PN-ABE-643
6482

Département des Sciences Sociales
Document de Formation 1986-7

OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITE DE LA POMME DE TERRE EVALUATION ET UTILISATION DES RESULTATS DES ESSAIS EN CHAMPS D'AGRICULTEURS

Roger T. Cortbaoui

1988

CENTRE INTERNATIONAL DE LA POMME DE TERRE (CIP)
Adresse: Apartado 5969 - Lima, Perú. Câbles: CIPAPA, Lima.
Télex: 25672 PE. Téléphones: 366920 - 354354.

Département des Sciences Sociales
Document de Formation 1986-7

OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITE DE LA POMME DE TERRE
EVALUATION ET UTILISATION DES RESULTATS
DES ESSAIS EN CHAMPS D'AGRICULTEURS

Roger T. Cortbaoui

1988

CENTRE INTERNATIONAL DE LA POMME DE TERRE
Adresse: Apartado 5969 Lima, Perú

Traduit de l'anglais

Cette publication a été effectuée et imprimée
par le Département de Formation et Communications du
Centre International de la Pomme de Terre, Lima, Pérou, 1988.

Nombre d'exemplaires: 200

XVI-SS-F-10-O-200

Table des matières

Introduction 1

Analyse cas per cas des essais 2

Evaluation générale d'une série d'essais 3

Utilization des résultats des essais en champ d'agriculteurs ... 6

Conclusion 8

Exemple 9

OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITE DE LA POMME DE TERRE EVALUATION ET UTILISATION DES RESULTATS DES ESSAIS EN CHAMP D'AGRICULTEURS *

Roger Cortbaoui **

I. Introduction

Dans les approches du CIP en vue de l'optimisation de la productivité de la pomme de terre (OPP), une technologie alternative (sélectionnée pour son potentiel à améliorer les rendements et/ou les revenus) est testée dans les champs des agriculteurs parallèlement à leur technologie traditionnelle. Ce test est conduit dans différents endroits à l'intérieur d'une zone cible, en collaboration avec plusieurs agriculteurs appartenant au groupe cible de la recherche en champ.

Ce document de formation traite de la partie qui, dans le processus de recherche, suit le test en champ. Il souligne une manière d'utilisation des informations accumulées pendant un cycle de recherche en champ.

Ces informations peuvent être regroupées de la manière suivante:

a. Les résultats agronomiques liés aux résultats matériels de la technologie alternative et mis en contraste avec ceux de la technologie traditionnelle de l'agriculteur. Ils concernent surtout les différences de rendements et/ou de qualité de la production.
b. Les résultats économiques liés aux coûts et recettes de la technologie alternative comparés à ceux de la technologie traditionnelle de l'agriculteur.
c. Une série d'informations non-quantifiables concernant les réactions de l'agriculteur face à l'alternative testée et sa position face aux possibilités d'intégration des changements proposés à son système de production actuel.

---

* Ce document fait partie d'une série de documents de formation concernant les approches du CIP en vue de l'Optimisation de la Productivité de la Pomme de terre. Il traite donc de l'évaluation et de l'utilisation des résultats des essais en champ d'agriculteurs. Les autres étapes de la stratégie de l'OPP sont détaillées dans d'autres documents de formation.

** Spécialiste de la production au Centre International de la Pomme de terre.

L'analyse est basée sur les données et les informations enregistrées pour chacun des sites expérimentaux et finalement pour chacune des alternatives testées. Elle sera dirigée:

- Cas par cas, en évaluant la performance de l'alternative dans chaque essai.
- D'une manière générale, en évaluant la performance de l'alternative dans les différents sites expérimentaux.

II. Analyse cas par cas des essais

Pour chaque essai, il faut répondre aux questions suivantes:

a. Est-ce que l'alternative a produit les améliorations qualitatives et/ou quantitatives escomptées, par rapport à ce que l'agriculteur obtenait habituellement? Si oui, quelle en a été l'importance?

b. Est-ce que l'alternative peut augmenter les recettes nettes de l'exploitation agricole? En d'autres termes, quelle est l'importance du changement dans les recettes nettes rendu possible par l'alternative par rapport à son coût? nécessaire pour son adoption?

c. Comment l'alternative a-t-elle été perçue par l'agriculteur? Est-ce qu'elle concerne un problème qu'il considère important? Est-ce que son adoption apparaît possible étant donné son système d'exploitation et la disponibilité en intrants, main-d'oeuvre et capital? Existe-t-il des barrières culturelles pour son adoption?

On répondra assez facilement à la première question en comparant les rendements matériels sur le plan quantitatif et qualitatif. Les critères de qualité employés doivent être déterminés de manière stricte afin de permettre des comparaisons significatives entre les différents sites expérimentaux. A côté de la qualité de la production en soi, ces critères doivent être mis en relation avec les caractéristiques agronomiques telles que la rapidité de la levée, la précocité de la maturité...

On répondra à la deuxième question par l'analyse du budget partiel pour chacun des essais. * On calculera:

- La différence dans les coûts de production résultant du remplacement de la technologie de l'agriculteur par la technologie alternative proposée.
- La différence dans le revenu net occasionnée par l'alternative.

Ces deux valeurs seront utilisées pour déterminer le taux de rendement sur toutes les ressources supplémentaires nécessaires à l'application de la technologie alternative.

---

* Pour plus d'information, cf. D. Horton "Analyse du budget partiel pour les essais sur pommes de terre en champ d'agriculteurs". Département des Sciences Sociales, Document de Formation 1986-2.

Pour répondre à la troisième question, il est nécessaire de rassembler des informations sur les caractéristiques socio-culturelles de la zone cible tout au long de l'enquête informelle ; ces informations seront complétées par des entretiens avec l'agriculteur tout au long de sa collaboration dans le processus de la recherche en champ. *

Il faut répondre à ces trois groupes de questions à la fin de chaque cycle du processus de recherche en champ d'agriculteurs. On ne peut généralement pas tirer de conclusions bien nettes après un seul cycle de tests. Des cycles supplémentaires aideront à clarifier les réponses en soumettant la technologie alternative aux conditions et au jugement des agriculteurs dans différentes circonstances climatiques et économiques. Parallélement, des modifications seront apportées d'un cycle à l'autre à l'alternative proposée, dans le but d'améliorer son adéquation au problème qu'elle est supposée résoudre.

En utilisant les résultats de chaque essai, le chercheur essaiera de tirer les conclusions générales concernant la performance de la technologie proposée dans les différents sites expérimentaux. Le chapitre suivant décrit une procédure pour rassembler les différentes réponses, dans le but de tirer les conclusions sur la valeur de l'alternative proposée non seulement pour un seul agriculteur mais pour l'ensemble du groupe cible choisi.

III. Evaluation générale d'une série d'essais

L'objectif de cet essai est de juger la performance de la technologie proposée dans les différents sites, en utilisant l'analyse cas par cas décrite dans le chapitre précédent. Elle peut être divisée en deux paragraphes:

- l'évaluation agroéconomique
- l'évaluation de l'agricuteur

1. L'évaluation agroéconomique

L'évaluation agroéconomique générale peut être faite en fixant une amélioration minimale (quantitative ou qualitative) dans la production et un taux de rendement minimal que la technologie proposée doit atteindre par rapport aux résultats obtenus par l'agriculteur avec sa technologie traditionnelle.

Une fois ces minima fixés, le scientifique relèvera le nombre d'essais pour lesquels:

a. l'amélioration minimale dans la production a été atteinte,
b. le taux de profit minimal a été atteint,
c. les deux minima précédents ont été atteints simultanément.

---

* Pour plus d'information, cf. R. Rhoades: "Comprendre les petits agriculteurs: perspectives socio-culturelles des essais en champ d'agriculteurs", Département des Sciences Sociales, Document de Formation 1986-6.

Ce relevé permettra au scientifique d'estimer la stabilité de la performance de la technologie proposée dans les différents sites expérimentaux. Le scientifique peut rarement obtenir des résultats nets de cette comparaison à cause de l'hétérogénéité des rendements et des coûts liés à la technologie actuelle des agriculteurs (à laquelle la technologie alternative est comparée). Le scientifique n'obtiendra que dans quelques cas un relevé positif (ou négatif) à 100% pour l'alternative proposée. Cependant ce relevé donnera certainement une indication sur le genre de performance de la technologie testée. Par exemple un relevé positif à 70% indique clairement le potentiel de la technologie et devrait encourager le scientifique à réexaminer les cas où la technologie n'a pas suivi le modèle général, dans le but de déterminer les raisons de l'"échec". Ces raisons peuvent aider à repenser la technologie ou à redéfinir le groupe cible pour les recherches suivantes en champ d'agriculteurs.

D'un autre côté, comme les alternatives ne produiront pas toutes simultanément l'amélioration de rendement requise et le taux de rendement désiré, le relevé décrit ci-dessus aidera à déterminer si la technologie testée:

- améliore les rendements mais n'est pas rentable dans les circonstances actuelles, ou
- augmente le profit par une réduction des coûts mais sans influence significative sur le rendement, ou
- améliore la production et les profits.

Le taux de rendement calculé ne doit pas être considéré comme le seul indicateur pour accepter l'alternative proposée: une technologie avec un taux de rendement élevé peut ne pas être acceptable par les agriculteurs si elle exige une augmentation importante en intrants en argent comptant, si elle ne produit qu'une petite augmentation du revenu de la ferme, si elle augmente les risques ou si elle est socialement inacceptable pour le producteur.

Notre expérience dans l'évaluation agroéconomique générale des essais en champ d'agriculteurs montre qu'il est difficile d'établir des critères nets pour déterminer l'amélioration minimale des rendements et le taux de rendement minimal qu'une technologie doit atteindre pendant la mise en application du test, pour qu'elle puisse être considérée potentiellement acceptable par les producteurs. Ces minima varient en fonction des endroits et des technologies mais ils doivent refléter ce qui est localement acceptable en tenant compte des niveaux de production réels, de la précision dans la collecte des données pendant la phase d'essai, des taux d'intérêt et d'inflation, des possibilités d'investissement existantes et du risque lié à l'adoption de la nouvelle technologie. Dans la plupart des cas on conseille de faire ce relevé en utilisant deux (ou plusieurs) niveaux pour ces minima, c'est-à-dire en effectuant une analyse de sensibilité pour la technologie proposée.

2. L'évaluation de l'agriculteur

Le rassemblement des opinions des agriculteurs qui collaborent dans ce programme (ou leurs voisins) concernant la technologie alternative testée se fait de façon moins mécanique que l'évaluation agroéconomique. Ici encore le scientifique recherchera des modèles généraux dans les réactions et les jugements. Chaque agriculteur juge la technologie proposée d'un point de vue strictement personnel qui est probablement basé sur les problèmes de production les plus récents auxquels il a été confronté. En ce qui concerne les valeurs relatives aux coûts et recettes et aux rendements, utilisées dans le paragraphe précédent, les opinions exprimées par les agriculteurs doivent d'abord être considérées comme des réactions à un moment donné et faisant suite à un ensemble donné de circonstances. L'aspect temps est un élément important de l'évaluation et doit donc être reflété par l'analyse générale des différentes évaluations individuelles exprimées par les agriculteurs collaborant dans ce programme.

De toute cette information diffuse, individuelle et déterminée par le facteur temps, le scientifique retirera des éléments de réponse à une série de questions concernant l'accueil de l'alternative proposée dans la zone cible. Ces questions varieront en fonction des technologies et des sites mais, dans la plupart des cas, elles consisteront à rechercher:

a. Si l'agriculteur comprend l'essai et s'il estime qu'il traite d'un problème qu'il considère important.

b. Si la technologie entre en conflit avec d'autres activités du système agricole en vigueur.

c. L'importance du risque inhérent à son adoption.

d. Si les intrants nécessaires à son adoption sont facilement et rapidement disponibles pour les producteurs (intrants matériels, main-d'oeuvre, crédit...).

e. Si la technologie ou ses résultats entrent en conflit avec les préférences, les coutumes ou les croyances du groupe cible.

A l'inverse de l'évaluation agroéconomique générale, il est impossible d'évaluer de manière positive ou négative les problèmes qui précèdent. En d'autres termes, l'évaluation de l'agriculteur ne sera pas exprimée en pourcentage et en chiffres, mais bien en modèles généraux tirés de l'information rassemblée pendant l'enquête informelle; cette information sera complétée tout au long de la phase du test en champ par des discussions avec les agriculteurs collaborant dans le programme.

IV. Utilisation des résultats des essais en champ d'agriculteurs

En principe, une série d'essais en champ d'agriculteurs, comparant une alternative donnée au système de production actuel du groupe cible dans une zone cible, devrait aboutir à l'adoption ou au rejet de l'alternative comme moyen d'améliorer les rendements et revenus.

Les technologies qui passent avec succès les trois évaluations décrites ci-dessus représentent certainement une solution potentielle au problème de production à l'étude. Mais il faut insister sur le fait que ces évaluations ne représentent qu'une partie du processus complexe de prise de décision d'une communauté agricole. En d'autres termes, une évaluation positive n'entraîne pas nécessairement une adoption automatique. Néanmoins, les technologies retenues grâce au processus de tests en champ d'agriculteurs peuvent circuler par les moyens de diffusion (démonstrations, programmes de vulgarisation ...) et auront plus de chances d'être adoptées que celles qui passent directement des stations expérimentales vers les moyens de diffusion.

D'autre part, il faut souligner qu'un seul cycle de tests en champ d'agriculteurs est rarement suffisant pour adopter ou rejeter une technologie de production alternative. Cela est d'autant plus vrai lorsque la recherche en champ d'agriculteurs est relativement récente et lorsque les spécialistes de la production et les spécialistes en sciences sociales ont une expérience limitée de la zone à l'étude.

Une deuxième utilisation possible des résultats d'une série d'essais, est d'offrir au scientifique une excellente occasion de perfectionner sa connaissance d'une zone donnée et des problèmes relatifs à la culture. Ce perfectionnement conduira à une meilleure définition des problèmes et donc à une meilleure sélection des solutions potentielles à tester.

La troisième utilisation se situe au niveau de la rétroaction vers les organismes de recherche. Cette rétroaction peut se rapporter à des problèmes de production rencontrés pendant la recherche et pour lesquels aucune solution pratique n'a encore été trouvée. Ainsi la recherche en champ peut jouer un rôle dans la mise au point de technologies de production destinées à résoudre des problèmes réels. Un autre aspect de la rétroaction traite des technologies qui peuvent résoudre un problème donné mais qui, pour des raisons socioéconomiques, ont peu de chances d'être adoptées. Les tests en champ de ces technologies aideront à trouver les améliorations nécessaires pour adapter ces solutions potentielles aux situations spécifiques rencontrées. Là aussi, la recherche en champ peut être un stimulant pour la recherche en station expérimentale engagée à résoudre les problèmes des agriculteurs.

En résumé, on peut utiliser les résultats des essais en champ d'agriculteurs de la manière suivante:

a. Pour adopter ou rejeter la possibilité d'une technologie alternative afin de résoudre un problème de production dans une zone cible, permettant ainsi une meilleure sélection des technologies à engager dans les systèmes de diffusion et de vulgarisation.

b. Pour améliorer l'efficacité des recherches ultérieures en champs d'agriculteurs par une meilleure compréhension des problèmes et des conditions socioéconomiques de la zone cible.

c. Pour stimuler la recherche tendant à résoudre des problèmes imprévus ou à adapter des solutions existantes à des milieux socioéconomiques spécifiques.

V. Conclusion

Les procédures dont nous venons de parler doivent être considérées comme une manière possible d'analyser et d'utiliser les résultats des essais en champ d'agriculeurs. Elles sont surtout basées sur le "bon sens" et ont certainement leurs limites. Néanmoins, notre expérience montre que ces procédures représentent un outil précieux pour tirer les conclusions des essais en champ, surtout grâce à leur simplicité et à leur manière d'aborder les problèmes qui est proche de celle de l'agriculteur. Il est inutile de préciser que ces procédures ne se comparent pas au processus complexe de prise de décision d'un agriculteur. Ce qui signifie que les technologies sélectionnées par ces procédures ne seront pas nécessairement adoptées par les agriculteurs. Leur sélection signifie qu'elles possèdent un bon potentiel d'adoption qui leur donne une chance de passer par les moyens de diffusion disponibles.

VI. Exemple

Dans cet exemple, nous analysons les résultats des essais décrits dans la publication de R. Cortbaoui "Optimisation de la productivité de la pomme de terre - Planification et mise en oeuvre des essais en champs d'agriculteurs". (Département des Sciences Sociales, Document de Formation 1986-4).

Le but de ces essais était de comparer des semences produites par une programme national à celles d'une variété similaire normalement utilisées par les agriculteurs. Nous avions identifié deux groupes cibles:
(a) les agriculteurs possédant un puits (groupe I) et
(b) les agriculteurs dépendant uniquement de l'irrigation publique (groupe II).

L'analyse économique de ces essais a été faite selon le premier exemple donné dans la publication de D. Horton "Analyse du budget partiel pour les essais sur pommes de terre en champ d'agriculteurs". Département des Sciences Sociales, Document de Formation 1986-2.

1. Information de base

Nous avions choisi une petite vallée située dans une zone de projet de développement de l'irrigation pour mener notre recherche sur la pomme de terre en champ d'agriculteurs. Le programme responsable de la pomme de terre et le service de vulgarisation du Ministère de l'Agriculture avaient reçu la mission de choisir et de diffuser dans la vallée certaines améliorations en matière de technologie de production de la pomme de terre.

Suite à une enquête rapide et informelle et à quelques entretiens avec les vulgarisateurs et les directeurs de coopératives de crédit, nous avons sélectionné les informations suivantes en fonction de l'exemple:

a. Les pommes de terre sont cultivées dans la vallée à deux époques de l'année:
   - Plantation en mars / récolte en juin, avec des semences certifiées importées.
   - Plantation début septembre / récolte en décembre, avec des semences provenant de la précédente récolte.

b. Les deux groupes pratiquent l'irrigation (sauf pendant les quelques semaines en mars et en novembre lorsque l'eau de pluie suffit). Les agriculteurs ont des liens très étroits avec le marché (90% de la production sont vendus sur les marchés urbains) et avec la coopérative de crédit (75% des agriculteurs ont utilisé des crédits pour acheter les semences et engrais lors de la saison précédente).

c. Les agriculteurs interrogés ont révélé que les rendements de leur seconde récolte représentaient environ 50% de ceux de la première. Cette seconde culture était limitée par le manque d'eau d'irrigation publique en septembre et par les gelées de fin novembre et décembre.

d. La qualité des semences utilisées pour la seconde culture représentait pour les agriculteurs un facteur limitant. Mais ils ne percevaient

pas ce facteur comme quelque chose qu'ils auraient dû ou pu améliorer.

e. Des informations venant du projet de développement de l'irrigation indiquaient que les agriculteurs possédant plus de 7 hectares installaient leurs puits en utilisant les installations fournies par le projet d'irrigation. Tandis que les petits propriétaires et locataires étaient très rarement intéressés par le creusage de leur propre puits et dépendaient alors exclusivement du système public de distribution de l'eau.

Une enquête sur la culture réalisée fin septembre a révélé une levée insuffisante dans la majorité des champs et un manque d'humidité dans le sol, sauf pour les agriculteurs qui possédent leur propre puits.

A partir de cette information, le programme responsable de la pomme de terre suggéra qu'une manière possible d'améliorer la production de la seconde récolte était de remplacer les semences des agriculteurs par celles d'un programme de multiplication cultivées dans une zone différente, récoltées début mai et que les fermiers pourraient acheter par l'intermédiaire des coopératives de crédit. Les procédures à suivre seraient les mêmes que celles établies pour les semences importées (vendues en février).

L'alternative qui consistait à ajouter une seconde variable (irrigation supplémentaire en septembre) à la première (origine des semences) a été rejetée. D'abord parce cela aurait compliqué l'essai et ensuite parce qu'il était peu probable que le système public de distribution d'eau aurait pu fournir cette quantité d'eau supplémentaire.

Néanmoins, dans le but d'aborder ce problème de stress hydrique, il a été décidé de travailler avec deux groupes cibles:
- des gros agriculteurs qui possédaient leur propre puits et,
- des petits agriculteurs qui dépendaient uniquement du système public d'eau.

Pour ces deux groupes, il a été décidé de suivre de près les dates d'irrigation surtout pendant les 4 à 5 semaines suivant la plantation.

2. Définition des essais et du plan de base

Le but des essais était de comparer la performance des semences améliorées et des semences des agriculteurs. Le plan expérimental de base se composait donc de deux parcelles adjacentes:

parcelle Al: plantée avec des semences améliorées.
parcelle Ag: plantée avec des semences de l'agriculteur.

Toutes les opérations, de la plantation à la récolte, en passant par les soins culturaux, ont été menées par l'agriculteur suivant sa technologie traditionnelle.

3. Evaluation proposée de l'essai

Les scientifiques ont proposé une alternative consistant à remplacer les semences de l'agriculteur par celles fournies par le programme national. Même si les deux lots de semences appartiennent à la même variété,

elles diffèrent sous plusieurs aspects:

- stade physiologique et état sanitaire,
- calibre (ainsi les densités de plantation des deux parcelles seront différentes),
- prix.

En réalité, l'essai comparait donc deux ensembles différents qui concernaient un seul facteur de production: les semences.

L'évaluation de l'essai était basée sur:

- la rapidité et l'uniformité de la levée (qui devrait probablement permettre la maturité avant les gelées de décembre.
- les rendements et leur répartition dans les différentes catégories marchandes et de qualité.

Chaque ensemble devait "s'exprimer" en fonction de la forte contrainte de la disponibilité en eau dans les champs pendant le mois difficile de septembre. C'est pourquoi l'essai s'adressait à deux groupes cibles distincts pour lesquels l'évaluation a été faite en fonction de leurs différences.

Finalement, vu le manque d'eau en septembre et les gelées en novembre-décembre, la culture de la pomme de terre dans la région comporte des risques considérables. A cause de ces risques, une technologie qui demande d'importantes augmentations dans les coûts de production a vraiment peu de chances de réussir. L'évaluation doit tenir compte de cet aspect.

4. Résultats principaux

Les tableaux suivants donnent les rendements calculés des semences des agriculteurs et des semences améliorées et une estimation du taux de rendement de l'argent supplémentaire dépensé pour l'adoption de l'alternative.

	Rendement (t/ha)		
Essai n°	Semences des agriculteurs	Semences améliorées	Taux de rendement net
	Groupe I		
1.1	10,3	16,3 (+)	1,31
1.2	14,6	25,8 (+)	3,32 (**)
1.3	10,6	20,9 (+)	2,73 (**)
1.4	12,6	18,2 (+)	1,03
1.5	16,7	32,1 (+)	4,58 (**)
1.6	13,6	23,2 (+)	2,47 (**)
Moyenne	13,1	22,8	2,58

		Groupe II	
2.1	14,6	17,1	(*)
2.2	14,6	20,3 (+)	1,20
2.3	11,4	14,2 (+)	(*)
2.4	14,7	17,3	(*)
2.5	9,6	15,9 (+)	1,28
2.6	5,6	14,4 (+)	2,21 (**)
Moyenne	11,8	16,5	0,76

(+) Indique les essais dans lesquels le rendement de l'alternative a dépassé celui de la méthode habituelle des agriculteurs de 20% ou plus.

(**) Indique les essais dans lesquels le taux de rendement net était supérieur à 1,5.

(*) Dans ces cas, l'alternative était moins rentable que la méthode habituelle des agriculteurs (diminution des rendements nets).

3. Analyse agroéconomique

a. Vu les niveaux de production dans la zone à l'étude et la taille des parcelles expérimentales, déterminées en fonction des discussions avec les agriculteurs collaborant dans le programme, il a été décidé que l'alternative testée serait considérée comme potentiellement acceptable d'un point de vue agronomique à partir du moment où les rendements dépassaient d'au moins 20% ceux des semences de l'agriculteur.

b. En considérant le coût de l'alternative, les taux d'intérêt et l'inflation, il a été décidé que l'on pourrait considérer l'alternative comme acceptable d'un point de vue économique à partir du moment où son taux de rendement net était supérieur à 1,5 ou 150%.

c. Le relevé des essais où ces minima ont été atteints a été le suivant:

- Nombre d'essais dans lesquels le rendement de l'alternative a dépassé celui de la méthode habituelle de l'agriculteur de 20% ou plus:
  - Groupe I : six cas sur six (tous les essais)
  - Groupe II: quatre cas sur six (essais 2.2, 2.3, 2.5, 2.6)
- Nombre d'essais dans lesquels le taux de rendement de l'alternative était supérieur à 1,5 ou 150%:
  - Groupe I : quatre cas sur six (essais 1.2, 1.3, 1.5, 1.6)
  - Groupe II: un cas sur six (essai 2.6)
- Nombre de cas dans lesquels le rendement de l'alternative a dépassé celui de la méthode habituelle de l'agriculteur de 20% ou plus et dont le taux de rendement était supérieur à 1,5:
  - Groupe I : quatre cas sur six (essais 1.2, 1.3, 1.5, 1.6)
  - Groupe II: un cas sur six (essai 2.6)

On peut exprimer ces données de la façon suivante:

Pourcentage des cas pour lesquels l'alternative était considérée acceptable	Groupe I	Groupe II
Agronomiquement	100	65
Economiquement	66	17
Agroéconomiquement	66	17

d. Les données sur l'uniformité et la rapidité de la levée ont montré que les semences de l'alternative n'offraient un avantage sur les semences de l'agriculteur que dans le groupe I: dans ce cas, une moyenne de 14 jours a été gagnée pour arriver aux dates de levée et de maturité complètes.

e. La comparaison entre les coûts des semences de l'alternative et ceux des semences de l'agriculteur, établis sur la base d'un hectare, a montré que l'adoption des semences améliorées représentait pour les groupes I et II, respectivement une augmentation moyenne de 400 et 450% du coût des semences/ha. Cette donnée a été obtenue en calculant le ratio des coûts des semences pour chacun des essais et ensuite en calculant le ratio moyen.

f. Les agriculteurs du groupe I ont pratiqué 2 à 3 irrigations en septembre. La moyenne pour le groupe II était de 1 irrigation.

6. Evaluation de l'agriculteur

Les deux groupes ont perçu clairement les avantages des semences améliorées surtout parce qu'elles présentaient de nombreux germes vigoureux à la plantation, mais le groupe I était le seul à percevoir leur rendement et leur potentiel économique.

Les deux groupes ont montré leur inquiétude à l'égard de l'augmentation du coût qu'entraîne l'utilisation de semences améliorées. Tandis que le groupe II indiquait clairement que les coûts supplémentaires étaient au-dessus de leurs possibilités financières, le groupe I exprimait ses craintes quant à l'honnêteté des coopératives de crédit lors de la distribution des semences améliorées. Cette crainte était basée sur une mauvaise expérience antérieure concernant la distribution de semences importées (en février).

Les risques de gelée fin novembre étaient mentionnés comme une des raisons pour minimiser les coûts de production. Néanmoins, certains agriculteurs du groupe I indiquaient que ce risque pouvait se réduire par une plantation plus précoce et par une irrigation adéquate en septembre.

Désirant atteindre les prix courants élevés de fin novembre, tous les agriculteurs se sont montrés intéressés par une maturité précoce de la culture. Ces résultats confirment la valeur de la sélection des deux groupes cibles, décidée lors de la planification des essais et basée sur

l'information récoltée pendant l'étude informelle initiale.

7. Conclusion

De l'analyse agroéconomique faite précédemment, on peut dire clairement que l'alternative proposée apporte plus de possibilités pour les agriculteurs qui peuvent compter sur leur propre source d'eau pour l'irrigation (Groupe I). Les agriculteurs du Groupe I ont deux raisons d'accepter les investissements supplémentaires requis pour l'emploi des semences améliorées: la possibilité d'avoir de l'argent liquide pour acheter les semences et le fait qu'ils ne sont pas dépendants du système public de distribution d'eau. Cependant, une diminution du prix des semences améliorées ou une source de crédit valable augmenterait l'acceptabilité de l'alternative proposée. L'organisation des coopératives de crédit et leur fiabilité pour ce qui est de la fourniture des semences ont besoin d'une révision, à moins que d'autres moyens de distribution soient mis en place.

Dans les circonstances actuelles (risques dus à l'approvisionnement en eau, possibilités limitées de crédit) on ne peut pas considérer le groupe II comme un utilisateur potentiel des semences améliorées, malgré leur bonne qualité et le potentiel de production hypothétique des semences améliorées.