PN-ABE-640
65179

Département des Sciences Sociales
Document de Formation 1986-3

RECHERCHE EN CHAMPS D'AGRICULTEURS EN VUE DE L'OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITE DE LA POMME DE TERRE

Roger 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 1986-3

RECHERCHE EN CHAMPS D'AGRICULTEURS EN VUE DE L'OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITE DE LA POMME DE TERRE

Roger Cortbaoui

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

Table des matières

I. INTRODUCTION 1

II. CONSIDERATIONS PRELIMINAIRES 1

III. APPROCHE POUR UNE OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITE DE LA POMME DE TERRE 2
A. Identification des alternatives au système de production actuel 2
1. Délimitation de la zone à soumettre à l'étude 2
2. Etude du système de production actuel 3
3. Diagnostic des éventuels facteurs limitants 3
4. Identification des alternatives technologiques à tester .
B. Essais en champ d'agriculteur 4
1. Choix des agriculteurs collaborant dans le programme et nombre d'essais 4
2. Exécution des essais en champ d'agriculteurs 5
3. Suivi des essais et enregistrement des données 6
4. Participation de l'agriculteur 7
C. Interprétation et évaluation des essais 7
1. Micro-analyse des essais 7
2. Evaluation générale d'une série d'essais 8
3. "Evaluation de l'agriculteur" 9
4. Utilisation des résultats 9
IV. PROBLEMES ET PERSPECTIVES 9

RECHERCHE EN CHAMP D'AGRICULTEURS EN VUE DE L'OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITE DE LA POMME DE TERRE

R. Cortbaoui*

I. Introduction

Pour améliorer le transfert de la technologie relative à la pomme de terre, le Centre International de la Pomme de Terre (CIP) a adopté une approche basée sur des évaluations agro-économiques des technologies de production alternatives dans les conditions des agriculteurs. Le but à atteindre est l'identification des changements technologiques que les producteurs de pomme de terre pourraient apporter dans leur système de production pour augmenter les rendements et revenus provenant de leurs cultures.

Ce qui est fondamental dans cette approche, c'est que pour avoir des chances d'être adoptée, une technologie doit:

- être appropriée aux besoins et ressources de l'agriculteur,
- apporter un changement dans les rendements et/ou les revenus qui couvrent les coûts et risques en relation avec son adoption.

Cette publication décrit dans les grandes lignes cette approche courante et ne prétend pas apporter des renseignements précis pour mener la recherche sur la pomme de terre en champ d'agriculteurs. Il reste malgré tout quelques aspects problématiques dans cette approche, et des expériences supplémentaires en champ aideront à les éclaircir et à les résoudre.

II. Considérations préliminaires

Le but de cette approche est de constituer une étape intermédiaire entre la production de technologies et leur diffusion, ce qui contribue à l'efficacité tant de la recherche que de la vulgarisation:

- en évaluant la pertinence des résultats de la recherche pour résoudre les problèmes de production des agriculteurs,
- en permettant une meilleure sélection des résultats de la recherche qui pourraient être diffusés,
- en apportant une nouvelle information (pour ce qui est des problèmes de production réels) qui pourrait stimuler une recherche supplémentaire orientée vers la résolution de contraintes de production spécifiques.

En principe, ce genre de recherche est menée par des équipes multidisciplinaires de spécialistes en sciences sociales et naturelles,

* Spécialiste de la production, coordinateur de la recherche en champ d'agriculteurs au Centre International de la Pomme de terre (CIP), Lima - Pérou.

mais en réalité, ces équipes existent rarement (surtout dans le cas des programmes de développement de la pomme de terre). C'est pourquoi le travail est souvent dirigé par des agronomes spécialistes de la production préalablement sensibilisés aux aspects multidisciplinaires de l'approche. C'est pour cette raison que les techniques socioéconomiques utilisées doivent rester simples et accessibles aux non-spécialistes et qu'on ne peut en aucun cas les négliger.

Bien que le CIP puisse jouer un rôle important dans la stimulation de la recherche sur la pomme de terre en champ, le plus important pour sa mise en oeuvre revient aux travailleurs nationaux chargés de la pomme de terre et dont la responsabilité principale est l'identification des techniques agricoles améliorées adaptées à la fois au milieu écologique et socioéconomique de leur pays.

III. Approche pour une optimisation de la productivité de la pomme de terre

L'approche du CIP pour une optimisation de la productivité de la pomme de terre est le résultat de différentes activités de recherches en champ d'agriculteurs menées au cours des trois dernières années par les scientifiques du "Regional and Source Research". En décembre 1978, une conférence internationale de planification a vu la participation de plusieurs observateurs pour définir la stratégie.

Dans sa forme actuelle, l'approche du CIP se compose de trois phases principales basées respectivement sur la réalisation des buts suivants:

A. Identification des alternatives au système de production actuel,
B. Comparaison par test en champ d'agriculteurs de ces alternatives avec les pratiques habituelles de l'agriculteur.
C. Evaluation de ces alternatives en termes d'amélioration des rendements et des revenus provenant de la culture de pomme de terre.

Voici comment on peut décrire ces trois phases:

A. Identification des alternatives au système de production actuel

Par une étude approfondie du système de production en vigueur, dans une région donnée, et de la technologie de production appropriée, cette première phase de la recherche en champ d'agriculteurs tend à identifier les différentes manières d'améliorer le rendement et le revenu de la culture de pomme de terre des agriculteurs. En voici les différentes étapes:

1. Délimitation de la zone à soumettre à l'étude

Une des premières décisions à prendre dans cette phase est le choix de la zone dans laquelle la recherche en champ sera menée. Ce choix est souvent fait en fonction de critères tels que la proximité d'un centre de recherche et de vulgarisation, l'emplacement d'une zone prioritaire d'un programme de développement gouvernemental ou l'importance de la culture de pomme de terre. Les zones choisies de cette manière ne présentent pas toujours un niveau d'homogénéité acceptable dans la mesure où l'écologie,

les plans de culture et la situation socioéconomique sont visés. C'est pourquoi le choix véritable d'une zone à soumettre à l'étude sera souvent suivi d'une division de cette zone en sous-zones ou en zones agroécologiques définies en fonction de critères pré-sélectionnés. Ces critères sont choisis pour leur adaptation à la culture de la pomme de terre et pour l'influence qu'ils pourraient avoir sur la définition des alternatives technologiques qui seront suggérées dans les prochaines étapes de la recherche en champ.

2. Etude du système de production actuel

Une connaissance approfondie du système de production actuel est une condition préalable importante pour la recherche sur la pomme de terre en champ. Il ne faut pas considérer comme unique source d'information la perception des problèmes de production que les techniciens locaux peuvent avoir, bien que leur opinion soit précieuse. A ce stade-ci un effort important doit être accompli pour rejeter toute idée préconçue concernant les problèmes de production. Théoriquement, le technicien devrait pouvoir "oublier" ce qu'il sait déjà de la situation actuelle de la culture de la pomme de terre et se rendre au champ en cherchant des informations sur "ce qui se passe réellement".

L'objectif de l'étude est de chercher à savoir "comment les pommes de terre sont cultivées dans la zone à l'étude". Ceci inclut donc une description qualitative et une compréhension du système de production et, dans certains cas, une quantification de l'information afin de déterminer l'importance relative des problèmes de production importants dans la zone.

On déterminera au départ les techniques utilisées pendant le processus de collecte de l'information et l'étendue de l'opération en fonction de la complexité de la situation et des ressources humaines disponibles. Une excellente première étape est de mener une enquête informelle consistant en une bonne connaissance matérielle de la zone et de la production de la pomme de terre, complétée par une série d'interviews bien préparées des producteurs. On pourra la compléter par la suite par une enquête formelle en vue de déterminer les aspects précis du système de production.

Identifier les différents types de producteurs de pomme de terre est un résultat important de l'étude du système de production actuel. Ils sont définis sur la base des caractéristiques économiques importantes de leurs fermes. Un ou plusieurs types d'agriculteurs sont ensuite choisis comme groupes cibles.

3. Diagnostic des éventuels facteurs limitants

Le spécialiste de la pomme de terre peut établir son diagnostic en utilisant l'information rassemblée au sujet du système de production actuel. Ce diagnostic se composera d'une liste des éléments du système actuel qui sont supposés constituer des facteurs limitant le rendement et le revenu et pouvant être améliorés. Ces limitations sont des rendements matériels faibles par unité de surface, une mauvaise qualité du produit et/ou des coûts de production élevés.

Un certain degré d'empirisme fait partie de cette étape parce qu'e se base sur l'expérience et le "flair" du spécialiste de la production. désavantage est facilement compensé par un degré de précision plus él dans le processus de collecte des informations et par une connaissance profondie de la culture de la pomme de terre.

4. Identification des alternatives technologiques à tester

Le diagnostic ne conduit pas toujours à l'identification d'une so tion possible, soit parce que ces solutions n'existent pas, soit pa qu'elles demandent l'emploi d'intrants spéciaux inaccessibles aux prod teurs. Ceci influencera fortement les choix des modifications technolo ques à introduire dans le système courant de l'agriculteur. La connaiss ce socioéconomique de la zone (acquise pendant le processus de collecte d informations) aidera à rejeter les solutions irréalisables. D'autre pa le conseil de l'agriculteur peut aussi aider à éliminer les alternati entrant en conflit avec la situation socioéconomique de la zone cible.

On préférera des alternatives simples et peu onéreuses aux alterna ves compliquées et chères, car il est plus vraisemblable qu'elles soi adoptées. On peut identifier plusieurs facteurs limitants possibles, m les essais testeront les solutions à des problèmes individuels, sauf d le cas de facteurs fortement liés entre eux. Cette précaution permett d'émettre un meilleur jugement sur les technologies testées, et aidera maintenir la simplicité des essais pour qu'ils soient facilement exécut et compréhensibles par l'agriculteur.

L'objectif fondamental des essais est de comparer le système de p duction actuel de l'agriculteur et une modification proposée qui augment rait les rendements et revenus. Ainsi le schéma expérimental des ess incluera un "traitement de l'agriculteur" et le(s) traitement(s) alter tif(s) à tester. La modification proposée constituera la seule différen entre les deux traitements, tous les autres facteurs de production rest pareils à ceux du système de production en vigueur chez l'agriculteur.

B. Essais en champ d'agriculteur

Arrivé à ce stade, le chercheur aura développé une ou plusieurs hyp thèses concernant l'identification des facteurs qui pourraient amélior les rendements et les revenus. La phase des essais va tester c hypothèses dans les champs de l'agriculteur.

1. Choix des agriculteurs collaborant dans le programme et nombre d'essa

Normalement, on choisit les agriculteurs collaborateurs en fonction leur volonté à participer à l'effort de recherche. De plus, ce choix do assurer:

- plusieurs sites d'essais pour chacune des alternatives à l'étude,
- une distribution égale des essais dans la zone à l'étude.

En théorie, les agriculteurs collaborateurs doivent représenter le groupe cible choisi. S'il est souvent difficile d'atteindre cette représentativité, on peut néanmoins éviter les partis-pris évidents par une bonne connaissance des caractéristiques principales des agriculteurs collaborateurs (importance de la ferme, régime foncier, relations avec le marché, plans de culture ...). Les agriculteurs collaborateurs seront choisis, dans la mesure du possible, parmi ceux qui sont conscients du problème de production que la nouvelle technologie a l'intention de résoudre.

Le nombre final d'essais dépendra des disponibilités en main-d'oeuvre et en matériel destinées à la recherche en champ. Ces disponibilités détermineront aussi le nombre d'alternatives qui doivent faire partie du processus d'essais: si c'est nécessaire, le nombre d'alternatives testées sera réduit de sorte que le nombre de sites d'essais destinés à chaque alternative puisse être augmenté. L'objectif de cette recherche est la détermination des alternatives technologiques qui restent valables dans un grand nombre de situations.

2. Exécution des essais en champ d'agriculteurs

La préparation et l'exécution de l'essai soulèvent les problèmes suivants:

a) comment inclure la technologie de l'agriculteur comme témoin dans l'expérience?
b) quelle doit être l'importance de l'essai?
c) quel schéma expérimental faut-il employer?
d) à quel endroit de la ferme faut-il localiser les essais?
e) quelles pratiques culturales doivent exécuter les techniciens et les agriculteurs?

Bien que les réponses à ces questions varient en fonction des situations locales et du type de technologie testée, on peut mettre en évidence les principes suivants:

a) Le but de l'essai est de comparer une technologie alternative aux pratiques habituelles de l'agriculteur. C'est pourquoi la "technologie de l'agriculteur" doit faire totalement partie (en tant que traitement) de l'essai et refléter aussi fidèlement que possible la technologie traditionnelle. Dans certains cas, l'agriculteur peut changer ses pratiques habituelles et copier la "nouvelle" technologie proposée. La substitution de la parcelle de l'agriculteur par une autre parcelle dans le champ peut donc devenir nécessaire. On peut diminuer ce risque par une définition très claire de l'alternative proposée et une meilleure sensibilisation de l'agriculteur.

Nous sommes d'avis qu'il est plus hasardeux et dangereux de choisir la solution qui consiste à simuler la pratique de l'agriculteur que de risquer de "perdre" quelques-uns des essais.

b) La taille de l'essai sera suffisamment grande pour permettre un degré de sécurité acceptable dans l'interprétation des résultats, mais aussi suffisamment petite pour minimiser les risques que l'agriculteur prend en appliquant une "technologie nouvelle" dont les bons résultats ne sont pas évidents à ses yeux.

c) Lors du choix du type de schéma expérimental, il faut éviter la tentation de transposer les nécessités et les règles de la station expérimentale au champ de l'agriculteur. Un schéma simple se composant de parcelles adjacentes représentant le traitement de l'agriculteur et le(s) traitement(s) alternatif(s) est souvent suffisant. Dans le cas où la topographie du champ l'impose, on peut utiliser un carré latin de 2 x 2 ou 3 x 3. Nous estimons que les schémas statistiques compliqués ne sont pas adaptés à ce type de recherche en champ. De plus, il ne faut pas oublier que le but de cette recherche n'est pas de tester la validité d'une technologie dans un endroit précis mais bien son rendement dans plusieurs endroits différents. L'erreur due à la simplicité du schéma expérimental est compensée par la diversification des sites expérimentaux.

d) La localisation de l'essai parmi les champs de l'agriculteur est une décision délicate à prendre. Il faut éviter de choisir le champ de pommes de terre le meilleur. En principe, le champ doit être représentatif de la ferme. En réalité, il n'est pas facile d'atteindre cette représentativité. On peut de nouveau éviter les partis-pris évidents par un examen attentif de la ferme et l'élimination des champs manifestement atypiques.

e) Comme le but final de cette recherche est la détermination des changements technologiques que l'agriculteur pourrait apporter dans son système de production, la situation idéale serait celle où l'agriculteur appliquerait à la fois sa technologie et celle qui lui est proposée. Ce principe peut se révéler un peu idéaliste en présence de certaines variables expérimentales compliquées et précises. Dans ces situations, le technicien adoptera la pratique culturale à l'étude.

3. Suivi des essais et enregistrement des données

Il est essentiel de suivre de près les essais pour:
- s'assurer de l'exécution des différentes pratiques culturales au moment adéquat et de la manière appropiée,
- enregistrer les données agronomiques et économiques nécessaires,
- discuter des performances de la technologie proposée avec l'agriculteur collaborateur.

La détermination des données à enregistrer est dictée par l'évaluation agroéconomique qui a été planifiée. En d'autres termes, le chercheur enregistrera les données dont il aura besoin pendant le processus d'évaluation. Elles consisteront surtout en changements agronomiques et économiques en relation avec l'application de la technologie proposée (rendements, qualité de la récolte, coûts et revenu). Ceci implique que la procédure d'évaluation est définie en même temps que les premières préparations des essais en champ d'agriculteurs et, plus précisément, que le choix des alternatives technologiques et que les schémas expérimentaux.

Le calendrier des moments précis pour l'enregistrement des données est un autre aspect important qui doit se décider en fonction du type de technologie testée. Cela s'applique non seulement aux données agronomiques mais aussi et surtout aux données économiques dont l'enregistrement demande autant (si ce n'est plus) d'attention et de planification.

4. Participation de l'agriculteur

L'agriculteur collaborateur joue un rôle actif dans la mise en oeuvre des essais, non seulement parce qu'il met sa terre et ses intrants à disposition, mais aussi et surtout parce que son "avis" sur l'alternative technologique proposée est aussi important que l'évaluation basée sur les chiffres et calculs agroéconomiques. C'est pourquoi il faut s'assurer que l'agriculteur comprend bien l'essai et ses résultats. En principe, la majorité des intrants employés dans l'essai doivent venir de l'agriculteur. Le chercheur peut en fournir quelques-uns pour compenser les efforts particuliers de l'agriculteur qui accepte de collaborer. Mais il ne faut pas que cette compensation soit trop importante et "achète" la bonne volonté de l'agriculteur qui ne se soucierait plus du contenu des essais.

C. Interprétation et évaluation des essais

A la fin de la deuxième phase, le chercheur a accumulé une grande quantité de données concernant les performances agroéconomiques de sa technologie proposée en comparaison avec la pratique de l'agriculteur. Ces données ont été rassemblées pour tous les sites dans lesquels l'alternative a été testée et elles se composent surtout des rendements, coûts et revenus de la pratique actuelle de l'agriculteur et de l'alternative testée.

La troisième phase de l'approche se base sur l'utilisation des données ci-dessus et tire des conclusions sur l'appropriation de la technologie "modifiée" pour l'amélioration des rendements et des revenus tirés de la culture.

1. Micro-analyse des essais

Pour chacun des sites expérimentaux, il est nécessaire de répondre aux questions suivantes:

a) Est-ce que la technologie alternative a produit un meilleur rendement (quantitativement et/ou qualitativement) que la technologie actuelle de l'agriculteur? Si oui, de combien?

b) Quelle a été l'importance de la variation dans les revenus nets rendue possible par la technologie alternative par rapport à la variation dans les coûts nécessaires pour son adoption?

On peut répondre assez facilement à la première question en comparant les rendements matériels au point de vue de la qualité et de la quantité. Il faudra faire attention à élaborer des critères qualitatifs uniformes qui restent valables pour tous les sites expérimentaux.

Pour répondre à la seconde question, on emploie l'analyse du budget partiel de chacun des essais. Il faut donc estimer:

- la variation dans les revenus que la technologie alternative engendre,
- la variation dans les coûts de production occasionnés lors du remplacement de la technologie de l'agriculteur par la technologie alternative proposée.

Les deux chiffres estimés ci-dessus seront utilisés pour déterminer:
- la variation dans le revenu net engendrée par la nouvelle technologie,
- le taux de rendement de l'argent supplémentaire dépensé lors de l'adoption de la technologie alternative.

Il faut employer des critères clairs pour déterminer les prix des intrants et de la production dans l'analyse du budget partiel. Ces critères doivent indiquer où et quand les prix sont rassemblés et ils doivent aussi aider à refléter les différences qualitatives entre ces prix.

L'estimation de la "variation dans les coûts" incluera une estimation du coût du capital supplémentaire nécessaire pour l'application de la technologie alternative. Bien qu'il pose des problèmes, il ne faut pas oublier ce "coût du capital" ou intérêt.

2. Evaluation générale d'une série d'essais

L'évaluation générale d'une série d'essais testant la même alternative à un système de production en vigueur permet au chercheur de juger si les performances agroéconomiques de sa technologie se sont maintenues dans tous les sites expérimentaux.

On peut faire cette évaluation en fixant une amélioration minimale de rendement (qualitative et/ou quantitative) et un ratio minimum revenu/coût que la technologie proposée doit atteindre par rapport aux pratiques habituelles de l'agriculteur. La proportion des essais où ces minima ont été atteints (séparément ou simultanément) indiquera:
a) si le problème que l'alternative était supposée résoudre est significatif pour la zone à l'étude, et
b) si la solution représentée par l'alternative est appropriée au problème identifié.

Les alternatives ne produiront pas toutes une amélioration en rendement et un ratio revenu/coût acceptable et vice versa. L'évaluation générale décrite plus haut aidera à déterminer si la technologie testée:
- améliore le rendement mais n'est pas rentable dans les conditions actuelles ou
- augmente les profits sans influencer d'une manière significative les rendements matériels (réduction des coûts), ou
- augmente autant les rendements que les profits.

Il n'existe pas de critères bien définis pour décider de l'amélioration minimale dans les rendements et du ratio minimum revenu/coût qu'une technologie doit produire dans le but d'être acceptable dans notre évaluation. Ces minima doivent refléter ce qui est localement acceptable en tenant compte des niveaux réels des rendements, du taux d'inflation, des autres possibilités d'investissement et du risque inhérent à la nouvelle technologie.

On ne doit pas considérer l'analyse du ratio revenu/coût comme une indication absolue de l'acceptabilité d'une technologie. Les technologies avec des ratios élevés revenu/coût, mais qui demandent de fortes augmenta-

tions des coûts de production ou qui entraînent seulement de faibles augmentations du revenu net peuvent ne pas sembler attrayantes et ont peu de chances d'être adoptées.

3. "Evaluation de l'agriculteur"

L'évaluation agroéconomique décrite ci-dessus ne répondra pas à toutes les questions. Il est essentiel de chercher à connaître la perception et l'opinion que l'agriculteur peut avoir d'une technologie testée dans son champ. C'est pourquoi les résultats de l'essai qu'il a accueilli (et si possible ceux d'essais similaires) seront présentés à l'agriculteur collaborateur et discutés avec lui. Sa façon de comprendre la technologie proposée et sa connaissance des résultats agroéconomiques de l'essai l'aideront à dire si l'essai est approprié à la solution des problèmes de problèmes de production auxquels il est confronté. Sa volonté à adopter l'alternative suggérée est la meilleure indication du succès du travail mené en champ d'agriculteurs.

4. Utilisation des résultats

Les résultats d'une série d'essais en champ d'agriculteurs, les expériences et l'information accumulées pendant leur mise en oeuvre peuvent conduire à déterminer les améliorations technologiques qui pourraient être diffusées avec des chances certaines d'adoption par les producteurs de pomme de terre. Dans certains cas, ils souligneront les problèmes de production qui demandent plus d'attention de la part des organismes de recherche. Mais dans tous les cas, ils seront utilisés pour améliorer le processus de recherche en champ d'agriculteurs par une meilleure définition des problèmes et un choix plus efficace des technologies de production améliorées qui seront testées au cours des prochains cycles du processus d'évaluation.

IV. Problèmes et perspectives

L'approche décrite ci-dessus sera plus efficace lors de l'évaluation des changements qualitatifs et de gestion qui peuvent être introduits dans le système de production d'une culture. Elle sera d'un emploi limité pour déterminer les quantités optimales d'intrants ou pour définir le degré d'interactions entre les facteurs de production. Elle permettra l'identification des technologies de production améliorées, adaptées à des zones spécifiques et qui auront vraisemblablement la chance d'être adoptées par les producteurs de pomme de terre. Elle déterminera aussi les technologies qui ne sont pas valables économiquement pour les agriculteurs.

C'est pour toutes ces raisons et surtout pour sa simplicité qu'elle constitue un outil valable que les programmes de pomme de terre des pays en voie de développement peuvent employer pour améliorer la productivité des pommes de terre en fonction de leurs conditions spécifiques.