

Investir dans la traction animale : le conseil à l'équipement

Éric Vall¹
Patrice Djamen²
Michel Havard³
Marc Roesch³

¹ Centre de coopération internationale
en recherche agronomique
pour le développement (Cirad),
Département Environnement et sociétés,
UR 18,
Campus international de Baillarguet,
Montferrier sur Lez,
BP 5035,
34032, Montpellier cedex 1
France
<eric.vall@cirad.fr>

² Service d'appui au développement local
(SADEL/GIE),
BP 293,
Garoua
Cameroun
<djamenana@yahoo.fr>

³ Centre de coopération internationale
en recherche agronomique
pour le développement (Cirad),
Département Environnement et sociétés,
UR 43,
Campus international de Baillarguet,
Montferrier sur Lez,
BP 5035,
34032, Montpellier cedex 1
France
<michel.havard@cirad.fr>
<marc.roesch@cirad.fr>

Résumé

Les producteurs sont demandeurs d'un conseil à l'équipement en traction animale pour évaluer la faisabilité de leurs projets d'investissement et de leurs conséquences sur l'exploitation agricole. Le conseil à l'équipement expérimenté au Nord-Cameroun comprend trois phases : 1) le diagnostic global de l'exploitation pour préciser les contours du projet de traction animale du producteur ; 2) l'analyse fine des pratiques de gestion de trésorerie pour effectuer le montage financier du projet dont la capacité d'autofinancement est un élément déterminant ; 3) le suivi pour analyser les conséquences sur l'exploitation agricole, procéder à des ajustements et identifier de nouveaux projets. Les données sont collectées durant une année (de la récolte N à la récolte N + 1) et traitées avec le producteur. La co-construction du projet de traction animale sur plusieurs mois permet de l'affiner. Cette démarche permet aussi d'analyser les pratiques de gestion de l'exploitation et d'accéder au fonctionnement de l'unité de production.

Mots clés : Cameroun ; traction animale ; conseiller agricole ; gestion de l'exploitation agricole.

Thèmes : systèmes agraires ; économie et développement rural ; méthodes et outils.

Abstract

Investing in animal traction: Equipment advice practices and experiments in northern Cameroon

Counselling services in animal traction equipment are very popular with producers who wish to assess the feasibility of their investment projects together with their consequences on the operation of their farms. Equipment advice as experimented in northern Cameroon is carried out in three phases: i) an overall diagnosis of the farm is performed so as to specify the outlines of the producer's project in terms of animal traction equipment; ii) an in-depth analysis of cash-flow management practices is undertaken so as to decide on the financial set-up of the project whose self-financing capacity is a key element to its success; iii) the follow-up phase is used to estimate the consequences of the investments on the running of the farm, to make the adjustments deemed necessary and to identify new animal traction projects. Data is collected over a full crop year (from crop N to crop N+1) and processed with the producer. Co-constructing the animal traction project over a number of months allows it to be fine-tuned. This type of approach also helps to better understand both how farms operate and how farmers rationalize their activities.

Key words: Cameroon; animal traction; advisory officers; farm management.

Subjects: farming systems; economy and rural development; tools and methods.

Dans les exploitations agricoles des savanes cotonnières d'Afrique de l'Ouest et du Centre, la traction animale est au cœur des stratégies des producteurs par son effet décisif sur la productivité du travail. Son développement a été permis par les revenus

financiers tirés du coton et facilité par les services d'appui des sociétés cotonnières : crédits, services vétérinaires, vente d'équipements, etc. (Vall *et al.*, 2003). Mais le passage à la traction animale est une étape difficile pour les exploitations modestes. Ainsi, au Nord-Cameroun,

chaque année, 30 % des producteurs ont des projets de traction animale, mais seulement la moitié les réalise (Djoukam Djoméni, 2003 ; Raubec, 2001). Ils sont demandeurs d'un service de conseil pour raisonner des projets correspondant à leurs possibilités et besoins (Vall *et al.*, 2003). Cet article expose les concepts et les outils du conseil à l'équipement de traction animale expérimenté au Nord-Cameroun.

Concepts du conseil à l'équipement

Conseil à l'exploitation familiale et conseil à l'équipement

Le conseil à l'équipement est conçu comme une composante du conseil à l'exploitation familiale qui vise à renforcer les capacités d'auto-analyse des producteurs pour construire des scénarii de développement des projets et améliorer les performances des exploitations (Faure *et al.*, 2004 ; Djamen *et al.*, 2003).

Au Nord-Cameroun, les exploitations agricoles sont familiales (6 personnes en moyenne, dont 3 actifs). Moins de 30 % des producteurs possèdent un attelage et les superficies cultivées sont faibles : 2,2 hectares, dont 30 % en coton. L'élevage, peu développé, concerne surtout les caprins (Raubec, 2001 ; Djamen *et al.*, 2003). Les revenus monétaires, compris entre 200 000 et 300 000 F CFA/an (1 euro = 655,96 F CFA), dont 2/3 proviennent de la vente du coton, impliquent une véritable culture du « crédit intrants » (Raubec, 2001). L'incertitude prédominant sur la prévision dans les pratiques de gestion, la visibilité sur le devenir de l'exploitation va rarement au-delà d'une campagne (Djamen *et al.*, 2003).

Dans ce contexte spécifique, le conseil à l'exploitation propose une démarche d'aide à la décision mise en œuvre progressivement qui : i) prend en compte l'économie générale du ménage ; ii) suscite la réflexion du couple exploitation-famille ; iii) favorise la mesure des flux et des stocks et la prévision ; iv) intègre à la fois les éléments techniques, économiques, sociaux et culturels. Les deux premières années en animation de groupes sont davantage consacrées à la formation

des paysans aux méthodes de gestion prévisionnelle des stocks de céréales, de la trésorerie, et de la campagne agricole. À partir de la troisième année, on passe à l'élaboration, au niveau individuel, des choix tactiques, puis stratégiques. C'est ici qu'intervient le conseil à l'équipement qui vise la co-construction du projet avec le producteur. Au plan théorique, il s'appuie sur l'analyse des pratiques de gestion des producteurs (Brossier *et al.*, 1997 ; Darré, 1996 ; Marshall *et al.*, 1994 ; Petit, 1981 ; Sébillotte et Soler, 1998 ; Landais et Deffontaines, 1988) et sur la recherche-action (Hatchuel, 2001 ; Liu, 1997).

Les phases du conseil à l'équipement

Le conseil à l'équipement comprend trois phases, de la récolte N à la récolte N +1. Elles sont illustrées par les exemples de quatre agriculteurs ayant un projet de traction animale (nous les nommerons JK, BT, AI et DZ ; *tableau 1*), volontaires pour expérimenter la méthode durant une année de référence (de septembre 2001 à

Tableau 1. Caractéristiques des quatre exploitations étudiées et des projets de traction animale des producteurs.

Table 1. Characteristics of the four farms studied and of the animal traction projects of the producers.

Agriculteurs	J.K.	B.T.	A.I.	D.Z.
Village	Ouro Labo III	Ouro Labo III	Cékandé	Cékandé
Âge chef exploitation (ans)	41	36	26	61
Surface cultivée (ha)	2,25	1,75	2,25	2,50
Actifs (u)	2,5	2,0	2,0	3,0
Bouches à nourrir (u)	4,5	3,0	3,0	6,0
Sole coton (%)	67	43	44	40
Sole maïs (%)	11	14	11	20
Sole arachide (%)	11	29	2	20
Sole sorgho (%)	11	14	22	20
Animaux de trait (bovins)	0	0	0	2
Charrue (u)	0	0	1	1
Sarcleur (u)	0	0	1	1
Pousse-pousse (u)	0	0	0	1
Bovins	0	0	0	4
Caprins/ovins	0	7	3	4
Porcins	0	5	0	0
Volailles	2	5	10	6
Projet TA (bovins)	+2	+2	+2	+2
Projet TA (asins)	0	+1	0	0
Projet TA (charrue)	0	+1	0	+1
Projets autres	Mariage	Pousse-pousse	Décortiqueuse	Pulvérisateur

TA : traction animale ; u : unité ; act : actif.

août 2002). Les agriculteurs AI et DZ suivaient le programme expérimental de conseil à l'exploitation.

Diagnostic global de l'exploitation

Réalisé avec une forte participation du paysan, le diagnostic permet de :

- décrire le fonctionnement de l'exploitation, d'inventorier les objectifs, les atouts et contraintes (Marshall *et al.*, 1994) ;
- décrire le projet initial de traction animale (Projet 1) et les autres projets de l'année à venir prévus par le producteur ;
- vérifier avec le producteur si le Projet 1 s'accorde avec la structure de son exploitation et ses objectifs.

La période des récoltes (octobre-décembre) est propice à ce type d'investigation car le producteur programme déjà la prochaine campagne et ses projets (Djamen *et al.*, 2003).

Étude de faisabilité et montage financier du projet

Cette phase requiert quatre entretiens, espacés entre janvier et avril permettant d'affiner le scénario d'investissement. L'analyse des pratiques de gestion et les suivis des mouvements financiers (recettes, dépenses) sont précis (dates, montants, objets) ; un relevé est effectué immédiatement après le paiement du coton, moment fort des mouvements de fonds.

Les données économiques sont inventoriées et classées dans le temps pour évaluer la capacité d'autofinancement de l'exploitation qui donne des éléments sur la faisabilité financière du projet et la période la plus favorable pour sa réalisation.

La catégorisation des recettes et des dépenses permet de repérer les éléments « déplaçables » sur le calendrier. Les variations de la capacité d'autofinancement résultant de simulations de déplacements de recettes et de dépenses, permettent de choisir la meilleure période pour la réalisation du Projet 1. Si ce dernier se révèle incompatible avec le budget du ménage, il est reformulé en Projet 2.

Au cours des visites suivantes, la capacité d'autofinancement du producteur est recalculée à la date prévue pour le Projet 2. Entre les deux visites, l'exploitant réfléchit, procède à des ajustements du projet. Si la capacité d'autofinancement reste encore inférieure au coût du Projet 2, de nouveaux ajustements et éventuellement le recours au crédit aboutissent au Projet 3 *a priori* définitif.

Phase de suivi du projet

Cette phase permet d'évaluer avec le producteur l'impact de l'investissement sur l'exploitation après la première campagne agricole aux plans technique, économique, et de l'organisation du travail. C'est un diagnostic actualisé de l'exploitation pouvant permettre de repartir sur un nouveau cycle de conseil pour d'autres projets (équipement complémentaire, etc.). Les rencontres sont fixées entre le producteur et le conseiller, à leur gré, sur un an, à des moments importants (paiement du coton, achat de matériel ou d'animaux).

Outils du conseil à l'équipement

Diagnostic global de l'exploitation et délimitation des contours du projet

Pour l'année de référence considérée, les données collectées lors du diagnostic global de l'exploitation permettent de mieux cerner les contours du projet et la nature des difficultés pressenties ou rencontrées.

Le projet d'investissement met en jeu des éléments techniques, économiques, et sociologiques, délimitant l'univers des possibles à l'intérieur duquel le producteur construit la rationalité de son choix (Petit, 1981 ; Sébillotte et Soler, 1998). Lors des entretiens avec les agriculteurs, ceux-ci donnent leur point de vue sur les éléments présentés dans le *tableau 2*, leur pertinence et leur impact dans la construction de leurs stratégies.

La méthode du « budget partiel » (Brossier *et al.*, 1997), *via* l'évaluation globale des coûts d'opportunité des différents scénarii d'équipement, permet de réaliser avec l'agriculteur concerné un inventaire détaillé de ce qu'il perd ou gagne, eu égard à ses objectifs, de considérer les impacts sur la durabilité de l'exploitation, d'orienter le choix de l'équipement.

Étude de faisabilité et montage financier

Classification des recettes et des dépenses

Les crédits étant rares, l'analyse de la capacité d'autofinancement du produc-

teur passe par une étude des pratiques de gestion de trésorerie et des choix de stockage et déstockage des produits végétaux et animaux. Les recettes peuvent être estimées préalablement en valeur. Les dépenses, pour la plupart peu prévisibles et surtout peu maîtrisables, rendent difficile l'établissement de budgets prévisionnels.

La *figure 1* présente une répartition schématique des recettes et des dépenses par rapport au calendrier agricole, ainsi que les évolutions des soldes de trésorerie, de la valeur monétaire de l'épargne et de la capacité d'autofinancement. Ce cas théorique idéal permettant la réalisation du projet de traction animale avec une capacité d'autofinancement suffisante est loin d'être généralisable.

Trois types de recettes et de dépenses ont été distingués (*tableau 3*).

• Recettes

Le paiement du coton guide la stratégie de gestion des producteurs car ils peuvent estimer le montant important en valeur qu'ils recevront à une date connue à l'avance.

Les recettes mobilisables tout au long de l'année proviennent des productions agricoles non cotonnières (AI) et de l'élevage (BT et DZ) stockées puis vendues. Elles sont parfois marginales (JK). Elles dépendent de la fluctuation imprévisible des prix agricoles, surtout ceux des céréales qui montent vigoureusement en fin de saison sèche (période de soudure) puis baissent brutalement dès la nouvelle récolte. Les paysans vendent en premier de petites quantités d'arachide en fin d'année, réservant les céréales pour la fin de la saison sèche lors de la remontée des cours ; les ventes d'animaux interviennent selon les besoins.

Les recettes à période prévisible, issues d'activités hors exploitation (commerce, artisanat...), sont de montants faibles mais réguliers sur quelques mois. Elles couvrent les dépenses courantes évitant de prélever sur les stocks de nourriture.

• Dépenses

Les dépenses prévisibles, obligatoires, à date fixe, les plus importantes, ont un caractère social (fêtes religieuses, rentrée scolaire...) ou productif (location de terres et d'attelages, intrants, main-d'œuvre). Le producteur est obligé d'y faire face quitte à s'endetter, le règlement des dettes étant différé au paiement du coton avec intérêt ou compensation.

Les dépenses obligatoires et imprévisibles (santé, décès, accueil de parents...)

Tableau 2. Éléments de contraintes du projet de traction animale.

Table 2. Constraint elements of the animal traction project.

Éléments	Éléments spécifiques	Effets sur le projet
Techniques	Zone agro-écologique	Identification des modes de traction animale possibles
	Système de culture	Place de la mécanisation dans l'itinéraire technique
	Type de sol	Choix du matériel (lourd/léger...)
	Parasitisme	Choix de l'espèce (résistante, tolérante...)
	Pression de l'enherbement	Choix du format de l'attelage (lourd/léger...)
Économiques	Niveau d'intégration filière coton	Accès aux services d'appui à la traction animale
	Disponibilité en crédit	Possibilité de recours au crédit à l'équipement
	Sources de revenus	Option pour rentabiliser l'investissement, rembourser le crédit
	Possibilité d'extension foncière	Calibrage de l'équipement selon perspectives d'extension
	Disponibilité en main d'oeuvre	Disponibilité pour entretenir et valoriser l'attelage (prestations)
	Taux d'équipement local	Possibilité de location et de dépannage
Sociaux	Ancienneté de la pratique	Niveau de technicité
	Tabous	Choix de l'espèce animale
	Usage local des attelages	Effet sur le conformisme du choix
	Encadrement agricole	Possibilité d'évolution du projet
	Organisation familiale du travail	Répartition des tâches entre hommes, femmes, enfants...

sont de montants variables. Les paysans s'y préparent, si possible, en constituant une épargne de sécurité au paiement du coton, mais ils sont souvent contraints de recourir au crédit ou à une décapitalisation lorsque ces dépenses surviennent inopinément.

Dans l'attente de recettes, certaines dépenses, souvent les seules variables d'ajustement du budget, peuvent être différées de quelques mois : confort, habitat et équipements pour l'agriculture (bœufs, charrues...). Plus les recettes sont importantes, plus il y a de *dépenses déplaçables* (tableau 3). Diverses enquêtes mettent en lumière un seuil minimum de dépenses proche de 300 000 F CFA par famille (Djoukam Djoméni, 2003 ; Raubec, 2001), que l'exploitant doit obligatoirement couvrir par des recettes sous peine de mettre son outil productif en danger par la décapitalisation.

Adéquation recettes-dépenses et pratiques de trésorerie

Réalisée en quatre entretiens avec les producteurs, la mensualisation des recettes et des dépenses permet de construire la courbe du solde de trésorerie (figure 2) estimé par un suivi au jour le jour

des mouvements financiers (recettes, dépenses, épargne, crédit) contrôlés par le chef d'exploitation.

Le solde montre, en novembre-décembre, une première période de déficit correspondant aux premières demandes de crédits (Roesch *et al.*, 2003). La récolte se termine, les prix agricoles sont bas et les ventes se limitent à payer la récolte du coton et les dépenses de Noël. Les producteurs commercialisent l'arachide en priorité et préfèrent s'endetter chez un voisin plutôt que de liquider des céréales (cas de AI, JK, BT). En juin, la préparation de la campagne agricole (location de parcelles, achat des intrants, etc.), seconde période de déficit, correspond à la demande maximale de crédit dans les banques rurales (Roesch *et al.*, 2003). Les recettes du coton en mars-avril sont rapidement consommées pour rembourser des dettes, préparer la campagne et, s'il en reste, pour les investissements productifs et l'épargne.

Ces pratiques de trésorerie mettent en évidence :

– la fonction pivot de la recette cotonnière : couverture des crédits et des dépenses retardées, constitution de

l'épargne de sécurité, réalisation des dépenses de début de campagne ;
– la faiblesse des revenus : la « réserve coton » s'épuise rapidement et les autres recettes reprennent difficilement le relais ;
– la situation fragile des producteurs : 3 mois après le paiement du coton, les dépenses sont déjà freinées en raison d'une trésorerie « à l'étiage ».

L'épargne : forme, valeur et disponibilité

L'analyse des flux de trésorerie met en évidence une période de « mise en épargne » de courte durée (paiement du coton, stockage des récoltes). L'épargne ainsi constituée, souvent insuffisante et sollicitée sur une grande partie de l'année, se décline en trois composantes :
– les liquidités représentent de faibles montants réservés aux dépenses de santé et aux « petites urgences » : 0 F CFA pour JK, 20 000 F CFA pour BT, 40 000 F CFA pour AI, 90 000 F CFA pour DZ ;
– le stockage de produits agricoles, forme d'épargne la plus répandue et la plus importante, sert aussi de réserve alimentaire : JK (200 kg d'arachide), BT (50 kg de sorgho, 500 kg d'arachide, 100 kg de niébé), AI (100 kg de maïs, 600 kg de sorgho, 200 kg d'arachide, 200 kg de

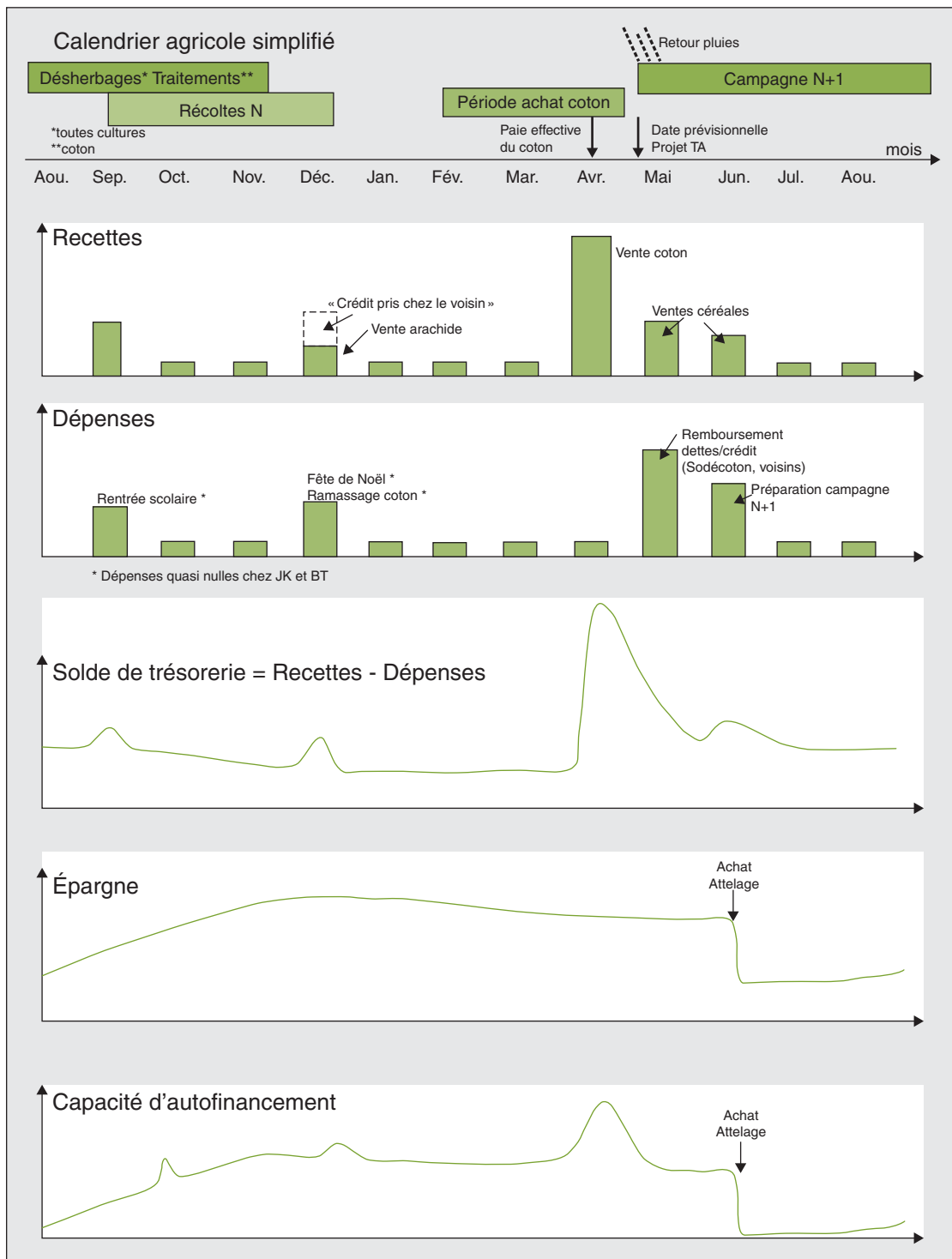


Figure 1. Répartition annuelle schématique des recettes, des dépenses et évolutions idéales du solde de trésorerie, de l'épargne et de la capacité d'autofinancement des exploitations étudiées pour permettre la réalisation d'un projet de traction animale.

Figure 1. Simplified annual distribution of receipts, expenditure and ideal evolution of treasury balance, savings and self-financing capacity of the farms studied for carrying out an animal traction project.

Tableau 3. Typologie des recettes (R.) et des dépenses (D.) pour les quatre agriculteurs étudiés.

Table 3. Typology of receipts and expenditure for the four farmers studied.

	JK	BT	AI	DZ	Moyenne
Total des recettes (F CFA)^a	436 040	353 600	467 600	744 000	500 310
R. cotonnière (% des recettes totales)	92	33	56	37	54
R. issues d'autres productions agricoles (%)	6	23	32	15	19
R. issue de l'élevage (%)	0	30	5	35	18
R. à périodes prévisibles (%)	2	14	7	13	9
Total des dépenses (F CFA)	464 70	379 750	429 240	775 050	512 185
D. à période fixée (% des dépenses totales)	43	37	53	25	40
D. obligatoires et imprévisibles (%)	23	42	18	19	25
D. pouvant être déplacées (%)	34	21	29	56	35

^a Les recettes n'incluent pas le reliquat de trésorerie initial, ce qui explique que, parfois, le total est inférieur au total des dépenses.

niébé), DZ (600 kg de maïs, 200 kg de sorgho, 150 kg d'arachide, 100 kg de niébé) ;

– le petit bétail (volaille, ovins, caprins, porcins) est un produit d'épargne avant d'être une « production agricole ». Ce cheptel est important pour BT (7 petits ruminants, 5 porcins, 5 volailles), et beaucoup moins pour les autres : JK (2 volailles), AI (3 petits ruminants, 10 volailles), DZ (4 petits ruminants, 6 volailles).

La valeur monétaire de l'épargne augmente durant les récoltes de l'année N puis décroît selon le rythme des ventes (figure 1) pour atteindre son minimum au démarrage de la campagne N+1 après la réalisation des projets de traction animale. Ce schéma varie d'un agriculteur à l'autre (figure 2). JK n'a pratiquement pas d'épargne. BT a épuisé rapidement son épargne, sa production cotonnière étant insuffisante. AI et DZ ont appliqué une stratégie d'épargne plus équilibrée (coton, céréale, élevage). Ils ont pu ainsi réduire la période d'étiage de l'épargne à respectivement 6 et 2 mois contre 12 et 7 mois pour JK et BT.

La capacité d'autofinancement : clé de la réussite

L'analyse des mouvements financiers et de l'épargne permet de calculer la capacité d'autofinancement au jour le jour (CA_j) résultat de la somme du solde de trésorerie (ST_j) et de la valeur monétaire de l'épargne (VME_j) au jour j déduite d'un montant de liquidité de sécurité (MLS) que l'agriculteur met volontairement de côté pour faire face à un besoin urgent (entre 0 et 40 000 F CFA dans les cas étudiés) :

$$CA_j(\text{F CFA}) = ST_j + VME_j - \text{MLS}$$

La première simulation de réalisation du projet de traction animale prend en compte la date prévue par le paysan, généralement au paiement du coton lorsque le solde de trésorerie est au plus haut. À cette date, seuls AI et DZ disposaient d'une capacité d'autofinancement suffisante, respectivement 120 000 F CFA et 150 000 F CFA, pour financer, au moins en partie, leur projet.

Chez JK, le règlement des nombreuses dettes a fait chuter la capacité d'autofinancement à 30 000 F CFA en juin 2002 ruinant ainsi son projet de traction animale (200 000 F CFA).

Chez BT, la capacité d'autofinancement basée sur les cultures vivrières et le petit bétail augmente à la récolte puis s'épuise progressivement. Ainsi, il a réalisé une partie de son projet en septembre (achat d'un âne) mais l'épuisement trop rapide de sa capacité financièrement a mis en échec son projet complet (300 000 F CFA).

Chez AI et DZ, l'épargne diversifiée a été suffisante pour couvrir les besoins d'autoconsommation et les dépenses du ménage, le remboursement de dettes et la préparation de la campagne. Le solde a été consacré au projet de traction animale (AI : 1 bovin à 200 000 F CFA en juillet 2002 ; DZ : 1 bovin +1 charrue à 250 000 F CFA en juin 2002).

Conclusion

Cette méthode de conseil à l'équipement est un élément de la démarche générale de conseil à l'exploitation familiale, expérimentée actuellement par les sociétés cotonnières au Burkina Faso et au

Cameroun. Elle intervient à partir de la troisième année du conseil à l'exploitation, pour des paysans qui en feraient la demande. Le conseil à l'équipement conduit l'agriculteur à adopter une démarche analytique vis-à-vis de son projet : la « co-construction » sur plusieurs mois permet de le « mûrir ». Le suivi permet d'analyser les conséquences des décisions prises et de procéder aux ajustements nécessaires. C'est une démarche dont les principes peuvent s'appliquer avec ou sans coton et être mis en œuvre pour d'autres projets d'investissements que les équipements agricoles. En raison de l'investissement en temps exigé, elle ne pourra concerner qu'un nombre limité de producteurs. Elle repose sur un personnage clé, le conseiller, chargé de fournir au producteur, *via* un processus de co-construction, des éléments précis sur le fonctionnement de l'exploitation et la faisabilité économique du projet. Il doit donc être formé sur les aspects techniques mais aussi de la gestion des exploitations.

D'un point de vue pédagogique, cette méthode permet de pratiquer le diagnostic global d'exploitation et d'analyser les pratiques de gestion de la trésorerie. Grâce à une posture d'intervention sur l'objet étudié (Hatchuel, 2001) – les pratiques de gestion de l'exploitation – elle permet de mieux comprendre le fonctionnement des exploitations et la rationalité des agriculteurs : identification de la stratégie économique globale de l'unité de production ; analyse des pratiques de gestion (étude de faisabilité et de montage financier du projet) ; analyse des pratiques de gestion tactiques (suivi de la mise en œuvre du projet). Le recours à la

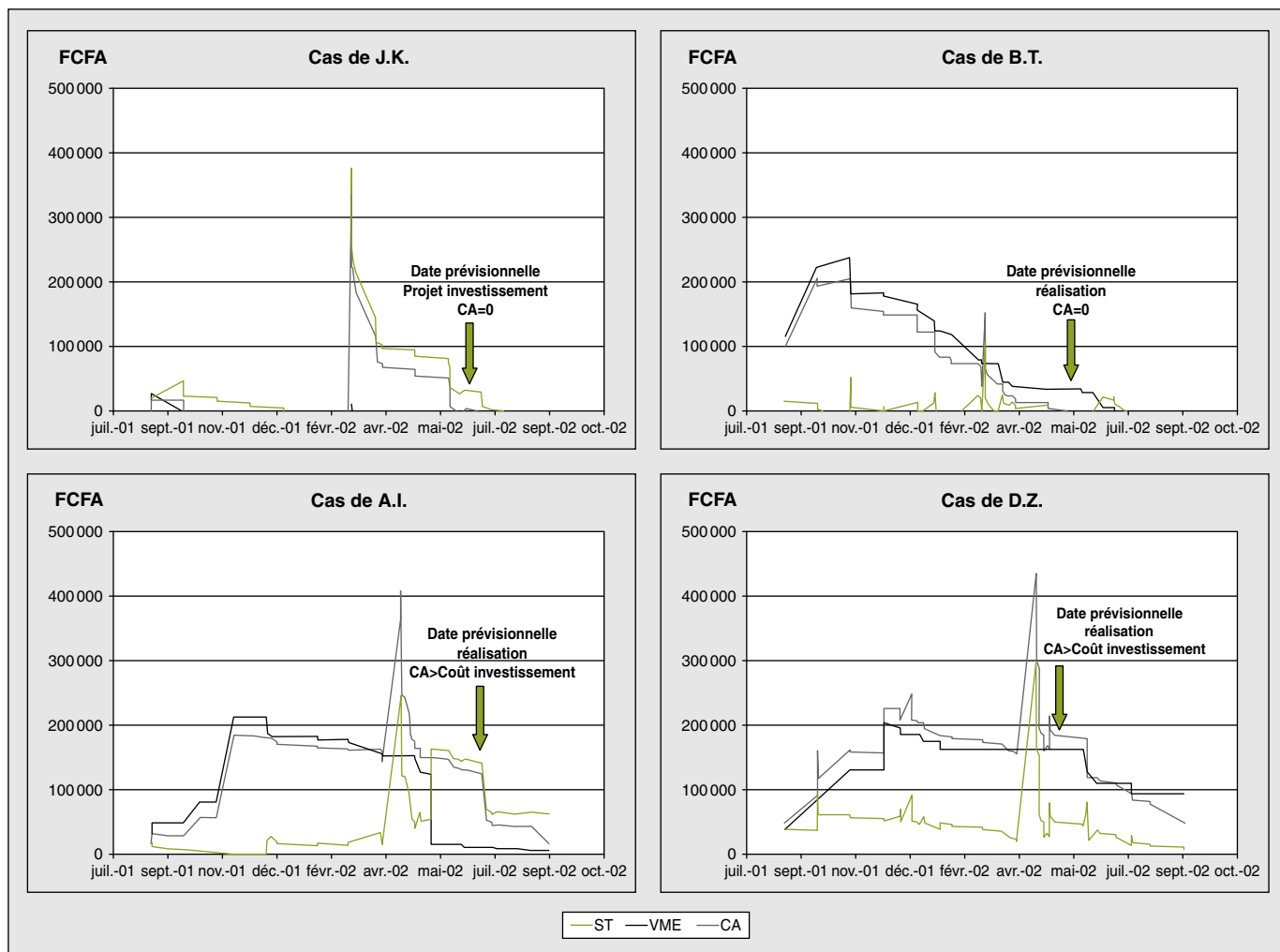


Figure 2. Évolution du solde de trésorerie (ST), de la valeur monétaire de l'épargne (VME) et de la capacité d'autofinancement (CA) des quatre producteurs et dates de prévision et réalisation éventuelles des projets de traction animale.

Figure 2. Evolution of treasury balance, monetary value of savings and self-financing capacity of the four producers studied and possible forecast and implementation dates of animal traction projects.

modélisation pourrait également s'avérer une piste de recherche complémentaire pour prendre en compte les effets du changement technique sur l'exploitation (Legay, 1997) ■

Remerciements

Les auteurs remercient l'Institut de recherche agricole pour le développement du Cameroun (Irada), le Pôle de recherche appliquée pour le développement des savanes d'Afrique centrale (Prasac), et le Dr Eduardo Chia pour son aide à la rédaction.

Références

Brossier J, Chia E, Marshall E, Petit E. *Gestion de l'exploitation agricole familiale. Éléments théoriques et méthodologiques*. Paris : Inra éditions, 1997.

Darré JP. *L'invention des pratiques dans l'agriculture*. Paris : Karthala, 1996.

Djamen NP, Djonnéwa A, Havard M, Legile A. Former et conseiller les agriculteurs du Nord-Cameroun pour renforcer leurs capacités de prise de décision. *Cah Agric* 2003 ; 12 : 241-6.

Djoukam Djoméni AN. *Étude du conseil adapté à la gestion des exploitations familiales dans les filières cotonnières d'Afrique Francophone. Cas du Cameroun*. Yaoundé : Université catholique, faculté de gestion, 2003.

Faure G, Dugué P, Beauval V. *Conseil à l'exploitation familiale. Expériences en Afrique de l'Ouest et du Centre. Guide pratique*. Montpellier : Cirad éditions ; Gret, 2004.

Hatchuel A. Recherche, intervention et production de connaissances. In : *Recherches pour et sur le développement territorial. Tome 2*. Paris : Inra éditions, 2001.

Landais E, Deffontaines JP. Les pratiques des agriculteurs. Point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. *Études Rurales* 1988 ; 109 : 125-58.

Legay JM. *L'expérience et le modèle*. Collection « Sciences en questions ». Paris : Inra éditions, 1997.

Liu M. *Fondements et pratiques de la Recherche-Action*. Paris : l'Harmattan, 1997.

Marshall E, Bonneville JR, Francfort I. *Fonctionnement et diagnostic global de l'exploitation agricole*. Dijon : Établissement national d'enseignement supérieur agronomique-Service édition (SED), 1994.

Petit M. Théorie de la décision et comportement adaptatif des agriculteurs. Formation

des agriculteurs et apprentissage de la décision. In : *Formation des agriculteurs et apprentissage de la décision*. Dijon : Inra éditions, Institut national de recherche et d'application pédagogiques (Inrap), 1981.

Raubec S. *Le financement de la traction animale en zone de savane cotonnière du Nord-Cameroun dans un contexte de libéralisation*. Montpellier : Centre national d'études agronomiques des régions chaudes (Cnearc), 2001.

Roesch M, Vall E, Kénikou Mounkama C, Havard M. Recettes, dépenses et crédits, comment accorder les rythmes? In : Wampfler B, Lapenu C, Roesch M, eds. *Le financement de l'agriculture familiale dans un contexte de libéralisation : quelle contribution de la micro-finance?*. Montpellier : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Département « Territoires, ressources, acteurs » (Tera), 2003 (cédérom).

Sébillotte M, Soler LG. Le concept de modèle général et la compréhension du comportement de l'agriculteur. *CR Acad Agric Paris* 1998 ; 74 : 59-70.

Vall E, Lhoste P, Abakar O, Dongmo Ngoutso-p AL. La traction animale dans le contexte en mutation de l'Afrique subsaharienne : enjeux de développement et de recherche. *Cah Agric* 2003 ; 12 : 219-26.