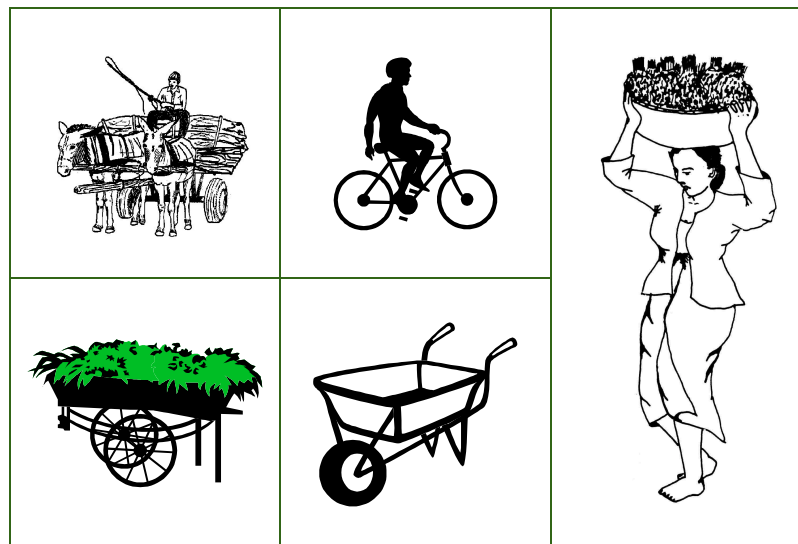




Solutions pour le transport local

Acteurs, exemples et contre exemples

Enseignements tirés du développement des moyens intermédiaires de transport



Paul Starkey

Mai 2001

Région Afrique
Banque mondiale



Les opinions exprimées dans ce document n'engagent que leur auteur et ne sauraient être attribuées au Programme de transports en milieu rural ou du Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne sous l'égide desquels ce document a été préparé.

Document de travail SSATP No. 56F

Solutions pour le transport local

Acteurs, exemples et contre-exemples

*Enseignements tirés du développement des moyens
intermédiaires de transport*

Paul Starkey

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	vii
REMERCIEMENT	ix
ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS.....	x
SOMMAIRE	1
INTRODUCTION	7
Sensibilisation aux problèmes de transport.....	7
Cadre analytique de planification.....	9
Objet de l'étude.....	10
SINGULARITÉ DES MODÈLES D'ADOPTION.....	12
Modèles d'adoption des technologies de transport dans le monde	12
Les modèles d'adoption ne sont pas uniformes au sein d'un même pays.....	14
Comportements explicables et facteurs dus au hasard.....	15
PRINCIPALES LEÇONS.....	18
Diversité, complémentarité et degrés d'utilisation.....	18
Efficacité économique et rentabilité.....	23
Points de vue des utilisateurs	27
Promotion.....	31
Crédit et subventions.....	38
La masse critique	40
Les femmes et le problème des transports	45
Les Groupes à besoins spéciaux.....	48
Sécurité, bien-être et aspects environnementaux	49
Réglementation et interdictions.....	50
CONSÉQUENCES ET VOIES POUR ALLER DE L'AVANT.....	53
Solutions possibles aux problèmes de transport.....	53
Choix techniques, diversité et complémentarité	53
Véhicules polyvalents et services de transport.....	56
Coûts et pouvoir d'achat	57
Filières de production, distribution et entretien	59
Crédit et subventions.....	60
Masse critique	61
Objectifs, priorisation et réduction de la pauvreté	65
Problématique homme/femme	67
Suivi et évaluation.....	67

Partenariat et échanges d'information.....	69
CONCLUSIONS.....	72
BIBLIOGRAPHIE	75

ENCADRÉS

Encadré 1. Que sont les moyens intermédiaires de transport ?	xiii
Encadré 2. Les brouettes : difficulté d'introduction et réussite	11
Encadré 3. Le travail : une technologie simple et répandue mais a priori sans cohérence.....	14
Encadré 4. Dispersion des graines: regroupements naturels, cultures et succès aléatoires.....	17
Encadré 5. Étendue et diversité des moyens intermédiaires de transport	18
Encadré 6. 'Les 'chariots à bras' au Ghana: une invention locale qui s'est propagée 'spontanément'	20
Encadré 7. L'effet de la distance et de la demande sur les coûts de transport	21
Encadré 8. Influence du climat, du terrain et des frontières en Guinée.....	23
Encadré 9. Des ânes de bât rentables à Makete en Tanzanie	24
Encadré 10. Les chars à bœuf en Zambie.....	26
Encadré 11. Déclarations des responsables politiques, perspectives des fermiers et échanges de vues	28
Encadré 12. Les remorques de bicyclettes au Ghana: l'euphorie du début a laissé place à la déception.....	31
Encadré 13 "Les technologies appropriées" et les charrettes à bœuf «préhistoriques».....	32
Encadré 14. Les remorques de bicyclettes au Sri Lanka: taux d'adoption décevant malgré le recours à un processus participatif	33
Encadré 15. Les charrettes attelées en Mauritanie.....	34

Encadré 16. Succès et échecs de l'introduction des ânes de bât et d'attelage	36
Encadré 17. La formation des artisans à la fabrication de MIT n'est pas toujours une solution suffisante	38
Encadré 18. Influence du crédit sur le choix des charrettes en Guinée Bissau.....	39
Encadré 19. Réparation des charrettes et vélos à Madagascar: importance d'une masse critique.....	41
Encadré 20. Les chars à bœufs en Sierra Leone et en Guinée : masse critique jamais atteinte.	42
Encadré 21. Les ânes, les chevaux, les mules et les charrettes attelées en Éthiopie.....	44
Encadré 22. Brouettes inadaptées aux besoins des femmes de Makete en Tanzanie	46
Encadré 23. Utilisation des ânes pour le transport et la construction des routes en Tanzanie	48
Encadré 24 L'interdiction des taxis-tricycles en Indonésie	52
Encadré 25 Les solutions hors du secteur des transports	54
Encadré 26 Des motoculteurs multi-fonctions pour le transport au Sri Lanka et en Côte d'Ivoire	55
Encadré 27 Des bœufs et des vaches multi-fonctions pour le transport	58
Encadré 28 Les bicyclettes 'à rallonge' au Sri Lanka : un coût supplémentaire injustifié?	59
Encadré 29 Production et commercialisation des charrettes par les artisans de Shinyanga en Tanzanie	60
Encadré 30 Au Sénégal, la production de charrettes à grande échelle est liée aux politiques de crédit	62
Encadré 31 Le polyculteur attelé.	65
Encadré 32 Les remorques de bicyclettes en Inde: que s'est-il passé et pourquoi?	68
Encadré 33 Les remorques de bicyclettes ont-elles une chance de succès ?.....	71

AVANT PROPOS

Cet ouvrage a été développé d'après une intervention faite par l'auteur lors d'une conférence sur les Moyens Intermédiaires de Transport (MIT) tenue à Nairobi, Kenya, du 15 au 18 juin 1999. Une cinquantaine de participants provenant de 12 pays africains, le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, l'Erythrée, le Ghana, le Kenya, Madagascar, le Malawi, la Tanzanie, l'Ouganda, la Zambie et le Zimbabwe, ainsi que des experts des Pays Bas, du Sri Lanka, du Royaume Uni et de la Banque mondiale, y ont assisté. La réunion fut organisée par le Programme de Transports en Milieu Rural (PTMR) en collaboration avec le Centre des Nations Unies pour les Établissements Humains-HABITAT et le Forum International pour le Transport Rural et le Développement (IFRTD).

L'objectif principal de cette réunion était d'examiner (i) les raisons pour lesquelles le recours aux moyens intermédiaires de transport en Afrique subsaharienne était faible comparé au reste du monde et particulièrement à l'Asie et (ii) développer des stratégies pour éliminer les contraintes identifiées. Par ailleurs, des experts africains et étrangers présentèrent leurs travaux. Cette réunion fut une première car c'était la première fois que des experts internationaux se réunissaient pour discuter des moyens intermédiaires de transport en Afrique subsaharienne. Cet événement fut l'aboutissement de consultations soutenues entre le PTMR et les partenaires sur la nécessité d'adopter une approche intégrée au développement des moyens intermédiaires de transport compte tenu de la nature des facteurs responsables de leur faible niveau d'utilisation en Afrique subsaharienne.

Les participants ont accueilli favorablement l'idée de créer une Initiative Régionale pour les MIT le PTMR ayant été chargé de lancer l'Initiative et de (i) commanditer la préparation d'un Document de projet pour le RIMTI, (ii) organiser une réunion où les partenaires décideront de l'adoption de la première version du document de projet, (iii) trouver des financements pour la mise en œuvre du RIMTI et (iv) informer les parties prenantes présentes à la réunion des progrès de la mise en place du RIMTI. La recommandation de créer une initiative régionale (RIMTI) fut endossée la même année lors de la 14^{ème} réunion annuelle de coordination du PTMR à Pretoria. Depuis cette réunion, le PTMR a développé un site Internet et des matériaux promotionnels sur les moyens intermédiaires de transport ainsi que les termes de référence pour la préparation du Document de projet.

George Banjo
Co-manager PTMR

REMERCIEMENTS

Une première version de ce document a été préparée à l'occasion d'une conférence sur les moyens intermédiaires de transport qui s'est tenue au Kenya en juin 1999. Il a ensuite été enrichi par les idées des participants de l'atelier et des collègues qui l'ont revu. Nombreux sont ceux qui ont aidé à sa préparation. Je leur en suis reconnaissant et les en remercie vivement.

- Dr George Banjo (PTMR) est à l'origine du projet et a apporté de nombreuses idées et suggestions.
- Le Professeur John Howe de l'International Institute for Infrastructural, Hydraulic and Environmental Engineering (Pays-Bas) et le Dr G K Ikiara de l'Université de Nairobi au Kenya ont révisé ce document pour le PTMR et y ont apporté leurs commentaires.
- Priyanthi Fernando et Michael Noyes du Forum International pour le Transport et le Développement Rural (IFRTD) y ont largement contribué.
- Peter Roberts du Ministère du développement international (Department for International Development -DFID) a fourni de précieux commentaires et suggestions.
- DFID a financé la traduction de ce document.

Bien d'autres ont également apporté leur contribution parmi lesquelles :

- IFRTD, Royaume Uni
- BIT-Asist, Kenya et Zimbabwe
- IT Sri Lanka (Ranjith de Silva et Upali Pannilage)
- IT Transport, Royaume Uni
- Transport Research Laboratory, RU
- Université de Reading, Royaume Uni
- SSATP/PTMR

Les publications de référence sont citées dans le texte et la bibliographie. Une initiative complémentaire de PTMR et DFID a permis de publier les thèmes principaux de ce document, illustrés par de nombreuses photographies, sous forme de posters et d'un livret en couleur (disponible en anglais et en français auprès du PTMR). Cette information est également disponible en anglais et en français sur le site web du SSATP à l'adresse suivante : <http://www.worldbank.org/afr/ssatp/rttp.htm>.

L'auteur tient à remercier toutes les personnes et organisations qui ont apporté leur soutien à cet ouvrage. Il espère que celui-ci permettra une meilleure compréhension de la problématique des moyens intermédiaires de transport, une amélioration des échanges d'information et une collaboration plus étroite à la mobilité rurale, dimension essentielle au développement.

Paul Starkey
Reading, novembre 2001

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

ACT	Association de coopération technique (une ONG)
AITD	Asian Institute of Transport Development (Institut asiatique de développement des transports)
ATNESA	Animal Traction Network for Eastern and Southern Africa (Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et australe)
BIT	Bureau international du travail
Camartec	Centre for Agricultural Mechanization and Rural Technology (Centre de mécanisation agricole et de technologie rurale)
CAPART	Council for Advancement of People's Action and Rural Technology (Conseil pour l'avancement de l'action populaire et de la technologie rurale)
CTA	Centre technique pour la coopération agricole et rurale (Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation)
DFID	British Department for International Development (ministère du développement international)
GATE	German Appropriate Technology Exchange (Centre allemand d'échange de technologies appropriées)
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH
ICRISAT	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (Centre international de recherche agricole pour les tropiques semi-arides)
IERT	Institute of Engineering and Rural Technology (Institut de technologie et de génie rural)
IFRTD	International Forum for Rural Transport and Development (Forum international pour le transport rural et le développement)
IHE	International Institute for Infrastructural, Hydraulic and Environmental Engineering (Institut international de génie civil, hydraulique et environnemental)
IMAG-DLO	Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen, Wageningen
IRF	International Road Federation (Fédération routière internationale).
IT	Intermediate Technology (Technologie intermédiaire)
ITDG	Intermediate Technology Development Group (Groupe d'étude des technologies intermédiaires)
ITDP	Institute for Transportation and Development Policy (Institut pour les politiques de transport et de développement)
ITSL	Intermediate Technology Sri Lanka (Groupe de développement des technologies intermédiaires - Sri Lanka)
KAEC	Katopola Agricultural Engineering Centre (Centre de génie agricole de Katopola)
LFRTD	Lanka Forum for Rural Transport Development (Forum de Lanka pour le développement du transport rural)
MACE	Medak Agricultural Centre Equipment
MIT	Moyens intermédiaires de transport

NWIRDP	North-Western Integrated Rural Development Programme (Programme de développement rural intégré du Nord-Ouest)
ONG	Organisation non-gouvernementale
PDR	Projet de développement rural de la province de l'Est
PTMR	Programme de transports en milieu rural
RGTA	Réseau guinéen de traction animale
SANAT	South African Network of Animal Traction (Réseau de traction animale d'Afrique du Sud)
SISCOMA	Société industrielle sénégalaise de constructions mécaniques et de matériels agricoles
SISMAR	Société industrielle sahélienne de mécanique, de matériels agricoles et de représentations
SSATP	Sub-Saharan Africa Transport Policy Program (Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne)
RU	Royaume Uni
TAMTU	Tanzania Agricultural Machinery Testing Unit (Unité de contrôle des machines agricoles de Tanzanie)
TDAU	Technology Development and Advisory Unit (Unité de développement technologique et de conseil)
USA	Etats Unis d'Amérique
WDS	Water Development Society (Société de développement des eaux)

Encadré 1. Que sont les moyens intermédiaires de transport ? Des solutions pour le transport local ?

Marcher et porter sont les moyens de déplacement et de transport les plus élémentaires. Les biens peuvent se transporter dans des sacs ou récipients, enveloppés dans un châle noué dans le dos, posés en équilibre sur la tête, dans un sac à dos ou en équilibre sur un joug ou un balancier. Les marchandises trop lourdes peuvent être traînées. Le portage est un moyen de transport élémentaire, bon marché et efficace lorsqu'il s'agit de transporter de petites charges sur de courtes distances.

A l'autre extrême, se trouvent les technologies plus sophistiquées comme les camions, les bus, les automobiles, les trains, les avions et les bateaux. Ces moyens de transport sont généralement conçus pour transporter de grandes cargaisons sur de longues distances. Ces technologies sont sophistiquées et très onéreuses mais sur de longues distances et avec des chargements complets, les économies d'échelle réalisées permettent d'obtenir un prix par tonne-kilomètre ou personne-kilomètre très bas.

Il existe entre ces deux extrêmes une grande variété de moyens intermédiaires de transport. Les moyens intermédiaires de transport sont des solutions qui augmentent la capacité de transport, réduisent les corvées et dont le coût en capital est relativement faible. Les moyens intermédiaires de transport terrestre comprennent les brouettes, les charrettes à bras, les chariots, les bicyclettes, les tricycles, les véhicules à traction animale, les motos et les remorques tirées par des motoculteurs, et pour le transport fluvial : les canoës, les radeaux et petites embarcations.

Les moyens intermédiaires de transport sont 'intermédiaires' dans le sens où ils comblent le fossé entre la marche/portage et le transport à grande échelle. Leur capacité de charge (entre 50 et 1000 kg) est supérieure à celle d'un être humain et trop faible pour les moyens de transport à large échelle dont les cargaisons se chiffrent en tonne. Les moyens intermédiaires de transport sont surtout utilisés sur de courtes distances (50 mètres à un kilomètre dans le cas des chariots et des brouettes et de un à vingt kilomètres dans le cas des bicyclettes, des charrettes ou des animaux de bât, et le transport à grande échelle sur des distances de cinq à cinq mille kilomètres.

En termes de coût, les transports motorisés à grande échelle sont rarement efficaces pour de petites cargaisons et sur de courtes distances (Cf. Encadré 7) alors que les moyens intermédiaires de transport sont souvent adaptés et à un prix abordable. Ils sont particulièrement appropriés pour la collecte et la distribution locale qui constituent les premiers et derniers maillons de la chaîne de distribution. De surcroît, nombre d'entre eux possèdent de très bonnes qualités environnementales et esthétiques.

Les moyens intermédiaires de transport sont et demeureront complémentaires au transport à grande échelle. Ils ne devraient pas être perçus de façon péjorative comme une étape 'intermédiaire' d'évolution technologique. Bien que le besoin de certains moyens de transport est parfois temporaire, comme c'est le cas par exemple pour le transport domestique de l'eau une fois l'eau courante installée, de nombreux moyens intermédiaires de transport continueront à être utilisés quel que soit l'environnement technologique. Dans le monde entier, des créneaux complémentaires pour les modes de transport tels que les bicyclettes, les animaux de selle, les brouettes, les chariots de livraison, de supermarché ou les remorques agricoles seront toujours utiles. Des moyens de transport spécifiques peuvent aussi venir en aide aux personnes âgées, aux enfants en bas âge et aux handicapés. Les moyens intermédiaires de transport jouent un rôle très important et contribuent à résoudre les problèmes de transport local.

SOMMAIRE

Contexte, comportements d'adoption, diversité, complémentarité et rentabilité

Malgré les investissements consentis dans les infrastructures routières, le manque de moyens de transport et d'accès constituent un frein au développement rural. En Afrique subsaharienne, la marche et le portage (principalement assumés par les femmes) constituent le principal moyen de transport villageois. Entre ce mode de déplacement et le transport motorisé à grande échelle, il existe un large éventail de moyens intermédiaires de transport qui augmentent la capacité de charge et allègent les corvées de portage à un coût relativement bas. Les solutions de transport local comprennent les brouettes, les charrettes à bras, les bicyclettes, les tricycles, les véhicules à traction animale, les motocycles et les remorques tirées par des motocolteurs.

Les comportements d'adoption sont dans le reste du monde variés voire difficilement explicables. Certaines moyens de transport se propagent rapidement, d'autres plus lentement et certains ne sont jamais adoptés. Les moyens intermédiaires de transport sont plus répandus en Asie qu'en Afrique où peu motorisés à l'exception des motocycles qui se répandent.

Au sein même d'un pays, l'adoption de véhicules de transport n'est pas homogène et dans certaines régions, des technologies spécifiques prédominent. Leur répartition s'explique en partie par la densité de population, le niveau de revenu, la culture, la topographie, le climat, le type de système agraire, les besoins en transport et la présence de projets. D'autres influences sont plus aléatoires ou 'chaotiques' telles que l'inventivité humaine, le sens des affaires, les préférences personnelles, le phénomène de mode ou encore le 'hasard'. Les diverses interactions plus ou moins complexes entre les facteurs socio-économiques et environnementaux et les réactions humaines versatiles rendent l'adoption d'un moyen de transport plutôt qu'un autre imprévisible.

La rentabilité est un facteur clé. La plupart des moyens de transport permettent de générer des revenus, de gagner du temps ou de créer des activités rentables. Les moyens intermédiaires de transport sont essentiellement concentrés dans les agglomérations urbaines et à proximité des marchés où les activités de transport sont rentables et où l'on trouve des ateliers de production et de réparation. Le développement des véhicules de transport et des services connexes est favorisé par le commerce urbain, les échanges d'information, la diversité culturelle et des activités économiques continues. Lorsque la demande en transport est élevée, différents types de moyens de transport coexistent répondant à des besoins spécifiques. Les étapes de conception, d'évaluation et d'adoption se succèdent rapidement et une 'masse critique' d'utilisateurs et de services d'appui se développe.

La diversité et l'utilisation des moyens intermédiaires de transport sont faibles en Afrique rurale. Le travail d'innovation et d'adoption est parfois lent à cause de la faiblesse de l'activité économique, du manque de matériaux, d'échanges d'information et du caractère saisonnier des flux de liquidités et de la demande de transport. Des technologies à multiples usages relativement simples (bicyclette ou charrette à plateau), sont d'autant plus appropriées que la demande en transport est faible. De la même manière, la polyvalence des animaux et des machines permet de répartir les coûts d'acquisition. Une plus grande utilisation du fumier et du fourrage, l'augmentation de la production agricole, les récoltes effectuées à temps, l'intensification des efforts de commercialisation des produits et la génération de revenus de location des véhicules augmentent leur rentabilité, comme en témoignent les charrettes à bœuf en Zambie ou les bicyclettes en Ouganda.

La promotion des moyens intermédiaires de transport n'a pas toujours donné les résultats escomptés. Des exemples (Mauritanie, Sri Lanka, Tanzanie, Zambie) montrent le succès mitigé des efforts de promotion déployés dans le cadre de projets ou par des ONG, le secteur privé (formel et informel) et les échanges interpersonnels. En Asie, la plupart des technologies de transport sont nées de l'initiative du secteur privé. En Afrique, l'utilisation des bicyclettes et des ânes s'est propagée essentiellement à travers le secteur privé et entre individus. Une diffusion de type informelle peut être rapide, efficace mais aussi aléatoire comme le démontre la répartition inégale des moyens de transport existants.

Conséquences méthodologiques pour les programmes de transport

Une approche intégrée est nécessaire si l'on veut promouvoir et développer les moyens intermédiaires de transport. D'autres options devraient également être prises en considération. Il est important qu'un programme tienne compte du point de vue des usagers qui varie selon le sexe, le niveau de revenu, la profession, l'âge et le groupe ethnique. Des approches participatives (groupes de discussion, concertations...) aident les programmes de développement à définir les besoins en transport, les préférences, les priorités, en tenant compte du pouvoir d'achat des utilisateurs potentiels, hommes, femmes, enfants et personnes âgées. Quelle que soit la logique économique appliquée, l'adoption d'un moyen de transport peut être influencée par le statut social et le prestige qui lui sont associés, ainsi que par son aspect esthétique. À cela s'ajoute l'évolution des comportements qu'il faut prendre en compte. Les bénéficiaires devraient participer à l'identification, l'expérimentation, le suivi et l'évaluation des moyens intermédiaires de transport. Il faudrait pouvoir expliquer les raisons pour lesquelles on adopte ou non tel ou tel moyen de transport (exemples cités du Ghana et de la Tanzanie). Même à partir d'une approche intégrée et participative, les programmes de transport ne seront pas nécessairement et rapidement couronnés de succès dans les communautés rurales en raison de la complexité des problèmes auxquels sont confrontées les populations marginalisées et à faible revenu.

Masse critique, crédit, subventions, offre/demande et sécurité

Il est difficile d'acquérir, d'utiliser et d'entretenir des moyens intermédiaires de transport en petit nombre et si les moyens de production et services de réparation font défaut. Une 'masse critique' d'utilisateurs est nécessaire pour rendre ces moyens de transport socialement acceptables et justifier la présence de prestataires de services. Il est en effet difficile d'introduire un moyen de transport sans services de vente et de maintenance qui pour exister ont besoin d'un nombre d'utilisateurs suffisant pour les rendre viables. Les programmes peuvent aider à constituer cette masse critique en stimulant le développement de services de transport à proximité des marchés où les activités économiques sont foisonnantes (les charrettes à bœuf au nord-ouest de la Zambie en sont un exemple). Les activités susceptibles de créer des revenus pour les utilisateurs peuvent aussi être encouragées.

Le crédit ou les subventions accordées aux utilisateurs, commerçants, fabricants ou importateurs peuvent avoir un effet stimulant, comme le démontrent plusieurs exemples en Guinée Bissau, au Sénégal, en Tanzanie et en Zambie. Cela dit, certains moyens intermédiaires de transport peuvent aussi se propager sans crédit formel ou subventions, comme en témoigne l'adoption des charrettes en Ethiopie, en Mauritanie et en Tanzanie. En revanche au Ghana, le recours aux crédits et subventions n'a pas permis d'introduire des remorques de bicyclettes. Les subventions et crédits associés à des technologies spécifiques faussent la demande et le marché. Les programmes de crédit devraient également tenir compte des besoins propres aux femmes.

Dans bien des zones rurales, l'adoption de moyens intermédiaires de transport reflète l'insuffisance de l'offre. Le manque de pièces de rechange et de matériaux (locaux ou importés), l'absence de manufactures et d'expertise de même que l'insuffisance de crédits/capitaux et de systèmes de commercialisation sont autant d'obstacles à surmonter.

Les moyens intermédiaires de transport peuvent créer des problèmes de sécurité à leurs propriétaires, aux usagers de la route et aux animaux (charges mal équilibrées ou trop lourdes, freins ou phares fonctionnant mal...). Pour y remédier, il faut d'une part, faire intervenir une réglementation et assurer sa mise en application et d'autre part, sensibiliser le public. Si les conducteurs de véhicules à moteur sont souvent favorables à l'interdiction des moyens intermédiaires de transport, elle désavantage une grande partie de la population. C'est pourquoi, il vaut mieux réduire les accidents et améliorer la circulation en créant des voies réservées aux véhicules lents.

La problématique hommes-femmes

Il existe des inégalités flagrantes lorsqu'il s'agit du transport en milieu rural. Alors que la plupart des corvées de transport sont assumées par les femmes africaines, ce sont en général

les hommes qui possèdent et se servent des moyens de transport. Les femmes ont un accès plus limité à l'information, au crédit, aux revenus et participent peu aux opérations de transport liées à des activités commerciales. Il leur est plus difficile de se faire entendre et ce sont les hommes qui généralement mettent en place les programmes de transport et qui en sont les principaux bénéficiaires. Peu de projets de transport sont partis d'une problématique homme/femme. Par contre, certains programmes de promotion des moyens intermédiaires de transport ont fait appel à la participation des femmes dans la planification et la mise en place de certaines activités (en Tanzanie par exemple).

Si des études de transport villageois, (pensons à Makete en Tanzanie) ont permis de mieux comprendre les problèmes des femmes, ces études n'ont eu que très peu d'effet : ce sont elles qui assument toujours la plupart des corvées de portage. Les programmes de développement devraient les impliquer, prendre en considération le problème des inégalités face aux moyens de transport et faire en sorte que l'information et les systèmes de crédit répondent à leurs besoins. Le transport lié aux besoins domestiques, de l'eau par exemple, ne rapporte pas nécessairement suffisamment de bénéfices financiers directs pour justifier l'achat d'un moyen de transport d'autant plus que les femmes manquent souvent de liquidités. Cela dit, les moyens intermédiaires de transport introduits dans le but de générer des revenus (pour les hommes et les femmes) peuvent avoir des effets secondaires bénéfiques sur les corvées de transport liés aux activités domestiques. Les bicyclettes et les charrettes à bœuf sont parfois considérées (perspective qui n'est pas immuable) comme des domaines réservés aux hommes alors qu'il est socialement acceptable pour les femmes d'utiliser un âne, animal peu prestigieux dont l'image manque de prestige et relativement peu associé à un sexe.

Réduction de la pauvreté

Les autorités nationales et les agences d'aide au développement doivent reconnaître que construire des routes et augmenter les transports motorisés ne suffiront pas à réduire la pauvreté, à promouvoir le développement économique et à améliorer les transports en milieu rural. Le développement rural a également besoin de solutions de transport intermédiaire où l'on encourage des initiatives locales adaptées au milieu et aux bénéficiaires. Ces initiatives peuvent être développées et mises en place par le secteur public ou privé, par des ONG ou au travers de partenariat. Les chances de succès de ces initiatives augmenteront si les moyens intermédiaires de transport sont incorporés dans les stratégies nationales de transport et qu'une politique favorable à leur utilisation est mise en place.

Si les moyens intermédiaires de transport peuvent alléger les corvées de transport et stimuler le développement économique des communautés villageoises, il importe également que les bénéfices soient partagés de façon équitable et éviter que les activités commerciales des couches les plus favorisées en mesure de s'offrir des moyens de transport appauvrissent (de manière relative ou absolue) les membres marginalisés de la société. Les femmes, les

personnes âgées ou à besoins spéciaux ont relativement moins de chance d'y avoir accès à moins que ces groupes ne soient spécifiquement ciblés (choix technologique, information, crédit, subventions, création d'activités génératrices de revenus, formation de groupes de pression).

Développement de réseaux nationaux et internationaux

Assurer un suivi et une évaluation objective des programmes de transport est indispensable. Des progrès plus rapides peuvent être obtenus en associant pleinement et de bout en bout les parties prenantes de la même façon que les expériences négatives ou positives doivent être largement diffusées tant au niveau national que régional et international. Des réseaux nationaux et internationaux largement représentatifs peuvent encourager les échanges et la collaboration. Ces réseaux pourraient également favoriser une meilleure compréhension des facteurs qui influencent l'adoption, l'acquisition, l'utilisation, la valeur sociale et les avantages économiques des moyens intermédiaires de transport en tant que solutions aux problèmes de transport local.

Tableau 1 Caractéristiques indicatives et conditions requises selon le type de moyen de transport*

<i>Type de transport</i>	<i>Caractéristiques indicatives</i>					<i>Niveau de conditions requises</i>			
	<i>Prix *</i> <i>(\$ approximatif)</i>	<i>Cargaison *</i> <i>(kg)</i>	<i>Vitesse *</i> <i>(km/h)</i>	<i>Périmètre *</i> <i>(kn)</i>	<i>Coût/tonne/km *</i> <i>(\$ approximatif)</i>	<i>Devises étrangères</i>	<i>Services animaux et vétérinaires</i>	<i>Mécaniciens</i>	<i>Bonnes routes / pistes</i>
Portage	0	20	5	10	1,50	Faible	Aucun	Faible	Faible
Travois	10	100	4	3	0,80	Faible	Elevé	Faible	Faible
Brouette	30	100	4	1	0,40	Faible	Aucun	Faible	Faible
Charrette à bras	60	150	4	5	0,35	Faible	Aucun	Faible	Moyen
mulet	60	80	7	20	0,70	Faible	Elevé	Faible	Faible
Bicyclette	100	60	10	20	0,60	Moyen	Aucun	Moyen	Moyen
Vélo-pousse	170	150	8	15	0,45	Moyen	Aucun	Moyen	Elevé
Charrette à âne	300	400	6	15	0,60	Moyen	Elevé	Moyen	Moyen
Charrette à bœuf	500	1000	5	10	0,20	Moyen	Elevé	Moyen	Moyen
Motocycle	900	100	50	50	1,30	Elevé	Aucun	Elevé	Moyen
Motoculteur remorque	5000	1000	10	15	0,70	Elevé	Aucun	Elevé	Moyen
Camionnette	12000	1200	80	200	0,70	Elevé	Aucun	Elevé	Elevé
Camion	60000	12000	80	200	0,50	Elevé	Aucun	Elevé	Elevé

* Notes: Les chiffres de ce tableau ne fournissent qu'un ordre de grandeur approximatif. Les coûts, prix, cargaisons, vitesses et distances varient sensiblement suivant les pays, les individus, l'environnement, les infrastructures, et le type de véhicules et d'animaux. Il n'est pas rare que les moyens de transport cités transportent des charges beaucoup plus lourdes et sur des distances beaucoup plus longues que celles indiquées ici. Ces chiffres représentent seulement les pratiques les plus courantes. Les coûts par tonne-kilomètre sont très approximatifs et extrêmement sensibles aux hypothèses concernant les coûts, le poids des chargements et les distances. Ces chiffres sont basés principalement sur le modèle de Crossley et Ellis (1999) pour des déplacements de cinq kilomètres.

INTRODUCTION

Sensibilisation aux problèmes de transport

La production, le commerce et les tâches de la vie quotidienne passent par le mouvement des personnes et des biens et en ayant recours à l'effort humain, à la traction animale ou aux moyens motorisés. Les modes de transport vont de la marche et du portage au transport motorisé à grande échelle (voitures, camions, autobus, trains, avions et navires). Entre ces deux extrêmes, il existe un large éventail de moyens intermédiaires de transport qui peuvent accroître la capacité de charge et réduire l'effort humain à un coût bien moins élevé que celui des véhicules à moteur de grande taille. Les possibilités incluent les modes de transport à une seule roue tels que la brouette, la charrette à bras, la bicyclette, le tricycle, la moto, le véhicule attelé et la petite embarcation.

Les modes de transport disponibles offrent toute une gamme de possibilités en termes de capacité et de coût d'exploitation. Leurs fonctions sont complémentaires, avec leurs avantages et inconvénients. Leur prix, charge utile, complexité et problèmes liés aux pièces de rechanges, aux devises et à l'état des routes sont très variables. Certains modes de transport et besoins requis sont présentés dans le Tableau 1.

Les gouvernements et agences de développement ont accordé une grande priorité à la mise en place de transports en Afrique subsaharienne. Les ministères des transports et du développement régional ont concentré leurs efforts avec l'aide des bailleurs de fonds sur les infrastructures de transport (routes, chemins de fer, ports et aéroports). Depuis 1985, entre 15 et 20 % des crédits de la Banque mondiale ont été affectés aux infrastructures de transport, soit près de 40 milliards de dollars dont environ 2,5 milliards (6 %) ont servi au développement du transport rural (Banque mondiale, 1999; Bamberger et Lebo, 1999). La plupart de ces investissements ont été consacrés aux infrastructures et aux systèmes de transport à grande échelle. Autrement dit, les planificateurs ont accordé peu d'importance aux moyens intermédiaires de transport, de même que les autorités centrales et les bailleurs de fonds avaient tendance à privilégier les infrastructures et les transports à grande échelle, ce qui se reflète dans la structure des budgets, du personnel et de la formation professionnelle.

Dans les années 1960 et 1970, aussitôt après l'indépendance d'un grand nombre de pays africains, les états et agences de développement se concentrent sur l'expansion des réseaux routiers sans penser vraiment à leur pérennité. Il était toutefois difficile de ne pas se rendre compte que le manque de transport et les problèmes d'accessibilité entravaient sérieusement le développement et les conditions de vie en milieu rural. Une série d'études sur le transport villageois, notamment à Makete en Tanzanie, commanditée par l'Organisation internationale du travail (OIT), en collaboration avec le Groupe d'étude des technologies intermédiaires

(*Intermediate Technology Development Group* – ITDG) sont déterminantes en ce sens qu'elles montrent l'importance et l'ampleur des efforts consacrés aux activités de transport (Howe et Zille, 1988; Barwell et Malmberg Calvo, 1989; Airey et Barwell, 1991; Dawson et Barwell, 1993). Ces travaux prouvent également que les projets d'infrastructure à grande échelle ne répondent pas vraiment aux problèmes de transport en milieu rural. Les populations rurales, les femmes en particulier, continuent à porter l'eau, le bois de chauffe, les produits agricoles et commercialisables sur de longues distances.

Dans les années 1980, le besoin de développer d'autres approches au problème du transport se fait gravement sentir. Plusieurs organisations spécialisées en 'technologies appropriées', dont le Groupe d'étude des technologies intermédiaires (*Intermediate Technology Development Group* — ITDG) et le *German Appropriate Technology Exchange* (Organisme allemand d'échange de technologies appropriées), se lancent dans la promotion des moyens intermédiaires de transport et le développement de prototypes. Des études sur les moyens intermédiaires de transport sont financées par l'OIT qui, par ailleurs, fait la promotion de méthodes à forte intensité de main-d'œuvre pour la construction et l'entretien durable des routes (Barwell et Hathway, 1986). La Banque mondiale en association avec des agences européennes de développement bilatérales crée le Programme de transports en milieu rural (PTMR), une composante du Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne (SSATP). L'objectif de ce programme est d'aider les pays à développer des politiques de transport rationnelles. Parallèlement, et dans le cadre d'une initiative multi-bailleurs mise en œuvre par l'ITDG et l'OIT, le Forum international pour le transport rural et le développement (*International Forum for Rural Transport and Development* – IFRTD) est créé dans le but de promouvoir des politiques de transport orientées sur les besoins des populations rurales.

En dépit de ces nouveaux programmes, les ministères des transports et les agences d'aide au développement continuent de mettre l'accent sur les projets d'infrastructure à grande échelle. Pourtant, la plupart de ces agences dont la Banque mondiale se donnent pour mission de lutter contre la pauvreté, les investissements devant désormais être évalués non seulement en termes de développement économique mais aussi en termes de réduction de la pauvreté. Des études de transport rural sont menées dans cette optique.

Une série de documents sur les transports publiés par le PTMR/SSATP, l'OIT, l'ITDG et l'IFRTD abordent les problèmes socio-économiques et techniques auxquelles sont confrontées les pauvres des régions rurales (Riverson et Carapetis, 1991 ; Malmberg Calvo, 1992 ; Dawson et Barwell, 1993 ; Malmberg Calvo, 1994 a et b ; Connerley et Schroeder, 1996 ; Howe, 1997 ; Ellis et Hine, 1998). Ces travaux mettent l'accent sur la capacité potentielle des moyens intermédiaires de transport à diminuer la pauvreté en réduisant l'isolement géographique et la pénibilité des activités de transport. Un document du PTMR/SSATP fournit un cadre d'analyse à la promotion des moyens intermédiaires de transport. Tous ces travaux montrent que la promotion des moyens intermédiaires de transport devait faire partie intégrante d'une stratégie nationale de développement du transport rural et que le secteur privé et les organisations non

gouvernementales (ONG) peuvent jouer un rôle central dans la mise en place de nouvelles initiatives.

À la suite de ces initiatives, de nombreuses agences de développement reconnaissent maintenant l'importance et le potentiel des moyens intermédiaires de transport. Par contre, en Afrique subsaharienne les actions s'y rapportant ne sont toujours pas intégrées dans les programmes de transport et de développement. Des ateliers ont donc été organisés par le PTMR au niveau national pour chercher des solutions aux problèmes de transport rural. Des fonctionnaires formés à la planification et à la mise en place de programmes de construction de routes se sont penchés – peut-être pour la première fois – sur la réalité de vie des populations rurales pour qui le portage est toujours le principal mode de transport. Si ces planificateurs sont prêts à reconnaître que les solutions pour le transport local comportent des avantages, ils ne sont pas convaincus de leurs effets dans le cadre de stratégies nationales en particulier lorsqu'il s'agit de déterminer le type de technologie et les moyens de promotion en tenant compte de l'expérience d'autres pays en ce domaine.

À vrai dire et quel que soit le pays considéré, l'adoption de moyens intermédiaires de transport ne va pas de soi. Dans un même pays par exemple, les expériences peuvent être aussi bien négatives que positives. Dans certains cas, l'adoption a eu lieu spontanément sans l'aide des pouvoirs publics. Dans d'autres cas, des campagnes de vulgarisation se sont avérées nécessaires. Parfois, les populations ont refusé, après des campagnes de promotion, d'utiliser certains modes de transport malgré les subventions et crédits proposés. La diversité des expériences montre bien l'importance de développer des moyens de transport qui répondent à une nécessité locale, et surtout qu'il est nécessaire de respecter le point de vue des utilisateurs et tenir compte des conditions sociales, économiques et culturelles.

Cadre analytique de planification

Une publication du SSATP intitulée 'Promouvoir les moyens intermédiaires de transport' (IT Transport, 1996) fournit un cadre d'analyse et présente une méthode de planification en cinq étapes.

La première étape comporte une analyse du contexte général examinant les aspects environnementaux (topographie, infrastructure en place, démographie), économiques, industriels et sociaux. Ces trois dernières catégories recouvrent l'économie des ménages et des marchés, les options technologiques, les aspects financiers de la production, de la distribution et de l'acquisition des moyens de transport, les éléments culturels ou liés au sexe, la présence d'organisations communautaires et d'initiatives complémentaires. L'analyse tient compte également de facteurs exogènes au projet tels que les processus de planification nationale et le régime fiscal et réglementaire qui influent sur les coûts et l'utilisation des moyens intermédiaires de transport.

Dans un deuxième temps, il est proposé d'examiner les problèmes d'accessibilité en recherchant par exemple des solutions externes au transport pour réduire les problèmes d'isolement. La troisième étape proposée se présente sous forme d'une enquête de diagnostic à partir d'un cadre logique.

Les problèmes et les besoins de transport sont définis selon des objectifs clairement établis, d'une estimation des coûts et avantages escomptés et un calendrier réaliste. La quatrième étape consiste à analyser dans le détail l'offre et la demande en se fixant des objectifs. L'étape finale consiste à formuler un plan d'action couvrant toutes les mesures nécessaires à la production de technologies intermédiaires (adaptation, amélioration, fabrication), leur introduction et promotion, les facilités d'accès au crédit (de préférence par le biais d'ONG). Ce plan d'action doit si possible suivre une approche intégrée dans le cadre de programmes de développement rural. Suivi et évaluation sont considérés comme étant d'une importance capitale (IT Transport, 1996).

À ce jour, des programmes nationaux de promotion des moyens intermédiaires de transport inspirés des recommandations de la synthèse sectorielle restent à réaliser. Cependant les idées et l'approche recommandée semblent avoir influencé plusieurs programmes du PTMR dont les stratégies sont mieux fondées. Avant cela, l'importance des moyens intermédiaires de transport était rarement reconnue. Leur promotion était généralement confiée au secteur privé et informel ou, dans le cadre de projets de développement réalisées dans des zones géographiques spécifiques, au secteur public et aux ONG.

Ces dernières années, les programmes PTMR ont rapproché les planificateurs nationaux et les parties prenantes en vue d'une collaboration nécessaire à la formulation de politiques de transport rural. Grâce aux efforts menés dans le cadre d'ateliers nationaux, de réunions, d'études et de visites de terrain, l'importance du transport rural n'est plus à prouver. Tous ces efforts ont néanmoins montré que pour améliorer la préparation des programmes, les planificateurs devaient être mieux informés et disposer d'exemples concrets, positifs ou négatifs, de promotion des moyens intermédiaires de transport.

Objet de l'étude

Ce document examine, à partir d'une série d'études de cas, les éléments qui ont influencé le succès ou les échecs de certains moyens intermédiaires de transport. Seules les technologies associées au transport terrestre sont considérées. A proximité des rivières, des lacs, des canaux et des zones côtières, les bateaux peuvent assurer la plus grande partie des activités de transport (Palmer, 1998). L'importance du transport fluvial à petite échelle (canoë, radeau, petite embarcation, etc.) et leur complémentarité avec les moyens de transport terrestres sont reconnues mais ces thèmes ne seront pas abordés en détail dans ce document. Cependant, de nombreuses conclusions pour les transports terrestres seront également applicables aux systèmes de transport fluvial.

Cette étude, de même que d'autres initiatives du PTMR, montre quelles ont été les principales conséquences de récentes tentatives d'adoption de moyens de transport introduits 'spontanément' ou dans le cadre d'un projet. Ces expériences devraient être utiles aux planificateurs et autres parties prenantes et les aider à formuler des stratégies de promotion.

Le but ici n'est pas d'apporter des réponses ou recommandations mais de mieux faire comprendre les problèmes et encourager les initiatives pouvant s'intégrer dans un programme national. Le présent ouvrage s'inscrit à la suite des analyses régionales et nationales ainsi que des études consacrées à des questions telles que le cadre d'analyse, l'économie politique, les aspects financiers et la commercialisation.

Encadré 2. Les brouettes : difficulté d'introduction et réussite

Les brouettes en bois, en métal ou en plastique sont des véhicules courants qui servent à transporter de lourdes charges (matériaux de construction, eau ou produits agricoles) sur de courtes distances. Elles sont également très utiles, à proximité des marchés, au mouvement des marchandises. Ce véhicule « inventé » et réinventé a connu des différences d'adoption d'un pays à l'autre.

Les brouettes sont mentionnées pour la première fois en Chine, au 3^{ème} siècle. La charge était équilibrée au-dessus d'une roue centrale et bien que le centre de gravité soit élevé, ce qui la rendait instable, l'utilisateur supportait peu de poids. Ce modèle peu courant en dehors de la région a été adopté à l'époque moderne pour le transport de l'eau. Il semblerait que le principe de la brouette se soit propagé graduellement vers l'Ouest.

La brouette aurait fait son apparition en Europe vers le 13^{ème} siècle. Avant cette date, les charges étaient transportées sur les chantiers à l'aide de rouleaux ou de charrettes, les charges plus légères étant parfois transportées par deux personnes sur des plates-formes de bois ou des brancards. Cette invention aurait été rapportée en Europe par les croisés. La première brouette dont il est fait mention était constituée d'un long brancard pour supporter la charge et munie d'une roue placée à l'extrémité. Plusieurs modèles ont été mis au point que les navigateurs et colons ont ensuite diffusés dans le monde entier. De nombreuses variations ont été apportées et de nouveaux modèles ne cessent de se développer.

Exemples de leçons tirées

Des technologies simples ne se développent pas toujours de façon spontanée mais peuvent se propager une fois leur concept accepté.

Une fois le concept introduit, des versions locales font leur apparition.

Les programmes d'introduction ont besoin de temps : les brouettes et les charrettes ont mis des siècles à se développer.

Source : Matthies, 1991

SINGULARITÉ DES MODÈLES D'ADOPTION

Modèles d'adoption des technologies de transport dans le monde

Les modèles d'adoption d'une technologie sont variés et souvent incohérents. Certaines technologies se propagent rapidement, d'autres s'introduisent lentement ou même ne sont jamais adoptées. Certaines coexistent pendant des années alors que dans d'autres cas, l'une prend rapidement le pas sur l'autre.

Au Népal, les charges sont portées dans des paniers retenus par des lanières passées autour du front et les balanciers sont courants en Asie de l'Est. Des palanches étaient utilisées dans certaines régions de l'Europe pour transporter l'eau, le lait et autres denrées. Le portage sur la tête est le mode de transport prédominant en Afrique subsaharienne. Au Tchad, des communautés voisines mais de traditions culturelles différentes ont développé trois manières différentes de porter l'eau : sur la tête, sur les épaules et dans le dos. Ces trois techniques très différentes d'un point de vue ergonomique, coexistent depuis des siècles.

Dans certaines régions de l'Inde, du Bangladesh, des Philippines et d'Indonésie, on utilise différents types de tricycles. Ces véhicules ne sont pas répartis de façon homogène à l'intérieur même d'un pays ou sont même rares dans certains autres pays asiatiques, comme cela est le cas au Sri Lanka. Dans ce pays, de même qu'en Indonésie et en Europe, les deux roues et la charge sont à l'avant du tricycle. Le même cas de figure se présente au Pérou et en Colombie où les modèles avec charge à l'avant se sont rapidement propagés ces vingt dernières années. Le taxi-tricycle utilisé au Pérou ne ressemble pas au modèle cubain et n'est pas non plus populaire dans le reste de l'Amérique Latine. En Afrique, ils sont plutôt rares, à l'exception de l'Afrique de l'Est.

Divers modèles de brouette se retrouvent dans toutes les régions du monde (voir Encadré 2). À Madagascar, on utilise des pousse-pousse d'une place et munis d'un auvent. La plupart servent surtout au transport de marchandises. Le char à bœuf muni de roues à rayons de bois fabriqué à Zanzibar ou à Pemba, voire en Afrique du Nord et du Sud, est également très répandu. Plusieurs pays africains ont tenté de fabriquer ce type de véhicule mais de nos jours, on en rencontre peu sur le continent. Le travois est courant à Madagascar, en Afrique orientale et australe (cf. Encadré 3). Par contre, ce véhicule est très rare en Afrique de l'Ouest alors qu'on le rencontre à Cuba.

Le side-car répandu aux Philippines n'existe pas dans le reste de l'Asie. Alors que la mobylette est très populaire au Burkina Faso, au Bénin et au Togo, elle est très rare en Guinée, en Ethiopie ou en Tanzanie. Un grand nombre de motoculteurs sont utilisés pour tirer des remorques dans

plusieurs pays d'Asie du Sud. Ce mode de transport également utilisé dans certains pays africains tels que la Côte d'Ivoire aurait besoin d'être plus connu sur l'ensemble du continent.

L'Inde compte 14 millions de chars à bœuf. En Ethiopie où on dénombre 14 millions de bœufs et cinq millions d'ânes, la charrette attelée est rare. Alors qu'il existe environ un million de charrettes tirées par des ânes en Afrique de l'Ouest, à Madagascar et à Cuba on utilise généralement des bœufs. Au Portugal et en Roumanie, ce sont les vaches laitières qui tirent les charrettes.

Tous ces exemples montrent les disparités et similitudes qui existent dans l'utilisation des moyens intermédiaires de transport à travers le monde. Le présent ouvrage se propose d'explorer à partir d'études de cas certaines des raisons qui expliquent la diversité des modèles d'adoption. Les exemples mettront l'accent sur le rapport entre la technologie adoptée et les besoins en transport, les conséquences économiques et l'importance de l'environnement socio-culturel. Les questions de commercialisation, d'incitations économiques et de pression sociale sont perçues comme étant tout aussi importantes. D'autres aspects sont en revanche plus difficiles à cerner. Ces aspects plus aléatoires se rapportent à des éléments tels que l'inventivité, l'esprit d'entreprise, les préférences personnelles, le phénomène de mode ou tout simplement 'le hasard'. L'ensemble de ces facteurs et leur conjugaison sont analysés dans les sections ci-après.

Encadré 3. Le travail : une technologie simple et répandue mais a priori sans cohérence

Le travail est courant dans certaines régions de Cuba, des Philippines, de Madagascar, d'Afrique de l'Est et australe. La plupart des modèles sont très simples à fabriquer et à manœuvrer. En Egypte, ce mode de transport existe depuis 3000 ans. En Zambie, on fabrique trois modèles : un tronc d'arbre creusé (umulangu), une planche taillée (mula) ou un assemblage de branches en forme de Y. Ces trois modèles, et en particulier le dernier, sont adaptables et peuvent se fabriquer à partir de perches ou de structures en vannerie. En Afrique et à Madagascar, le travail est tiré par un ou une paire de bœufs à l'aide d'une chaîne d'acier attachée au joug tandis qu'aux Philippines, il est tiré par un seul buffle à l'aide de perches en bambou.

Il existe plusieurs exemples où des agriculteurs les ont transformés en véhicules roulants simplement en ajoutant des roues fabriquées à partir de troncs d'arbre. Au nord-est du Zimbabwe par exemple, un agriculteur aurait opté pour cette solution après l'interdiction d'utiliser des travaux qui selon les autorités accélèrent l'érosion des sols. Des charrettes semi-remorques à quatre roues ont aussi été développées à partir de travaux en Y en utilisant des tronçons et de simples essieux en bois. Des constructions similaires ont aussi été observées dans la région de Mbeya en Tanzanie.

Ces charrettes et travaux improvisés coexistent avec les charrettes plus grandes et plus élaborées, et une famille peut posséder plusieurs moyens de transport complémentaires pour répondre à différents besoins en transport. Le travail est souvent utilisé sur de petits sentiers qui relient la maison aux champs et sert transporter les outils agricoles, le fumier, les récoltes, ainsi que le bois de chauffe ou l'eau.

Ce véhicule rudimentaire est pour ainsi dire inexistant en Afrique de l'Ouest alors qu'il pourrait là aussi constituer un moyen de transport simple et bon marché.

Exemples de leçons tirées

- *Les travaux très répandus en Afrique de l'Est sont pratiquement inconnus en Afrique de l'Ouest.*
- *Les principaux avantages des travaux sont leur faible coût et leur simplicité d'utilisation plutôt que leur efficacité technique.*
- *Les utilisateurs peuvent posséder plusieurs moyens de transport et les utiliser selon la charge, la distance et le type de terrain.*

Sources: Müller, 1986; Starkey, 1999.

Les modèles d'adoption ne sont pas uniformes au sein d'un même pays

L'adoption de moyens intermédiaires de transport n'est pas un processus qui s'établit dans un pays de façon homogène mais plutôt par poches où prédominent certaines technologies. Ce phénomène est particulièrement frappant lorsqu'on parcourt rapidement un pays. Les scènes varient bien sûr selon les régions et les pays visités. On remarque par exemple en traversant une région, que la plupart des habitants charrient l'eau en brouette. Quelque cinquante kilomètres plus loin, cette même eau est transportée sur le porte-bagages d'un vélo, et plus loin, dans des bidons posés à l'avant d'une bicyclette. Quelques kilomètres encore et les bicyclettes ont disparu de la circulation, et un premier char à bœuf fait son apparition suivi d'une vingtaine durant les dix prochains kilomètres. La plupart sont peints en bleu et ornés de dessins de couleur noire et munies d'essieux empruntés à de vieilles camionnettes. On en rencontre de plus en plus et soudain, sans aucune raison apparente, ils se font de plus en plus rares. À l'approche de la ville suivante, le nombre de bicyclettes et de motos augmente, et quelques charrettes à bras font leur apparition. À la sortie de la ville, les bicyclettes et les charrettes à bœuf se rencontrent çà et là. On traverse ensuite une zone faiblement peuplée, à végétation secondaire entrecoupée de cultures itinérantes où le seul moyen de transport semble être le

portage sur la tête assumé par les femmes. À mesure que la brousse fait place à la savane, végétation plus sèche, on aperçoit pour la première fois un âne de bât, puis de plus en plus. Après une première rencontre avec une charrette à âne, les autres défilent. Viennent ensuite les chars à bœuf et une autre concentration de bicyclettes. Et ainsi de suite. Les diverses technologies de transport ne sont pas réparties uniformément. Certaines, comme les brouettes ou les bicyclettes par exemple, très répandues, peuvent néanmoins varier en termes de concentration. D'autres ne sont présentes que dans certaines localités.

À ces disparités s'ajoutent des variations dans la densité de population, des transformations dans les styles d'habitation (qui reflètent des différences de culture ou de niveau de revenu), des changements topographiques et climatiques, une variation des cultures produites (différents systèmes agraires, besoins de transport et revenus) et une nouvelle répartition des zones administratives (liée à l'implantation d'infrastructure ou à la présence de projets). Certains de ces facteurs peuvent être associés aux changements de technologies de transport observés. Les motos sont généralement utilisées dans les endroits plus riches et à forte densité de population, Les bicyclettes surtout dans les zones à terrain plat et où les niveaux de revenu sont plus élevés. Les ânes sont plus fréquents dans les zones arides et accidentées tandis que les chars à bœuf se trouvent dans les plaines loin des zones forestières. Les charrettes à bras et les brouettes se rencontrent surtout dans les agglomérations urbaines et péri-urbaines.

D'autres facteurs paraissent plus aléatoires. Rien ne dit que les charrettes peintes en bleu et fabriquées avec de vieux essieux ne sont pas l'œuvre d'un artisan installé dans un marché régional, reproduites ensuite par d'autres artisans locaux, ce qui expliquerait qu'elles n'ont pas été (encore) introduites ailleurs. Il se peut aussi que les charrettes peintes en jaune et fabriquées à partir de composants importés aient été fournies par un projet de développement rural au niveau de la province. La méthode inhabituelle de transporter de l'eau sur une bicyclette peut avoir été adoptée quelques années auparavant après les essais fructueux d'un individu. D'autres auraient ensuite repris l'idée et cette pratique serait devenue « traditionnelle » dans cette localité alors qu'elle n'a toujours pas été adoptée ailleurs.

Comportements explicables et facteurs dus au hasard

L'idée de transporter de l'eau sur une bicyclette ou de peindre les charrettes en bleu émane peut-être d'un individu à lui tout seul. Il se peut de la même façon que cette idée ait été émise dans une conversation, par les médias ou à l'occasion d'un voyage. Quoiqu'il en soit, un individu en est sans doute à l'origine. Celui-ci peut avoir été influencé par de nombreux événements isolés et aléatoires (éducation reçue, rencontres, cadre favorable, ressources disponibles). L'inventivité humaine est peut-être héritée ou acquise mais dans tous les cas, elle est marquée par l'influence d'un grand nombre de facteurs environnementaux et d'événements aléatoires.

La communauté réagit à ces innovations sous l'influence de nombreux facteurs sociaux, culturels et économiques, les éléments de nature aléatoire n'étant pas non plus négligeables. Il suffit par exemple que la première personne témoin ait une attitude négative pour que l'idée soit aussitôt étouffée. En revanche, si la famille ou les voisins sont animés d'un esprit d'entreprise, l'idée peut rapidement germée et se transformer en un produit commercialisable. Une même technologie peut être accueillie favorablement en un temps et en un lieu ou avec réticence en un autre lieu et autre temps. Une innovation peut être ridiculisée ou devenir à la mode selon les circonstances.

En mathématiques, ces situations de hasard ont été considérées comme « chaotiques ». La théorie du chaos permet de comprendre des situations dans lesquelles un événement produit à un moment ou à un endroit donné peut avoir des conséquences dans le temps et dans l'espace (Gleick, 1987). Cette théorie permet de modéliser des situations apparemment désordonnées et donc de prédire des événements. Le développement des moyens intermédiaires de transport peut s'analyser à partir de la théorie du chaos. Il est difficile de prédire le résultat d'une action malgré certains principes d'adoption clairs en raison de la diversité des situations et de la complexité et de l'intrication des conditions environnementales et socio-économiques avec les comportements humains changeants.

Le même phénomène s'observe pour la répartition des plantes et des animaux, elle aussi influencée par une combinaison de facteurs définis et d'événements aléatoires et chaotiques. Cette analogie est explorée dans l'Encadré 4.

Encadré 4. Dispersion des graines : regroupements naturels, cultures et succès aléatoires

On peut voir, lorsqu'on observe la répartition sur un territoire national d'une espèce végétale, sauvage ou cultivée, que ce modèle n'est pas sans offrir des similitudes avec la répartition des moyens intermédiaires de transport.

Si une plante ne se trouve que dans certains endroits du pays, cela peut s'expliquer en partie par des facteurs environnementaux et en partie par le hasard. Il y a de fortes chances qu'une plante qui pousse à un endroit se retrouve à proximité. Les graines en tombant ont produit de nouvelles plantes. À l'instar des technologies de transport ou des idées, elles peuvent s'exporter dans d'autres régions où certaines donneront naissance à de nouvelles plantes qui se multiplieront. Les graines se propagent de multiples façons mais toutes ne germeront ou ne pousseront pas.

Si quelqu'un décide de cultiver une telle plante (ou promouvoir une technologie de transport) dans un nouvel environnement, il va de soi qu'il faut commencer par comprendre les facteurs favorables et défavorables à une telle entreprise. Le bon sens voudrait que l'on concentre d'abord les ressources dans un ou des sites favorables en s'assurant que les plantes reçoivent l'attention nécessaire. Si les conditions sont propices, on obtiendra rapidement de bons résultats et suffisamment de graines.

Concentrer le programme d'introduction dans une seule zone peut le mettre en péril si le terrain choisi s'avérait présenter des conditions défavorables. Le mieux serait de sélectionner des terrains aussi diversifiés que possible pour obtenir avec un minimum de soins la germination et la reproduction de quelques graines. Une telle stratégie nécessite des ressources de suivi mais qui ne pourront pas toujours déterminer les raisons pour lesquelles des cultures ont réussi et pas d'autres.

Si la propagation d'une plante (technologie de transport) était l'objectif principal, alors le mieux serait d'ensemencer surtout les terrains apparemment favorables tout en réservant quelques graines (technologies) pour d'autres terrains de développement possibles.

PRINCIPALES LEÇONS

Diversité, complémentarité et degrés d'utilisation

La gamme des modèles de moyens intermédiaires de transport actuellement utilisés à travers le monde est remarquable. On peut trouver quelques exemples de leur répartition et de leur nombre dans l'Encadré 5. Différents moyens de transport peuvent exister simultanément et remplir différents créneaux spécialisés. Ce phénomène est particulièrement visible dans certains pays asiatiques où le taux d'utilisation simultané de différents types de moyens intermédiaires transport peut être très élevé.

Encadré 5. Étendue et diversité des moyens intermédiaires de transport

- *L'Inde compte cinq millions de vélos-pousse.*
- *Au Bangladesh, les vélos-pousse de Dacca ont transporté en 1995 18 millions de passagers-kilomètres, soit deux fois le nombre de voyageurs dans le métro londonien.*
- *40 000 tricycles ont été jetés à la mer par les autorités de Jakarta qui cherchaient à les interdire.*
- *La Chine compte plus de 270 millions de bicyclettes, la production annuelle atteignant 40 millions en 1988.*
- *En Chine, la production annuelle de charrettes à bras s'élevait à plus de 10 millions (statistiques 1978).*
- *En 1994, l'Inde a produit 10 millions de bicyclettes dont deux millions ont été exportées.*
- *99 % de la population rurale d'Afrique subsaharienne ne possède pas de moyen de transport motorisé.*
- *En 1997, la plupart des pays africains comptaient moins d'un motocycle pour 1000 habitants.*
- *Quelques pays africains dont le Bénin, le Burkina Faso, l'Égypte, le Togo et le Zimbabwe comptaient plus de dix motocycles pour 1000 habitants en 1997.*
- *En 1997, la Malaisie, la Thaïlande et l'Uruguay comptaient plus de 100 motocycles pour 1000 habitants.*
- *Le Bénin compte six motos ou mobylettes pour chaque voiture alors que la Namibie compte cinquante voitures par moto.*
- *En 1985, l'Asie du Sud comptait 400 bicyclettes pour 1000 habitants tandis que les pays d'Afrique subsaharienne n'en comptaient que 35.*
- *En 1981, le Nigeria a importé environ 450 000 bicyclettes.*
- *En 1985, le Kenya a importé moins de 2000 bicyclettes. En 1989, ces importations sont passées à 100 000 unités.*
- *En Inde, 14 millions de charrettes à bœuf sont utilisées régulièrement qui transportent plus de marchandises que le réseau ferroviaire en l'espace d'une journée.*
- *Dans les pays du Sahel, le nombre d'ânes utilisés pour le transport est passé de 1 000 000 à 2 500 000 entre 1950 et 1999.*
- *En Mauritanie, le nombre de charrettes à âne est passé de presque rien à 75 000 en l'espace de 30 ans.*
- *Au Sénégal, une fabrique à elle seule a vendu plus de 150 000 charrettes attelées.*
- *Les ânes qui jouent un rôle central dans les systèmes d'approvisionnement et de distribution d'Addis-Abéba et des principaux marchés céréaliers se chiffrent par milliers.*

Note: Ces chiffres qui ne fournissent que des ordres de grandeur ont été calculés selon des méthodes et à des époques différentes. Leur mise en relation n'est donc pas directe.

Sources: Howe et Dennis, 1993; Gallagher, 1995; AITD, 1996; Starkey, 1996; Howe, 1997; IRF, 1999; Metschies, 1999; Sisay Zenebe et Tilahun Fekade, 2000; Starkey 2000.

Les moyens intermédiaires de transport se rencontrent le plus souvent dans les agglomérations urbaines, en particulier à proximité des marchés où les marchandises vont et viennent et où se concentrent un grand nombre de commerçants et acheteurs. De telles conditions sont propices au développement de toute une gamme de marchés potentiels pour les services de transport tels que :

- le transport des personnes et des biens
- le transport sur des distances plus ou moins longues
- le transport de charges plus ou moins lourdes
- l'utilisation de moyens de transport prestigieux ou bon marché

À proximité des marchés, on peut observer (selon le pays) :

- des gens qui portent
- des véhicules à propulsion humaine (brouette, pousse-pousse, chariot, charrette à bras sous toutes ses formes)
- des cycles à formes multiples (bicyclette, vélo de livreur, tricycle, vélo-pousse)
- des charrettes attelées (charrette à deux ou quatre roues, tirée par un animal ou deux, par des bœufs, des chevaux, des ânes, des chameaux, munie de roues de charrettes ou de pneumatiques, etc.)
- des animaux de bât (cheval, mule, âne, chameau, etc.)
- des moyens intermédiaires de transport motorisés (tricycle propulsé par une moto, tricycle à moteur, 'itan', camionnette thaïlandaise fabriquée localement, remorque tirée par un motoculteur).

Le fait qu'un grand nombre de technologies de transport se retrouvent côte à côte est non seulement l'indice de leur diversité mais aussi de leur complémentarité. Chaque moyen de transport offre par sa conception une combinaison de compromis entre coût, poids, capacité de charge, maniabilité, vitesse, résistance, efficacité ergonomique et esthétique.

La complémentarité des moyens intermédiaires de transport ne veut pas dire qu'ils ne se concurrencent pas et les clients, qu'ils soient propriétaires ou simples utilisateurs n'ont que l'embaras du choix. Il arrive à l'occasion que cette concurrence devienne excessive et se traduise par des actes de violence (pneus crevés ou empoisonnement des animaux).

Les moyens intermédiaires de transport font le lien entre les systèmes de transport et le portage. Une fois de plus, cette complémentarité apparaît le plus nettement autour des marchés et entrepôts. Les marchandises acheminées par train, bateau ou avion, sortent ou arrivent des dépôts par une variété de moyens de transport intermédiaires (Encadré 6) et de véhicules motorisés plus petits.

Encadré 6. 'Les 'chariots à bras' au Ghana: une invention locale qui s'est propagée 'spontanément'.

Au Ghana, dans les agglomérations urbaines et autour des marchés, des chariots à plate-forme munis de quatre roues ou 'chariots à bras' sont couramment utilisés sur de courtes distances. Selon le chargement et l'état des routes, ces chariots sont poussés ou tirés par un ou plusieurs opérateurs. Ils sont fabriqués avec deux essieux de vieilles camionnettes. L'essieu frontal est fixé sur un socle tournant qui sert aux manœuvres. La plate-forme est assez étroite (environ 0,75 m par 1,50 m) pour que les essieux puissent être sciés et joints.

On ne connaît pas avec certitude quand et où le premier véhicule de ce type a été fabriqué mais l'idée a été reprise par de nombreux petits ateliers et se propage depuis les années '60. On les trouve maintenant dans la plupart des villes et les marchés ruraux. En 1987, 10 000 environ étaient utilisés et leur nombre est en augmentation. Ce type de chariot est stable et permet, lorsque les routes sont bonnes, de transporter jusqu'à une tonne de marchandises. Ces chariots sont très maniables et plus pratiques que les chariots à deux roues. Les quatre roues, les deux essieux et le mécanisme de rotation en font un moyen de transport relativement plus onéreux que les chariots à deux roues. Certains sont même équipés de freins.

Malgré leur coût élevé, ces véhicules sont rentables comme en témoigne leur popularité. Certaines entreprises de transport les louent à des opérateurs dont l'unique activité est de livrer et de collecter des marchandises dans un rayon de 2 ou 3 kilomètres. Les 'chariots à bras' se sont multipliés sans publicité ou crédit. Certaines villes les réglementent et imposent une licence d'exploitation.

Enseignements à tirer

- *Dans les agglomérations urbaines et autour des marchés, la location de services de transport peut être une activité suffisamment rentable pour justifier l'acquisition de moyens intermédiaires de transport solides, stables et relativement coûteux.*
- *Les moyens intermédiaires de transport peuvent prolonger le rôle des transports motorisés dans la distribution et l'approvisionnement des marchandises. Une fois des créneaux de transport rentables identifiés, les technologies peuvent se propager spontanément et rapidement au niveau du secteur informel.*
- *Source: Howe et Barwell, 1987.*

Cette complémentarité que l'on observe dans de nombreux pays répond à une forte logique économique. Les études réalisées par MM. Ellis et Hine (1998) montrent comment les moyens intermédiaires de transport, y compris les bicyclettes et les charrettes à bœuf, sont plus avantageux si les distances sont et les charges légères que le transport motorisé. Ce type de transport est en effet idéal pour les déplacements au niveau du village, les activités agricoles des petits exploitants, l'approvisionnement et la distribution dans les agglomérations urbaines. Pour ce qui est du transport longue distance, les grands véhicules motorisés sont plus appropriés en termes de coût et de charge (voir Encadré 7).

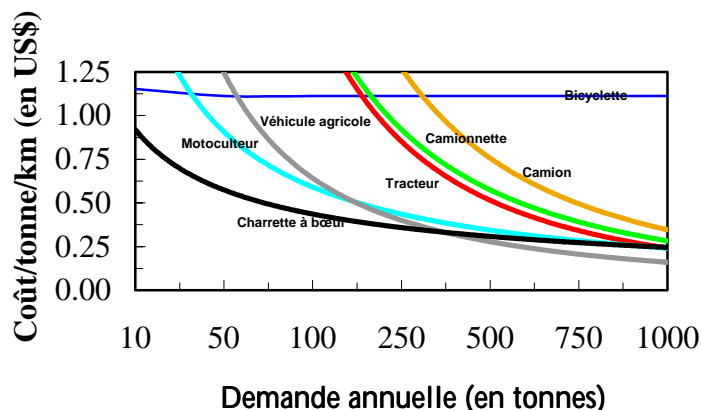
Encadré 7. L'effet de la distance et de la demande sur les coûts de transport

A l'aide de données recueillies en Afrique et en Asie, Ellis et Hine (1998) ont développé des modèles montrant l'effet de la distance et de la demande sur les coûts d'exploitation des véhicules. D'après ces modèles, le coût d'exploitation des bicyclettes serait le plus faible lorsque les distances sont courtes et les charges légères, conditions qui se rencontrent en milieu rural. De plus, elles peuvent rouler sur différents types de terrain, des sentiers aussi bien que sur des pistes ou des routes. L'acquisition de bicyclettes est en rapide progression, y compris en Afrique subsaharienne.

Toujours selon ces modèles théoriques, le char à bœuf serait la solution de transport la moins coûteuse sur des distances de plus de 10 km et si les charges atteignent 250 tonnes par an. Conditions qui s'appliquent aux activités de transport des petites exploitations agricoles et raison pour laquelle les véhicules attelés restent importants pour l'ensemble des petits agriculteurs du monde entier.

Les véhicules motorisés deviennent moins chers quand les charges sont élevées et transportées sur de longues distances ; d'où la complémentarité entre le transport motorisé et non motorisé. Les moyens intermédiaires de transport sont adaptés aux activités des petites exploitations, aux déplacements et activités de transport effectuées à proximité du village ou dans les zones urbaines. Les camions, les tracteurs et les camionnettes seraient plus adaptés aux grandes exploitations, au transport longue distance et aux cargaisons préemballées.

Coût d'exploitation des véhicules pour une distance de 10 km
et niveaux de demande (Ellis et Hine, 1998)



Enseignements à tirer pour l'adoption des moyens intermédiaires de transport

Les moyens intermédiaires de transport possèdent un avantage économique comparatif lorsque les distances sont courtes et les charges légères.

Une comparaison des coûts renforce l'argument en faveur de la coexistence de plusieurs types de systèmes de transport, c'est-à-dire des moyens de transport intermédiaires qui répondent aux besoins de transport local en complément des systèmes à plus grande échelle qui transportent de grosses cargaisons sur de longues distances.

Source: Ellis et Hine, 1998.

La diversité des moyens intermédiaires de transport utilisés est généralement plus large en Asie qu'en Afrique subsaharienne, due peut être à des variations dans le rythme d'urbanisation, de densité de population, de ressources, d'activités économiques et de culture. Au sein des pays subsahariens, comme partout ailleurs, ce sont dans les villes et les centres commerciaux que se rencontrent le plus grand nombre et la plus grande variété de moyens de transport. Ce phénomène s'explique par des niveaux d'activité économique et de rentabilité plus élevés ainsi que par la présence d'ateliers de fabrication et de réparation (ateliers de soudure, de menuiserie, forges, parcs à ferraille). La concentration des moyens intermédiaires de transport dans les villes peut aussi être liée aux types d'activités commerciales, aux flux d'information, à la diversité culturelle et au caractère relativement peu saisonnier de l'activité économique. Il est plus facile d'obtenir une 'masse critique' d'utilisateurs et de prestataires de services d'appui en ville. Le développement des 'charrettes à bras' au Ghana illustre ce point (Cf. Encadré 6).

La combinaison d'une forte densité de moyens de transport variés, d'une concentration d'ateliers et d'artisans, la disponibilité de matériaux et la présence d'opportunités économiques non négligeables contribuent à créer un terrain favorable à la synergie, l'innovation et l'adaptation. Les nouvelles idées de transport sont rapidement développées, évaluées et adoptées ou rejetées.

En Afrique rurale, les moyens intermédiaires de transport sont moins variés et moins nombreux qu'ailleurs. Les processus d'innovation et d'adoption sont aussi plus lents. La densité de population, le niveau d'activité économique, la disponibilité de matériaux, le niveau d'échanges culturels ou d'information ainsi que la quantité d'argent disponible et le besoin de transport du moment sont autant de facteurs qui entrent en jeu.

Les facteurs écologiques et géographiques peuvent également être déterminants (Cf. Encadré 8), particulièrement dans les zones forestières à forte humidité où les animaux de bât sont rares et sur les terrains boueux et envahis de broussailles où il est difficile de circuler à bicyclette ou en charrette.

Encadré 8. Influence du climat, du terrain et des frontières en Guinée

En Guinée, les moyens intermédiaires de transport sont relativement rares. La plupart sont fabriqués localement par des artisans et utilisés dans les zones urbaines pour le commerce, le transport des matériaux et de l'eau. Dans toutes les villes, on trouve des brouettes et des charrettes à bras de toutes tailles. Quelques motos sont utilisées dans les zones urbaines et rurales, essentiellement pour le transport personnel. Les bicyclettes sont rares à Conakry et à l'ouest du pays mais courantes dans le nord-est, une région relativement plate et sèche. Cette région est aussi proche du Mali et il est possible que des bicyclettes en soient importées. Les ânes ne peuvent survivre que dans le nord et certains fermiers et transporteurs ont importé des charrettes de Guinée Bissau et du Sénégal. Les charrettes à bœuf sont peu répandues et se trouvent généralement à l'est et au sud du pays. Il y a peu de bétail dans les zones méridionales et occidentales. Dans le sud de la Guinée, les pluies abondantes favorisent le développement des forêts. Les sentiers villageois sont souvent étroits et boueux et les moyens intermédiaires de transport peu courants.

Enseignements à tirer

- *L'adoption des moyens intermédiaires de transport commence souvent dans les centres urbains où l'on trouve à la fois des ateliers de fabrication et de réparation et des débouchés.*
- *La proximité de frontières peut avoir une forte influence.*
- *Le climat et la topographie influent sur l'existence et la répartition des moyens de transport.*

Source: visites de terrain et discussions, atelier PTMR, Guinée Conakry, juin 1998.

Efficacité économique et rentabilité

La rentabilité financière est probablement le facteur d'adoption le plus déterminant. D'autres aspects tels que le statut et les bénéfices sociaux jouent aussi un rôle mais dans bien des cas, les moyens intermédiaires de transport servent à générer des revenus, font gagner un temps précieux ou augmentent l'efficacité d'une entreprise déjà rentable. Raisons qui expliquent que les moyens intermédiaires de transport se trouvent essentiellement dans les centres urbains et à proximité des marchés. Leur concentration dans les zones d'intense activité économique est inversement proportionnelle en milieu rural, alors qu'ils y sont indispensables et permettraient de réduire les corvées de transport en termes de temps et de pénibilité.

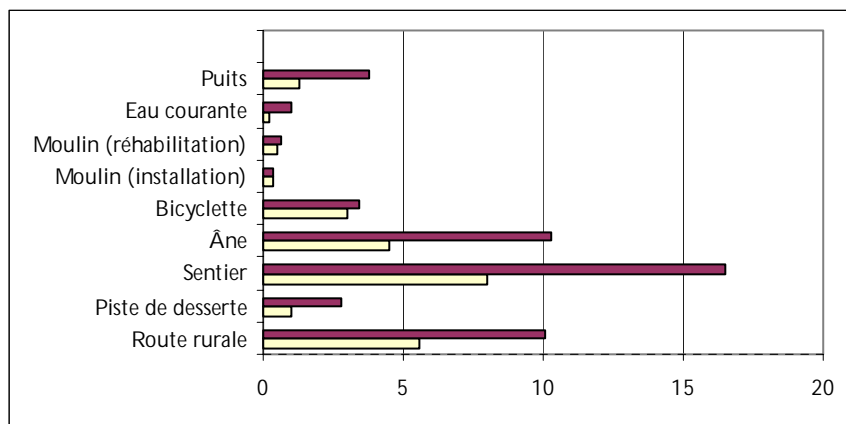
Les tentatives d'introduction de moyens intermédiaires de transport qui ont réussi comportaient généralement une dimension locative (bicyclettes 'boda-boda', 'chariot à bras' au Ghana, bicyclettes et tricycles à moteur en Asie) ou commerciale (Cf. Encadrés 9 et 10). L'utilisation d'une charrette attelée se traduit généralement par une meilleure utilisation du fumier et du fourrage, une augmentation de la production, des cultures récoltées à temps, un élargissement des activités commerciales et des revenus de location. Ceux qui ne possèdent pas de charrettes sont parfois disposés à payer un service de transport à un prix élevé. En Zambie, par exemple, le transporteur se réservait un sac de marchandise sur les quatre ou cinq transportés (Starkey, Dibbits et Mwenya, 1991).

Encadré 9. Des ânes de bât rentables à Makete en Tanzanie

Le Projet Makete de transport rural intégré a été réalisé dans une région de collines du sud-ouest de la Tanzanie (voir aussi Encadré 22). Entre 1988 et 1993, le projet a permis d'améliorer les routes et les sentiers et a introduit des moyens de transport, notamment des ânes, adaptés aux conditions géographiques.

Le but du projet était de promouvoir cet animal et d'introduire de nouveaux paniers de bât. Au début, peu de gens s'y intéressèrent. Au moment de la première enquête menée auprès des ménages, les ânes se trouvaient à l'extrême nord du district. Mais à mesure que le projet évoluait, ils sont devenus de plus en plus populaires (surtout parmi les hommes), bien que le nombre d'utilisateurs n'ait progressé que très lentement. Leur population serait passée de 100-150 en 1988 à 250-500 en 1998 (les chiffres varient considérablement!). Les ânes étaient particulièrement utiles pour transporter les pommes de terre des champs aux villages et des villages aux marchés. Les hommes et les femmes (mais surtout les hommes), qui avaient l'habitude de porter des charges de 20 à 30 kg, pouvaient maintenant transporter à dos d'âne des charges d'environ 80 kg. Une femme utilisa même trois ânes pour transporter de la bière, une activité économique très rentable. Certaines familles s'en servaient pour le transport de l'eau. Par contre, les paniers n'étaient pas conçus pour transporter le bois de chauffe. Le ratio entre les bénéfices et les coûts de 7.5:1 était un des plus élevés du projet (voir graphique plus bas). Les ménages qui possédaient des ânes utilisaient plus d'intrants agricoles, produisaient davantage, avaient des revenus plus élevés que les autres, ainsi qu'un plus grand nombre d'indicateurs de richesse (bien qu'il soit difficile de déduire de cette corrélation un lien de cause à effet).

*Ratios entre les bénéfices et les coûts de projets de transport à Makete (Sieber, 2001)
Perspective optimiste et pessimiste*



Malgré une popularité apparente, le taux d'adoption des équidés restait assez faible en raison de leur nombre limité. Le projet n'a pas réussi en effet à maintenir un élevage durable par reproduction ou acquisition. Il n'a pas non plus réussi à mettre en place des services vétérinaires (l'approvisionnement en vermifuge est resté un problème). Au terme du projet, les ânes étaient de plus en plus utilisés mais leur nombre n'a pas atteint un niveau de 'masse critique' suffisant pour stimuler la filière et faciliter leur adoption.

Enseignements à tirer

- *Le niveau d'acceptation des ânes par les femmes et les hommes semblait élevé et lié à leur rentabilité.*
- *L'insuffisance de l'offre locale et des services d'appui (centres de reproduction/vente d'ânes et services vétérinaires) paraissent avoir agi comme un frein à l'adoption d'une technologie qui par ailleurs avait du succès.*

Sources: Howe et Zille, 1988; Howe, 1989; Jennings 1992. Sieber, 1996, 2001; Relf et Mkwizu, 1998.

De la même façon que de nouveaux moyens de transport permettent de gagner du temps et stimulent les activités économiques, ils entraînent une plus grande différenciation sociale et économique. Ceux qui sont en mesure d'investir dans des moyens de transport peuvent accroître leur capacité productive. Autrement dit, ils en tirent des avantages financiers et gagnent un statut social auxquels ne peuvent pas accéder les autres qui par-là même ont l'impression de s'appauvrir — appauvrissement peut-être relatif (si la situation est identique) ou absolu (si les propriétaires d'un moyen de transport risquent de s'accaparer des emplois auxquels ils prétendent). De plus, ce sont principalement les hommes qui ont accès aux moyens intermédiaires de transport, ce qui accentue l'inégalité et la marginalisation des femmes. Au Mali par exemple, l'utilisation croissante par les hommes de charrettes et de véhicules à moteur a modifié considérablement les systèmes de commercialisation. Les femmes qui ne possédaient pas de charrettes se sont retrouvées confinées aux transactions à l'intérieur du village, ce qui diminua leurs revenus et augmenta leur dépendance (Ruthven et Koné, 1995).

Il est difficile dans le cas de bien d'activités de transport considérées comme socialement importantes, particulièrement pour les femmes, les personnes âgées et les handicapés, de quantifier les avantages financiers pouvant justifier un investissement. La collecte de l'eau et du bois de chauffe rentre dans cette catégorie. Toutefois, si les activités génératrices de revenus sont insuffisantes, ce temps gagné sera consacré à des tâches bénéfiques sur le long terme (agriculture de subsistance, soins aux enfants, éducation, santé et nutrition). Le prolongement du temps de loisir peut aussi être important pour ceux qui souffrent de surmenage chronique et, socialement bénéfique pour la communauté.

À mesure que les communautés deviennent plus riches et les activités génératrices de revenus se développent, les investissements dans les moyens de transport destinés à réduire la durée des tâches domestiques augmentent. Il est paradoxal de voir par exemple, que les moyens intermédiaires de transport servent souvent dans les zones péri-urbaines à l'approvisionnement en eau alors que les distances à parcourir sont plus courtes que dans les zones rurales.

Alors que les femmes rurales doivent souvent marcher pour s'approvisionner en eau et en bois de chauffe, il existe dans les zones péri-urbaines des services de livraison rentables tenus généralement par des hommes ou des jeunes gens. Il faut dire également que lorsqu'un ménage achète l'eau et le combustible, ce sont les femmes et les enfants qui finalement en bénéficient le plus puisque cela leur épargne une corvée.

Les moyens intermédiaires de transport qui se justifient économiquement servent également à des activités socialement bénéfiques. Bien des exemples montrent que des moyens de transport tels que bicyclettes, remorques, charrettes et animaux de bât servent à l'approvisionnement en eau et dans certains cas même, ce rôle est alors assumé par les hommes ou les garçons. Cela dit, ces avantages secondaires ne sont pas systématiques et il arrive que les hommes ne veuillent pas endommager « leur » véhicule ou animal sous prétexte d'aider les femmes.

De nombreux, pour ne pas dire la plupart des programmes de promotion des moyens intermédiaires de transport, ont mis au point des modèles ou des analyses de coûts-bénéfices cherchant à prouver aux planificateurs et à l'équipe d'un projet que les technologies de transport étaient potentiellement rentables et financièrement accessibles. Dans certains cas, ils avaient raison (cf. Encadré 10 sur les chars à bœufs en Zambie) et dans d'autres cas, tort (cf. Encadré 12 sur les remorques de bicyclettes au Ghana). Les ONG et les responsables de projet sont enclins à surévaluer les avantages financiers des technologies préconisées. Cette tendance est évidemment néfaste dans la mesure où des ressources et un temps précieux sont gaspillés. Ces modèles devraient reposer sur des hypothèses réalistes et proposer une large gamme de scénarios économiques. Si la rentabilité était visée alors que les technologies proposées ont été mal accueillies, il faut alors en déduire que les hypothèses de départ n'étaient pas fondées ou que le projet avait ignoré d'autres solutions ou d'importants facteurs sociaux. Dans tous les cas, c'est la perspective des usagers qui compte.

Encadré 10. Chars à bœuf en Zambie

Lorsque le Programme de développement rural intégré du Nord-Ouest (North-Western Integrated Rural Development Program - NWIRDP) fut mis en place à la fin des années '70, il existait peu de moyens de transport dans cette province isolée. Le programme, financé par l'Agence de développement allemande (GTZ), était basé à Kabompo, à 700 km du bassin industriel de Copperbelt. Plus de 90 % de la population était constituée d'agriculteurs exploitant entre un ou deux hectares de terres. Les enquêtes d'évaluation participative ont montré que la commercialisation des produits était le principal obstacle au développement des exploitations et le transport à la commercialisation. C'est pourquoi des dépôts ont été créés où les agriculteurs pouvaient vendre leur maïs. L'idée était également d'introduire des chars à bœufs pour acheminer le maïs aux dépôts.

Avant le projet, le bétail était rare, les charrettes inexistantes et il était difficile de se procurer de l'acier ou des essieux de récupération. Par contre, le bois étant une ressource abondante, il a été décidé de fabriquer des roues, de manchons et de roulements en bois. Cette première tentative s'est soldée par un échec et des essieux en acier munis de roulements à rouleaux et des pneumatiques ont été importés de Copperbelt. La structure en bois était fabriquée localement. Bien que très onéreuses, (les essieux et les roues représentant 90 % du coût total), les charrettes étaient appréciées et grâce à un programme de vulgarisation et de crédit, leur adoption a été rapide. Comme prévu, elles ont servi à transporter le maïs aux dépôts et les revenus locatifs ont permis aux propriétaires de rembourser leur prêt.

Le nombre de charrettes à introduire a été calculé d'après le volume de maïs commercialisé. Une fois l'objectif atteint (une charrette pour 10 ménages) les activités de promotion et de crédit ont pris fin pour éviter de saturer le marché. Ce modèle de planification de nature statique avait omis de prendre en compte l'effet de ces véhicules sur le développement économique et la croissance qui de fait stimula la demande. La montée des services de transport provoqua un accroissement de la production de maïs et donc des opérations de transport. La production et la vente de fruits et légumes limitées en raison des problèmes de transport pouvaient maintenant s'étendre, au point où quelques fermiers ont commencé à vendre leurs produits dans les villages avoisinants. Les charrettes servaient également au transport de l'eau, du bois de chauffe et des malades. Leur nombre tel que prévu par le projet n'était pas suffisant pour répondre aux besoins de nouvelles activités économiques et aspirations des bénéficiaires. Le programme rencontra un plus grand succès que prévu et ses objectifs furent révisés à la hausse.

Enseignements à tirer

- *L'introduction d'une 'masse critique' de moyens de transport a été facilitée par la vulgarisation agricole, l'octroi de crédit, la mise au point d'un modèle de charrette approprié et la création de dépôts pour assurer la rentabilité des services de transport.*
 - *Même dans les communautés rurales les plus pauvres, les moyens de transport de bonne qualité peuvent être suffisamment rentables pour permettre le remboursement des prêts.*
 - *Une fois un moyen de transport accepté, il importe de réviser le modèle de planification car cette technologie peut stimuler la production et la croissance économique et donc la demande de transport.*
- Sources: Müller, 1986; Starkey, Dibbits et Mwenya, 1991; Löffler, 1994.*

Points de vue des utilisateurs

Les moyens intermédiaires de transport sont achetés et utilisés par des hommes ou des femmes, riches ou pauvres et ayant des besoins ou aspirations variées. Autrement dit, les utilisateurs n'appartiennent pas à un groupe homogène. Ils diffèrent selon le sexe, le niveau de revenu, la profession, l'âge, l'appartenance ethnique ou d'autres caractéristiques sociales et culturelles qui influencent leur point de vue. Point de vue que les programmes de promotion des transports doivent chercher à comprendre. L'importance d'une telle démarche a été soulignée lors d'une réunion du PTMR à Madagascar (Encadré 11).

Encadré 11. Déclarations des responsables politiques, perspectives des fermiers et échanges de vues

De nombreux membres du ministère des transports ont participé à un atelier PTMR en 1999. Le sérieux problème d'entretien des routes rurales a été abordé le premier jour et les roues en bois traditionnelles des charrettes cerclées de métal ont été déclarées responsables de la détérioration des pistes. Plusieurs responsables proposèrent d'interdire ce type de roues et de n'autoriser que les charrettes modernes munies de pneus.

Les participants sont ensuite allés dans les villages parler aux exploitants, transporteurs et autorités villageoises. Les agriculteurs ont admis que les roues des charrettes creusaient des ornières et endommageaient les pistes tout en faisant remarquer qu'elles étaient surtout empruntées par les chars à bœuf et qu'il ne servait à rien de vouloir protéger des pistes vides. Par ailleurs, les pneus n'étaient pas aussi adaptés aux pistes que les roues traditionnelles qui, en outre, étaient moins chères, disponibles localement, ne crevaient pas et donc duraient plus longtemps (entre 10 et 20 ans). Elles avaient de très bons freins et une bonne hauteur, une condition nécessaire vu l'état des pistes. Certains ont par ailleurs fait remarquer qu'il était plus facile de désembourber une charrette munie de rayons. En roulant, les roues émettaient un 'son agréable à l'oreille' et reconnaissable de loin.

Le problème s'était avéré bien plus complexe et donc plus difficile à résoudre. L'interdiction immédiate des charrettes n'était pas réaliste comme l'a montré le dialogue avec les utilisateurs des transports. L'atelier fut très apprécié des participants qui ont indiqué sur les formulaires d'évaluation que les discussions menées sur le terrain avec les exploitants agricoles avaient été particulièrement instructives. Nombre de participants ont ajouté que ce type d'échanges entre les autorités publiques et les usagers devraient dorénavant jouer un rôle central.

Enseignements à tirer

- *Trop de planificateurs des transports réfléchissent toujours en termes de routes plutôt que de besoins en transport.*
- *Les différentes solutions de transport (traditionnelles ou modernes) comportent parfois autant d'avantages que d'inconvénients. La décision finale est parfois le résultat de compromis entre critères qui s'opposent.*
- *Toute interdiction faisant intervenir l'intérêt des routes ou de la circulation peuvent créer des problèmes pour les plus pauvres des usagers.*
- *Le dialogue entre communautés rurales et usagers des transports est essentiel.*

Source: PTMR (Madagascar), 1999.

De nombreuses études de cas montrent clairement que les concepteurs de projet n'ont pas su comprendre les besoins et aspirations des usagers avant de lancer leur programme de promotion (cf. Encadré 12. La promotion des remorques de bicyclettes auprès des femmes au Ghana et Encadré 22. Les brouettes destinées aux femmes en Tanzanie).

Une entreprise commerciale qui lance ou relance un produit s'intéresse d'abord aux besoins, attitudes et préférences des consommateurs potentiels. Les organismes de recherche en marketing ont pour rôle d'anticiper sur les besoins et désirs des consommateurs, et de définir à partir de là les produits susceptibles d'être appréciés. Les recherches se font selon la perspective de l'utilisateur et en analysant les facteurs de décision. Les besoins et goûts des hommes, des femmes et des enfants sont étudiés, ainsi que les raisons qui font qu'un produit marche ou non.

De la même manière, un programme de développement doit se placer du point de vue des bénéficiaires, des familles et communautés pour mieux comprendre les expériences antérieures et anticiper sur les résultats à venir. Cette approche nécessite des enquêtes de diagnostic et des

études de marché telles que les enquêtes de comportement, et les discussions de groupes. Il importe également de prendre le temps d'écouter attentivement ceux qui sont confrontés à des problèmes de transport, ce qui n'est pas toujours facile quand l'on sait qu'un grand nombre de facteurs, tels que ceux présentés plus bas, influent sur l'opinion des usagers actuels et potentiels.

Écouter n'est pas toujours facile. Nombreuses sont les différences qui séparent les planificateurs des utilisateurs de transport ; on peut citer entre autres choses le travail, l'éducation, le niveau de revenu, le sexe, l'âge, la langue, la classe sociale et l'appartenance ethnique. Pour se mettre dans la perspective des utilisateurs, il faut trouver des moyens de contrecarrer ces obstacles.

Communiquer en toute honnêteté et faire montre de sympathie est tout aussi important que choisir des enquêteurs appartenant au même groupe social que les personnes interrogées. Le mieux serait d'apprendre en écoutant ('telle une mouche sur le mur') les gens parler avec leur famille, leurs amis, voisins ou collègues des avantages et inconvénients que comportent les moyens de transport qu'ils connaissent.

Certaines préférences pour une technologie sont liées aux aspects esthétiques. Certaines personnes préfèrent les bœufs blancs, d'autres les charrettes bleues ou les brouettes vertes. Ces préférences peuvent être dues à des traditions ancestrales ou s'être formées plus récemment en associant certaines caractéristiques à des critères de qualité. Les compagnies commerciales prennent grand soin d'identifier ce genre de préférence et de créer des marques qui y répondent.

L'acceptation d'une technologie est influencée par de nombreux facteurs socio-culturels. Le statut social et le prestige sont des aspects très importants qui peuvent influencer l'acquisition et l'utilisation de moyens de transport. Selon les circonstances locales, un moyen de transport peut être prestigieux ou inversement. Plusieurs enquêtes ont souligné qu'une bicyclette pouvait conférer un certain prestige (Malmberg Calvo, 1992; 1994b). Une moto est considérée comme un moyen de transport encore plus prestigieux. Dans les zones rurales du Mali, les charrettes à traction animale ont cet attrait et les jeunes femmes estiment que leur futur mari doit en posséder une. À l'inverse, dans les zones péri-urbaines d'Afrique du Sud, les gens vont jusqu'à nier qu'ils possèdent ou utilisent une charrette. C'est pourquoi, les programmes de transport et de développement doivent mettre en place des stratégies publicitaires adaptées au contexte local.

L'importance des rapports hommes/femmes. Bien que les femmes soient les principales responsables des corvées de transport elles ne sont pas les principaux acheteurs de moyens de transport. Des attitudes socio-culturelles sont parfois responsables de cette situation et les hommes ou les femmes elles-mêmes peuvent, pour des raisons culturelles, être opposés à ce qu'elles utilisent un moyen de transport. Mais le plus souvent, c'est un problème d'inégalité financière, les femmes manquent d'argent ou n'ont pas accès au crédit ou à des activités génératrices de revenus.

Certains perçoivent les moyens intermédiaires de transport comme indignes et rétrogrades. En Inde, en Indonésie et au Pakistan, les planificateurs urbains ont banni les vélos-pousse de certaines villes à cause des embouteillages qu'ils étaient censés créer, même si cela n'a pas pour autant réglé le problème de la circulation, en particulier quand on les remplace par des tricycles à moteur (cf. Encadré 24). À l'occasion de séminaires organisés dans le cadre du PTMR, les planificateurs des transports africains ont été surpris d'apprendre que les moyens intermédiaires de transport étaient toujours utilisés en Europe et en Amérique du Nord. Comment des technologies rudimentaires et donc sans statut social pouvaient exister dans des pays économiquement développés !

Les bénéfices et les coûts sociaux sont parfois plus importants que les aspects financiers. Un moyen de transport bon marché peut être une bonne solution d'un point de vue économique et pourtant les gens préfèrent néanmoins dépenser plus d'argent et être en possession d'un véhicule qui leur confère du prestige (un vélo de montagne ou une Mercedes). Certains sont prêts à dépenser de l'argent dans des décorations comme l'illustrent les char à bœuf décorées ou le nombre de cataphotes sur un tricycle. De la même manière, certaines personnes n'utilisent pas de moyen intermédiaire de transport par peur du ridicule, même si elles pourraient en tirer un avantage financier. Quoiqu'il en soit, un projet destiné à améliorer les transports et l'accès aux services doit comprendre le point de vue des bénéficiaires et, si nécessaire, adapter ses stratégies de marketing ou ses produits.

Les comportements et préférences ne sont pas immuables. Les comportements peuvent changer rapidement ou progressivement. Les modes sont passagères et ce qui est préféré et considéré comme prestigieux un jour peut être dépassé le lendemain. Si les vieilles générations désiraient ardemment une bicyclette ou une charrette à bœuf leurs enfants rêvent plutôt d'un VTT et d'un véhicule à moteur. L'important, c'est de reconnaître que des objets et des pratiques considérées socialement inacceptables peuvent devenir acceptables. Les femmes peuvent se mettre au vélo et les ânes être introduits dans les villages. Les attitudes peuvent se modifier avec l'environnement socio-économique ou être modelées par des campagnes publicitaires. Il importe donc de suivre l'évolution des cultures et régulièrement mettre à jour les enquêtes de diagnostic et de comportements.

Encadré 12. Les remorques de bicyclettes au Ghana: l'euphorie du début a laissé place à la déception.

1987 : Des consultants proposent de faire la promotion de remorques de bicyclettes dont la demande serait de l'ordre de 36 000 unités.

1989 : « Premières remorques testées en Afrique ». « Les premières remorques de bicyclettes de IT Transport sur le continent africain ont été fabriquées et mises en circulation au Ghana dans la ville de Kumasi. Le projet s'inscrit dans un programme de transports financé par la Banque mondiale en vue d'améliorer le système de transport du pays ».

1991 : Un grand nombre de bicyclettes et de remorques sont distribuées dans le nord du pays par l'entremise de deux ONG et à grand renfort de subventions et de crédit pour encourager une adoption rapide. Les participants sont ravis et un nombre croissant d'hommes et de femmes désirent participer. Deux ateliers sont ouverts à Tamale pour commencer la fabrication de remorques à grande échelle.

1992 : La Banque mondiale diffuse largement les premiers résultats de cette expérience considérée comme exemplaire. « Les femmes rurales ont été les principales bénéficiaires. Les remorques ont été accueillies avec enthousiasme. Les femmes qui n'avaient jamais fait de bicyclette s'y sont mises. Elles utilisent les remorques avec ou sans bicyclettes ».

1993 : Selon le rapport d'un consultant, l'initiative n'aidait pas les objectifs de réduction de la pauvreté visés par le *Northern Region Feeder Roads Program* qui comportait en outre une composante HIMO à forte participation féminine. Un système d'épargne obligatoire, avec retenue de salaire à la source, avait été mis en place pour faciliter l'achat de remorques alors que celles-ci n'étaient pas populaires. Elles étaient trop coûteuses par rapport au revenu et la plupart des femmes n'avaient pas accès à une bicyclette. Une femme interrogée demanda : « Que sommes-nous supposées faire avec ces remorques si nous n'avons pas de vélo, nous les attacher autour de la taille ? ». Les remorques étaient censées circuler sur les nouvelles routes entre le village et le marché mais entre temps, les camions ont fait leur introduction. Les remorques ne convenaient pas sur les sentiers des villages. Le consultant recommandait donc de suspendre le programme d'épargne forcée et d'attacher moins d'importance à cette composante.

1994 : Un expert ghanéen explique dans un rapport que les remorques de bicyclettes n'étaient pas des véhicules appropriés et que le projet s'était soldé par un échec. Les remorques étaient trop chères et le niveau ventes très bas. Elles n'étaient pas assez solides pour supporter de grosses charges et trop lourdes à tirer. De plus, les femmes ne possédaient ou n'utilisaient pas de bicyclettes et on ne trouvait pas de bicyclettes de femmes assez solides. Plus important, les bicycles ordinaires s'avéraient un moyen de transport extrêmement flexible, capables de transporter des charges importantes et ce à moitié prix du système bicyclette-remorque.

2000 : Très peu, voire aucune remorque, ne sont utilisées régulièrement ou fabriquées au Ghana.

Enseignements à tirer

- *Dans ce projet, les remorques ont été introduites comme une solution toute faite sans véritable compréhension des aspects sociaux, économiques et techniques et sans voir les problèmes adjacents.*
- *La réaction des gens lors des démonstrations initiales peut être enthousiaste mais une recherche participative menée avec soin est nécessaire afin d'apprécier les coûts et avantages, les modes d'utilisation et les obstacles possibles.*
- *Cette solution n'a pas tenu compte des différences entre les sexes, ce qui n'a pas été sans conséquence.*
- *D'autres possibilités qui auraient pu à la fois réduire la pauvreté et apporter une solution aux problèmes de transport des femmes auraient dû être explorées.*

Sources: Howe et Barwell, 1987; IT News 1989; Banque mondiale, 1992; Kauffman, 1993; Salifu, 1994.

Promotion

De nombreux enseignements sont à tirer des initiatives de promotion des moyens intermédiaires de transport. Ce qui était perçu comme paradoxal ne l'est plus si l'on se place du point de vue des usagers.

De nombreux projets ont été un succès, comme les charrettes à bœuf au nord-ouest de la Zambie (cf. Encadré 10). D'autres se sont soldés par un échec. C'est le cas dans de nombreux pays des porte-outils à roues (cf. Encadré 31) et des charrettes 'préhistoriques' en Zambie et en Tanzanie (Cf. Encadré 13). Certains projets ont eu un effet positif mais moins important que prévu, comme c'est le cas du projet de promotion des remorques de bicyclettes au Sri Lanka (cf. Encadré 14).

Encadré 13 “Technologies appropriées” et charrettes à bœuf «préhistoriques»

Au Botswana, en Namibie, au Nigeria, en Afrique du Sud, en Tanzanie et en Zambie, la plupart des charrettes à bœuf sont fabriquées dans des ateliers locaux à partir de pièces détachées récupérées sur de vieux véhicules (essieux et roulements de camions ou de voitures, roues et pneus). Ces charrettes sont généralement assez lourdes mais résistantes et le manque d'essieux, de pneus et de vieilles roues est généralement ce qui a freiné leur expansion.

Dans les années '70 et '80, plusieurs charrettes à bœuf ont été développées dans ces pays à partir de modèles considérés comme 'adaptés'. Elles devaient être d'un prix abordable, essentiellement fabriquées à partir de ressources locales et munies de pneus increvables. Certaines des roues étaient en bois, d'autres composées de rayons en acier ou fabriquées à partir de pneus recyclés. L'un des prototypes était muni de rayons de roues en sisal. Les modèles utilisaient généralement des roulements ou des manchons en bois trempés dans de l'huile de vidange (charrettes Camartec, Iringa et TAMTU en Tanzanie, charrettes de la Mission Kasis, de Katopola et de *Technology Development Advisory Unit* (TDAU) en Zambie. Certaines étaient appelées « charrettes préhistoriques » en raison de leur manque de prestige et parce qu'elles étaient comparées aux moyens de transport de l'âge de pierre. Certaines pouvaient avec un minimum d'entretien durer plus de dix ans, à l'exception des roues et roulements.

Malgré de nombreuses campagnes promotionnelles, ces modèles 'technologiquement adaptés' n'étaient pas très populaires et leur adoption n'a donc pas progressé. Les manchons s'usaient très rapidement et si l'alignement n'était pas parfait, les roulements en bois étaient trop lourds et nécessitaient une force de traction importante. Ces modèles étaient généralement meilleur marché que les charrettes fabriquées à partir de pièces de voitures ou de camions mais n'étaient pas aussi efficaces (trop lourdes, elles résistaient à la traction et s'usaient rapidement). Des modèles ont été 'améliorés', (charrettes TDAU) mais sont devenus coûteux et de toute façon plus chers que les travois ou charrettes fabriquées localement.

Enseignements à tirer

- *Si les technologies artisanales traditionnelles qui reposent sur le bois restent populaires (Madagascar, Inde) les roues et roulements en bois considérées comme des technologies 'adaptées' n'ont jamais vraiment réussi.*
- *Les charrettes coûtent cher et leur potentiel de rentabilité peut devenir un motif d'achat suffisant pour les fermiers/transporteurs qui sont disposés à payer plus cher un produit efficace.*
- *Les technologies perçues comme rétrogrades et sujets à ridicule peuvent être rejetées à cause de leur manque de prestige.*

Sources: ITDG sans date; Thoma, 1979; SFMP, 1984; Ayre et Smith, 1987; Hinz, 1988; Starkey 1994c; Dogger, 1990; Starkey, Dibbits et Mwenya, 1991; Starkey et Mutagubya, 1992; Helsloot, Sichembe et Chelemu, 1993; Wirth, 1994; Mujemula, 1994; Vroom, 1994.

Encadré 14. Remorques de bicyclettes au Sri Lanka: taux d'adoption décevant malgré le recours à un processus participatif

Le Sri Lanka qui compte environ 3 millions de bicyclettes en état de marche a été impliqué dans l'évaluation et la promotion de remorques de bicyclettes introduites en Inde par IT dans les années '80. Près de dix ans après, un petit nombre de remorques (400) avaient été fabriquées et peu de gens étaient optimistes quant à leur propagation. Ceci en dépit (ou peut-être à cause) d'une approche participative qui cherchait à impliquer des organisations partenaires dans les zones rurales défavorisées.

1990 : Cinq prototypes de remorques sont introduits par IT Sri Lanka qui compare cette technologie par rapport aux besoins des populations pauvres. Le suivi du projet révèle que les remorques répondent à la nécessité d'acheminer les produits des villages aux centres urbains et qu'elles encouragent les initiatives parmi les propriétaires et usagers. Quelques petits ateliers reçoivent de l'aide sous forme matérielle et technique. Des avis favorables sont rapportés au Royaume Uni *«Réaction positive vis-à-vis des remorques de bicyclette au Sri Lanka...Les premiers résultats montrent que les petits fermiers et transporteurs pourraient réaliser des économies substantielles en acquérant ou en louant une remorque»*.

1994 : La campagne de promotion sur trois ans démarre. Les contraintes à leur propagation étaient à la fois économiques (faible niveau de revenu, de production agricole, crédit insuffisant) et socio-culturelles (attentes vis-à-vis des services de transport public et désir de posséder quelque chose de plus prestigieux). Le rapport annuel de ITDG rapporte: *«Plus de 150 remorques ont été fabriquées et beaucoup sont utilisées pour créer une petite affaire... Elles servent aussi à réduire le travail des femmes et les hommes ont commencé à s'en servir pour aller chercher l'eau et le bois de feu, une activité traditionnellement réservée aux femmes. Le projet pilote a eu tant de succès que IT veut introduire 800 remorques dans cinq districts d'ici 1997.»*.

1995 : Le projet fait appel à la collaboration de petites ONG pour ce qui touche à la question du crédit et aux activités de promotion. L'évaluation à mi-parcours souligne le manque d'encouragement envers les utilisatrices et ajoute un nouvel objectif qui est de *«considérer les besoins des femmes dans le développement de la technologie»*.

1996 : Le projet met l'accent sur le problème persistant d'accès au crédit et la nécessité pour les organisations partenaires de gérer leurs fonds de roulement de manière plus efficace. D'autres facteurs contraignants tels que la concurrence créée par les organisations qui offrent ces remorques gratuitement (les gens n'achètent pas de remorques dans l'espoir d'en recevoir une gratuitement), leur faible nombre et visibilité ainsi que la mauvaise qualité des matériaux de fabrication.

1997 : Le projet est prolongé d'un an pour mettre en place une stratégie de marketing et renforcer les capacités de deux organisations partenaires qui reprendront le projet. Des détaillants sont mis en contact avec les petits ateliers de fabrication, des certificats garantissant un contrôle de qualité sont introduits et une campagne publicitaire mise en place.

1998 : Le projet de remorques arrive à son terme. Depuis 1990, environ 400 remorques ont été construites et la plupart sont utilisées de façon permanente ou intermittente dans 14 des 25 districts. Cinq ONG et 16 petits fabricants continuent de travailler avec la technologie. Il est peu probable que leur nombre augmente rapidement dans un proche avenir.

Bénéfices pour les utilisateurs : Les individus propriétaires de remorques en ont bénéficié de diverses façons : génération de revenus (fait mentionné par 95 % des propriétaires) et plus grande accessibilité des marchés (autre fait mentionné par 55 % des propriétaires). De nombreux propriétaires indiquent aussi que la facilitation d'accès à l'eau augmente sa consommation. La réduction importante du temps de transport est également citée. Il arrive que les remorques servent d'ambulances ou pour transporter les enfants à l'école. IT Sri Lanka et ses organisations partenaires sont convaincues que la technologie a apporté de réels bénéfices sociaux et économiques aux familles rurales pauvres et défavorisées mais ces bénéfices ne paraissent pas assez importants pour pouvoir stimuler la demande.

Bénéfices institutionnels: Si le budget et les coûts du projet étaient modestes, le coût de chaque remorque fabriquée s'élevait à 2400 dollars. IT Sri Lanka a pu bénéficier de l'expérience acquise durant le projet en développant des liens institutionnels avec les petites ONG et les ateliers et qui a donné lieu une meilleure compréhension des besoins de transport en milieu rural, et à la création d'un réseau national, le *Lanka Forum for Rural Transport Development*

Enseignements à tirer

- *Les remorques ont apporté des bénéfices sociaux et financiers à une partie des populations rurales défavorisées.*
- *Les problèmes d'organisation associés à la fabrication à petite échelle et à l'offre de crédit ne sont pas insolubles.*
- *Il est étonnant de voir qu'au Sri Lanka, l'adoption des remorques a été bien plus lente que prévue et sans dynamique.*
- *La question reste de savoir si l'adoption massive de remorques est possible en ayant recours à de petits ateliers ou si leur fabrication en usine est préférable.*
- *Les organisations responsables de la mise en place du projet doivent chercher à comprendre et faire connaître les causes de cet échec relatif (niveau d'adoption décevant).*

Sources: IT News, 1990; ITDG, 1995; ITSL, 1997, 1998.

Il existe des exemples réussis de promotion réalisée par le secteur privé, formel et informel. En Inde et dans d'autres pays asiatiques, la propagation de différentes technologies de transport a été presque exclusivement le fait d'initiatives privées. À Madagascar, les bicyclettes, pousse-pousse et chars à bœuf se sont développés grâce au secteur privé de la même façon que les charrettes à ânes en Mauritanie (Encadré 15), les 'chariots à bras' au Ghana (Encadré 6) et les charrettes *Masale* en Tanzanie (Encadré 29).

Encadré 15. Les charrettes attelées en Mauritanie

Depuis des siècles on utilise les animaux, principalement les ânes et les chameaux, comme animaux de selle ou de bât en Mauritanie. Cela dit, le transport par chameau est en déclin en raison de la sédentarisation de nombreuses populations nomades et de l'utilisation de gros camions pour le commerce transsaharien de longue distance. En zones rurales, les ânes sont toujours très importants pour le transport de l'eau et des marchandises. Un petit nombre de charrettes attelées ont été introduites pendant la période coloniale mais en 1960, au moment de l'indépendance, il n'en restait guère plus d'un millier.

Récemment, le nombre de charrettes tirées attelées a considérablement augmenté. En 1996, on estimait à plus de 75 000 le nombre de charrettes tirées par des ânes. La plupart sont fabriquées d'après le modèle sénégalais Sismar (châssis en métal, plate-forme de bois plate, roulements à rouleaux coniques et pneus). Certaines ont été importées du Sénégal ou du Mali tout proches mais beaucoup sont fabriquées dans de petits ateliers locaux, souvent à partir de composants importés du Sénégal.

L'augmentation très rapide de l'utilisation des charrettes est en très grande partie le fruit d'une initiative privée. Une charrette à âne coûte environ 180 à 260 dollars, et approximativement 15 millions de dollars ont été investis dans cette technologie lors des 20 dernières années, la plupart déboursés en liquide, le crédit étant pour ainsi dire inexistant. Ce chiffre représente un investissement considérable de la part des transporteurs urbains et des familles rurales et dénote de la capacité d'investissement des gens lorsque les technologies sont potentiellement rentables. Les charrettes ont considérablement amélioré l'efficacité de transport des ânes qu'il s'agisse de l'eau, du fourrage, des produits agricoles ou commercialisables, des matériaux de construction, des déchets urbains. Les ânes, et dans une moindre mesure les chevaux, jouent un rôle très important dans l'économie rurale et urbaine de la Mauritanie et la tendance actuelle suggère que ces véhicules sont en augmentation.

Enseignements à tirer

- *Le financement et la promotion de la part du gouvernement n'est pas une condition préalable à une adoption rapide.*
- *Lorsqu'une technologie est appropriée ou rentable, l'adoption peut se faire rapidement en une seule génération.*
- *Les entrepreneurs sont parfaitement capables d'établir des filières à partir d'échanges commerciaux informels avec les pays voisins.*

Source: Starkey, 1996

En Afrique, si l'expansion des bicyclettes a été favorisée par des projets, des programmes nationaux, des accords commerciaux et des régimes fiscaux favorables, c'est toutefois le secteur privé qui en a assuré la distribution. Ce qui d'ailleurs n'a pas réussi partout. Le nombre de bicyclettes a augmenté assez lentement et reste loin derrière l'Asie. Certaines compagnies privées bien implantées ont mis au point des modèles de MIT et ont tenté de les introduire mais n'ont pas réussi à capturer des parts de marché. C'est le cas de l'entreprise *Northland Engineering*, en Zambie, qui a mis au point une charrette à bœuf munie de solides pneus en caoutchouc mais qui n'a pas remporté le succès escompté.

Les technologies se propagent aussi d'individu à individu au sein de la communauté rurale, comme en témoigne la propagation récente des ânes dans le sud et l'ouest de l'Afrique (Encadré 16). Une fois l'intérêt clairement établi, certains marchands ont aussitôt cherché à répondre à la demande même si quelques usagers étaient à l'origine des toutes premières initiatives. Les innovations qui se transmettent de particulier à particulier ont généralement plus de chances de réussir (bicyclette utilisée pour le transport de l'eau ou vélo-taxi). Cela dit, bien des exemples montrent qu'une technologie populaire dans une région n'a pas pris dans une autre. L'utilisation de bicyclettes pour le transport de l'eau et les vélos-taxis illustrent à la fois le succès que peut remporter une diffusion informelle mais aussi ses limites.

Encadré 16. Succès et échecs de l'introduction des ânes de bât et d'attelage

En Afrique, les ânes servent de plus en plus au transport. Actuellement, on en dénombre environ 14 millions sur tout le continent et leur nombre a augmenté de 60 % en l'espace de cinquante ans. On compte cinq millions d'ânes en Ethiopie. Dans les pays du Sahel (Burkina Faso, Mali, Niger, Sénégal, Gambie et Tchad), le nombre d'ânes est passé d'environ un million en 1950 à près de 2,5 millions aujourd'hui. Une augmentation significative a été aussi rapportée pour le Botswana, le Lesotho, la Namibie et le Zimbabwe.

L'âne est un animal adapté aux conditions arides et sa résistance à la sécheresse a été un facteur prépondérant de sa popularité croissante, particulièrement dans le sud de l'Afrique. On les trouve principalement dans les zones où les précipitations sont inférieures à 800mm par an. En Afrique de l'Ouest, la limite australe du territoire des ânes suit en gros une ligne est-ouest très proche des lignes de pluviométrie de la région. Dans les années '50, cette ligne passait au nord de la Gambie. Au sud, les ânes étaient souvent en mauvaise santé, se reproduisaient mal et ne vivaient pas longtemps. Malgré cela, les fermiers et les transporteurs continuaient à importer des ânes des zones plus au nord car ils étaient bon marché et très utiles pour le transport. Avec les changements environnementaux (réduction des précipitations, recul de la brousse et des maladies), les ânes ont prospéré dans des zones qui traditionnellement ne leur étaient pas favorables. La 'ligne de démarcation' a progressé vers la Gambie et jusqu'en Casamance et en Guinée Bissau. La même progression se retrouve dans l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest.

En Afrique orientale et australe, le phénomène inverse peut s'observer. En Namibie, au Botswana, en Zambie et au Zimbabwe, le territoire des équidés se déplace graduellement vers le nord. Sa ligne de démarcation est cependant moins nette dans cette région à cause de la plus grande complexité du système des précipitations et de défrichage de la brousse.

Leur introduction graduelle dans de nouveaux territoires est le fait de fermiers et de commerçants qui achètent des animaux dans les zones de reproduction plus arides et qui les amènent dans de nouvelles zones. Le succès extraordinaire de cette introduction (plusieurs millions sont maintenant utilisés dans ces nouvelles zones) est dû à un grand nombre de petites expériences réussies ainsi qu'à un grand nombre d'échecs, particulièrement au début. Les fermiers et les commerçants ont introduit la plupart des ânes sans aucune aide ou intervention de l'État.

Certains projets ont pris conscience de l'utilité des ânes pour le transport et ont aidé les fermiers à en acquérir. Ces projets ont généralement réussi à proximité des zones de reproduction et lorsque la zone d'introduction bénéficiait d'un climat semi-aride, comme c'est le cas des régions sud et ouest de la Zambie et du nord-est et du sud-ouest de la Tanzanie. À l'inverse, les projets qui ont essuyé des échecs devaient importer des ânes de très loin et dans des régions humides (de la Gambie à la Sierra Leone, du Botswana au centre du Malawi, du Zimbabwe au nord de la Zambie et du nord de l'Ouganda au Rwanda).

Enseignements à tirer

- *Les conditions écologiques, climatiques et phytosanitaires peuvent avoir un effet sur l'adoption des moyens de transport qui utilisent des animaux*
- *L'introduction d'animaux dans des conditions écologiques très différentes comporte des risques.*
- *La plupart des expériences positives sont le fait de fermiers et de commerçants. Ces derniers n'ont bénéficié d'aucune aide de l'État et ont parfois même réussi à amener des ânes de l'étranger.*

Sources: Starkey, 1994a; Sieber, 1996; Mwenya et Chisembele, 1999; Starkey et Starkey, 2001

Il ressort clairement de ces exemples que, au gré des circonstances :

- promouvoir des moyens de transport à travers des projets, des programmes et des ONG peut se solder par une réussite ou un échec.
- promouvoir des moyens de transport à travers le secteur privé, formel ou informel, peut se solder par une réussite ou un échec.

- promouvoir des moyens de transport à travers des échanges de personne à personne peut se solder par une réussite ou un échec.

De toute évidence, la situation est complexe et les expériences dépendent d'un grand nombre de facteurs externes tels que la valeur et l'utilité des technologies pour ceux qui sont susceptibles de les adopter.

Les programmes de transport et de développement présentés dans les encadrés ont dans leur grande majorité été mis en place par des organisations idéalistes ou des professionnels qui se sont enthousiasmés par les technologies appropriées mais qui généralement étaient peu familiarisés avec les principes de marketing dont ils se méfient même surtout s'il s'agit de persuader les gens d'acquérir des biens dont ils ne veulent pas nécessairement. Certaines expériences de promotion commerciale pourraient cependant s'avérer utiles.

Avant de promouvoir ou de mettre au point un produit, les grandes compagnies lancent une étude de marché pour cerner les caractéristiques des acheteurs potentiels, comme leurs besoins, leurs comportements ou leur pouvoir d'achat. Ces études se concentrent sur le profil des utilisateurs, leurs exigences et préférences. Des 'groupes de discussion' débattent entre eux et leurs idées et comportements sont enregistrés et analysés. Les produits sont développés et promus en ciblant des marchés clairement définis. Lors des essais préalables à leur mise sur le marché, le produit et mode d'utilisation sont évalués sur plusieurs mois. Les enquêteurs utilisent parfois eux-mêmes le produit sur une longue période. Des groupes de discussion composés d'utilisateurs débattent des avantages et inconvénients du produit, ce qui permet d'identifier les problèmes éventuels.

Avant leur lancement, les campagnes publicitaires et ventes promotionnelles sont toujours testées sur des consommateurs représentatifs. Une campagne peut mettre en valeur les caractéristiques du produit ou simplement associer le produit à une image favorable. La publicité peut revenir très cher et représenter une part considérable du prix du produit qui est ensuite commercialisé à titre pilote dans une zone et une étude de suivi effectuée à travers l'analyse des ventes, des enquêtes et du groupe test de consommateurs. Selon les résultats de cette campagne pilote, le produit ou sa présentation peut subir quelques modifications, auquel cas, un autre exercice de commercialisation pilote est mis en place et le produit réévalué. Les grandes entreprises se chargent elles-mêmes de leur recherche en marketing avant, pendant et après le développement et la promotion du produit. Elles ont également recours à des bureaux spécialisés en marketing pour mener des enquêtes sur les attitudes des consommateurs en général, sur leurs produits et options envisageables. Les entreprises commerciales sont disposées à payer les services d'organisations tierces en vue d'obtenir l'information qui leur permettra de juger leurs produits avec plus d'objectivité.

Dans nombre de programmes de transport local, un schéma similaire est supposé avoir été appliqué hormis peut-être pour ce qui est des efforts de publicité. Toutefois, l'attention portée à l'opinion et comportements des consommateurs faisait souvent défaut dans le cadre de

conversations libres plutôt que d'entretiens. Les programmes de promotion comprenaient mal la perspective des usagers ou le système des ventes à partir d'études de marché (enquêtes de diagnostic et échanges directes avec les consommateurs), des jurys indépendants et diversifiés (information objective sur les ventes et comportements). Un grand nombre auraient pu bénéficier des exercices de suivi et d'évaluation menés par des organismes indépendants et qui leur auraient permis de se faire meilleure une idée des opinions des consommateurs et des ventes. L'étude de cas présentée dans l'encadré 17 illustre clairement ce point: en l'absence de rétroaction réaliste sur la technologie, neuf années de formation se sont soldées par un impact minime sur le transport local.

Encadré 17. La formation des artisans n'est pas toujours une solution suffisante

Le *Katopola Agricultural Engineering Centre* (KAEC) près de Chipata en Zambie est un organisme qui offre des cours de formation professionnelle et de fabrication adaptées au milieu rural. Dans les années '80, l'Agence suédoise pour le développement international (SIDA) apporte son soutien financier et technique au centre sur une période de neuf ans. La division formation professionnelle forme des jeunes qui ont quitté l'école et offre une formation continue aux menuisiers, ouvriers spécialisés dans le travail des métaux des zones rurales. Le Centre offre également des cours de fabrication de moyens intermédiaires de transport et d'outils agricoles, ainsi que des cours de technologie rurale aux femmes. La dernière moitié du cours de menuiserie (qui durait six mois) était consacrée à la fabrication de charrettes en bois tirées par des bœufs, de charrettes à bras, de brouettes et d'outils agricoles.

Après plus de six années de cours offerts, aucun des participants ne s'est lancé dans la fabrication de charrettes ou de brouettes. La plupart des apprentis-menuisiers fabriquaient des meubles ou des maisons. Le personnel de KAEC ne connaissait personne qui utilisait les moyens de transport avec des roues en bois du type de ceux qu'ils avaient fait construire pendant des années aux étudiants. Les seules charrettes que l'on trouvait dans la région étaient munies de pneus achetés au Malawi tout proche.

Enseignements à tirer

- *Le projet n'a eu aucun impact visible sur les transports dans la région.*
- *Le projet avait déterminé à l'avance les technologies à promouvoir et n'offrait aucun choix de modèle.*
- *Le projet répondait à un problème (le manque d'artisans qualifiés) en ignorant les aspects liés à la production et à la commercialisation (à l'exception d'une tentative de promotion par le service de vulgarisation local).*
- *Les gens n'acceptèrent pas les roues en bois.*
- *Aucune évaluation critique ou participative de l'état d'avancement du projet n'a été réalisée alors qu'elle aurait pu aider le projet à s'adapter à la situation et à réviser ses orientations.*

Sources: Starkey, Dibbits et Mwenya, 1991

Crédit et subventions

Les leçons sont assez similaires en matière de crédit. Il existe de nombreux cas où l'accès au crédit a largement contribué à favoriser l'adoption de technologies. C'est le cas des charrettes attelées en Guinée Bissau (Encadré 18), au Sénégal (Encadré 30), en Tanzanie (Encadré 23) et en Zambie (Encadré 10). Mais il existe aussi des exemples où les charrettes ont été adoptées sans aide financière, comme en Éthiopie (Encadré 21), en Mauritanie (Encadré 15) et en Tanzanie (Encadré 29) et où le crédit s'est révélé une incitation insuffisante. Pensons aux remorques de

bicyclettes au nord du Ghana (Encadré 12) et aux polyculteurs (porte-outils à traction animale à roue) au Botswana, en Gambie, au Mozambique et en Ouganda (Encadré 31).

Le crédit n'est pas toujours indispensable. IL a parfois été utilisé pour améliorer la mobilité des usagers à faible revenu. Des systèmes de crédit adaptés ont permis aux femmes ayant peu de ressources financières d'avoir accès à un moyen de transport. À court terme, le crédit peut encourager certains à acquérir et tester une technologie, par contre si le produit n'est pas populaire, il n'a plus d'intérêt.

L'octroi de crédit pour des technologies spécifiques risque de fausser les marchés. Les utilisateurs peuvent choisir une technologie de second choix si elle est associée à un crédit plutôt que celle qu'ils préfèrent. L'exemple de la Guinée Bissau, où les charrettes à bœufs ont bénéficié initialement d'un crédit au détriment des charrettes à ânes, est éloquent (Encadré 18).

Encadré 18. Influence du crédit sur le choix des charrettes en Guinée Bissau

Le projet de développement PDR-2 en Guinée Bissau avait pour but d'améliorer le transport rural en encourageant l'usage de charrettes à bœuf et en mettant en place un système de crédit. Les cadres responsables du projet ont ensuite réalisé que les charrettes à ânes du Sénégal montaient en popularité et ont donc été vendues dans le cadre du projet. Les données qui suivent sont extraites des enquêtes et dossiers du projet.

Moyens de transport	Charrette à bœuf	Charrette à âne
Charrettes dans la zone du projet (estimation)	310	3718
Charrettes vendues par le projet (sans recours au crédit)	444	2579
Charrettes vendues par le projet (avec recours au crédit)	389	104

Ces chiffres suggèrent que le nombre de charrettes à bœuf utilisées est inférieur au nombre de charrettes vendues. Certaines ont peut-être été transformées en charrettes à ânes. Un peu moins de la moitié (47 %) ont été vendues à crédit alors que les charrettes à ânes (96 %) ont été achetées en liquide. Il apparaît clairement que les charrettes à ânes étaient populaires et rentables et que de nombreux fermiers étaient prêts à les acheter en liquide. Par contre, l'introduction de charrettes à bœuf a probablement été fortement influencée par l'opportunité de crédit disponible, ce qui a faussé le choix des fermiers.

Enseignements à tirer

- *Le crédit peut encourager l'adoption mais aussi fausser les choix.*
- *En effectuant un suivi et une évaluation des préférences des utilisateurs, d'autres technologies pourraient être suggérées.*
- *Les charrettes à ânes se sont révélées très populaires en Afrique de l'Ouest.*

Sources: Affani, 1989; Herbel et Camara, 1990; Starkey, 1991a

Ces leçons sont aussi valables pour les subventions. Si en effet, elles peuvent aider la cause des moyens intermédiaires de transport, elles ne sont pas toujours indispensables. Si un produit n'est pas adapté, des subventions élevées ne feront que stimuler les premières ventes mais ne réussiront pas à le faire accepter comme le montre l'exemple des remorques de bicyclettes au Ghana (cf. Encadré 12). Les subventions ont tendance à fausser le marché et certains produits peuvent être injustement désavantagés. Les subventions s'appliquent généralement aux produits

importés et chers distribués par le secteur formel, ce qui inévitablement créé une concurrence déloyale pour les produits locaux et meilleur marché du secteur informel.

Les entreprises privées, le secteur public et les ONG font largement appel aux subventions indirectes, sous forme de prise en charge des coûts de formation, d'appui à la production à grande échelle et de services d'assistance gratuite à l'utilisation du produit. Les fabricants de moyens intermédiaires de transport n'essaient pas, du moins au début, de récupérer les coûts de production de leurs produits. Le coût unitaire des premiers modèles produits en petite série est très élevé mais comptabilisé sur la base de coûts de production en série. De même, lors des tests de commercialisation, les coûts de distribution et de personnel ainsi que les déplacements nécessaires à la production et à la promotion initiales du produit ne sont pas inclus dans le prix de vente (du moins au début).

La masse critique

Le concept de 'masse critique' est un concept important pour l'adoption des moyens intermédiaires de transport. Il est généralement plus difficile d'acquérir un moyen de transport dont un petit nombre est en circulation. Des contraintes socio-culturelles peuvent également freiner l'usage d'une technologie inhabituelle, surtout si elle est perçue comme dévalorisante. Cela est particulièrement vrai dans le cas des moyens intermédiaires de transport. Au Sri Lanka, les femmes avaient peur de se ridiculiser en utilisant des remorques de bicyclettes (Pannilage, 1999). Ce genre de problème disparaît une fois la technologie acceptée. Par exemple, il est plus facile pour une femme de circuler à bicyclette à Ouagadougou au Burkina Faso où des milliers de femmes s'en servent et où il existe une masse critique de gens qui ont adopté cette technologie. Inversement, pour des raisons socio-culturelles, il est bien plus difficile pour une femme de rouler à bicyclette à Conakry ou à Addis-Abéba où l'on rencontre peu de bicyclettes et encore moins de femmes à vélo.

Les moyens intermédiaires de transport exigent des moyens de fabrication, de réparation et de distribution. Ces conditions se retrouvent généralement à proximité des marchés ruraux ou urbains. Dans la plupart des grandes villes africaines, il existe des lieux où se rassemblent les forgerons et commerçants qui se font concurrence pour vendre des brouettes fabriquées localement. Dans les quincailleries des marchés ruraux hebdomadaires du Sénégal, du Mali et du Burkina Faso, de nombreux commerçants vendent des roulements de charrettes et autres pièces détachées. À Tororo et dans certaines villes ougandaises, on peut se procurer des pièces de vélo neuves ou d'occasion. Lorsqu'une masse critique est atteinte, le client a alors à sa disposition un vaste choix de fournisseurs et de réparateurs.

Encadré 19. Réparation des charrettes et vélos à Madagascar — importance d'une masse critique

Dans le village d'Anjanadoria, à 70 km d'Antananarivo, on utilise environ 800 charrettes à bœufs et la plupart des familles en possèdent une. Par contre, on trouve très peu de bicyclettes. Deux menuisiers fabriquent et réparent les charrettes mais il n'existe personne dans le village pour réparer les bicyclettes. Il faut les apporter dans la ville la plus proche qui se trouve à 15 km. Une raison suffisante, d'après les villageois, pour ne pas en avoir. Ils sont persuadés néanmoins que dans quelques années, elles seront plus nombreuses dans le village et qu'il y aura un atelier de réparation. Ils pensent que le nombre de charrettes lui aussi sera en légère augmentation.

Enseignements à tirer

- *La présence d'artisans a facilité l'achat et l'entretien de chars à bœuf.*
- *L'absence d'atelier de réparation des bicyclettes en a freiné l'adoption.*
- *Il y avait suffisamment de propriétaires de bicyclettes en ville et dans les zones avoisinantes pour fournir du travail à des ateliers de réparation.*
- *Il n'existait pas encore une 'masse critique' d'utilisateurs de bicyclettes pour justifier l'ouverture d'un atelier de réparation dans le village..*

Source: Rapports de visites sur le terrain lors de l'atelier PTMR, Antananarivo, Madagascar, mai 1999

Les premiers utilisateurs doivent entretenir leur moyen de transport sans aucune assistance technique locale car ce type d'assistance ne se développe que lorsqu'il existe un marché suffisamment grand, ce qui est particulièrement difficile dans les zones où la densité de population est faible — l'éternel problème de l'œuf et de la poule. L'exemple des bicyclettes ou des charrettes à bœufs à Madagascar (Encadré 19), en Guinée (Encadré 20) et au Sierra Leone (Encadré 20) en sont la preuve vivante.

Les exemples de la Guinée et de la Sierra Leone semblent indiquer que l'introduction d'une charrette neuve dans chacun des dix villages se terminera par dix charrettes abandonnées aux pneus crevés alors que dix charrettes neuves introduites dans un même village encouragera la création d'un atelier de réparation. Ce raisonnement a priori simpliste met en lumière un principe d'adoption essentiel : concentrer les ressources dans un petit nombre de villages ou dans des zones restreintes permet peut-être de mieux développer une masse critique d'utilisateurs plutôt que de chercher à introduire des modèles de façon isolée. Cela étant dit, cette deuxième possibilité peut à la limite se justifier dans la perspective de la théorie du chaos où les chances d'adoption sont liées à une série d'événements aléatoires (cf. Encadré 4).

Encadré 20. Chars à bœufs en Sierra Leone et en Guinée — masse critique jamais atteinte

Avant les années '80, il n'existait pour ainsi dire pas de charrette à traction animale en Sierra Leone. Conscient des problèmes de transport rural, le 'Work Oxen Programme' décide d'importer du Sénégal dix charrettes Sismar à titre d'essai. Huit sont introduites dans des villages relativement reculés ou des agents de vulgarisation assurent le suivi de leur utilisation. Il existait dans ces villages peu de bicyclettes ou de motocycles et aucun service régulier de taxi-brousse. Les charrettes étaient munies d'un châssis en métal, de roulements à rouleaux et de pneus qui crevaient la plupart du temps. Si des pompes et du matériel de réparation sont fournis, les réparations posent problème. Les ressources du projet sont limitées et ne peuvent assurer le suivi ou encourager les innovations. Les responsables du projet et les villageois en concluent que ce type de charrette n'est pas adapté et qu'il faut donc opter pour des modèles plus 'adaptés et munis de roues increvables. Mais ces nouveaux modèles considérés comme 'lourds' sont mal reçus et si quelques-unes sont restées en circulation, le programme dans son ensemble a été un échec.

Dans les années '90, des tentatives similaires ont lieu en Guinée. Le Réseau guinéen de traction animale (RGTA) financé par ACT, une ONG belge, installe des structures de fabrication locale de charrettes du type 'Sismar' et applique une stratégie de vulgarisation similaire. Des charrettes sont introduites dans des villages isolés. Le suivi montre que la plupart devenaient inutilisables après crevaison. Si tous les fermiers étaient d'accord pour dire qu'ils avaient besoin de moyen de transport, ils trouvaient toujours des prétextes pour ne pas s'en servir. Certains admettaient qu'elle était utile mais craignaient que leurs voisins les accusent de cruauté vis-à-vis des bœufs. Quelques unes sont restées en circulation mais le programme a été plutôt un échec, l'ONG envisageant même d'abandonner ce type d'activités.

Rétrospectivement, il semble que les deux projets n'aient pas compris l'importance de développer une masse critique. Rien n'a été fait pour accroître le nombre d'utilisateurs et de services de réparation, deux conditions interdépendantes. Il aurait mieux valu introduire les huit charrettes dans un seul village et former un villageois à la réparation des pneus et à l'entretien des véhicules. Plus les charrettes s'imposent et moins les villageois ont lieu de se soucier des réparations ou du qu'en-dira-t-on. Si ces deux projets voulaient aider les villages isolés les plus pauvres à résoudre le problème chronique de transport, ils auraient dû commencer par identifier les villages dont les conditions étaient favorables à l'adoption de charrettes (zones à terrain plat ou proche d'un marché hebdomadaire ou d'une route principale). Une masse critique aurait pu se créer dans les villages à conditions propices et constituer un noyau d'adoption à montrer en exemple. De nombreux enseignements auraient pu être tirés en matière d'utilisation et de vulgarisation et qui auraient facilité leur introduction dans les villages plus écartés.

Enseignements à tirer

- *Les programmes devraient faciliter le développement d'une masse critique d'utilisateurs et de services de réparation et d'entretien.*
- *Il est parfois préférable de concentrer le nombre de moyens de transport dans un village plutôt que d'en introduire un seul dans plusieurs villages.*
- *Avant d'introduire de nouvelles technologies, les conditions préalables à leur succès devraient être analysées. Il peut être préférable de commencer le projet, et d'en tirer les enseignements dans des zones relativement favorables.*

Sources: Starkey, 1991b; Starkey, 1994b; Starkey, 1997

Dans bien des cas, la masse critique nécessaire à l'adoption d'une technologie de transport s'est développée lentement et 'spontanément' en Afrique subsaharienne, autrement dit, sans promotion officielle. Certaines véhicules comme les brouettes, utilisées surtout en ville par les marchands se sont développées grâce aux artisans à proximité des marchés. D'autres technologies ont profité des échanges interfrontières : bicyclettes importées du Mali en Guinée (Encadré 8), vélos-taxis 'boda-boda' de l'Ouganda au Kenya, charrettes à ânes du Sénégal à la

Mauritanie (Encadré 15) et ânes du Sénégal en Gambie et en Guinée Bissau (Encadré 16). Shinyanga, une place de commerce en Tanzanie (Encadré 29) est un autre exemple de diffusion où des charrettes à ânes ont été introduites en zone rurale à partir d'une ville. L'Éthiopie présente un cas particulièrement intéressant de développement spontané d'une masse critique en zone rurale. Ces vingt dernières années, les charrettes à ânes 'indigènes' se sont propagées assez rapidement dans la Vallée du Rift (Encadré 21).

Il est impossible de savoir si d'autres exemples de développement spontané de moyens de transport auraient pu avoir lieu si les conditions locales avaient été propices. Comme il a été remarqué dans l'exemple des ânes (Encadré 16), l'adoption réussie d'une technologie cache aussi de nombreux échecs individuels.

Encadré 21. Les ânes, les chevaux, les mules et les charrettes attelées en Éthiopie.

En Éthiopie, la plupart des moyens intermédiaires de transport font appel à la traction animale. Avec cinq millions d'ânes, l'Éthiopie est le deuxième pays au monde qui compte le plus grand nombre d'équidés. Les ânes sont extrêmement importants pour l'économie rurale et urbaine. Une grande diversité de produits sont transportés à dos d'âne : céréales, fourrage, bois, eau et matériaux de construction. Leur harnachement est très simple : les chargements sont posés en équilibre par-dessus des couvertures. Des paniers en osier sont parfois utilisés pour transporter des récipients d'eau ou des pierres. Les ânes sont particulièrement adaptés dans les zones montagneuses et difficiles d'accès. On en rencontre aussi par milliers à Addis Abeba et dans ses environs où ils servent au transport et à la distribution de marchandises. Le succès des récentes campagnes militaires en Éthiopie et en Erythrée doit beaucoup aux ânes qui ont servi à transporter les munitions et le matériel. Malgré leur nombre, le portage de lourdes charges (surtout par les femmes) est encore courant dans les zones urbaines et rurales.

En milieu rural, les chevaux et les mules servent essentiellement comme animaux de selle (montés surtout par les hommes). Les charrettes à deux roues tirées par des chevaux ont été introduites il y a une cinquantaine d'années pour le transport des voyageurs. Elles ont été interdites au centre d'Addis-Abeba vers 1963 mais sont toujours en circulation à l'extérieur et dans les autres villes. Elles sont généralement utilisées comme taxi et très peu pour le transport des marchandises.

Il est rare que l'on utilise des charrettes attelées dans les zones montagneuses. Cependant, dans les années '70, un nouveau modèle de charrette peu onéreux a fait son apparition dans la Vallée du Rift, région relativement plate. Dans la plupart des pays, les charrettes tirées par un âne sont munies de deux perches parallèles et d'une selle pour les chargements et les ânes d'un collier ou harnais de poitrail. Dans le cas des charrettes éthiopiennes, elles sont munies de perches convergentes reliées à une simple selle de bât. Les charrettes faites de perches en bois paraissent être un modèle indigène récent et ont évolué dans un pays où les ânes ont toujours été utilisés pour porter plutôt que de tirer. Munies de roues à rayons en acier et de roulements simples, elles se sont répandues rapidement dans la Vallée du Rift et sont utilisées pour le transport de l'eau, de la paille et autres matériaux. Elles servent aussi parfois d'ambulance. Le développement rapide de ces charrettes par l'intermédiaire du secteur informel contraste avec le taux d'adoption très faible des charrettes à bœuf 'adaptées' développées en 1988. Jusqu'à présent, l'adoption des charrettes en acier, relativement chères et munies de pneus, promues par les pouvoirs publics dans les années '80 et '90, a été minimale.

Enseignements à tirer

- *Les animaux de bât adaptés aux zones montagneuses peuvent également être utiles dans un environnement urbain.*
- *L'utilisation de charrettes tirées par des chevaux comme taxis urbains peut être rentable et bénéfique à moins que les autorités ne les interdisent.*
- *Les innovations locales et d'un coût raisonnable peuvent se diffuser assez rapidement.*
- *Le succès d'un modèle simple de charrette à âne (et techniquement peu efficace) contraste avec le manque d'enthousiasme pour les charrettes à bœuf, plus onéreuses mais de meilleure qualité.*

Sources: Bierig, Derebe Kasai et Tadelle Dereba, 1988; Wilson, 1991; Kebede Desta, 1994; Starkey, 1998b; Geta Kidanmariam, 2001; Sisay Zenebe et Tilahun Fekade, 2001.

Le concept de masse critique permet de mieux comprendre ce qui se passe dans les zones où l'utilisation de certaines technologies est en déclin, (charrettes à roues en bois au Mexique et à Zanzibar, colliers de cheval en Europe de l'Est ou chameaux de bât en Mauritanie). Il existe toute une filière artisanale associée à ces technologies. Lorsque la demande pour les services de ces filières diminue, les quelques rares utilisateurs ont de plus en plus de mal à trouver des artisans compétents. Lorsque les anciennes technologies sont remplacées par des technologies

plus courantes et moins chères, on rentre dans le cadre d'une évolution sociale et technique inévitable. Si au contraire, la technologie en déclin n'est pas remplacée, des interventions d'appui pour maintenir un nombre suffisant d'utilisateurs et d'artisans deviennent parfois nécessaires. De nombreux services d'appui sont offerts par des entreprises familiales où le savoir-faire est transmis de père en fils ou de maître à élève ; une fois disparus, ces services sont difficiles à réintroduire. Pendant le régime d'apartheid en Afrique du Sud, les ânes étaient pour ainsi dire proscrits dans certaines régions et ce malgré l'absence d'alternatives pour les populations les plus pauvres. Le déclin du nombre d'ânes s'est traduit par une lente diminution des services artisanaux associés (fabrication de charrettes et de harnais en cuir, vente d'accessoires et apprentissage). Les membres du Réseau sud-africain de traction animale (SANAT) sont actuellement en train de réintroduire et développer des services pour ce secteur des transports en pleine résurrection (Starkey, 1995).

Les femmes et le problème des transports

L'inégalité entre les sexes apparaît clairement lorsqu'on attaque le problème des transports : répartition inégale des corvées de transport, accès inégal aux technologies de transport et inattention portée aux besoins des femmes lors des processus de planification des transports (Fernando, 1997). Plusieurs études, notamment l'étude de cas réalisée à Makete en Tanzanie, montrent que les femmes consacrent souvent 15 à 30 heures par semaine aux activités de transport, beaucoup plus de temps que les hommes (Howe et Zille, 1988 ; Doran, 1990 ; Airey et Barwell, 1991 ; Dawson et Barwell, 1993 ; Malmberg Calvo, 1994a). Elles sont souvent responsables du transport de l'eau, du bois de chauffe, des récoltes, des céréales à moudre, parfois même, tout en portant un enfant. Elles doivent parcourir de grandes distances à pied pour aller aux champs et au marché et les filles aident aux travaux domestiques et aux corvées de transport plutôt que d'aller à l'école.

De nombreux moyens intermédiaires de transport sont tout à fait adaptés aux besoins de transport des femmes liées aux activités domestiques, commerciales ou agricoles. Et pourtant, ce sont principalement les hommes qui en sont propriétaires et qui les utilisent. Le nombre de femmes qui montent à bicyclette, conduisent une charrette, une brouette ou un taxi est bien inférieur à celui des hommes. Les raisons de cette inégalité sont culturelles, sociales et économiques. Les hommes et les femmes expliquent souvent cette différence par des raisons culturelles mais ces facteurs économiques (peut-être d'origine culturelle) entrent également en jeu. Les femmes ont généralement moins d'argent, moins de facilité d'accès au crédit et aux activités génératrices de revenu que les hommes.

Quelques études réalisées au Zimbabwe autour de quelques points d'eau et moulins montrent que le portage sur la tête reste prédominant. Elles indiquent une forte inégalité dans l'utilisation des moyens de transport (brouettes, charrettes, ânes et travaux). Les femmes ont expliqué leur faible niveau d'utilisation des moyens intermédiaires de transport par leur coût, mais aussi par le type de modèles et leur côté peu pratique (Mudzamba, 19998). Les femmes de

Makete en Tanzanie, considèrent que les brouettes munies de roues en bois ne sont pas appropriées à leurs besoins (cf. Encadré 22).

Encadré 22. Brouettes inadaptées aux besoins des femmes de Makete en Tanzanie

Le *Makete Integrated Rural Transport Project* (Projet de transport rural intégré de Makete) a opéré pendant plusieurs années dans une zone isolée et accidentée du sud-ouest de la Tanzanie. La première phase du projet (1985-1987) comportait des études mettant en lumière l'ampleur des problèmes de transport au niveau d'un village. Une enquête par sondage réalisée sur 431 ménages montrait que 90 % des déplacements et 95 % des charges transportées avaient lieu au sein et aux alentours du village. Les femmes assumaient 85 % du portage, les hommes 11 % et les enfants 4 %. Très peu de véhicules à moteur ou de moyens intermédiaires de transport étaient utilisés. Les pistes sinueuses obligeaient à faire des détours et les petits sentiers étaient plus nombreux et plus directs. Le portage sur la tête était le principal moyen de transport

Durant les phases 2 et 3 (1988-1991 et 1991-1993), les interventions ont consisté à améliorer et entretenir les pistes et sentiers, et à introduire des moyens de transport. Compte tenu des conditions de terrain et des infrastructures en place, il importait d'introduire des technologies adaptées comme des brouettes ou des ânes de bât qui pouvaient circuler sur des sentiers étroits. À l'époque, comme aujourd'hui, les brouettes étaient surtout en usage dans les zones urbaines et péri-urbaines. La brouette était alors inconnue à Makete.

L'un des objectifs du projet était de développer les moyens de fabriquer des brouettes en bois au niveau local. Mais les villageois de Makete n'aimaient pas ces brouettes qu'ils trouvaient trop lourdes, peu maniables et trop chères. Dans cette région accidentée, la capacité de charge d'une brouette était à peine supérieure au portage sur la tête. Les brouettes servaient à l'occasion aux travaux de construction. Certaines femmes ont signalé que des hommes les utilisaient pour le transport du sable et des briques, tout en indiquant que ces véhicules ne leur convenaient pas, ils étaient trop lourdes et difficiles à manœuvrer dans les côtes, et en ajoutant qu'il leur fallait deux mains, ce qui n'était pas pratique quand on est accompagné d'un enfant. Autrement dit, ce mode de transport ne les intéressaient pas et le portage sur la tête reste toujours le principal moyen de transport.

Enseignements à tirer

- *Après plus de dix ans de recherche, les problèmes de transport des femmes et des hommes de Makete sont bien connus et souvent cités mais dans la réalité très peu de choses ont changé.*
- *Une des solutions, les brouettes en bois, a été un échec elles étaient trop lourdes, trop chères et peu maniables*

Sources: Howe et Zille, 1988; Howe, 1989; Jennings 1992; Relf et Mkwizu, 1998.

Une étude portant sur la faible utilisation des bicyclettes par les femmes en Ouganda montre que les bicyclettes étaient perçues comme un moyen de transport prestigieux qui permettait aux hommes de se déplacer plus vite à l'extérieur du village et facilitait les échanges commerciaux. Les hommes comme les femmes pensaient que si elles montaient à bicyclette, les gens jugeraient qu'elles se comportaient comme des hommes. Les hommes craignaient les conséquences d'une telle libération, surtout s'il s'agissait de leurs épouses. Les bicyclettes, munies d'un petit porte-bagages, étaient peu adaptées aux activités de transport des femmes rurales (déplacements dans le village, transport de l'eau, du bois de feu et des récoltes sur des sentiers étroits et escarpés). Les modèles de bicyclette pour femmes étaient rares et la plupart n'avaient pas suffisamment d'argent ou accès au crédit pour s'acheter une bicyclette (Malmberg Calvo, 1992, 1994b).

Malgré le fait que les femmes ont clairement besoin de moyens de transport et qu'elles sont désavantagées et sous-représentées parmi les utilisateurs de moyens intermédiaires de transport, elles sont généralement évincées par les professionnels des transports et dans les programmes de transport (Fernando, 1997). Les processus traditionnels de planification des transports se concentraient sur les réseaux routiers et le transport longue distance de marchandises, essentiels au développement urbain et à l'économie nationale, mais délaissant le transport de proximité et les besoins des femmes. Les voix se font de plus en plus entendre en faveur de leurs besoins (Fernando, 1997 ; Bamberger et Lebo, 1999)*, il existe toujours une profonde inertie, un manque de sensibilité aux problèmes qu'elles rencontrent et pour tout dire un sexisme flagrant règne au sein des organisations de transport et des communautés ciblées. La perception que les femmes sont des 'transporteurs naturels', particulièrement au sein des sociétés africaines, va à l'encontre des initiatives et investissements qui visent à réduire les corvées de transport qui leur incombent (Fernando, 1997).

Rares sont les programmes de développement qui ont été intentionnellement défavorables aux femmes. Mais dans le même temps, peu de projets ont intégré une analyse des problèmes propres aux femmes ou qui prenait en compte le fait qu'elles avaient moins accès à l'information, au crédit, aux ressources financières et aux activités de transport génératrices de revenus. Certains programmes ont cherché à résorber ces inégalités en associant des femmes au processus de planification et en leur mettant à disposition l'information et le crédit. Le *Tanga Draft Animal Power Project* (Encadré 23) est l'un de ces projets dont l'objectif était d'encourager les femmes à se servir d'une charrette à âne (Fischer, 1994a, 1994b ; Makwanda, 1994 ; Starkey et Grimm, 1994). Les ânes comportent des avantages en ce sens qu'ils sont d'un prix relativement abordables, dociles et ne sont pas associés à une image « machiste » ou de prestige comme le bétail, les chevaux ou chameaux (Starkey, 1998; Fernando et Starkey, 2000). Posséder un moyen de transport familial pour aller chercher de l'eau, comme une bicyclette, une remorque, une charrette à bras ou attelée, peut comporter un avantage pour les femmes quand les corvées d'eau par exemple sont assumées par hommes ou jeunes gens qui possèdent un moyen de transport (Malmberg Calvo, 1992, 1994b ; ITSL, 1998). Un projet de remorques de bicyclettes sur financement de la Banque mondiale et spécifiquement destiné à aider les femmes n'avait pas apprécié à sa juste valeur les tabous attachés à la possession et à l'utilisation d'une bicyclette, de même qu'il n'avait pas vraiment compris les réels besoins des femmes et leurs attentes (Kauffman, 1993 ; Salifu, 1994).

Les programmes de transport ont tendance à promouvoir des technologies unisexes à partir de modèles conçus pour les hommes. Même les programmes qui encouragent les femmes à utiliser des bicyclettes proposent des modèles avec une barre transversale car ces modèles sont plus disponibles et soi-disant plus solides pour le transport de charges. Les bicyclettes de femmes

* En réponse à cette demande, en 1999 le PTMR, en collaboration avec le *Gender and Development Thematic Group* (Groupe thématique sur la parité entre les sexes) de la Banque mondiale met en place le *Gender and Rural Transport Initiative* (Initiative femmes et transport rural). Le GRTI encourage l'intégration des problèmes spécifiques aux femmes dans les politiques et les projets de transport.

avec sièges pour enfants sont rares. Les remorques une fois chargées deviennent difficiles à tirer. Les brouettes ne sont pas non plus pratiques car elles nécessitent l'usage de deux mains, ce qui ne permet pas de tenir un enfant par la main. Les programmes cherchant à répondre aux besoins des femmes devraient prendre en compte les aspects techniques des moyens de transport en sus de leurs aspects socio-économiques.

Encadré 23. Utilisation des ânes pour le transport et construction de routes en Tanzanie

Le *Tanga Animal Draft Power Project* (Projet de traction animale à Tanga) au nord-est de la Tanzanie démarre en 1981 pour répondre aux besoins de traction animale et de transport des petits exploitants agricoles. Des bœufs de labour et des charrettes sont donc introduits. Bien que les ânes de bât étaient bien implantés, ils appartenaient aux éleveurs Masaï et à quelques commerçants le long du littoral ; les fermiers ne les utilisaient pas. Lors de discussions, ils ont exprimé un intérêt mitigé.

Les essieux n'étant pas disponibles à Tanga, le projet a dû importer des essieux de récupération (avec pneus et jantes) provenant d'automobiles allemandes. Une solution acceptable dans l'immédiat mais qui ne faisait que reporter le problème à terme. Les essieux étaient d'un modèle rarement utilisé en Tanzanie et trouver des pièces détachées devenait un véritable parcours du combattant. Dans un autre projet, des essieux canadiens munis de modèles de roulements, de jantes et de pneus peu courants dans le pays ont été importés.

Les fermiers préféraient des charrettes à âne mais n'avaient pas les moyens financiers nécessaires. Le niveau des revenus était faible et les opportunités d'emploi limitées, ce qui rendait difficile le remboursement des prêts. Ce problème s'est en partie résolu grâce à un programme d'entretien des routes faisant appel à la main-d'œuvre locale. Les fermiers étaient embauchés pour le transport des matériaux de revêtement des routes. Les charrettes étaient utilisées à d'autres tâches.

Le projet a démarré en un temps où il était normal d'employer surtout des hommes. Mais à mesure que le problème d'inégalité s'est fait sentir, les femmes travaillant la terre ont été intégrées et ont peu à peu bénéficié de l'expansion des charrettes à âne. Elles trouvaient qu'il leur était plus facile, socialement, financièrement et dans la pratique, de posséder et manœuvrer un âne plutôt qu'un bœuf. Les charrettes pouvaient servir au transport de l'eau, du bois, des récoltes, du fourrage, des produits à vendre sur le marché et des personnes. Les ânes pouvaient aussi servir au labour et désherbage. Les premières réactions défavorables se sont rapidement dissipées grâce à des illustrations pratiques de leur utilité.

Enseignements à tirer

- *Le besoin en pièces de rechange devrait être pris en compte dans la conception/importation de moyens de transport (essieux, roues ou pneus, devraient être identiques à celles utilisées localement que l'on trouve dans les véhicules locaux).*
- *L'introduction des charrettes peut être favorisée par les programmes de crédit ou l'emploi généré par les programmes de construction des routes qui requièrent une main-d'œuvre intensive.*
- *Les femmes peuvent être les principaux bénéficiaires de l'utilisation des ânes et des moyens intermédiaires de transport.*

Sources: Starkey et Mutagubya, 1992; Starkey et Grimm, 1994; Fischer, 1994a, 1994b; Makwanda, 1994

Les Groupes à besoins spéciaux

Certaines catégories auxquelles appartiennent les personnes âgées, les handicapées, les malades et les enfants en bas âge ont des problèmes spécifiques en termes de mobilité et d'accès aux services. Des moyens de transport adaptés peuvent les rendre plus indépendants et améliorer leur qualité de vie (Clarke, 1999). Ils pourraient bénéficier de l'accès à des moyens intermédiaires de transport conventionnels ou spécialisés (tricycles manuels, fauteuils roulants et ambulances improvisées—MIT munis de roues, attelés ou motos avec side-car).

Avec l'accroissement de l'espérance de vie et la diminution des taux de mortalité, les sociétés voudront améliorer la productivité, l'indépendance et la qualité de vie des personnes âgées et des personnes ayant des besoins spéciaux, et l'importance de ces petits créneaux spécialisés sera appelée à augmenter. Les programmes de développement devraient être conscients de ces besoins et les incorporer dans leurs programmes en collaboration avec d'autres organisations (ONG spécialisées, ministère de la santé).

Sécurité, bien-être et aspects environnementaux

Les moyens intermédiaires de transport peuvent être mal utilisés et constituer un danger pour la santé, la sécurité ou le bien-être de leurs utilisateurs, des usagers de la route ou des animaux. Les bicyclettes et les motos déséquilibrées par les charges risquent de causer des accidents. Des charrettes, pousse-pousse ou animaux de bât qui croulent sous le poids, des freins inadéquats, particulièrement lorsque les véhicules sont surchargés et que la chaussée est mouillée, constituent un danger. Des harnais et selles de bât mal conçus peuvent blesser l'animal. Les déplacements de nuit dans un véhicule mal éclairé ou sans catadioptré créent des risques d'accidents.

Les utilisateurs de moyens intermédiaires de transport appartiennent le plus souvent aux catégories les plus pauvres et désavantagées qui essaient de maximiser leurs revenus à moindre frais, c'est-à-dire en poussant les limites de charge à leur maximum (au mépris de la sécurité). Ils minimisent leurs dépenses en épargnant sur le fourrage, l'entretien du matériel et les accessoires 'non indispensables' tels que casques ou catadioptrés (lorsqu'on en trouve). Ces personnes mènent souvent une vie déjà pleine de risques et de dangers et il leur semble vain de vouloir réduire les chargements ou dépenser de l'argent pour simplement augmenter la sécurité du transport ou le bien-être des animaux.

De nombreux utilisateurs sont inconscients des risques encourus ou des principes de sécurité et auraient besoin d'être sensibilisés. D'autres par contre, en sont pleinement conscients mais choisissent de les ignorer. D'autres encore paraissent même prendre un malin plaisir à maltraiter leurs animaux ou à prendre des risques en transportant des cargaisons instables sur la route.

La réglementation en matière de sécurité s'applique essentiellement aux systèmes de transport motorisés. Les règles de sécurité se rapportant aux moyens intermédiaires de transport sont de peu d'intérêt sans application effective. La plupart des pays sont dotés d'une législation interdisant aux véhicules dangereux de circuler ou rendant obligatoire certains équipements (casque, catadioptrés). Le degré d'application varie sensiblement d'un pays à l'autre et à l'intérieur d'un pays. Quelques-uns ont voté des lois de protection des animaux mais peu d'entre eux disposent de systèmes adéquats pour les faire appliquer. Dans la plupart des cas, il existe un besoin à la fois de mettre en place de nouvelles législations, d'organiser un système efficace de mise en vigueur et d'éduquer le public. Il faut arriver à convaincre les gens de

l'utilité des notions de bien-être et de sécurité et parallèlement, mettre en oeuvre des politiques cohérentes pour faire appliquer la loi.

Une bonne planification et des infrastructures adaptées peuvent améliorer la sécurité des moyens intermédiaires de transport (Guitink, 1996 ; Vidanpathiranage, 1999 ; Litman et al, 2000). La création de voies séparées pour les véhicules lents ou de petites tailles serait par exemple une initiative efficace. De nombreuses villes, de Beijing à Amsterdam, sont équipées de pistes cyclables qui, bien conçues, minimisent les conflits entre piétons, cyclistes et véhicules à moteur, particulièrement aux endroits névralgiques (virages, croisements). À Bamako au Mali, un pont routier récemment construit et ses bretelles d'accès sont été équipés de voies séparées pour les piétons et les cyclistes (bicyclettes et motos). Certaines villes indiennes ont des voies réservées aux piétons, cyclistes, pousse-pousse et véhicules à moteur. Une telle infrastructure exige une planification plus complexe et des coûts supplémentaires mais elle s'accompagne de bénéfices socio-économiques importants. Au Bangladesh, grâce à l'attention portée aux critères de réduction de la pauvreté et d'amélioration des conditions sociales, un crédit international pour la construction du pont routier de Yamuna au-dessus du Gange fut octroyé à condition que des voies soient réservées aux moyens intermédiaires de transport.

La forte concentration de moyens de transport peut avoir des effets négatifs sur l'environnement, particulièrement dans les villes et autour des marchés ruraux. Les gaz d'échappement des véhicules (motos, voitures, camions et bus) sont source de pollution, et particulièrement là où on trouve une forte concentration de motocycles dont les moteurs sont mal réglés. Substituer les pousse-pousse par des tricycles motorisés augmente la pollution de l'air, comme cela a été le cas à Djakarta et dans d'autres villes asiatiques. De la même façon, la prolifération des motos au Nigeria pose le même problème de pollution et de sécurité (Howe et Iyioa Oni, 1996).

Les animaux utilisés pour le transport déposent leurs excréments sur les chaussées, particulièrement aux endroits où ils stationnent, ce qui pour certains est perçu comme peu esthétique et hygiénique et pour d'autres comme une source d'engrais à collecter. Dans certains centres urbains, les propriétaires sont obligés de ramasser les excréments de leurs animaux et de les déposer dans des sacs mis à leur disposition à cet effet.

Réglementation et interdictions

Certaines administrations chargées des transports ont interdit certains moyens intermédiaires de transport (Encadré 24), parfois pour des raisons de prestige. Les véhicules à propulsion humaine ou animale perçus comme rétrogrades ont été interdits dans la plupart des grandes villes. La suppression des vélos-pousse à Calcutta et à Djakarta et de la plupart des moyens de transport non motorisés à Islamabad serait parti de ce souci de modernité (ITDP, 1996). Le même argument en faveur du modernisme et du caractère rétrograde des charrettes-taxis d'Addis-

Abeba et de Bamako ou encore des ânes dans certaines régions d'Afrique du Sud pendant l'apartheid a suffi pour les interdire (Starkey, 1995).

Dans certaines villes, les véhicules lents ont été interdits sur les routes encombrées pour faciliter la circulation. À Madagascar par exemple, les charrettes à bras ou attelées sont interdites à proximité des marchés et des gares routières, zones généralement embouteillées. Ce type d'interdiction n'a pas forcément beaucoup d'effet sur la circulation puisque le problème est plus souvent causé par le chargement et le déchargement des véhicules (motorisés ou non) plutôt que par la vitesse de déplacement. À Bamako, l'interdiction des charrettes attelées s'est traduite par une augmentation des charrettes à bras, ce qui a eu pour effet d'augmenter les embouteillages. Dans beaucoup d'agglomérations urbaines, l'ensemble des véhicules se déplacent à la vitesse de la marche quelle que soit la réglementation en vigueur.

Les moyens intermédiaires de transport ne sont généralement pas autorisés à circuler sur les routes à grande vitesse pour des raisons de sécurité ; les risques d'accident grave sont en effet élevés lorsque les véhicules font une embardée pour éviter une charrette ou une bicyclette. Ce type d'interdiction sert le bien-être de tous chacun si des voies ou itinéraires sont prévus pour les charrettes ou les bicyclettes. Par contre, si aucune solution n'est proposée, les usagers de moyens intermédiaires de transport se trouvent désavantagés par cette réglementation.

Dans certains cas, les moyens intermédiaires de transport n'ont pas été officiellement interdits mais le tracé des routes modernes rend leur utilisation difficile. La circulation des moyens de transport non motorisés devient difficile lorsqu'une route qui traverse un village a été surélevée ou 'améliorée' au bénéfice des usagers interurbains qui ne font que passer. Ces difficultés sont causées par des berges pentues, des talus d'assainissement profonds et des bordures élevées entre la nouvelle route et les terres avoisinantes. Ces obstacles rendent le passage des charrettes très difficile.

Parfois ce sont les piétons et les moyens intermédiaires de transport qui sont autorisés à circuler et les transports motorisés interdits. C'est le cas par exemple des centres villes, des quartiers historiques et des sites touristiques. Les touristes sont parfois disposés à payer très cher pour utiliser un moyen intermédiaire de transport comme les calèches tirées par les chevaux à Rome et en Egypte ou les vélos-pousse à Agra et à Oxford.

Encadré 24. Interdiction des taxis-tricycles en Indonésie

Dans les années '60 et '70, les taxis-tricycles à propulsion humaine, connus sous le nom de *becaks* étaient très connus à Djakarta, la capitale de l'Indonésie. On estimait leur nombre à environ 100 000 ; ils offraient des services de transport bon marché dans les quartiers à revenu moyen ou faible. Ces véhicules solides étaient une source d'emploi pour les pauvres et n'étaient pas polluants.

En 1972, le conseil municipal passe une loi interdisant leur utilisation d'ici 1979, sous prétexte qu'ils causaient des embouteillages et que la propulsion humaine était une activité dégradante. Malgré leur interdiction, les *becaks* étaient toujours en circulation car ils fournissaient de l'emploi et un service de transport abordable. Les femmes en étaient les principales bénéficiaires. Au début des années '80, cette réglementation se durcit et les *becaks* sont confisqués. Environ 40 000 tricycles sont jetés dans la baie de Djakarta et les opérateurs de *becaks* au chômage. Les clients ont recours aux motos-taxis (*ojeks*) ou aux motos-pousse (*baja*), plus chers et plus polluants. L'interdiction et les confiscations intermittentes se poursuivent. Le nombre de *becaks* passe de 30 000 en 1996 à quelque 8000 en 1999. La prolifération des véhicules à moteur place Djakarta parmi les villes les plus polluées du monde.

Avec l'arrivée d'un nouveau gouvernement en 1998, renaît l'espoir de les voir réapparaître. Mais le nouveau président aurait déclaré qu'il fallait maintenir l'interdiction pour éradiquer la pauvreté et préserver l'image de marque de la capitale. Des syndicats de transports et groupes environnementaux tentent de faire lever l'interdiction mais en 1999, les autorités indonésiennes n'avaient toujours pas changé d'avis.

Enseignements à tirer

- *Sur de courtes distances, les tricycles peuvent fournir des services de transport flexibles, bon marché, populaires et créateurs d'emplois.*
- *Les moyens de transport non motorisés sont favorables à l'environnement mais il reste à convaincre les autorités gouvernementales et municipales qu'ils sont aussi 'modernes'.*
- *Lorsque les autorités décident d'interdire certains moyens de transport, ce sont les opérateurs et les usagers qui en subissent les conséquences.*

Sources: ITDP, 1996; ITDP, 1999

CONSÉQUENCES ET VOIES POUR ALLER DE L'AVANT

Solutions possibles aux problèmes de transport

Les facteurs qui influencent l'adoption des moyens intermédiaires de transport ont été exposés dans les chapitres précédents. Avant d'analyser la portée de cette analyse, et de proposer des solutions possibles, il est important de rappeler les enjeux liés au développement.

Les moyens intermédiaires de transport ont été présentés comme des solutions potentielles aux problèmes de transport local et de mobilité. Dans certains cas, des solutions autres que le transport permettent de résoudre ces problèmes (Encadré 25). On peut faciliter par exemple la collecte de l'eau ou du bois de chauffe en rapprochant la source d'approvisionnement (puits, eau courante) et en réduisant la demande en bois de feu (poêle plus performant, plantation, électricité, gaz, énergie solaire). Les infrastructures et services villageois peuvent s'améliorer et réduire les besoins de transport lié aux activités commerciales, de préparation alimentaire, et pour se rendre à l'école, aux centres médicaux et bancaires. Dans certains cas, les problèmes de transport peuvent se résoudre en combinant marche/portage et moyens de transport motorisé à grande échelle (service de bus ou de camion entre les villages et les marchés). Si les moyens intermédiaires de transport sont à n'en pas douter utiles dans bien des circonstances, il ne faut pas chercher activement à les introduire sans que les parties prenantes et entre autres les usagers potentiels les aient jugés techniquement, socialement et financièrement adaptés.

Des recommandations sont proposées pour les programmes de développement rural et de promotion des moyens intermédiaires de transport, dans les sections suivantes—ce qui ne veut pas dire devoir créer de nouvelles structures organisationnelles. Dans bien des cas, une approche intégrée au transport et au développement est nécessaire. Les fabricants et les distributeurs du secteur privé ou les organismes de développement (projets régionaux, ONG, groupes de femmes, associations d'agriculteurs) peuvent mettre en œuvre des programmes de moyens intermédiaires de transport. Le terme 'programme de développement' (ou simplement 'programme') sera donc employé de manière flexible et se référera à toute initiative associée à la fabrication, la promotion et l'utilisation de moyens intermédiaires de transport.

Choix techniques, diversité et complémentarité

Bien des moyens intermédiaires de transport disponibles ont fait leurs preuves. L'objet ici n'est pas de fournir des recommandations technologiques spécifiques mais de présenter les enseignements qui émergent de l'analyse des expériences récentes.

La charrette à bras et la brouette paraissent bien adaptées au transport sur de courtes distances dans les villes et autour des marchés. L'utilisation d'une bicyclette équipée d'un simple porte-

bagages est banale pour le transport d'un passager ou de charges spécifiques. Dans les zones rurales d'Afrique subsaharienne, particulièrement dans les zones semi-arides, on utilise aussi de plus en plus des charrettes attelées fabriquées à partir de pièces détachées de vieux véhicules à moteur. Les ânes de bât peuvent jouer un rôle important au niveau local en aidant les femmes et les hommes, particulièrement dans les zones semi-arides. Jusqu'à présent, la plupart des charrettes et des bicyclettes appartenaient aux hommes. Bien qu'il existe un grand nombre de technologies à la disposition des femmes rurales pour transporter l'eau, ce problème de transport courant n'a toujours pas été résolu.

Encadré 25. Autres solutions que le transport

Certains problèmes de transport local et d'accessibilité peuvent être résolus sans avoir recours aux moyens intermédiaires de transport. Parfois la meilleure solution est de réduire le besoin en transport. Par exemple, si le transport du bois de feu sur de longues distances est un problème, ce dernier peut se résoudre en plantant des arbres plus près, en introduisant des poêles à bois plus efficaces ou en utilisant l'électricité ou le gaz.

Parfois il suffit d'utiliser des moyens intermédiaires de transport tels qu'une charrette ou une bicyclette. Une autre solution consisterait à implanter un marché ou un entrepôt de vente au sein du village. De la même manière, construire de nouvelles écoles et cliniques permettrait de régler le problème de transport des écoliers et des malades. Dans certaines zones rurales, les femmes doivent parcourir jusqu'à dix kilomètres à pied pour se rendre au moulin. Une solution consisterait à rapprocher les services de mouture.

Dans de nombreuses communautés villageoises, l'approvisionnement en eau est une véritable calamité. L'eau est portée ou transportée dans des brouettes, des charrettes, sur des vélos ou par des animaux. Si l'eau courante est installée, le transport de l'eau cesse d'être un problème. De la même manière, creuser de nouveaux puits ou installer un plus grand nombre de robinets collectifs peuvent être plus utiles que des charrettes.

À Makete, l'installation de l'eau courante a réduit les besoins en transport de 1400 personnes kilomètres soit 350 heures de transport par an. L'installation de moulins dans le village a permis d'épargner 100 heures de transport par ménage et par an, les femmes étant les majeurs bénéficiaires de ce changement. Il a été suggéré que l'introduction de poêles à bois plus efficaces réduirait les quantités de bois et épargnerait de 73 à 145 heures de transport par an par ménage.

À Kabompo au Nord-Ouest de la Zambie, les fermiers ne disposaient d'aucun moyen pour acheminer les récoltes de maïs aux entrepôts commerciaux situés loin de chez eux et l'impossibilité de vendre leurs produits agricoles. Le programme de développement rural a employé une stratégie à deux volets pour réduire les problèmes de transport : implantation d'une série d'entrepôts situés à une distance raisonnable de chaque village et introduction de charrettes pour le transport du maïs à l'entrepôt le plus près. Deux solutions qui n'étaient pas à proprement parler des solutions de transport mais qui ont permis d'accroître la production agricole et le développement économique de la région.

Enseignements à tirer

- *Les planificateurs et les praticiens du développement devraient consulter les communautés rurales et identifier ensemble des solutions aux problèmes de transport.*
- *Les moyens intermédiaires de transport peuvent constituer une solution aux problèmes de transport local mais il est parfois possible de réduire ou résoudre ces problèmes en rapprochant les services des villages.*

Sources: Starkey, Dibbits et Mwenya, 1991; Löffler, 1994; Malmberg-Calvo, 1994

Les moyens intermédiaires de transport courants en Asie le sont moins en Afrique. Le nombre de motocycles utilisées pour le transport personnel est en augmentation constante mais seule

une petite proportion de la population en bénéficie. Dans certains pays d'Afrique de l'Ouest, tels que le Bénin, le Burkina Faso et certains pays avoisinants, les motos et les scooters sont devenus assez courants et ont une 'masse critique' d'utilisateurs (IRF, 1999). Dans certaines régions du Nigeria, les motos ('Okada') se sont développées spontanément (Howe et Oni, 1996).

Les motoculteurs sont encore peu utilisés pour la culture du riz ou le transport. L'expérience asiatique laisse à penser que cette technologie se développera d'abord dans les zones de culture irriguée du riz où les densités de population sont élevées, et à proximité des centres urbains où se concentrent les véhicules motorisés et les services de réparation. Pour ce qui est des autres moyens intermédiaires de transport motorisés (tricycles, pousse-pousse à moteur), les zones péri-urbaines où il existe déjà des infrastructures appropriées et une demande leur sont plus adaptées.

Encadré 26. Motoculteurs polyvalents au Sri Lanka et en Côte d'Ivoire

En Asie du Sud, les motoculteurs sont couramment utilisés pour la culture du riz. Ils servent également à remorquer les marchandises et voyageurs. Dans certains pays, comme au Sri Lanka, ces motoculteurs et remorques sont offerts en location par des petites entreprises de transport. Les motoculteurs ont été conçus à la fois pour servir au transport agricole et bien que ce type de véhicule ne soit pas idéal pour le transport routier, ils peuvent transporter des charges d'une tonne (ou un maximum de 40 personnes) sur des terrains plats. Au Sri Lanka et dans d'autres pays, ces petites entreprises de transport sont rentables grâce en partie à une réglementation laxiste et à une taxation indulgente envers les 'machines agricoles'.

Dans l'ouest de la Côte d'Ivoire, des motoculteurs ont été importés avec l'aide du Japon et vendus à crédit à un prix de 40 % inférieur à celui du marché pour augmenter la production rizicole. Des tracteurs à essieu simple fournis avec les remorque se sont avérés rentables. Les motoculteurs connus sous le nom de *katakata* sont utilisés par des jeunes qui assurent le transport de voyageurs et de marchandises.

Les autorités locales se sont déclarées préoccupées par le nombre d'accidents causés par ces motoculteurs (le phare avant peut être confondu avec celui d'une moto plus étroite), et les vulgarisateurs agricoles avaient peur que leur utilisation régulière se fasse au détriment des travaux agricoles (les motoculteurs servaient à cultiver une moyenne de cinq hectares alors qu'ils avaient été prévus pour dix.).

Ces véhicules ont bénéficié d'importantes subventions aussi est-il trop tôt pour savoir si leur emploi sera économiquement durable en Côte d'Ivoire.

Enseignements à tirer

- *Les tracteurs à deux ou quatre roues étant polyvalents, ils deviennent très utiles en tant que moyens de transport.*
- *Le transport peut s'avérer être une activité plus rentable que l'agriculture et les tracteurs, bien que n'étant pas conçus pour rouler sur des routes, peuvent être utilisés de manière rentable dans le cadre d'une entreprise de transport.*
- *La viabilité à long terme d'une technologie ne peut être évaluée tant que cette technologie bénéficie de subventions importantes.*

Sources: Plumbe et Byrne, 1981; Biggs, Kelly et Balasuriya, 1993; O-Dji, 1997; Ellis, 1999.

Les expériences asiatiques et africaines suggèrent qu'une large gamme de moyens intermédiaires de transport peuvent coexister. Les conditions en milieu urbain et sur une place d'un marché sont souvent propices à leur fabrication, adaptation et utilisation. Les moyens

intermédiaires de transport prolongent les transports motorisés, et assurent la collecte et la distribution des marchandises sur de courtes distances.

Vu la diversité des moyens de transport disponibles, les programmes devraient offrir un choix de sélection plus étendu aux utilisateurs potentiels. Se concentrer sur l'introduction ou l'amélioration d'une technologie spécifique comporte certains avantages, dans la mesure où cela permet de réaliser des économies d'échelle pour la filière et de créer une masse critique plus rapidement. Cela dit, expérimenter avec une gamme de technologies étendue peut être enrichissant et permettre une meilleure compréhension des problèmes et des moyens de les résoudre. Les besoins en transport sont nombreux et variés, autrement dit, le niveau d'utilisation sera plus élevé si les technologies proposées sont plus nombreuses.

Les types de moyen de transport et leur configuration ne sont pas nécessairement les mêmes pour les hommes que pour les femmes et peuvent varier en fonction des capacités physiologiques (force musculaire, taille, poids) des normes culturelles (les modes vestimentaires par exemple influe sur les modèles de bicyclette) et des rôles traditionnels (tels que le port d'un bébé ou la collecte de l'eau). Les programmes qui préconisent une diversité des moyens de transport doivent veiller à ce que les technologies proposées soient adaptées aux besoins des hommes et des femmes.

Véhicules polyvalents et services de transport

Certains moyens de transport sont très spécialisés (charrette à eau, moto-ambulance, triporteur de crème glacée, chariot de supermarché), mais la plupart sont polyvalents (brouette, charrette à bras, charrette attelée). Les bicyclettes classiques, qui servent pour le transport de personnes ou de petites charges, remplissent de nombreuses fonctions sociales et économiques.

En règle générale, lorsque la demande pour les services de transport est relativement faible, les bénéfices sont maximisés en utilisant des modèles de moyens de transport qui se prêtent à différents types de services. Le besoin de spécialisation se fait sentir à mesure que la demande augmente. En zone rurale isolée, un moyen de transport (camion ou charrette) doit servir à la plupart des besoins et transporter aussi bien des passagers que des marchandises ou des équipements. En zone urbaine et dans les marchés, ces fonctions sont distinctes.

Plusieurs tentatives de développement de mécanismes basés sur la traction animale pour les travaux agricoles ont échoué car ils étaient trop lourds, trop sophistiqués, coûteux et moins adaptables que la combinaison d'une simple charrette et d'outils agricoles (cf. Encadré 31, Starkey 1993). De la même façon que l'utilisation des charrettes pour les opérations de mouture s'est soldée par un échec.

Les sources motrices (traction animale, tracteur à deux ou quatre roues) ont également des fonctions polyvalentes. Elles peuvent servir au labour, aux activités agricoles et de pompage

aussi bien qu'au transport. Cette polyvalence permet de répartir leur coût. La versatilité des tracteurs exploitée en Asie est moins apparente en Afrique.

Les bovins non seulement participent aux activités humaines mais fournissent de l'engrais, du lait, de la viande de la richesse et apportent statut et richesse. Cette multiplicité de fonctions est particulièrement importante en zones rurales isolées où la demande de transport est relativement faible et saisonnière. Dans la plupart des pays africains, les bêtes de somme (et dans une moindre mesure, les tracteurs) servent d'abord au labour. L'adoption des charrettes a suivi très lentement faute de moyens financiers et de matériaux. Si les animaux peuvent servir aux activités agricoles et de pompage, les petites machines spécialisées ont généralement un avantage comparatif pour les opérations qui nécessitent de nombreuses révolutions par minute.

Une fois les sources motrices à usage agricole (animaux ou tracteurs) deviennent rentables pour le transport, leur première fonction tend à décliner surtout quand la demande de transport est forte (cf. Encadrés 26 et 27).

Coûts et pouvoir d'achat

L'adoption des moyens intermédiaires de transport est fortement influencée par leur coût et leur rentabilité potentielle. S'il est possible de bénéficier d'un crédit ou que des fonds sont mis à disposition pour encourager leur achat, la perspective de revenus est un facteur plus déterminant que leur prix d'achat. C'est pourquoi, des moyens de transport relativement coûteux se rencontrent plus souvent dans les zones péri-urbaines (Encadré 6). Par contraste, l'adoption de technologies de transport à faible coût par les populations défavorisées (y compris les femmes) qui leur permettraient un gain de temps est plutôt faible en milieu rural. Les exemples montrent que les utilisateurs sont disposés à payer au prix fort des charrettes en acier et à pneus plutôt que d'acheter des modèles en bois, meilleur marché. Nombreux sont ceux (surtout les hommes) qui achètent des bicyclettes à prix élevé comparé à leur niveau de revenu. Pouvoir se déplacer à volonté à une valeur sociale et économique. Par ailleurs, peu de gens pensent que la dépense supplémentaire causée par l'achat d'une remorque ou d'une bicyclette 'à rallonge' se justifie (Encadré 28).

Encadré 27. Multiples fonctions des bovins

Les bovins ont de multiples fonctions. Ils fournissent de la viande, du lait, de l'engrais, du cuir et, dans de nombreuses sociétés, confèrent un statut social et constituent un capital. Bien qu'ils soient coûteux en comparaison du niveau de revenu en milieu rural, posséder du bétail peut être rentable, même si on ne les utilise pas comme bête de somme. Les bovins sont particulièrement adaptés aux travaux agricoles où la demande de transport est faible et saisonnière.

Les taureaux sont plus forts que les vaches et les bœufs (animal castré) sont appréciés pour les travaux pénibles et réguliers. Les transporteurs à temps plein utilisent généralement des mâles et des vaches pour les travaux plus légers. Quand la demande de transport est intermittente et le fourrage limité, les fermiers préfèrent utiliser et nourrir les vaches qui travaillent tout en donnant naissance à des veaux et fournissant du lait. En Europe, notamment au Portugal, en Espagne et en Roumanie, certains petits exploitants utilisent des vaches laitières pour tirer les charrettes. Alors que les petits fermiers portugais utilisent invariablement les vaches, les communautés voisines de pêcheurs préfèrent les bœufs qui descendent les bateaux à la mer et tirent les filets, tâche trop pénible pour les vaches.

Au Malawi, la *Lilongwe Agricultural Development Division* (Division du Développement Agricole de Lilongwe) a aidé les fermiers à acheter des bœufs et des charrues pour améliorer leur production agricole et leur a accordé des crédits pour l'achat de charrettes. Un fermier interrogé expliquait qu'avant de posséder un bœuf, il cultivait ses champs avec une houe. Pendant trois ans, le bœuf a servi à labourer sa terre et celle de ses voisins puis, après avoir obtenu un crédit pour une charrette, il a réalisé qu'il pouvait la louer pour des activités de transport grâce à la proximité de la capitale. Cette source de revenu était telle que l'année suivante le bœuf était exclusivement employé au transport, et des ouvriers agricoles ont été embauchés pour les travaux des champs. La demande de transport étant élevée, la nécessité de répartir les coûts devenaient superflue.

Enseignements à tirer

- *Lorsque la demande de transport est faible, il peut être bénéfique d'utiliser des animaux qui peuvent servir à plusieurs activités comme l'agriculture et le transport.*
- *Les vaches remplissent de nombreuses fonctions productives et peuvent être rentables pour les activités de transport léger.*
- *Lorsque la demande en transport est élevée, les fonctions multiples deviennent moins importantes et les animaux de trait spécialisés, tels que les bœufs, les mules, les chevaux et les ânes, peuvent devenir plus appropriés.*

Sources: Starkey, 1985; Starkey, 1999

Encadré 28. Bicyclettes et remorques au Sri Lanka : un coût supplémentaire injustifié ?

Au lancement des campagnes de promotion des remorques de bicyclettes, l'équipe de IT Sri Lanka a pris conscience que les bicyclettes ordinaires s'utilisaient énormément pour le transport de marchandises et si une remorque avait une capacité maximale de charge (200 kg) supérieure, son coût équivalait à posséder une deuxième bicyclette. La question était donc de savoir s'il ne valait pas mieux accroître la capacité de charge d'une bicyclette à moindres frais et sans la complexité des remorques. Une bicyclette 'à rallonge' a donc été mise au point. La 'rallonge' était constituée d'un cadre permettant de fixer un porte-bagages plus large à l'arrière pour le transport de charges allant jusqu'à 100 kg. Plusieurs modifications y ont été apportées dont une chaîne. Elle coûtait 25 % de plus qu'une bicyclette ordinaire alors qu'une remorque coûtait le double.

Selon toute vraisemblance, les ventes devaient atteindre un niveau élevé puisque le transport de marchandises à bicyclette était pratique courante et le coût supplémentaire relativement modique. Selon les prévisions, 1 250 modèles devaient être vendus et 800 remorques entre 1994 et 1997. En fait, leur adoption a été minimale, le coût supplémentaire selon les utilisateurs ne se justifiant pas. Seuls 32 modèles ont été vendus. IT Sri Lanka a continué de le présenter comme une option mais sans trop y croire.

Enseignements à tirer

- *Les ingénieurs étaient persuadés que cette innovation était bien supérieure, à un prix abordable **ET***
- *Les utilisateurs potentiels ont indiqué qu'ils étaient disposés à déboursier une somme modique en échange d'une amélioration significative **MAIS***
- *En réalité, ils se sont rendu compte que les améliorations apportées ne justifiaient pas la dépense.*

Sources: IT News, 1994 ; Pannilage, 1998 (communication personnelle).

L'une des conclusions à tirer pour les transports de programme est que des efforts devraient être faits pour maintenir les coûts des moyens intermédiaires de transport à un faible niveau. Certains programmes ont jugé qu'il valait la peine de subventionner les technologies de transport local. Le type et niveau de taxes et de droits de douane mériteraient également d'être révisés quand l'on sait que le prix de certains moyens intermédiaires de transport et de composants importés est exorbitant (Howe et Dennis, 1993). Il conviendrait également d'envisager la possibilité de développer des filières (production, marketing et distribution) à faible coût, en achetant par exemple des matériaux et composants à prix de gros et de les revendre aux petits ateliers par le biais d'entrepôts régionaux.

L'un des autres enseignements en un sens plus important pour le développement rural établi un rapport entre moyens intermédiaires de transport et mieux être. C'est pourquoi, les programmes de transport et de développement rural se doivent de stimuler les activités rentables que les utilisateurs pourraient mener (Encadrés 10 et 23).

Filières de production, distribution et entretien

Le faible taux d'utilisation des moyens intermédiaires de transport en Afrique subsaharienne est lié à des problèmes d'approvisionnement et de disponibilité, autrement dit le problème de 'l'œuf et de la poule' qui se transforme en cercle vicieux quand la demande et l'offre sont faibles. Bien des exemples montrent qu'en améliorant les conditions d'approvisionnement (charrette, essieu, bicyclette, âne) on stimule la demande et donc l'adoption (cf. Encadré 29).

Pour assurer la disponibilité des moyens de transport, il faut d'abord déterminer les facteurs contraignants tels que l'insuffisance des pièces et des matières premières (locales ou importées), le manque d'ateliers de fabrication/assemblage, d'expertise, de modèles, de capitaux ou de systèmes de commercialisation.

Si on peut parfois combler le manque de moyens de transport en formant des artisans ou en créant des ateliers de production, cette solution est dans bien des cas loin de suffire (Encadré 17). Une formation technique doit s'accompagner d'autres mesures (crédit, marketing, gestion et stocks de matières premières).

Dans bien des cas, le problème de l'offre est lié à un faible pouvoir d'achat (particulièrement chez les femmes) et les fournisseurs n'engageront pas d'investissements s'ils ne sont persuadés qu'il existe un marché économique (par opposition à une simple expression d'un besoin). Ce type de situation peut se résoudre par un système de crédit, à la rigueur par des subventions ou au travers d'activités génératrices de revenus (construction routière à haute intensité de main-d'œuvre).

Encadré 29. Production et commercialisation de charrettes à Shinyanga en Tanzanie

Le marché de Shinyanga en Tanzanie est devenu un centre de fabrication et de vente de charrettes attelées, à la suite probablement d'une initiative privée locale. Plusieurs petits ateliers fabriquent maintenant des essieux à partir de vieux roulements et de tuyaux. Certains marchands se spécialisent dans la vente d'essieux, de roulements, de jantes, de pneus, de chambres à air et de pièces détachées. Les menuisiers fabriquent des structures complètes qu'ils peignent en bleu ou en noir selon les modèles requis (la décoration de charrettes est une tradition dans beaucoup de pays, notamment à Madagascar, à Costa Rica et au Portugal). Cette pratique a permis aux fabricants de développer une image de marque, la charrette *Masale*. Les utilisateurs ont commencé à demander des charrettes *Masale* et à en parler si bien que d'autres fabricants se sont mis à les copier en reprenant les motifs bleus et noirs.

L'esprit d'entreprise s'est révélé dans un système de commercialisation peu habituel. Les négociants se déplacent de village en village pour les échanger contre du bétail (par exemple, quatre têtes de bétail pour une charrette). Les animaux sont ramenés à Shinyanga pour être vendus. Ils gardent une part du profit qu'ils réinvestissent dans l'achat de composants ou la fabrication de charrettes. Il semblerait que ce système de troc ait fait profiter les ventes et les acteurs impliqués.

Enseignements à tirer

- *un système durable de fabrication et de commercialisation peut naître spontanément du secteur privé.*
- *Une image de marque associées à un type de véhicules peut enorgueillir les fabricants et utilisateurs.*
- *Des systèmes de marketing innovants troc compris, peuvent encourager l'adoption.*

Source: Starkey et Mutagubya, 1992

Crédit et subventions

L'importance du crédit en faveur des moyens intermédiaires de transport n'est plus à démontrer (Cf. Encadré 30). Comme il a été mentionné, il n'est pas indispensable et certains programmes de crédit associés à des technologies en particulier ont donné de mauvais résultats. L'octroi de crédit non seulement peut aider un individu (homme et femme), à acquérir un moyen de

transport, mais aussi et avec une égale importance permettre aux ateliers de financer les coûts de fabrication et aux négociants/détaillants de constituer leurs stocks.

Le choix des fabricants, des distributeurs et des clients est parfois faussé quand le crédit est restreint à certaines technologies. Par contre, s'il n'est pas limité, il risque de financer des activités d'un tout autre ordre. Pour limiter les distorsions, il faudrait accorder des crédits à toute une gamme de technologies même si cette solution a des chances de favoriser des choix 'sans risque' tels que les bicyclettes classiques.

Des efforts spéciaux seront nécessaires par ailleurs pour assurer que les femmes bénéficient de ces crédits, en leur facilitant par exemple l'accès à l'information et aux procédures de demande et en veillant à ce que les conditions de crédit et de remboursement soient appropriées.

Les subventions peuvent servir à introduire de nouveaux produits mais elles faussent le marché ce qui risque entraîner des problèmes quand elles sont éliminées. Il importe également de s'assurer qu'elles ne créent pas de concurrence injuste vis-à-vis en particulier des technologies importées ou fabriquées en ville (moyens de transport motorisés) qui normalement ne devraient pas être subventionnées si des technologies locales comparables existent déjà.

Masse critique

Le concept de masse critique est un problème majeur pour les programmes en faveur des moyens intermédiaires de transport. En effet, pour qu'une technologie soit viable et rapidement adoptée, il faut établir le plus rapidement possible une 'masse critique' d'utilisateurs, c'est-à-dire qu'un nombre suffisant d'utilisateurs rassureront les indécis et justifieront la présence de services d'appui (production, vente et réparation).

Les stratégies conçues pour atteindre un niveau de 'masse critique' font appel à des techniques promotionnelles diverses, démonstrations, visites de terrain, formation, couverture médiatique, publicité. L'octroi de crédit aux fabricants, aux négociants ou acheteurs peut se révéler une technique particulièrement efficace. La promotion peut aussi se faire à travers des subventions directes ou indirectes. Les subventions directes ont tendance à fausser le marché et défavorisent les produits concurrents. Le crédit est souvent accordé sur la base de conditions facilitées. Les crédits de mise en route et de constitution des stocks peuvent en fait être une subvention effective. Quand un crédit de production est accordé sur la base des ventes ou des profits, l'organisme de crédit finance en fait le risque inhérent à la production ou à la formation de stocks. Une forme courante de subvention indirecte est l'aide intensive que fournissent les organismes de promotion aux fabricants, aux détaillants ou aux acheteurs à travers des dons en nature ou en services de formation.

Le secteur privé peut développer une masse critique de multiples façons. Après avoir développé un produit et obtenu par les études de marché des résultats prometteurs, une commercialisation pilote est mise en place. La promotion initiale s'effectue généralement par la voie publicitaire,

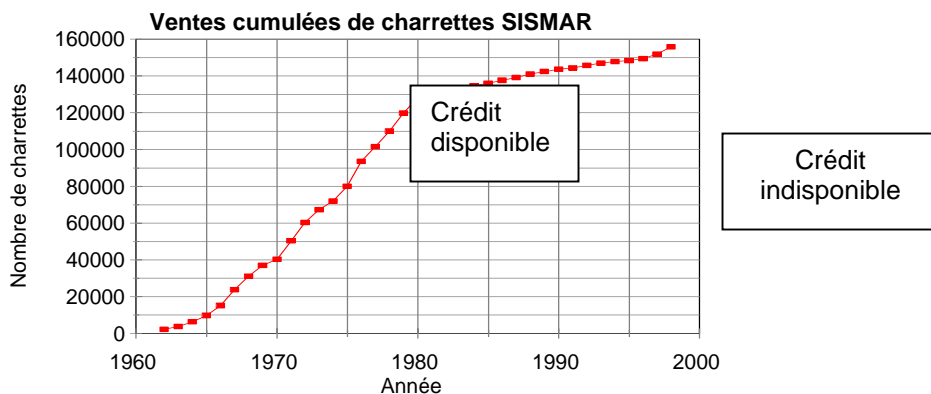
les foires commerciales, les offres à prix réduit, la distribution d'échantillons gratuits et de produits à l'essai, et l'association du produit avec des personnalités importantes ou des événements. La réaction du consommateur dans la zone pilote est enregistrée et évaluée avant de lancer une campagne promotionnelle de plus grande envergure.

Si la réalisation d'une 'masse critique' est reconnue comme décisive, on peut néanmoins s'interroger sur son échelle et sa pérennité. Les programmes devraient-ils chercher à introduire des moyens intermédiaires de transport à grande échelle ? Des approches interventionnistes de ce type vont à l'encontre d'un développement participatif et d'essuyer un échec massif et à la hauteur du risque pris.

Cette question a été débattue lors d'un atelier PTMR organisé en Guinée en 1988. Si la bicyclette est le moyen de transport le plus courant en Afrique, elle est inexistante dans certaines régions. En Guinée, elle est rarement utilisée dans le sud et à l'ouest, malgré d'énormes problèmes de mobilité à Conakry et ailleurs. L'une des stratégies proposée consistait à fournir, quelque 10 000 bicyclettes aux résidents (Conakry) dans l'espoir de développer une masse critique. Dans de telles conditions, les habitants devraient acquérir 10 000 bicyclettes supplémentaires en l'espace de quelques années. On pouvait penser à l'inverse que les détaillants du secteur informel s'empresseraient de vendre ces bicyclettes dans les zones où elles sont populaires. Une autre possibilité serait d'augmenter le parc jusqu'à 50 000 ou 100 000. Des pays tels que le Kenya, le Nigeria et l'Ouganda ont eu recours à des importations massives et ont réussi à atteindre une 'masse critique' qui apparemment ont eu une énorme influence sur la mobilité et l'activité économique.

Encadré 30. Au Sénégal, la production de charrettes à grande échelle est liée aux politiques de crédit

En 1960, Siscoma établit à Pout, une usine de fabrication de charrettes et d'outils agricoles. Dans les années '60 et '70, les ventes étaient élevées grâce à des programmes de crédit agricole. L'arrêt soudain du crédit provoque en 1980 une chute des ventes et la faillite de Siscoma. En 1981, la firme Sismar reprend avec l'aide du gouvernement les activités de Siscoma en diversifiant la production et Sismar fabrique aujourd'hui à l'échelle commerciale une gamme de charrettes et d'outils dont elle exporte une partie dans de nombreux pays.



Depuis 1960, Sismar (Siscoma) a vendu plus de 150 000 charrettes ainsi que des essieux et des composants

au Sénégal et dans la région. Les charrettes fabriquées sont solides, relativement légères, et les roulements à rouleaux et les pneus sont efficaces, ce qui les rend très populaires. Grâce en partie à la stabilité (jusqu'à récemment) du Franc CFA, les charrettes étaient d'un prix relativement abordable, particulièrement à l'aide d'un crédit.

Le modèle Sismar a été 'cloné' plusieurs fois et des ateliers au Sénégal et dans d'autres pays d'Afrique de l'Ouest les reproduisent. Il existe maintenant une 'masse critique' d'utilisateurs qui justifie la constitution de stocks de pièces de rechange, et l'apparition d'artisans spécialisés dans les services de réparation. Dans de nombreux marchés hebdomadaires du Sénégal et de pays voisins, il est facile d'acheter des pièces détachées pour les charrettes ou de les faire réparer.

La disponibilité en essieux et en roulements à rouleaux standard a permis aux artisans locaux de fabriquer des charrettes similaires. L'utilisation d'essieux fabriqués en usine est une assurance que les pièces qui s'usent le plus vite sont de bonne qualité alors que la fabrication locale des caisses permet de diminuer les coûts de distribution et de fournir du travail dans les zones rurales.

L'Afrique de l'Ouest francophone diffère du Nigeria, du Ghana et de la plupart des pays d'Afrique de l'Est et australe où les essieux fabriqués en usine ne sont pas aisément disponibles. La plupart des charrettes sont fabriquées à partir de pièces détachées récupérées sur de vieux véhicules, ce qui les alourdit. Dans de nombreux pays, l'adoption de ces charrettes a été limitée par la pénurie, dans les zones rurales, d'essieux de récupération et de crédit.

Enseignements à tirer

- *Le crédit peut faciliter l'adoption rapide de charrettes et sa suppression peut engendrer des problèmes.*
- *La croissance rapide des charrettes en Afrique de l'Ouest a été associée à une offre adéquate de charrettes/essieux et à la présence de pièces détachées et de services de réparation dans les marchés locaux.*
- *La disponibilité en essieux et composants fabriqués en usine permet aux artisans de cumuler les avantages comparatifs des moyens de production centralisée des pièces de précision et de la fabrication ou de l'assemblage décentralisé.*

Sources: Havard et Faye, 1988; Sismar, 1999 (communication personnelle).

Le développement rapide de la 'masse critique' pose cependant un problème majeur de perception quand l'optimisme prend le pas sur la réflexion des expériences antérieures. Les programmes de transport en faveur des moyens intermédiaires de transport avaient tendance à conclure hâtivement que les technologies introduites étaient très appréciées des utilisateurs potentiels et que la prochaine étape était donc de les promouvoir activement. Cet optimisme est de mise dans le cas de programmes réussis (charrettes à ânes en Afrique de l'Ouest - Encadrés 15, 16 et 30), mais aussi dans le cas de programmes où le succès des technologies promues a été moins clair, comme les remorques de bicyclettes dans de nombreux pays (Encadrés 12, 14, 32 et 33), et dans le cas où les technologies ont été clairement rejetées, comme par exemple les brouettes en bois (Encadré 9), les polyculteurs (Encadré 31) et les charrettes 'préhistoriques' (Encadré 13). Ceux associés au développement ont attribué cet échec à l'inefficacité des moyens de promotion, et non la technologie elle-même. Il vaudrait la peine de se demander si la situation aurait été différente dans le cas où toutes les ressources nécessaires aient été mises en œuvre pour développer rapidement une masse critique. Par exemple, est-ce que 20 000 remorques de bicyclette auraient permis d'atteindre cette masse critique, une utilisation et une adoption continue ?

Si tous ces programmes avaient choisi de développer une masse critique, il est certain qu'il y aurait eu des 'échecs' extrêmement coûteux, mais dans le même temps, certaines technologies ont peut-être été adoptées ou adaptées, et offrant des bénéfices économiques ou sociaux.

Quoiqu'il en soit, les initiatives auraient progressé plus rapidement si certaines technologies avaient été adoptées aisément et les autres aussitôt écartées.

Encadré 31. Le polyculteur attelé

Les polyculteurs attelés sont des outils conçus pour le labour et le transport. Le châssis sur roues peut servir de charrette et pour les travaux agricoles. Les premiers modèles sont fabriqués au Sénégal en 1955 et plus de 45 modèles développés en Europe, en Afrique, en Asie et en Amérique Latine. Les premiers polyculteurs testés dans plusieurs pays sont ensuite activement développés à grand renfort de crédit et de subventions, au Sénégal, en Ouganda, en Gambie et au Botswana. Dans les années '70, l'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (ICRISAT) lance un vaste programme de recherche sur les polyculteurs qui permet de développer et de mettre au point les modèles Tropicultor et Nikart. En Inde, des crédits et subventions couvrant jusqu'à 80 % du prix d'achat sont offerts pour stimuler la demande et encourager la fabrication locale. 1200 polyculteurs sont adoptés.

Les polyculteurs techniquement au point montrent leur efficacité dans les conditions idéales des stations de recherche. Les succès techniques, accompagnés de commentaires enthousiastes de la part des fermiers locaux sont largement rapportés. Les modèles économiques démontrent la rentabilité potentielle des outils utilisés de manière optimale.

Des rapports encourageants sur les 'succès' remportés suscitent un vif intérêt international. La plupart des pays d'Afrique et d'Amérique Latine se décident donc à en importer ou à les fabriquer. Un grand nombre sont importés au Brésil et le Mexique se lance dans leur fabrication à grande échelle. Au total, plus de 10 000 polyculteurs sont construits mais sans grand succès. Le nombre de fermiers qui l'exploitent à son maximum est négligeable. La plupart sont finalement abandonnés ou utilisés comme simples charrettes.

Les polyculteurs ont été rejetés en raison de leur coût et de leur poids, sans compter qu'ils étaient difficilement manœuvrables et ajustables pour passer d'une fonction à l'autre. Dans bien des cas, un fermier pouvait arriver au même résultat en utilisant une simple charrette et une gamme d'outils à fonction unique, et ce de manière plus pratique, avec moins de risque et à un moindre coût. Ces informations apparaissent peu à peu dans les années '60 mais les publications gardent un ton optimiste, et pendant quelque 30 ans, les agences de développement s'efforcent d'obtenir les résultats promis à grand renfort de fonds.

Enseignements à tirer

- *Les technologies développées par les chercheurs ont tendance à trop mettre l'accent sur l'efficacité technique au détriment des qualités d'adaptation aux réalités du milieu.*
- *Les utilisateurs doivent être impliqués dans toutes les étapes de la planification, de la mise en œuvre et de l'évaluation des programmes de promotion technologique.*
- *L'enthousiasme pour les innovations en transport doit être équilibré par des analyses de suivi-évaluation critiques et utiles.*
- *Les organisations qui encouragent ces technologies devraient faire connaître leurs échecs ou les cas d'adoption décevante pour que les enseignements à tirer de ces expériences soient partagés.*
- *L'octroi de crédit et de subventions peut initialement stimuler les ventes mais l'adoption à long terme exige que l'utilisateur soit satisfait.*

Source: Starkey, 1993

Objectifs, priorisation et réduction de la pauvreté

Les programmes en faveur des moyens intermédiaires de transport doivent entreprendre des études de marché approfondies s'ils veulent comprendre les besoins, les désirs, les préférences, les priorités et le pouvoir d'achat des utilisateurs des groupes ciblés. Les priorités devraient être fixées pour chaque groupe (femmes rurales désavantagées), et les programmes basés sur les exigences spécifiques de ces groupes. Une distinction doit être établie entre l'accès et la

propriété, en précisant que l'accès est suffisant dans certains cas. Une fois les technologies identifiées, les activités promotionnelles devraient être soigneusement ciblées dans la zone d'intervention.

Le faible taux d'utilisation des moyens intermédiaires de transport en Afrique est source de défis. Face à une faible demande économique, les programmes ne sont pas en mesure de recréer les conditions urbaines propices à une diversification des moyens de transport. Ils peuvent cependant recréer certaines caractéristiques clés. Il est logique par exemple de localiser les services de production, de vente et de réparation des moyens intermédiaires de transport à proximité des marchés (selon le type de technologie, la production 'locale' peut faire appel à des composants fabriqués en usine). L'introduction de technologies locales alliée à un système de marketing peut s'avérer très efficace (Encadré 10).

Pour ce qui est des technologies innovantes, il vaut mieux commencer dans des régions où les conditions sont les plus propices à leur introduction. L'idée est d'implanter la technologie dans un milieu favorable avant de l'expérimenter dans les endroits où les conditions physiques, socio-économiques, environnementales et les infrastructures sont moins propices au changement. Les éléments favorables dépendent du type de technologie. Comme il a déjà été dit, les centres de commerce, le taux de population, le niveau de demande de transport et les perspectives de revenus appartiennent à ces conditions favorables et dont les hommes sont les premiers à bénéficier. C'est pourquoi, si les objectifs visés par le programme ciblent les villages isolés, il peut être plus prudent de concentrer d'abord les efforts dans les petites villes rurales, (où des services d'appui viables peuvent se développer), et dans les villages voisins. Une fois que la technologie bien implantée à proximité d'un marché local ou régional, leur introduction dans les villages reculés puis dans les zones isolées et pauvres devrait se faire plus aisément.

Les programmes qui tentent d'introduire des technologies de transport innovantes pour réduire la pénibilité des tâches domestiques qui incombent aux femmes rurales risquent d'être confrontés à de nombreux problèmes d'ordre pratique. Si par exemple, l'adoption d'un moyen de transport privilégié est faible, une attitude pragmatique consistera à travailler aussi avec des moyens intermédiaires de transport économiquement plus attractif (même s'ils sont surtout utilisés par des hommes). Ils peuvent en effet offrir d'importants bénéfices sociaux (collecte de l'eau par exemple) complémentaires. L'accent pourrait être mis sur leur emploi à des activités de transport dites secondaires.

L'importance des technologies de transport en tant qu'options économiques viables, la considération de leur coût et de l'octroi de crédit et de subventions ont été largement développées. De la même façon, les responsables de programmes de transport doivent également reconnaître qu'une plus grande participation aux activités économiques des utilisateurs de moyens de transport peut engendrer de plus grandes inégalités sociales, économiques et entre les hommes et les femmes. Certaines, les femmes en particulier, se sentiront désavantagées. Marginalisation qui peut aussi bien être relative qu'absolue. La plupart des programmes comportent des objectifs sociaux qui cherchent à promouvoir l'égalité des

chances, à lutter contre la pauvreté et à améliorer la qualité de la vie pour tous. Ils devront réconcilier ces objectifs avec les inégalités socio-économiques qui découleront probablement de l'adoption de moyens intermédiaires de transport. Pour lutter contre la marginalisation, le recours à des subventions/crédits ciblés (susceptible de fausser le développement du marché), s'avérera parfois nécessaire. La formation de groupes de pression pour défendre les droits des plus démunis et la création d'activités génératrices de revenus font également partie de cette stratégie de démarginalisation..

Problématique homme/femme

Des études de transport montrent que les inégalités entre hommes et femmes se manifestent non seulement dans la répartition des corvées de transport mais aussi dans les interventions proposées pour alléger ces corvées. Les organisations et programmes doivent s'assurer que les données concernant les problèmes de transport rural, les besoins, les priorités et l'impact des programmes sont désagrégées par sexe.

L'intégration des problèmes de parité dans les programmes de transport et de mobilité passe par l'identification des besoins/priorités entre les hommes et les femmes ainsi que des moyens de résoudre ces problèmes. Il est nécessaire d'inclure les femmes et leurs points de vue dans le processus de prise de décision en matière de politiques de transport et les initiatives de promotion des moyens intermédiaires de transport au niveau local, national et régional. Les programmes de promotion des moyens intermédiaires de transport devraient mettre un point d'honneur à impliquer les femmes en collaborant avec les organisations locales qui ciblent les femmes et en développant des systèmes d'information novateurs et des dispositifs de crédit pour les femmes. Les programmes (secteur public, privé ou ONG) devraient chercher à réduire les inégalités en matière de transport, une démarche qui demande bien plus que d'être simplement impartial.

Dans certains cas, les hommes et les femmes ont besoin de modèles différents. Le marché des moyens intermédiaires de transport en termes de choix et de ventes ayant été dominé par les hommes, il n'offre que peu d'incitations économiques à fournir des modèles plus appropriés aux besoins des femmes. Les programmes pourraient aborder cet aspect et aider ainsi au développement d'une 'masse critique' d'utilisatrices qui justifierait la fabrication et la vente de modèles adaptés aux femmes.

Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation objective d'un programme sont essentiels. Les expériences passées montrent clairement un excès d'enthousiasme envers certaines technologies, un manque d'objectivité et un optimisme sans fondement alors que l'utilisation des technologies étaient en réalité décevante. Pour éviter ces erreurs, il faut inclure dans les processus de planification, de suivi et d'évaluation, les utilisateurs potentiels (hommes et femmes, statut, pouvoir d'achat),

ainsi que d'autres parties intéressées. Des méthodes permettant aux responsables d'apprécier le point de vue des utilisateurs doivent être définies. Les parties prenantes doivent pouvoir parler en toute honnêteté de leurs besoins et inquiétudes et exprimer de manière réaliste leur désir d'acquiescer ou utiliser un moyen de transport. Cette information sur les attitudes doit être vérifiée régulièrement et comparée aux données objectives telles que ventes et modes d'utilisation, toute discordance devant être explorée au plus tôt.

Une évaluation régulière est également vitale. De nombreux programmes redoutent toute critique éventuelle associée aux évaluations externes et des évaluateurs sympathisants sont souvent sélectionnés. À court terme, cette solution est plus confortable mais elle réduit la possibilité d'apprendre et d'introduire les changements nécessaires dans le programme. L'auto-évaluation assistée d'une personne extérieure indépendante peut être utile et impliquer à la fois le personnel et les parties prenantes les plus importantes ou leurs représentants. Si une personne venant d'un programme de transport similaire dans un autre pays y participe, le processus d'apprentissage peut s'avérer bénéfique pour les deux programmes.

Les enseignements tirés des évaluations devraient être documentés et largement partagés (cf. Encadré 32). Les expériences positives et négatives présentées ici proviennent de rapports d'évaluation. Les enseignements seraient plus édifiants si ces évaluations étaient plus rigoureuses et directes. L'échange d'expériences positives voire négatives est une fonction importante des activités de partenariat.

Encadré 32. Remorques de bicyclettes en Inde: que s'est-il passé et pourquoi ?

En Inde, il existe un grand nombre de bicyclettes et de moyens de transport développés à partir de cycles. Environ 10 millions de bicyclettes sont produites chaque année et le nombre de pousse-pousse est estimé à environ 5 millions. Toutes les villes et de nombreux villages possèdent de petits ateliers capables de fabriquer ou de réparer les cycles. L'esprit d'entreprise des petits ateliers de fabrication est élevé et, à partir du moment où la demande est réelle, les conditions paraissent idéales pour développer les remorques de bicyclettes.

1987 : « L'accueil favorable au modèle de remorque de bicyclette conçue par IT Transport a favorisé l'implantation d'une manufacture dans l'État de l'Andhra Pradesh. La remorque devient très vite populaire parmi les exploitants agricoles et les petites entreprises de commerce. La vente des 100 premiers véhicules suscite un vif intérêt de la part d'ONG ».

1988 : « La fabrication de remorques de bicyclettes est en pleine expansion. Quelque 200 véhicules ont été vendus. La plupart des utilisateurs rapportent que les remorques leur font gagner un temps considérable sur le transport des marchandises, qu'elles sont plus pratiques et plus rapides que les autres moyens de transport à leur disposition. Une campagne promotionnelle pour faire connaître les remorques de bicyclettes à un public plus large vient d'être lancée ».

1990 : « La remorque de bicyclette...mise au point par IT Transport et testée en partenariat avec des organisations indiennes... est maintenant utilisée dans 4 États : l'Andhra Pradesh, l'Uttar Pradesh, le Bihar et le Tamil Nadu. »

1992 : La *Water Development Society* – WDS (Société des eaux) en Andhra Pradesh forme des petits fabricants de remorques. Le *Council for Advancement of People's Action and Rural Technology* – CAPART (Conseil pour l'avancement de l'action populaire et de la technologie rurale), une organisation gouvernementale responsable du transfert de technologie participe au financement. CAPART finalement considère que ce projet n'a pas réussi essentiellement parce qu'il s'agit d'une 'technologie faible'. Les

diverses organisations partenaires (WDS, MACE, IERT) ne travaillent pas en réseau et estiment que cet échec est dû à un manque de coordination (imputé à IT Transport), à la concurrence des vélos-pousse, à une insuffisance de campagnes de marketing et à un manque d'objectivité/professionnalisme. Les remorques sont relativement onéreuses (coût des matrices et composants) et le type d'utilisateurs ciblés n'ont pas le pouvoir d'achat nécessaire ni accès au crédit ce qui rend les perspectives de marché plutôt moroses. De plus, un système de production en série et de marketing à grande échelle est inexistant.

1999 : Les organisations internationales participants au financement et à la mise en œuvre de l'initiative ne sont pas informées.

Enseignements à tirer

- *De nombreux enseignements pourraient sûrement être tirés des tentatives d'introduction des remorques de bicyclettes en Inde mais il semblerait qu'il n'y ait pas suffisamment d'informations disponibles.*
- *Les programmes de promotion doivent être suivis et évalués et leurs enseignements diffusés.*

Sources: IT News, 1987, 1988, 1990; de Silva, 1992.

Partenariat et échanges d'information

Les échanges et la collaboration entre les institutions impliquées dans le développement rural et des transports sont apparemment bons. Pendant des années, les liens étroits entre IFRTD, ITDG, IT Transport, le BIT et la Banque mondiale ont débouché grâce au partage des connaissances à une synergie dans le développement de programmes. Toutefois, l'expérience anglophone semble avoir pris le devant de la scène. Phénomène qui se retrouve dans ce qui pourrait avoir constitué un intérêt disproportionné pour certaines technologies (cf. les polyculteurs — Encadré 31, 'charrettes adaptées' — Encadré 13, techniques de fabrication des roues et remorques de bicyclettes — Encadré 33).

IFRTD préconise le développement d'activités en réseau au niveau national et international pour mieux comprendre les problèmes de transport (Starkey, 1993). Des réseaux nationaux affiliés (forum de transport), ont été créés dans plusieurs pays. Ces réseaux organisent des rencontres, favorisent l'échange d'information et participent à des activités de recherche, de promotion et à la formulation de recommandations en matière de politique de transports.

Le PTMR, lors d'initiatives à part mais complémentaires, a animé la formation de comités de pilotage nationaux chargés du suivi des processus de mise en œuvre des politiques. Ces réseaux nationaux pourront jouer un rôle de poids si toutes les parties y sont associées. C'est pourquoi, il faut poursuivre cet effort tant au niveau national qu'international en privilégiant les partenariats inter-africains et en assurant que l'information diffusée reflète bien la réalité, autrement dit, en divulguant aussi bien les échecs que les réussites.

Bien que la plupart des programmes nationaux de transport ont été mis en œuvre par des experts nationaux, les programmes internationaux ont tardé à renforcer les capacités d'expertise africaines. La réunion d'experts, pour laquelle ce document a été préparé, a permis d'identifier des moyens pour renforcer l'influence des experts africains en matière de planification et de mise en œuvre de programmes nationaux et internationaux en faveur des moyens intermédiaires de transport (PTMR, 1999).

La collaboration développée au cours de ces dernières années entre les programmes de transport et l'*Animal Traction Network for Eastern and Southern Africa* (Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe-ATNESA) est une évolution positive. Ce réseau régional actif a incité par son exemple la formation de plusieurs réseaux nationaux en faveur du développement de moyens de transport à traction animale. Le réseau ATNESA préconise une approche participative et les experts nationaux de ce réseau pourraient contribuer pour beaucoup aux programmes de transport rural qui ont la réputation d'être montés selon un processus descendant.

Nombreux sont les réseaux de nature participative actifs dans les projets agricoles, de l'eau et du développement rural qui relèvent d'une manière ou d'une autre des transports. Les possibilités de collaboration future avec d'autres réseaux à travers le développement en synergie d'échanges et d'activités conjointes sont multiples.

L'Afrique de l'Ouest n'a pas bénéficié de toutes ces activités en réseau. Il existe quelques réseaux nationaux (dans le domaine des transports et de la traction animale) qui organisent des visites d'échange et petits ateliers en association avec IFRTD, le PTMR et d'autres organisations. Cependant l'absence de réseaux régionaux solidement intégrés limite sérieusement la qualité des échanges et de l'expérience en matière de transport rural en Afrique de l'Ouest et du Centre. À cela s'ajoutent des difficultés linguistiques qui entravent la communication ; les réunions bilingues ont freiné le lancement d'initiatives inter-régionales. Vu l'importance de la diffusion des expériences et des leçons à tirer, le développement d'activités de réseau dans le domaine des transports en Afrique, particulièrement en Afrique de l'Ouest et du Centre, serait très bénéfique.

Les études de cas et expériences présentées dans ce document montrent clairement que les enseignements tirés dans une partie du monde peuvent également s'appliquer à d'autres pays. Bien que les caractéristiques sociales, culturelles et économiques varient d'un pays à l'autre, de nombreux enseignements en matière de moyens intermédiaires de transport sont applicables à l'ensemble des pays. Les activités de réseau au niveau régional de pair avec les échanges entre réseaux pourraient également être bénéfiques.

Encadré 33. Les remorques de bicyclettes ont-elles une chance de succès ?

Des individus ont inventé et utilisé des remorques de bicyclettes comme une solution personnelle aux problèmes de transport local. En Asie du Sud, en Europe et en Amérique du Nord, certaines de ces remorques ont été reprises et fabriquées par des entreprises et organisations. Elles ont une capacité de charge supérieure aux bicyclettes. À l'inverse des tricycles utilisés pour le transport des marchandises et des vélos-pousse, les remorques sont détachables et permettent ainsi d'utiliser la bicyclette pour le transport.

Durant les années '80, les remorques de bicyclette ont été considérées par le *Intermediate Technology Development Group* (Groupe de développement des technologies intermédiaires) basé à Londres, et IT Transport comme un moyen intermédiaire de transport potentiellement bénéfique. Suite à leurs recommandations, des projets ont encouragé la fabrication de remorques dans des pays tels que Ghana, l'Inde, le Kenya, Sri Lanka et la Tanzanie. Bien que ces remorques soient apparemment techniquement au point, le taux d'utilisation n'a pas été à la hauteur des attentes en dépit des crédits octroyés (cf. Encadrés 12, 14 et 32). Certains les trouvaient trop lourdes une fois chargées, trop chères (au même prix qu'une bicyclette), difficiles à manœuvrer le long des sentiers ou encore trop compliquées. Certains, par contre, les trouvaient utiles et rentables.

Bien des problèmes mentionnés s'appliquent aux tricycles et aux vélos-pousse, et pourtant, des millions d'individus circulent de part le monde. Ces tricycles de plus en plus populaires au Pérou, en Bolivie, en Colombie, à Cuba, se sont développés spontanément.

En 1999, lors d'une 'réunion d'experts' à Nairobi, il a été reconnu que l'adoption des remorques avait été bien moins importante que prévu. Certains pensaient que ce n'était qu'une affaire de temps et de promotion. D'autres que cet échec était dû à leur manque d'avantages comparatifs.

La question demeure sans réponse: le temps tranchera. En attendant, une approche participative devrait permettre de définir les coûts et bénéfices, les modes d'utilisation, les contraintes techniques, sociales et économiques. L'apprentissage sera plus rapide si l'information circule au travers de réseaux nationaux et internationaux.

Enseignements à tirer

- *L'adoption rapide des technologies identifiées comme 'appropriées' par les 'experts' n'est pas garantie.*
- *L'optimisme et l'enthousiasme doivent être tempérés par un suivi critique pour apprécier les raisons de leur faible utilisation et partager cette information avec toutes les parties prenantes.*
- *Les programmes en faveur des moyens intermédiaires de transport devraient favoriser les échanges d'expériences à travers des activités de réseau aux niveaux national et international. Ces activités devraient être à la fois critiques et constructives.*

Sources: Barwell et Howe, 1980; Howe et Barwell, 1987; Starkey, 1988; Dennis, 1999.

CONCLUSIONS

Ce document s'est attaché à montrer l'importance des moyens intermédiaires de transport en tant que solutions au transport rural, ainsi que les disparités d'usage, d'un continent et d'un pays à l'autre, entre les zones rurales et urbaines et entre les hommes et les femmes. Il existe une tendance à considérer les moyens intermédiaires de transport comme 'arriérés' ce qui fait que les planificateurs les ignorent et que l'élite motorisée les marginalise. Cependant, les moyens intermédiaires de transport seront toujours indispensables pour les déplacements à petite échelle en complément des systèmes de transport à grande échelle. Dans la plupart des pays, l'utilisation des moyens intermédiaires de transport est appelée à croître. Ils seront utilisés principalement pour les déplacements personnels des hommes, des femmes, des jeunes, des personnes âgées et de ceux qui ont des besoins spéciaux. Ils seront aussi utilisés pour le transport des petites cargaisons sur de courtes distances et lors de la première et de la dernière étape de la chaîne de commercialisation. Selon les circonstances, la location des services de transport au niveau local et l'acquisition personnelle de moyens intermédiaires de transport pourront apporter des bénéfices économiques et sociaux.

Des exemples d'adoption 'spontanée' de moyens intermédiaires de transport localement ou adaptés à partir de technologies développées dans d'autres endroits ont été présentés. Dans ce cas, les technologies se sont propagées par le contact entre utilisateurs et entre fabricants et revendeurs des secteurs formels et informels. Dans de nombreux cas, les technologies ont commencé par être utilisées pour le transport à proximité des marchés qui sont des lieux riches en échange d'information, en diversité culturelle, en occasions de rentabiliser le transport, en matériaux et en compétences artisanales. La propagation des innovations en transport dans de nouveaux endroits est généralement assez lente au début. L'innovation est perçue comme inhabituelle et la demande est insuffisante pour justifier le développement d'une offre régulière et à un prix acceptable. C'est seulement une fois que s'est développée la 'masse critique' de moyens de transport et d'utilisateurs nécessaire que l'adoption devient plus aisée. À ce stade, il existe un nombre suffisant d'utilisateurs pour témoigner que la technologie est acceptée socialement et que la demande est suffisante pour justifier le développement de la filière.

Les mécanismes de promotion du secteur privé peuvent donner de très bons résultats mais on ne peut pas compter dessus, particulièrement dans les zones défavorisées où les densités de population sont faibles et où le transport est important mais pas nécessairement très rentable. La majeure partie de l'Afrique subsaharienne entre dans cette catégorie. Les hommes et les femmes y passent beaucoup de temps à marcher et à porter pour remplir les tâches de transport essentielles, ce qui réduit le temps disponible pour des activités plus productives et renforce leur pauvreté. Les transports inadéquats entre les champs, les villages, les marchés locaux et les réseaux de transport à grande échelle agissent souvent comme une contrainte sur la production agricole, le commerce et l'activité économique. Les principales corvées de transport, particulièrement le transport domestique qui prend beaucoup de temps, incombent aux

femmes. Aider à éliminer les contraintes de transport pour les hommes et les femmes à travers le développement de moyens intermédiaires de transport devrait contribuer à réduire la pauvreté et stimuler le développement rural.

Certains moyens intermédiaires de transport se sont répandus 'spontanément' dans les zones rurales. C'est le cas des bicyclettes, des charrettes à bœuf, des ânes, des brouettes et des charrettes à bras. La plupart de ces technologies sont peu spécialisées et peuvent être utilisées pour toute une gamme de tâches de transport. Ces technologies ont généralement été adoptées par les hommes, autour des marchés ruraux et dans le but de générer un revenu et elles ont eu tendance à créer des inégalités sociales et économiques. Ceux qui sont capables d'investir dans les transports gagnent plus de temps, ont plus d'occasions de gagner de l'argent et bénéficient d'une plus grande capacité de production que ceux qui ne peuvent pas se le permettre.

Des programmes de développement et des ONG ont récemment essayé d'introduire des moyens intermédiaires de transport dans les zones rurales d'Afrique subsaharienne. Des exemples de réussite ont été cités comme les projets visant à introduire les charrettes à ânes, les charrettes à bœuf et les charrettes à bras. Les réussites étaient souvent (mais pas toujours) associées à l'utilisation de méthodologies participatives combinées avec un suivi qui faisait partie intégrale du projet, à une assistance pour mettre en place une filière fiable de fourniture de matériaux et de pièces détachées à un coût abordable, à l'octroi de crédit pour les utilisateurs et/ou les fabricants, et à la présence d'opportunités de vendre ses services de transport ou de louer son moyen de transport. Ce sont principalement les hommes qui ont bénéficié directement de ces innovations tandis que les femmes en ont parfois bénéficié à travers l'utilisation secondaire des moyens de transport.

Certaines tentatives pour introduire des technologies de transport se sont soldées par un échec à cause de leur approche du haut vers le bas, de leur incapacité à comprendre les préférences des utilisateurs locaux et de la faible rentabilité des moyens de transport proposés. Certains programmes se sont montrés très optimistes quant aux qualités des moyens de transport qu'ils proposaient, la capacité (ou le désir) des gens à les acheter et le temps qu'il faudrait pour que la technologie soit adoptée. Des crédits et des subventions généreuses pouvaient stimuler l'intérêt pour ces technologies mais ils ne pouvaient pas garantir leur utilisation permanente.

Les cas cités montrent clairement que l'adoption des technologies de transport est un processus complexe et que des solutions simplistes ont peu de chances de tomber juste. Néanmoins, il existe des enseignements méthodologiques à tirer de ces expériences. L'amélioration des transports ruraux requiert l'utilisation de méthodologies participatives et sensibles aux problèmes de genre pour s'assurer que les solutions identifiées et promues sont appropriées. Une demande faible peut favoriser les moyens de transport, les animaux ou les machines qui remplissent plusieurs fonctions. La priorité devrait être d'assurer une offre fiable de la part du secteur privé et de favoriser le développement d'une 'masse critique' d'utilisateurs. Les moyens de transport qui permettent de créer des revenus et dont l'acquisition est bénéfique d'un point de vue social et économique devraient être considérés. L'enthousiasme envers certaines

technologies doit être tempéré par l'objectivité et l'autocritique. Les programmes doivent être évalués et leur expérience partagée ouvertement et avec toutes les parties prenantes afin d'accélérer leurs progrès.

Même si toutes les méthodologies recommandées sont utilisées, il sera toujours difficile de cibler les membres les plus marginalisés de la société. Ces derniers peuvent même se trouver appauvris, de manière relative ou absolue, par le fait que les premiers adopteurs se lancent dans des entreprises de transport. Les solutions au transport local devraient réduire les corvées et stimuler l'activité économique des communautés dans son ensemble mais les bénéfices ne seront pas partagés de manière égale. Il est improbable que les femmes et les personnes âgées bénéficient proportionnellement à moins qu'ils ne soient spécialement ciblés par les programmes en ce qui concerne les technologies proposées, l'accès à l'information, aux subventions, au crédit, la création d'emplois et la formation de groupes organisés.

Réduire la pauvreté, stimuler le développement économique et améliorer les transports ruraux demandent plus que des routes et des transports motorisés. Le développement rural exige aussi des solutions au transport local et une utilisation croissante des moyens intermédiaires de transport. Le succès dépendra du développement de nombreux programmes locaux qui sont clairement appropriés à des zones et à des parties prenantes spécifiques.

Les organisations concernées des secteur privé et public ainsi que les ONG, seules ou en partenariat, peuvent développer et mettre en place ces programmes. Incorporer les moyens intermédiaires de transport aux stratégies nationales de transport et développer des politiques favorables à leur utilisation aura une influence sur le succès de ces programmes. L'amélioration des échanges d'information au niveau des projets et aux niveaux national, régional et international à travers des activités en réseau rendra le progrès plus rapide. Des réseaux nationaux et internationaux, ouverts à une variété de membres, devraient encourager l'échange d'information et la collaboration entre les programmes, et promouvoir une plus grande compréhension (confirmée par des données empiriques) des multiples facteurs qui influencent l'adoption, l'acquisition, l'utilisation, la valeur sociale et les bénéfices économiques des moyens intermédiaires de transport en tant que solutions au transport local.

BIBLIOGRAPHIE

- Affani, M. 1989. *Report annuel compagne 1988-89*. Service de gestion des facteurs de production. Ministère de Développement Rural Zone II, Bafata, Guinée-Bissau.
- Airey T et Barwell I, 1991. *Report on interim analysis of first village-level survey in Zambia. Village level transport and travel surveys and related case studies*. IT Transport Ltd, Ardinton, RU pour le Programme de transports en milieu rural, Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne, Bureau International du Travail, Genève, Suisse. 146p.
- AITD, 1996. *Non motorised transport in India: current status and policy issues*. Asian Institute of Transport Development, New Delhi, Inde. 141p.
- Ayre M et Smith A, 1987. *Puncture prevention techniques for low cost vehicles*. Intermediate Technology Publications, Londres, RU. 40p. ISBN 0-946688-14-1
- Bamberger M et Lebo J, 1999. Gender and transport: a rationale for action. *Premnotes* No 14. Poverty Reduction and Economic Management Network, Banque mondiale, Washington DC, USA. 4p.
- Banque mondiale, 1992. *Poverty reduction handbook*, (Box A7.12, p. A7-13). Cité par Gannon C et Zhi Liu, 1997. *Poverty and transport*. Discussion paper TWU-30, Banque mondiale, Washington DC, USA. 55p.
- Banque mondiale, 1999. *World Bank Rural Transport Projects Database*. Disponible pour lire et télécharger à l'adresse internet suivante: http://www.worldbank.org/html/fpd/transport/rural_tr/pf_docs/wbrtproj.xls. Banque mondiale, Washington DC, USA
- Barwell I et Hathway G, 1986. *The design and manufacture of animal-drawn carts*. Mémoire technique préparé pour BIT/HABITAT. Intermediate Technology Publications, Londres. 72p.
- Barwell I et Howe J, 1980. Intermediate transport technology. *Appropriate Technology* 7(1): 9-11.
- Barwell I et Malmberg Calvo C, 1989. *Makete Integrated Rural Transport Project: the transport demands of rural households*. Findings from a village level travel survey. Employment and Development Department, Bureau International du Travail, Genève, Suisse. 178p.
- Bierig M, Derebe Kasai et Tadelle Dereba, 1988. *Report about the Madeta cart*. Appropriate Technology Project, Ambo Junior College of Agriculture, Ambo, Éthiopie. 16p.
- Biggs S D, Kelly A P et Balasuriya G, 1993. *Rural entrepreneurs, two-wheel tractors and markets for services: a case study from Sri Lanka*. Discussion paper 242. School of Development Studies, University of East Anglia, Norwich, RU. 43p. ISBN 1 898285 85 3
- Clarke N, 1999. Considering wheelchair riders as transport users. pp. 195-214 in: *Meeting transport needs with intermediate modes of transport*. Lanka Forum of Rural Transport Development, Colombo, Sri Lanka. 221p. ISBN 955-8233801-3
- Connerley E et Schroeder L, 1996. *Rural transport planning: approach paper*. SSATP Document de travail No. 19. Programmes de politiques de transport en Afrique subsaharienne (SSATP), Banque mondiale, Washington DC, USA. 60p.
- Crossley P et Ellis S, 1996. *A handbook of rural transport vehicles in developing countries*. Silsoe College, Cranfield, RU et Transport Research Laboratory, Crowthorne, RU. 194p.
- Dawson J et Barwell I, 1993. *Roads are not enough: new perspectives on rural transport planning in developing countries*. Intermediate Technology Publications, Londres, RU. ISBN 1 85339 191 3
- Dennis R, 1999. Issues relating to the demand for and supply of IMT in SSA. Présentations et transparents préparés pour le réunion d'experts du 15 au 18 juin 1999 à Nairobi au Kenya. Programme de transports en milieu rural (PTMR), Banque mondiale, Harare, Zimbabwe. 22p. (Comptes-rendus en préparation).
- Dogger J W, 1990. *Final report ox-cart testing activities August 1987 - July 1990*. Animal Draught Power Research and Development Project, Magoye Regional Research Station, Magoye, Zambie. 40p.
- Ellis S, 1999. The economics of the provision of rural transport services. pp. 35-67 in: *Meeting transport needs with intermediate modes of transport*. Lanka Forum of Rural Transport Development, Colombo, Sri Lanka. 221p. ISBN 955-8233801-3

- Ellis S D et Hine J L, 1998. *The provision of rural transport services: approach paper*. Document de travail No. 37. Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne (SSATP), Banque mondiale, Washington DC, USA. 64p.
- Fernando P, 1997. *Balancing the load: gender issues in rural transport*. International Forum for Rural Transport and Development (IFRTD), Londres, RU. 7p.
- Fernando P et Starkey P, 2001. Donkeys and development: socio-economic issues. pp. 31-44 in: Starkey P et Fielding D (eds), 2001. *Donkeys, people and development*. Un ouvrage de références du Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ATNESA). ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 247p. ISBN 92-9081-219-2. Document disponible sur la toile: <http://www.atnesa.org>
- Fischer R, 1994a. Transfer of animal traction technology: lessons from project experiences in Zimbabwe, Cameroon and Tanzania. pp 296-300 in: Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 496p. ISBN 92-9081-127-7
- Fischer R, 1994b. A note on the use of donkeys for rural road maintenance in Tanga Region, Tanzania. pp 448-449 in: Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 496p. ISBN 92-9081-127-7
- Gleick J, 1987. *Chaos: making a new science*. Cardinal/Sphere Books, Macdonald Publishers, Londres, RU. ISBN 0-7474-0413-5
- Geta Kidanmariam, 2001. The use of donkeys for transport in Amhara Region, Ethiopia. pp. 53-56 in: Starkey P et Fielding D (eds), 2001. *Donkeys, people and development*. Un ouvrage de références du Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ATNESA). ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 247p. ISBN 92-9081-219-2. Document disponible sur la toile: <http://www.atnesa.org>
- Guitink P, 1996. Strategic planning for non-motorized mobility. Transport Notes OT-4. Banque mondiale, Washington DC, USA. 5p. Document disponible sur la toile à l'adresse suivante: <http://www.worldbank.org/html/fpd/transport/publicat/td-ot4.htm>
- Havard M et Faye A, 1988. Eléments d'analyse de la situation actuelle de la culture attelée au Sénégal: perspectives d'études et de recherches. pp. 241-252 in: P H Starkey et F Ndiame (eds), *Animal power in farming systems*. Vieweg for German Appropriate Technology Exchange, GTZ, Eschborn, Allemagne. 363p. ISBN 3-528-02047-4
- Helsloot H, Sichembe H et Chelemu K, 1993. *Animal powered rural transport in Zambia: prospects and constraints for development*. Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG-DLO), Wageningen, Pays Bas. 66p.
- Herbel D et Camara B, 1990. *Le développement de la culture attelée dans la province de l'Est*. Mission de coopération française en Guinée-Bissau et Projet de développement rural de la province de L'Est, Bafata, Guinée-Bissau. 120p.
- Hinz H-J, 1988. String-spoked wooden wheels. *GATE* (German Appropriate Technology Exchange) Questions, Answers, Information 2/88: 24-26.
- Howe J, 1989. *Social and economic impact of carts and wheelbarrows on women*. Report for United Nations Development Fund for Women. IT Transport Ltd, Ardington, RU. 71p.
- Howe J, 1997. *Transport for the poor or poor transport? A general review of rural transport policy in developing countries with emphasis on low-income areas*. Bureau International du Travail, Genève, Suisse. 78p. ISBN 92-2-110473-7
- Howe J et Barwell I, 1987. Study of potential for intermediate means of transport Volume 1 and 2. Rapport à la Banque mondiale et au Ministère des transports et des communications du Ghana. IT Transport Ltd, Ardington, RU. 125p + 98p.
- Howe J et Dennis R, 1993. The bicycle in Africa: luxury or necessity? Document préparé pour la conférence Velocity sur 'The civilised city: response to new transport priorities', 6-10 septembre 1993, Nottingham, RU. International Institute for Infrastructure, Hydraulic and Environmental Engineering. *IHE Working Paper IP-3*, Delft, Pays Bas.

- Howe J et Iyiola Oni S, 1996. Nigeria downsizes to motorbikes. *Sustainable Transport*. 6: (Été 1996): pp 11,18, 20). Institute for Transportation and Development Policy, New York, USA.
- Howe J et Zille P, 1988. *The transport demands of small-farm households in Africa: a synthesis of IT Transport research*. IT Transport Ltd, Ardington, RU. 36p.
- IRF, 1999. *World road statistics*. International Road Federation (IRF), Genève, Suisse.
- ITDG, sans date. *Agricultural Green Leaflets: Carts: ox-cart using old car wheels, the Wananchi ox-cart and cart for one draught animal*. Agricultural equipment and tools for farmers designed for local construction. Intermediate Technology Publications, Londres, RU. 5p.
- ITDG, 1995. Rapport annuel 1994/5 (pp 14-15). Intermediate Technology Development Group, Rugby, RU.
- ITDP, 1996. Jarkarta's non-motorized modes 'living dangerously'. *Sustainable Transport*. 6: (Été 1996): pp 8-10. Institute for Transportation and Development Policy, New York, USA.
- ITDP, 1999. *New attack on cycle rickshaws in Indonesia*. Campagne d'information distribuée par l'Institute for Transportation and Development Policy, New York, USA. (<http://www.ITDP.org>).
- IT News, 1987. Renewed production initiative for cycle trailers in India. Page 2, Intermediate Technology News. *Appropriate Technology* 14:1
- IT News, 1988. Cycle trailer manufacture accelerates in India. Page 1, Intermediate Technology News. *Appropriate Technology* 15:1
- IT News, 1989. First cycle trailers tested in Africa. Page 2, Intermediate Technology News. *Appropriate Technology* 15:4
- IT News, 1990. Enthusiastic response to cycle trailers in Sri Lanka. Page 2, Intermediate Technology News. *Appropriate Technology* 17:3
- IT News, 1994. Meeting the transport needs of poor people with cycles and trailers. Page 3, Intermediate Technology News. *Appropriate Technology* 20:4
- ITSL, 1997. *Cycle-based transport project extension document*. IT Sri Lanka (ITSL), Colombo, Sri Lanka.
- ITSL, 1998. *Cycle-based transport project completion report*. IT Sri Lanka (ITSL), Colombo, Sri Lanka.
- IT Transport, 1996. *Promoting intermediate means of transport: approach paper*. Document de travail du SSATP No 20. Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne (SSATP), Banque mondiale, Washington DC, USA. 46p.
- Jennings M, 1992. *Study on the constraints to women's use of transport in Makate District, Tanzania*. Bureau International du Travail, Genève, Suisse. 50p.
- Kauffman S, 1993. *A review of the poverty alleviation components within a feeder roads program*. Northern Region Pilot Scheme, Ministère des transports, Accra, Ghana. 20p.
- Kebede Desta, 1994. Development and transfer of animal traction technology in Ethiopia. pp 454-455 in Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), 1994. *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 490p. ISBN 92-9081-127-7
- Litman T, Blair R, Demopoulos W, Eddy N, Fritzel A, Laidlaw D et Maddox H, 2000. *Pedestrian and bicycle planning: a guide to best practices*. Victoria Transport Policy Institute, Victoria BC, Canada. 84p. (Le document peut être téléchargé de: <http://www.vtpi.org>).
- Löffler C, 1994. Transfer of animal traction technology to farmers in the North Western Province of Zambia. pp 354-359 in Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), 1994. *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 490p. ISBN 92-9081-127-7
- Makwanda A C, 1994. Women and animal traction technology: experiences of the Tanga Draft Animal Project, Tanzania. pp 276-279 in: Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 496p. ISBN 92-9081-127-7
- Malmberg Calvo C, 1992. *Case studies on intermediate means of transport and the role of women in rural transport: intermediate means of transport, women and rural transport in Eastern Uganda*. Document de travail SSATP No. 3. Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne (SSATP), Banque mondiale, Washington DC, USA. 72p.

- Malmberg Calvo C, 1994a. *Case study on the role of women in rural transport: access of women to domestic facilities*. Document de travail SSATP No 11. Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne (SSATP), Banque mondiale, Washington DC, USA. 59p.
- Malmberg Calvo C, 1994b. *Case study on intermediate means of transport: bicycles and rural women in Uganda*. Document de travail SSATP No 12. Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne (SSATP), Banque mondiale, Washington DC, USA. 57p.
- Matthies A, 1991. The medieval wheelbarrow. *Technology and culture* 32 (2): 356-364.
- Metschies G P, 1999. *Fuel prices and taxation*. GTZ, Eschborn, Allemagne. 94p. (peut être téléchargé de: <http://www.zietlow.com/docs/engdocs.htm>)
- Mudzamba E, 1998. The transport burden on women and girls in Zimbabwe's rural areas. Ministère des Transports et de l'énergie, Harare, Zimbabwe en collaboration avec le Bureau International du Travail, Genève, Suisse. 34p.
- Mujemula F K, 1994. Improving animal-drawn transport technology in Tanzania: work on ox carts and bearings. pp. 414-417 in: Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 490p. ISBN 92-9081-127-7
- Mwenya E et Chisembele C, 1999. Donkeys in Zambia: experiences with their importation and quarantine. pp. 145-149 in: Starkey P et Fielding D (eds), 2001. *Donkeys, people and development*. Un ouvrage de références du réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ATNESA). ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 247p. ISBN 92-9081-219-2. Document disponible à : <http://www.atnesa.org>
- O-Dji P, 1997. Les taxi-motoculteurs désertent les rizières. *Syfia Bulletin* 102 (July 1997). Syfia, Monferriez-sur-Les, Saint Gely du Fesc, France. <http://www.syfia.com/presse/psprod.asp?ocID=ps395-10204>
- Palmer C, 1998. Inland water transport: an IFRTD issues paper. International Forum for Rural Transport and Development (IFRTD), Londres, RU. 12p.
- Pannilage U, 1998. *Communication personnelle*. IT Sri Lanka, (itsrilan@sri.lanka.net), 5 Lionel Edirisinghe Mawatha, Kirillapone, Colombo 5, Sri Lanka.
- Pannilage U, 1999. IMTs in the Asian Region. Document préparé pour la réunion d'experts du 15 au 18 juin 1999 à Nairobi au Kenya. Programme de transports en milieu rural (PTMR) Travel and Transport Program (RTTP), Banque mondiale, Harare, Zimbabwe. 9p. (Comptes-rendus en préparation).
- Plumbe A J ET Byrne H M, 1981. *The role of the agricultural tractor in road haulage in Sri Lanka*. Report 1007. Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, RU. 19p. ISSN 0305-1293
- PTMR (Madagascar), 1999. Résumé exécutif de l'atelier national du 10 au 12 mai 1999 à Antananarive. Programme de transports en milieu rural (PTMR), Ministère des travaux publics, Antananarive, Madagascar. 60p.
- PTMR, 1999. Rapport d'une réunion d'experts pour définir les formes et les structures possibles d'une stratégie régionale pour un programme sur les moyens intermédiaires de transport. Rapport de la réunion qui s'est tenue du 15 au 18 juin 1999 à Nairobi au Kenya. Programme de transports en milieu rural (PTMR), Banque mondiale, Harare, Zimbabwe. 34p.
- Rahmatullah Habib A N M et Farhab Ahmed A K, 1999. Improvement of rickshaw design: lessons from Bangladesh. pp 101-118 in: *Meeting transport needs with intermediate modes of transport*. Lanka Forum of Rural Transport Development, Colombo, Sri Lanka. 221p. ISBN 955-8233801-3
- Relf C et Mkwizu E, 1998. *Makete Integrated Rural Transport Project: ex-post evaluation final report*. IT Transport Ltd, Ardington, RU et l'Agence suisse pour la coopération en développement, Berne, Suisse. 49p.
- Riverson J D N et Carapetis S, 1991. *Intermediate means of transport in Sub-Saharan Africa: its potential for improving rural travel and transport*. Banque mondiale, Document technique No. 161, Département technique pour l'Afrique, Washington DC, USA. 27p.
- Ruthven O et Koné M, 1995. Bankass, Mali. pp. 89-128 in: *Changing places? Women, resource management and migration in the Sahel*. SOS Sahel, 1 Tolpuddle Street, Londres N1 0XT, RU.
- Salifu M, 1994. The cycle trailer in Ghana: a reasonable but inappropriate technology. *African Technology Forum* 7(3): 37-40. (African Technology Forum, PO Box 39717, Cambridge MA 02139-7171, USA).

- SFMP 1984. *The development of a locally manufactured wheel and axle unit for ox and donkey carts*. Small Farm Mechanisation Programme, Land Development Division, Ministry of Agriculture, Nakuru, Kenya. 6p.
- Sieber N, 1996. *Rural transport and rural development: the case of the Makate District, Tanzania*. Karlsruhe Papers in Economic Policy Research, Vol. 4, Nomos Verlag, Baden-Baden, Allemagne. 190p. ISBN 3-7890-4507-1
- Sieber N, 2001. The economic impact of pack donkeys in Makete, Tanzania. pp. 120-123 in: Starkey P et Fielding D (eds), 2001. *Donkeys, people and development*. Un ouvrage de référence du Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ATNESA). ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 247p. ISBN 92-9081-219-2. Document disponible sur <http://www.atnesa.org>
- Silva de R, 1992. *Report of a visit to the Indian cycle trailer programme*. IT Transport Ltd, Ardington, RU et IT Sri Lanka ITSL, Colombo, Sri Lanka.
- Sisay Zenebe et Tilahun Fekade, 2001. The role of donkey pack-transport in the major grain market of Addis Ababa. pp. 71-78 in: Starkey P et Fielding D (eds), 2001. *Donkeys, people and development*. Un ouvrage de références du Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ATNESA). ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 247p. ISBN 92-9081-219-2. Document disponible à <http://www.atnesa.org>
- Starkey P, 1985. Animal power utilization in Malawi. Rapport d'une mission de consultation du 7 au 21 septembre 1985. Animal Production Division, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Rome, Italie. 32p.
- Starkey P, 1991a. *Animal traction in Guinée-Bissau: status, trends and survey priorities*. Rapport d'une mission de consultation entre le 22 février et le 5 mars 1991 en collaboration avec Pan Livestock Services, Reading University et Gaptac, Lisbon Technical University. Animal Traction Development, Reading, RU. 22p.
- Starkey P, 1991b. *Relance de la traction bovine dans la région de Kindia, Guinée Conakry*. Evaluation de l'action ONG/78/89/B Guinée Conakry. Commission des Communautés européennes, Bruxelles, Belgique. 45p.
- Starkey P, 1993. *Polyculteur à traction animale: Bien conçu - mal perçu*. GTZ, Eschborn and Vieweg, Braunschweig, Allemagne. 192p. ISBN 3-528-02071-7
- Starkey P, 1994a. Donkey utilisation in Sub-Saharan Africa: recent changes and apparent needs. pp 289-302 in Bakkoury M et Prentis R A (eds) *Working equines*. Comptes-rendus du second colloque international du 20 au 22 avril 1994 à Rabat au Maroc. Actes Editions, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc. 412p.
- Starkey P, 1994b. The transfer of animal traction technology: some lessons from Sierra Leone. pp. 306-317 in: Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 490p. ISBN 92-9081-127-7
- Starkey P, 1994c. *Systèmes d'attelage et matériels à traction animale*. GTZ, Eschborn and Vieweg, Braunschweig, Allemagne. 278p. ISBN 3-528-02071-7
- Starkey P (ed), 1995. *Animal power in South Africa: empowering rural communities*. Development Bank of Southern Africa, Gauteng, Afrique du Sud. 160p. ISBN 1-874878-67-6
- Starkey P, 1996. *La traction animale en Mauritanie: situation et perspectives*. Food and Agriculture of the United Nations, Rome, Italy. 34p.
- Starkey P, 1997. *Réseau Guinéen sur la Traction Animale (RGTA): progress, constraints and new possibilities*. Un résumé des discussions qui ont suivi une mission ACT du 6 au 16 octobre 1997. Animal Traction Development, Reading, RU. 8p.
- Starkey P, 1998a. Women, transport energy and donkeys: some implication for development workers. *Energia* 2(2): 11-13.
- Starkey P (ed), 1998b. *Improving donkey utilisation and management*. Compte-rendu de l'atelier du Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ATNESA) qui s'est tenu du 5 au 9 mai 1997 à Debre Zeit en Éthiopie. Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ATNESA) et Animal Traction Development, Reading, RU. 61p.

- Starkey P, 1998c. *Réseaux pour le développement*. Forum International pour le Transport Rural et le Développement, Londres, Royaume-Uni. 111p. ISBN 1-85339-440-8
- Starkey P, 1999. Transport using animal power: some key issues for Asia. pp 69-90 in: Meeting transport needs with intermediate modes of transport. Lanka Forum of Rural Transport Development, Colombo, Sri Lanka. 221p. ISBN955-8233801-3
- Starkey P et Grimm J, 1994. *The introduction of animal traction in the Tanga Region, Tanzania*. GTZ, Eschborn, Allemagne. 65p.
- Starkey P et Mutagubya W, 1992. *Animal traction in Tanzania: experience, trends and priorities*. Ministère de l'Agriculture, Dar es Salaam, Tanzanie et Natural Resources Institute, Chatham, RU. 51p.
- Starkey P et Starkey M, 2001. Regional and world trends in donkey populations. pp 10-21 in: Starkey P et Fielding D (eds), 2001. *Donkeys, people and development*. Un ouvrage de références du Réseau de traction animale pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ATNESA). ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 247p. ISBN 92-9081-219-2. Document disponible à <http://www.atnesa.org>
- Starkey P, Dibbits H et Mwenya E, 1991. *Animal traction in Zambia: status, progress and trends*. Ministère de l'Agriculture, Lusaka en collaboration avec IMAG-DLO, Wageningen, Pays Bas. 105p.
- Thoma G, 1979. *Low cost transportation*. German Appropriate Technology Exchange, GTZ, Eschborn, Allemagne. 63p.
- Vidanpathirana J, 1999. The importance of including intermediate modes of transport in highway designing in Sri Lanka. pp139-144 in: *Meeting transport needs with intermediate modes of transport*. Lanka Forum of Rural Transport Development, Colombo, Sri Lanka. 221p. ISBN 955-8233801-3
- Vroom, H, 1994. Rural transport in Zambia: the design of an ox cart which can be produced in rural areas. pp. 418-421 in: Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 490p. ISBN 92-9081-127-7
- Wilson R T, 1991. Equines in Ethiopia. pp. 33-47 in: Fielding D et Pearson R A (eds), *Donkeys, mules and horses in tropical agricultural development*. Compte-rendu d'un colloque qui s'est tenu du 3 au 6 septembre 1990 à Edimbourg en Écosse. Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh, RU. 336p. ISBN 0907146066.
- Wirth J, 1994. Design, adaptation and manufacture of animal-drawn carts. pp. 405-413 in: Starkey P, Mwenya E et Stares J (eds), *Improving animal traction technology*. ACP-EU Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays Bas. 490p. ISBN 92-9081-127-7

wb50628

L:\ENDATA\Documents\SSATP\SSATP Publications\Working Papers\SSATPWP56\SSATPWP56F - Local Transport Solutions.doc
October 4, 2002 11:56 AM