient même un grand festin. Ceux qui se déplaçaient

n'emportaient que l'essentiel, tel qu'une meule, un bidon de lait, des graines et autres objets de tous les jours.

Selon la situation des plantes fourragères dans le village, la durée de migration variait entre 3 et 9 mois et prenait l'une des trois formes suivantes : (i) déplacement du bétail vers les points d'eau (*toba*) dans les pâtures entre les dunes et le village voisin; (ii) déplacement au sein de la zone sèche, au delà des limites du village, ou (iii) déplacement des troupeaux en dehors de la zone sèche pendant les périodes maigres ainsi que vente d'animaux et de produits d'origine animale (CAZRI 1965).

Dans ces zones 'entre-dunes', le début des pluies qui s'étendaient sur deux mois, annonçait l'apparition d'une herbe succulente, et les pasteurs s'y installaient, du mois de juillet au mois de septembre. Certaines parties de la zone aride recevaient un niveau suffisant de précipitations tandis que d'autres zones à proximité restaient sèches. Dans ces conditions, les *johyas* amenaient leurs animaux dans les villages où il y avait de l'eau et de quoi faire paître leurs bêtes. Il était considéré comme courtois et normal que les villages mieux lotis fassent bénéficier de cette opportunité à ceux qui ne l'étaient pas. Les habitants de ces villages satisfaisaient les besoins de leurs visiteurs, sans toutefois creuser leur *toba* au cas où ces derniers interpréteraient ce geste comme une invitation à rester plus longtemps, et par voie de conséquence, épuiseraient plus rapidement les graminées et autres plantes fourragères autour du *toba*. Les points d'eau autour de Chakshera qui attiraient les troupeaux des villages environnants lors des périodes de pénurie étaient nombreux. De tels mouvements avaient généralement lieu entre le mois de novembre et le début du mois d'avril.

Les années de faibles précipitations, le bétail se déplaçait généralement vers le nord quand les ressources en eau et en pâtures aux environs de Chakshera étaient réduites. Il atteignait les terres irriguées du district de Ganganar et du Punjab à temps pour que les bêtes puissent se nourrir du chaume des champs de *rabi* moissonnés auparavant. Les *johyas* divisaient leurs troupeaux en deux groupes: les vaches tarées et les moutons étaient menés aux villages de l'intérieur où le pacage et l'eau abondaient; les vaches laitières étaient nourries à l'étable aux alentours de grandes villes telles que Abohar et Fazilka où l'approvisionnement en eau et aliment de bétail était suffisant et la demande en lait était bonne. Cette période de nomadisme durait environ quatre mois et les *johyas* retournaient à Chakshera en même temps que le début de la mousson, aux mois de juillet et août.

## Organisation sociale du travail

L'adaptation des jolyas au désert peut s'expliquer en termes écologiques, dans la mesure où leurs stratégies de survie reposaient sur l'exploitation d'une grande variété de ressources. Mais plus significatives encore sont les relations sociales liées à la production, qui transparaissent dans l'affectation du travail, l'échange de bétail lors des mariages, l'héritage, les liens d'amitié, les cérémonies rituelles et autres formes d'actes sociaux ainsi que dans l'usage de contrats sociaux complexes et des réseaux de parenté visant à accroître leur capacité de reproduction.

Les ménages pastoraux doivent maintenir en permanence l'équilibre entre la taille de leurs troupeaux et la main-d'oeuvre disponible. Il a été suggéré que les sociétés pastorales avaient un mécanisme intrinsèque afin de maintenir une faible démographie, en adéquation avec l'importance du cheptel (Swift 1977). S'il n'existe pas de données démographiques historiques sur les jolyas pour confirmer cette généralité<sup>10</sup>, il est prouvé par contre, que les différentes institutions sociales ont permis de réguler les processus démographiques.

La sélection d'une épouse était l'occasion d'ajuster le travail et le bétail. Les mariages entre cousins étaient encouragés. Parmi les ménages jolyas étudiés dans ce document, plus de 50% des mariages<sup>11</sup> étaient entre cousins germains, et 40% entre cousins de la seconde génération<sup>11</sup>. Le mariage entre cousins est une pratique commune dans de nombreuses communautés musulmanes, toutefois, chez les jolyas, elle était étroitement liée à une forme unique d'échange grâce auquel le travail de la femme restait au sein de la famille. Le travail des femmes avait une grande valeur, et celles-ci étaient généralement mariées à des hommes qui avaient des sœurs. Ceux qui n'en avaient pas avaient des difficultés pour se marier au sein de la communauté et devaient payer comme compensation le prix de la mariée (*muktava*) au beau-père. Les mariages étaient retardés puisque beaucoup d'hommes n'étaient pas en mesure de payer un *muktava* à un si jeune âge et cela servait de mécanisme pour adapter la population aux ressources. Les mariages étaient suivis d'une période au cours de laquelle l'épouse n'allait pas vivre chez son mari tant que celui-ci n'avait pas quitté la maison de son père pour vivre séparément. Cette institution servait de frein à la fertilité, ajustait le travail à la quantité de bétail et maintenait le travail de la jeune fille dans la maison natale.

<sup>10</sup> Selon une évaluation rudimentaire du nombre d'enfants vivants par femme, les femmes jolyas ont 3,6 enfants

<sup>11</sup> Dans ce contexte, les cousins germains sont ceux dont les pères étaient frères, les cousins de la seconde génération sont ceux dont les grands-pères paternels étaient frères.



A quelques exceptions près, le travail au sein du ménage concernant les différentes activités pastorales était organisé selon le sexe et l'âge. Bien que la composition variée des troupeaux des johyas limitait les prises de risques, elle augmentait aussi les besoins en main-d'oeuvre ce qui exigeait une division flexible du travail permettant de répondre à différentes conditions pour différents types de troupeaux.

### La gestion du troupeau

Les hommes mariés en général, assuraient la gestion du troupeau et étaient ainsi chargés de s'informer sur les possibilités de pâture et d'eau. Ils prenaient en particulier les décisions relatives aux routes migratoires et aux déplacements des troupeaux après consultation des aînés de la famille. Ce rôle revêtait une importance particulière quand ils devaient aller dans d'autres villages à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone aride. Les hommes étaient responsables des décisions concernant le lieu des campements et se chargeaient des négociations avec les fermiers lorsque ces derniers laissaient les animaux des johyas brouter le chaume de leurs champs. Ils décidaient également du lieu d'abreuvement, de l'orbite de pacage quotidien et de la répartition des tâches pour le rassemblement des troupeaux. Toutefois, étant donné leur réseau de parenté étendu, la plupart des décisions concernant la gestion des troupeaux était prises collectivement plutôt que par le chef de chaque famille individuellement.

Les jeunes garçons comme les jeunes filles non-mariés partageaient presque en part égale les tâches requises à la garde des troupeaux selon le type d'animal qui les composait. Les adolescents-garçons étaient responsables des troupeaux de bovins ou parfois de chameaux, tandis que les enfants, garçons et filles (8-12 ans) s'occupaient des troupeaux de chèvres et de moutons. Le travail des adolescentes cependant, était de protéger l'honneur de la famille. En général, elles aidaient les femmes plus âgées aux différentes activités ménagères, dont celles de la cuisine, la collecte de l'eau et la garde des enfants. Le chef de famille (c-à-d le responsable du troupeau) pouvait garder cette réserve de main d'oeuvre pendant 10-15 ans grâce aux différents mécanismes qui permettaient de retarder à la fois le mariage et la cohabitation des jeunes couples.

### L'abreuvement

Le travail dû à l'abreuvement du cheptel était généralement concentré sur la saison sèche et sa quantité dépendait de l'accessibilité des points d'eau. Le **toba** et le **johad**, les sources d'eau les plus communes à l'intérieur et aux alentours de Chakshera, n'étaient autres que des dépressions naturelles qui recueillaient l'eau de pluie. Dans ce cas, le besoin de main d'oeuvre était faible et l'ensemble des opérations pouvait être supervisé par deux gardiens (ou trois maximum), même si

le troupeau était important. L'exploitation de différents types de bétail chez un ménage, n'augmentait pas les besoins de main d'oeuvre en ce qui concerne l'abreuvement, dans la mesure où les vaches et les moutons n'avaient besoin d'être abreuvés que tous les trois jours, tandis que les chameaux ne devaient boire que tous les quatre ou cinq jours pendant l'été. Pendant la période de la mousson, la plupart des animaux s'hydrataient suffisamment en buvant aux étangs ou en broutant l'herbe fraîche. Les gardiens étaient généralement responsables de l'abreuvement de leurs propres bêtes, bien que la décision concernant le choix de la source d'eau et la durée de l'opération incombait aux responsables de troupeaux.

### La traite

La traite des animaux avait lieu normalement deux fois par jour bien que cela soit réduit à une seule traite à la fin de la lactation. Le travail de la traite tendait à culminer pendant l'hiver. Pour les moutons, cependant, la charge de travail s'étalait plus régulièrement tout au long de l'année.

L'aspect saisonnier des tâches requises par ce travail pastoral complétait celui des tâches requises par la culture sèche. Les mois d'été, d'avril à juin, correspondaient au point culminant de la demande pour des tâches pastorales de rassemblement des troupeaux ou d'abreuvement des bêtes mais ne nécessitaient presque aucun travail de culture. Avec la saison humide, les tâches de rassemblement des troupeaux ou d'abreuvement se réduisaient pour laisser la place aux semailles. Les moissons avaient lieu d'octobre à décembre alors que le travail de rassemblement du bétail et de l'abreuvement n'était pas encore trop important. Lorsque les pluies s'affaiblissaient, et cela arrivait fréquemment, les champs n'étaient pas semés, mais toute la main d'oeuvre disponible émigrail avec les animaux à la recherche de pâturages et d'eau.

L'équilibre entre le travail et le cheptel dans les systèmes pastoraux d'agriculture de subsistance est, de par nature, instable (Sikana et Kerven 1991). Les johyas pourtant, ont réussi à développer différents mécanismes pour parvenir à cet équilibre provisoire. L'extension de l'agriculture irriguée dans et autour de chakshera a introduit une nouvelle source d'instabilité à laquelle les johyas ont dû faire face. La section suivante explique comment ils ont adapté leurs stratégies de répartition du travail au Projet du Canal du Rajasthan.

## ADAPTATION DES JOHYAS AU PROJET DU CANAL DU RAJASTHAN

Le processus de colonisation a créé une communauté villagenise plus stable et s'est accompagné de l'expansion de la propriété foncière. Les deux phénomènes, ainsi qu'un taux rapide de croissance de la population et l'augmentation de la mise en culture, ont eu pour conséquence de réduire la surface de pacage disponible. Les johyas, pasteurs traditionnels de la région, sont rapidement devenus des propriétaires de terres agricoles grâce à l'arrivée du Projet du Canal du Rajasthan, mais ont dû faire face à un dilemme quant à l'avenir de leur bétail.

Le Domaine de Anupgarh, dont Chakshera faisait partie, a été transféré du ministère de la fiscalité à celui chargé du processus de rectification de la terre<sup>12</sup> et de l'attribution de parcelles. Ensuite, le village a été divisé et a rapidement perdu son identité lorsqu'il a été remplacé dans les nouveaux registres administratifs par ce dont il était constitué depuis peu, des unités de *chak*<sup>13</sup>. Les johyas ont obtenu deux *murabhas* (12,5 hectares) de terres agricoles privées qui devaient être rapidement irriguées. Cependant, les terres voisines, auparavant à l'abandon, ont été réparties en nouvelles parcelles d'irrigation et cette situation a sérieusement limité l'accès du bétail aux pâturages. De plus, les familles étaient encouragées à s'implanter pour assurer une exploitation optimale de ces terres. De tels changements ont forcé les johyas à adapter leurs stratégies.

### Changement de la propriété foncière et de son utilisation

L'unité de *chak* VI est apparue comme une entité indépendante rassemblant plusieurs zones d'implantation après le processus de rectification de la terre. L'unité compte 25 familles johyas qui possèdent une moyenne d'environ 5,5 hectares et sont à ce titre, les propriétaires les plus importants. Leurs parcelles, toutefois, sont louées, les johyas ne cultivant qu'une petite partie de leurs terres.

Avant la construction du canal, les johyas avaient l'habitude d'émigrer à l'intérieur de la zone aride et quelquefois au Punjab pour de courtes périodes, mais cela n'était pas dû au manque de pâturages puisque depuis 1962 presque toute la surface de Chakshera était disponible pour le pâturage sauvage. Le processus d'attribution des parcelles et d'implantation a toutefois nettement réduit l'accès des troupeaux aux terres de pâturage communales. Dans l'ancien village de

<sup>12</sup> Le terme 'rectification de la terre' renvoie au processus par lequel les terres (auparavant) de formes et de tailles différentes sont divisées, après étude, en forme régulières (normalement en carré) et en taille standard (6,25 hectares dans ce cas) afin de faciliter l'irrigation du canal.

<sup>13</sup> Un *chak* est la plus petite surface irriguée par un tuyau de sortie commun.

chakshera (tableau 3), la surface des aires pâturables communes (terres à l'abandon, cultivables) a régulièrement diminué, de 10% en 1987 à 6% de l'ensemble de la surface en 1992. Pendant ce temps, la surface nette irriguée s'est accrue très légèrement de 52 à 54%.

**Tableau 3. Utilisation de la terre dans ce qui formait l'ancien village de Chakshera (Hectare)**

<u>Utilisation de la terre</u>	<u>1987-89</u>	<u>1988-90</u>	<u>1989-91</u>	<u>1990-92</u>
Total	711	711	711	711
Non propices à l'agriculture	77	77	77	77
En jachère	58	66	40	80
Autrement qu'en jachère	39	51	55	92
A l'abandon cultivable	74	73	72	46
Surface irriguée	577	549	624	599
Surface non-irriguée	109	100	97	28
Ensemencée plus d'une fois	210	201	250	217
Surface nette ensemencée irriguée	367	348	374	382
Surface nette ensemencée non irriguée	109	100	97	28

Source: compilation du Registre de Girdauri et de Milan Khasra du village de Chakshera (issues différentes)

La réduction des terres de pâturage disponibles autour de Chakshera a joué un rôle crucial dans le prolongement du séjour des johyas au Punjab, une tendance qui a commencé en 1965-70 (approximativement à la même période que la première attribution de parcelles sur V1). Au départ, ils avaient l'habitude de s'y rendre brièvement l'été et revenaient au moment des pluies de juillet et août. La période de sécheresse ininterrompue au Rajasthan de l'ouest de 1974 à 1982 (Henderson 1994), les a empêchés de revenir et beaucoup se sont installés définitivement avec leur bétail à Abolar, Bhatinda, Fazilka, Malot, Mandi, Dabwali, et Muktsar. Toutes ces villes se trouvent dans un rayon de 35-40 km au sud-ouest du Punjab, au nord de Ganganagar. Une fois les premiers émigrants installés, d'autres en provenance du V1 et de chaks environnants suivirent. En

1994, environ 200 ménages pasteurs vivaient dans ces villes (Tableau 4). La plupart étaient des johyas mais il y avait également des ménages bhattis. Fazilka a attiré le plus grand nombre d'émigrants pasteurs.

En général, les pasteurs se sont installés sur des terres appartenant soit aux commerçants locaux soit à la municipalité. Jusqu'à présent, ils ont pu survivre sans difficulté, mais de récentes tentatives en vue de récupérer ces terres (comme à Fazilka par exemple) pourraient créer des problèmes pour les colons dans l'avenir.

Un certain nombre de petites huttes délabrées, en chaume ou en bois, sont éparpillées sur une large surface dans chaque site et servent d'habitation semi-permanente. Les huttes se composent d'une seule 'salle de séjour' de taille moyenne. A l'extérieur, sur un côté, se trouve une petite aire en coin (ouverte sur trois côtés) pour faire la cuisine. Adossée à la 'salle de séjour' se trouve un enclos pour les animaux, clôturé de tiges de bambous ou de buissons. Devant chaque hutte, se trouve un grand espace ouvert où les bêtes sont nourries et peuvent s'abreuver. Chaque famille possède un large bac pour nourrir les bêtes avec à côté une pompe manuelle. Les pompes servent à tirer l'eau et sont fournies par les commerçants locaux qui fournissent également aux pasteurs les aliments pour le bétail.

**Tableau 4. Importance de l'émigration des pasteurs vers les centres urbains**

<u>Site</u>	<u>Nombre de ménages</u>
Abohar	30-35
Bhatinda	20
Dabwali	15
Fazilka	100
Malot	12
Muktsar	8
Total	185-190

Source : Etude de terrain, 1993-94

### **Division du troupeau, de la famille et du travail**

Comme l'indique le tableau 2, à la veille de la construction du canal, un ménage johya typique possédait un large troupeau composé de différents types de bétail. Pour faciliter le processus d'installation en milieu urbain, les johyas ont été dans l'obligation de diviser leurs troupeaux (Tableau 5). Les moutons, les chèvres et les chameaux sont restés en arrière sur le VI. Les vaches ont été menées dans les villes au Punjab et au Haryana où l'accès aux points d'eau est facile<sup>14</sup> et où il est possible de trouver des aliments pour le bétail ainsi que des marchés. Les 40 à 50% des vaches laitières en lactation sont gardées à l'étable tandis que les vaches tarées paissent sur les terres arables ou terres à l'abandon dans les villages environnants. Le changement de stratégie pour la gestion des troupeaux des johyas apparaît dans la figure 2. Le bétail peut paître le chaume après la moisson du rabi, et les vaches laitières broutent la verdure des semiers qui veulent économiser sur les coûts de main-d'oeuvre, après avoir passé un contrat avec ces derniers.

La faculté d'une famille pastorale à diviser son troupeau dépend beaucoup de sa main-d'oeuvre et de la façon dont elle s'organise pour s'occuper des troupeaux. Pour les johyas, leur organisation institutionnelle particulière permet une adaptation multiple. La famille est divisée comme l'est le troupeau. Les femmes adultes mariées, les jeunes adolescentes et les enfants sont affectés auprès des vaches dans les colonies urbaines tandis que les garçons adolescents s'occupent des moutons et des chèvres sur le chak VI. Les parents âgés ou autres personnes âgées de la famille restent avec eux. Les hommes adultes ont un rôle de direction et font fréquemment la navette entre les deux endroits.

---

<sup>14</sup> Chaque animal peut boire jusqu'à 30 l d'eau et doit être abreuvé deux fois par jour pendant la saison sèche.

**Tableau 5. Division du troupeau chez les johyas**

<u>Type d'animal</u>	<u>Site</u>	<u>Eventail de taille par famille</u>	<u>Pacage</u>
<u>Vaches</u>	Colonies urbaines du Punjab et de l'Haryana	40-100	Vaches en lactation (environ 40-50%), à l'étable. Les vaches tarées sur terres arables abandonnées des villages voisins.
<u>Buffles</u>	Colonies urbaines du Punjab et de l'Haryana	2-3	Vaste majorité à l'étable.
<u>Moutons</u>	VI	80-100	Paissent sur les terres voisines non-cultivables.
<u>Chèvres</u>	VI	30-60	Paissent sur les terres voisines non-cultivables.
<u>Chameaux</u>	VI	1-2	

Source: Etude de terrain, 1993-94

L'adaptation multiple des johyas a eu un impact décisif sur la division du travail pour les autres activités. Les hommes mariés gardent leur rôle d'origine comme responsable du cheptel, mais la formation de villages semi-permanents au Punjab, où le bétail est gardé à l'étable, a augmenté la quantité du travail des femmes. Auparavant, les adolescent-garçons étaient chargés de rassembler et abreuver les vaches alors que les femmes étaient seulement responsables de la traite des vaches. Désormais, en plus du travail domestique, les femmes doivent prendre en charge toutes les responsabilités essentielles des tâches se rapportant au bétail (le nettoyage, l'alimentation, la traite, l'abreuvement et le ramassage de fourrages vert). En l'absence des hommes, durant la période d'émigration, les femmes doivent également négocier avec les commerçants pour l'achat d'aliments et la vente du lait. Ainsi dans les centres urbains, les tâches quotidiennes se rapportant aux animaux sont presque entièrement la responsabilité des femmes.

Le statut économique d'un ménage johya dépend énormément du travail des femmes que les institutions traditionnelles contrôlaient; en effet, la perte du travail d'une femme, lorsqu'elle se mariait et s'installait chez son époux, était

compensée par une rétribution, le *nuklava* que le mari payait à son beau-père. Une femme a la responsabilité essentielle de prendre soin et de garder le bétail du ménage, si elle est mariée ou le bétail de son père si elle ne l'est pas. Dans une famille typique, les femmes travaillent de 5h00 du matin à presque 11h00 du soir. Beaucoup d'activités autour du bétail sont organisées collectivement et les femmes liées entre elles par leur mariage, y participent ensemble. Ainsi, alors que la traite et les soins des animaux sont organisés individuellement, le renouvellement de la litière et la collecte de fourrages verts sont normalement partagés entre les femmes.

## CONCLUSION

La politique de l'état concernant le droit foncier a, dans un premier temps, été modifiée dans le but d'introduire des droits individuels de propriété dans le Rajasthan de l'Ouest. Par la suite, le développement de l'irrigation a élargi l'étendue des possibilités des personnes vivant dans cette région aride, sujette à la sécheresse. Les *johyas* en particulier, ont acquis des droits de propriété privée sur la terre avec accès à l'irrigation. Cependant, malgré le droit à la propriété exclusive et des avantages visant à encourager la culture intensive<sup>15</sup>, l'élevage demeure leur occupation essentielle et leur principale source de richesses. Certains changements dans les formes de gestion, les modes de migration et la répartition du travail ont été introduits, mais le simple fait de posséder des terres agricoles irriguées ne semble pas suffisant pour inciter les *johyas* à renoncer à leur activité pastorale au profit de la culture.

Comment expliquer le maintien du mode de vie pastorale malgré ses nombreuses contraintes?

Il existe deux réponses possibles à cette question. La première met en avant le concept de '*path-dependence*' selon lequel le retour au mode de vie pastorale dans la région, avant le Projet du Canal, a catalysé la création de groupes d'intérêt communs concernant la gestion de l'espace. Ces groupes ont défini leur cadre social (par exemple, la répartition du travail, le contrôle du travail des femmes, etc. ...) de telle sorte à conserver leur position de force en décourageant l'adoption d'un nouveau mode de vie. Il est probable qu'à travers un mélange d'influences socio-culturelles, les *johyas* aient élaboré une idéologie<sup>16</sup> qui non

<sup>15</sup> Tels que l'irrigation, les intrants agricoles, des prix rémunérateurs et des marchés.

<sup>16</sup> Un conte souvent conté à l'auteur raconte qu'un *johya* sur son lit de mort ne se souvient pas de sa famille, mais de ses vaches. Son derniers vœux est que ses enfants s'occupent du bétail et 'ne le laisse pas s'amoinrir'.



seulement régule leur moyen d'existence mais révèle aussi les limites de leurs stratégies.

La seconde explication de la stratégie d'adaptation des johyas fait intervenir la **théorie économique d'information**<sup>17</sup>. Avant le Projet du Canal du Rajasthan et les changements de structure qui l'ont accompagné, le processus de décision relatif à l'élevage, les routes migratoires, l'accès aux points d'eau, etc. reposait sur des connaissances transmises de génération en génération. Dans un environnement risqué et dangereux, ce savoir traditionnel reconnu comme 'les principes de base', constituait le fondement des décisions importantes<sup>18</sup>.

Les changements des structures institutionnelles ont été introduits par l'état, en même temps que le développement du Canal du Rajasthan. Par conséquent, dans ce nouveau contexte, les 'principes de base' ne pouvaient plus servir de guide pour les johyas. Bien qu'ils ne soient pas de véritables nomades et pratiquaient la culture sèche, leur occupation principale restait l'élevage; leurs connaissances des maladies du bétail ou des routes migratoires, par exemple, n'étaient pas vraiment utiles lorsqu'il fallait décider de l'utilisation d'un engrais, de la rotation des cultures ou de la programmation de l'irrigation. Il est probable que les coûts d'acquisition de connaissances se rapportant à ces nouvelles activités étaient suffisamment élevés pour décourager les johyas à s'y intéresser. L'expansion agricole dans la région a été faible et n'a pas répondu aux besoins spécifiques des johyas tandis que ceux-ci ont très peu investi dans l'éducation de leurs enfants.

Nous ne devons pas cependant en conclure, que les johyas souffrent d'un 'complexe du bétail' simplement parce qu'ils persistent à garder leur occupation traditionnelle. L'aversion du risque chez les johyas est rationnel si l'on prend en compte les nouvelles contraintes : la réduction des aires de pacage et la pénurie d'eau d'une part, le manque de connaissances d'autre part. Ils comptent sur 'les principes de base' pour être guidés dans leurs actions pratiques et louent leurs parcelles de terre agricole à des fermiers-incultes ayant plus d'expérience. Alors qu'ils recherchent de nouveaux endroits pour leur bêtes, ils bénéficient de leur stratégie traditionnelle de répartition du travail au sein de la famille, et peuvent

---

<sup>17</sup> Le principe central de cette théorie est que la répartition optimale des ressources par des agents rationaux dépend de leur connaissance du processus de décision. Ce concept est appelé par son plus ardent partisan, Stiglitz (1985), **approche théorique d'information à l'économie, ou paradigme de l'information**.

<sup>18</sup> Ceci est semblable à l'algorithme de survivance' distinct de Lipton (1968).

ainsi s'adapter à de nouvelles circonstances sans avoir besoin de changer de façon importante leur base d'information.

Pourtant, il est peu probable que les johyas continuent de survivre exclusivement de l'élevage. Déjà les jeunes générations se plaignent qu'ils ne veulent pas 'courir après les animaux' quand il y a 'des moyens plus faciles de gagner de l'argent'. Le changement de la gestion du travail déclenchera un changement économique. Les parents font face à des difficultés croissantes pour retarder le mariage de leurs filles et leur départ chez la belle-famille qui se traduit par une perte de main d'œuvre significative. Les questions de bétail ne sont plus les causes majeures de conflits; aujourd'hui, les causes sont familiales: fuite de jeunes couples, non respect de la période d'abstinence conjugale après le mariage, etc. ...

Ainsi, au lieu de résister aux changements, les johyas devront élaborer de nouvelles stratégies pour faire face à de nouveaux défis qui menacent leurs modes d'existence.

## RÉFÉRENCES

Agrawal, Arun, 1992. *The grass is greener on the other side: A study of Raikas, migrant pastoralists of Rajasthan*, Dryland Networks Programme Issues Paper No. 36, International Institute for Environment and Development, London.

Arthur, Brian, 1988. Self-reinforcing mechanisms in economics. In: P. Anderson, K. Arrow and David Pines (Editors), *The Economy as an Evolving Complex System*, Addison-Wesley, Reading, MA.

CADA, 1993. *Indira Gandhi Nahar Project. Annual Report of Integrated Development 1992-93*. Command Area Development Authority, Bikaner.

CAZRI, 1965. *Socio-economic survey of livestock breeders in Anupgarh-Pugal Region of Western Rajasthan, Jodhpur*: Divisional Report No. 65/2, Human Factor Studies Division, Central Arid Zone Research Institute.

David, Paul, 1985. Clio and the Economics of QWERTY. *Am. Econ. Rev.*, 75: 332-37.

Fagan, P.J., 1893. *Report of the settlement of the Khalsa villages of the Bikaner State*, mimeo.

Henderson, Carol, 1994. Famines and droughts in western Rajasthan: desert cultivators and periodic resource stress. In: K. Schomer et al. (Editors), *The Idea of Rajasthan: Explorations in Regional Identity. Vol. II (Institutions)*, Manohar Publications for American Institute of Indian Studies, Jaipur.

IDS, 1991. *Equity and productivity issues in KGNP, a review of literature*. Unpublished Report. Institute of Development Studies, Jaipur.

Kavoori, P.S., 1990. *Pastoral transhumance in western Rajasthan: a report on the migratory system of sheep*. Institute of Development Studies, Jaipur.

Kohler-Rollefson, I., 1992. The Raika dromedary breeders of Rajasthan: A pastoral system in crisis, *Nomadic Peoples*, 30: 74-83. 1994 in text, 1992 in Bibliography

Lipton, M., 1968. The theory of the optimising peasant. *J. Dev. Stud.*, 4: 327-351.

Little, Peter D., 1988. Irrigation associations among pastoralists: some organizational and theoretical considerations from northern Kenya. In: D.W. Attwood and B.S. Baviskar (Editors), *Who Shares? Cooperatives and Rural Development*. Oxford University Press, New Delhi.

Malhotra, S.P., 1977. Socio-demographic factors and nomadism in the arid zone. In: *Desertification and its Control*. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.

Malhotra, S.P. and H.S. Mann, 1982. Desertification and the organization of society. In: B. Spooner and H.S. Mann (Editors), *Desertification and Development: Dryland Ecology in Social Perspective*. Academic Press, London.

Mann, H.S. and R.P. Singh, 1977. Crop production in the Indian arid zone. In: *Desertification and its Control*. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.

Moris, Jon, 1986. *Directions in contemporary pastoral development*. Pastoral Development Network Paper 22a, Overseas Development Institute, London.

Newman, Geoffrey, 1976. An institutional perspective on information. *Int. Soc. Sci. J.*, Vol. XXVIII, No.3.

North, Douglas C., 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press, Cambridge.

Rajasthan Canal Board, no date. *Rajasthan Canal Project: Master Plan of Development*. Government of Rajasthan, Jaipur.

Sikana, Patrick M. and Carol K. Kerven, 1991. *The impact of commercialisation on the role of labour in African pastoral societies*. Pastoral Development Network Paper 31c, Overseas Development Institute, London.

Singh, Dool, 1964. *Land Reforms in Rajasthan*. Research Programmes Committee, Planning Commission, New Delhi.

Sinha, Saurabh, 1996. *The conditions for collective action: land tenure and farmers' groups in the Rajasthan Canal Project*. Gatekeeper Series 57, International Institute for Environment and Development, London.

Stanbury, Pamela C., 1987. Agricultural land settlement along the Indira Gandhi (Rajasthan) Canal. In: Barry L. Isaac (Editor), *Research in Economic Anthropology*, Volume 9, Jai Press, Connecticut and London.

Stiglitz, Joseph E., 1985. Information and economic analysis: a perspective. *Econ. J. Suppl.*, 95: 21-41.

Swift, Jeremy, J., 1977. Sahelian pastoralists: underdevelopment, desertification, and famine. In: *Annu. Rev. Anthropol.*, 6: 457-78.

Urmul Trust 1992. *The Nahar Yatra: a report on the Indira Gandhi Canal*. Urmul Trust, Lunkaransar.



**Programme Zonas Arides**  
**INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT**  
3 Endsleigh Street, London WC1H 0DD, UK  
Tel: (44-171) 388.2117 Fax: (44-171) 388.2825  
e-mail: [iiEDdrylands@gn.apc.org](mailto:iiEDdrylands@gn.apc.org)