

PREPARATION D'UNE ANALYSE DU BESOIN DANS LE DOMAINE DU SECHAGE DES PRODUITS AGRICOLES EN CÔTE D'IVOIRE

CHAPON Cyrille¹ ; RICHIR Simon² ; GIRARD Philippe³ ;
COULIBALY Brahima⁴ ; MAROUZE Claude⁵.

¹ DESS Innovation Technologique & Union Européenne, 42, rue Nominoë,
35400 Saint Malo,

² ISTIA Innovation, 62, Av. Notre Dame du Lac, 49000 Angers,

³ CIRAD-Forêt, 75, Av. JF Breton-BP 5035, 34035 Montpellier,

⁴ IDEFOR-DFO, Abidjan, Côte d'Ivoire,

⁵ CIRAD-SAR, 73, Av. JF Breton-BP 5035, 34035 Montpellier.

Mots clés

Analyse du besoin, analyse fonctionnelle, QFD, séchage, utilisateurs, Côte d'Ivoire.

Thèmes abordés

- ☞ Management de l'innovation
- ☞ Méthodes de conception



BR06603

Résumé

L'article présente une analyse du besoin dans le domaine du séchage des produits agricoles en Côte d'Ivoire. L'enquête auprès des différents acteurs de la filière café-cacao est complétée par une analyse fonctionnelle de la demande. La particularité de ce travail est de corréler les résultats de ces deux modes d'analyse du besoin à l'aide d'une matrice de type QFD. Ce travail, associé à un bilan des matériels existant, pose les bases de la trajectoire technologique d'un futur équipement et devrait apporter une contribution significative à la conception d'équipements dans les pays en développement où existent de fortes contraintes socio-économiques.

I. INTRODUCTION ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

"Le potentiel économique des pays du Sud est promis à un fort avenir". Cette phrase a été souvent entendue ces dernières années, mais force est de constater que le développement économique des pays du Sud est très inégal et l'Afrique reste relativement en marge du développement économique mondial. A côté de quelques réussites de fabrication locale et de diffusion d'équipements, on note un nombre élevé de projets de transfert technologique ou de conception de produit innovant n'ayant pas débouchés commercialement. Il existe néanmoins un potentiel économique certain et une forte demande des utilisateurs pour des équipements simples à faible coût.

Ce constat a conduit le CIRAD à développer une recherche dans le domaine du génie des équipements pour les pays du Sud.

La première phase de la recherche comportait l'analyse d'une vingtaine de projets de conception et de diffusion d'équipements dans ces pays [9]. Elle montre que les échecs des projets

PREPARATION D'UNE ANALYSE DU BESOIN DANS LE DOMAINE DU SECHAGE DES PRODUITS AGRICOLES EN CÔTE D'IVOIRE

CHAPON Cyrille¹ ; RICHIR Simon² ; GIRARD Philippe³ ;
COULIBALY Brahima⁴ ; MAROUZE Claude⁵.

¹ DESS Innovation Technologique & Union Européenne, 42, rue Nominoë,
35400 Saint Malo,

² ISTIA Innovation, 62, Av. Notre Dame du Lac, 49000 Angers,

³ CIRAD-Forêt, 75, Av. JF Breton-BP 5035, 34035 Montpellier,

⁴ IDEFOR-DFO, Abidjan, Côte d'Ivoire,

⁵ CIRAD-SAR, 73, Av. JF Breton-BP 5035, 34035 Montpellier.

Mots clés

Analyse du besoin, analyse fonctionnelle, QFD, séchage, utilisateurs, Côte d'Ivoire.

Thèmes abordés

- ☞ Management de l'innovation
- ☞ Méthodes de conception

Résumé

L'article présente une analyse du besoin dans le domaine du séchage des produits agricoles en Côte d'Ivoire. L'enquête auprès des différents acteurs de la filière café-cacao est complétée par une analyse fonctionnelle de la demande. La particularité de ce travail est de corréliser les résultats de ces deux modes d'analyse du besoin à l'aide d'une matrice de type QFD. Ce travail, associé à un bilan des matériels existant, pose les bases de la trajectoire technologique d'un futur équipement et devrait apporter une contribution significative à la conception d'équipements dans les pays en développement où existent de fortes contraintes socio-économiques.

I. INTRODUCTION ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

"Le potentiel économique des pays du Sud est promis à un fort avenir". Cette phrase a été souvent entendue ces dernières années, mais force est de constater que le développement économique des pays du Sud est très inégal et l'Afrique reste relativement en marge du développement économique mondial. A côté de quelques réussites de fabrication locale et de diffusion d'équipements, on note un nombre élevé de projets de transfert technologique ou de conception de produit innovant n'ayant pas débouchés commercialement. Il existe néanmoins un potentiel économique certain et une forte demande des utilisateurs pour des équipements simples à faible coût.

Ce constat a conduit le CIRAD à développer une recherche dans le domaine du génie des équipements pour les pays du Sud.

La première phase de la recherche comportait l'analyse d'une vingtaine de projets de conception et de diffusion d'équipements dans ces pays [9]. Elle montre que les échecs des projets

s'expliquent par l'absence de certaines compétences dans l'équipe de conception, une mauvaise définition du besoin ou la non prise en compte des contraintes d'utilisation des matériels.

La deuxième phase a conduit à proposer pour les équipes locales (équipementiers, centres de recherche, écoles) un guide pour la réalisation de leur projet de conception. Un premier modèle de méthode baptisée CESAM (Conception d'Équipements dans les pays du Sud pour l'Agriculture, l'agro-alimentaire et l'énergie, Méthode) [8] a été élaboré fin 1996 lors d'un séminaire international regroupant une douzaine de concepteurs des pays du Sud. Cette méthode découpe le processus de conception en huit phases, du lancement du projet jusqu'à la diffusion de l'équipement.

Pour valider cette méthode, des projets de conception sont actuellement menés dans quatre pays. En Côte d'Ivoire, un projet de conception d'équipement de séchage de produits agricoles a démarré en avril 1997. Les travaux actuellement réalisés couvrent les deux premières phases de la méthode CESAM : lancement du projet d'une part, analyse du besoin et de la concurrence, d'autre part.

Nous avons décidé de mener systématiquement cette deuxième phase avec la réalisation d'enquêtes complètes sur le terrain, une analyse fonctionnelle du besoin et un bilan systématique des technologies et équipements disponibles comme prévu dans la méthode. Ceci validera l'utilisation de ces outils dans le contexte particulier d'un pays en développement.

II. ETAT DE L'ART

1. Place de la filière café-cacao en Côte d'Ivoire

Les productions de café et de cacao constituent les deux piliers de l'agriculture ivoirienne. Pour la campagne 1995/96, la Côte d'Ivoire est le premier producteur mondial de cacao avec plus d'un million de tonnes et le deuxième producteur de café (variété robusta) avec 150 000 t. La production est quasi exclusivement le fait de petites exploitations agricoles dépassant rarement 5 ha. Le nombre de planteurs est estimé à 700 000 pour le cacao [2] et 400 000 pour le café [10]. Certains planteurs se sont regroupés en Groupement à Vocation Coopérative (GVC) leur permettant de vendre leurs produits sans intermédiaire.

La Caisse de stabilisation, organisme d'état, garantit un prix d'achat au planteur "bord de champ". Cependant, les défauts de qualité des produits [1, 6] donnent l'opportunité aux intermédiaires qui achètent le cacao en brousse, d'opérer des réfections sur le prix des produits. Les deux produits nécessitent un séchage après la récolte. En Côte d'Ivoire, il est réalisé le plus souvent par séchage naturel. Les durées de séchage sont relativement longues et conduisent à des dégradations de produit. Le café, séché juste après la récolte, est décortiqué dans la plantation avant la commercialisation. Les fèves de cacao subissent d'abord une fermentation puis un séchage avant commercialisation [4]. Il n'existe pas de statistiques précises sur les outils de transformation utilisés par les planteurs.

2. Etude de marché

L'étude du besoin se décompose en deux parties : l'enquête qualitative et l'enquête quantitative.

Enquête qualitative

La caractéristique majeure de l'étude qualitative est sa nature exploratoire. Il s'agit de prendre possession d'un domaine inconnu, d'en apprendre l'organisation et le vocabulaire. Cette approche est indispensable pour "dégrossir" le problème en permettant l'identification des acteurs et composantes du domaine [7]. Dans le cas des filières café-cacao, les acteurs sont multiples, ce qui signifie autant d'opinions et de points de vue différents. De plus, l'étude qualitative tente d'apporter un début d'explication sur la nature des forces inter-agissant dans une filière qui

conditionnent le comportement de l'utilisateur du produit final (ex. motivation d'acquisition). L'étude qualitative est un outil pour identifier les problèmes d'une filière et formuler des hypothèses. Cette étape est une phase de préparation de l'étude quantitative. Elle est basée sur l'interview d'un panel d'experts.

Enquête quantitative

Comme son nom l'indique, il s'agit de quantifier l'importance de facteurs identifiés lors de la précédente étape. L'étude quantitative nous permet de formaliser les attentes et les besoins. L'enquête est réalisée auprès d'un échantillon le plus large possible et représentatif des utilisateurs. Un questionnaire à réponses fermées est utilisé.

La validation du questionnaire doit s'opérer avec un pré-test. Cette opération est importante car elle permet de l'améliorer, de déceler les questions mal comprises, les problèmes non abordés et de vérifier que son agencement ne heurte pas les sensibilités (à cause des différences de cultures). Le traitement de ces informations doit aboutir à une segmentation du marché et à l'identification des attentes pour chaque segment.

3. L'analyse fonctionnelle

L'analyse fonctionnelle, considérée comme le coeur de l'analyse de la valeur, est utilisée dans de nombreuses méthodes de conception de produit. Elle consiste à exprimer le besoin sous forme de fonctions correspondant aux actions attendues du produit devant matérialiser ce besoin [3]. Dans un deuxième temps, la hiérarchisation et la valorisation des fonctions fait apparaître l'importance relative de chacune. Cela évite d'accorder trop d'importance à certaines fonctions jugées "secondaires". Toutes les phases du cycle de vie du produit sont prises en compte.

L'analyse fonctionnelle conduit à la rédaction d'un Cahier des Charges Fonctionnel (CdCF) qui modélise ce besoin sans propositions de solutions techniques.

III. METHODE DE TRAVAIL

1. Partenaires et acteurs du projet

Le projet est piloté par le CIRAD-Montpellier. En Côte d'Ivoire, il est réalisé et animé par un étudiant de DESS de l'ISTIA d'Angers, en collaboration avec une école supérieure, l'IPNETP et un centre de recherche, l'IDEFOR. Un enseignant de l'ISTIA assure un encadrement scientifique. L'antenne CIRAD-Abidjan assure le relais pour la transmission des messages électroniques entre la France et la Côte d'Ivoire. Sur place, des réunions entre les partenaires sont réalisées régulièrement. Nous n'avons pas associé d'équipementiers dans cette première phase compte tenu du caractère général de l'étude ; ils le seront pour les phases suivantes.

2. Réalisation de l'enquête

La consultation d'un premier panel d'experts du CIRAD-Montpellier, nous avait indiqué que la filière café-cacao nécessitait des équipements de séchage de petite et moyenne capacités. Les contacts que nous avons à Abidjan nous ont permis de joindre beaucoup des intervenants de la filière. L'enquête de type qualitative, auprès des équipementiers, exportateurs, centres de recherche, traitant, usinier, transformateur, organisme de vulgarisation d'état a permis d'identifier les opinions propres dans chaque domaine d'activité, de connaître leurs problèmes, leurs interactions avec les autres acteurs. De plus, il est intéressant de leur demander leur vision des autres acteurs et des problèmes éventuels. Cette démarche aboutit au recensement des facteurs conduisant à la segmentation du marché.

La deuxième partie de l'enquête est de type quantitatif ; il s'agit d'identifier auprès des planteurs

le besoin réel. L'élaboration de l'enquête a comporté la rédaction d'un guide entretien qui s'articule autour de 4 phases [7] :

1. Phase d'introduction
2. Phase de centrage du sujet
3. Phase d'approfondissement
4. Phase de conclusion

L'administration de l'enquête a été réalisée par des déplacements en zone rurale de l'étudiant accompagné d'un technicien ivoirien. Nous avons choisi de couvrir les principales régions productrices pour intégrer le facteur géographique comme critère de segmentation éventuel. En effet, la position géographique peut influencer sur le degré d'hydrométrie, l'ensoleillement, etc. Le traitement de l'enquête sera réalisé et permettra une analyse univariée et bivariée à partir d'une vingtaine de variables.

IV. PREMIERS RESULTATS DE L'ENQUÊTE

1. Circuit de commercialisation du café-cacao en Côte d'Ivoire

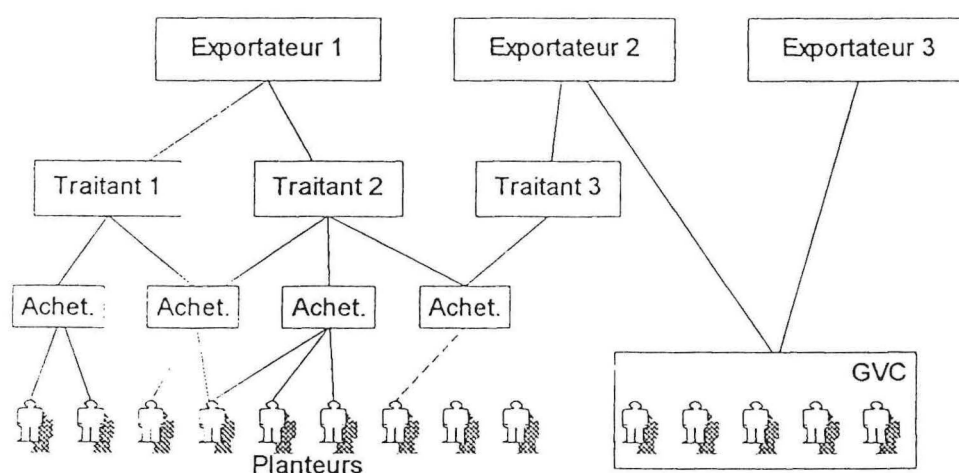


Fig. 1 : Circuit de commercialisation des produits en Côte d'Ivoire

En Côte d'Ivoire, le circuit de commercialisation du café et cacao est le suivant (fig. 1). Les exportateurs, agréés pour exporter des produits, négocient des contrats avec des traitants qui travaillent avec des acheteurs. Ces derniers achètent directement aux planteurs et collectent les produits en brousse avec des bâchées. Les GVC par contre, commercialisent leurs produits aux exportateurs et aux traitants.

Nous avons noté que les acheteurs exportateurs de produits accordaient une faible importance à la qualité du produit. Ils cherchent à traiter des tonnages importants qu'ils écoulent sur le marché mondial de seconde qualité.

2. Les attentes des utilisateurs

L'enquête n'étant pas finalisée au moment de la rédaction de cet article, il n'est pas possible de réaliser une synthèse générale. Contrairement à une idée répandue, il semble néanmoins que les planteurs soient sensibles à la qualité de leur produit qui conditionne directement leur prix de vente. Pour le café, les défauts de qualité sont dus à la récolte : l'échelonnement de la maturité

du café et la récolte rapide liée au manque de main d'oeuvre se traduisent par la présence de grains noirs. Un mauvais séchage a un rôle amplificateur du phénomène. Nous avons choisi de ne pas travailler sur la récolte compte tenu de la difficulté de mécaniser cette opération.

Pour le cacao, le séchage conditionne directement la qualité du produit final, la demande en équipement de séchage performant est beaucoup plus forte.

L'existence de petits fours de séchage montre l'importance qu'accordent les gros planteurs au séchage de leur produit. Seuls, les équipements bon marché compatibles avec les moyens d'investissement et les marges de producteurs pourront se développer. L'enquête devrait nous apporter des informations plus précises à ce sujet.

La difficulté manifeste des utilisateurs à formuler ce qu'ils souhaitent peut être contournée en leur demandant ce qu'ils ne veulent pas. Il est plus facile de les faire exprimer leurs insatisfactions concernant des équipements existant ou connus que de leur faire décrire un futur produit. Nous notons qu'il est difficile d'obtenir auprès des planteurs l'information sur la vente de produit de mauvaise qualité.

3. Rédaction du cahier des charges fonctionnel

L'enquête doit formaliser les attentes des utilisateurs. A partir de ces éléments sera réalisée l'analyse fonctionnelle par une équipe pluridisciplinaire animée par une personne agréée "analyse fonctionnelle". Considérant qu'il était difficile de faire participer les utilisateurs potentiels du matériel au groupe de travail, nous ferons une corrélation entre les attentes des planteurs issues de l'enquête et les fonctions définies par le groupe de travail.

4. Corrélation entre attentes utilisateurs / fonctions

Fonctions	Fonction 1			Fonction 2			Matériel A	Matériel B
	Critère 1	Critère 2	...	Critère 1	Crit.			
Attentes								
Attente 1	****			***			*	
Attente 2		***				**	**	
Attente 3							*	
Att.	**		***					
		***		***		*	**	
Attente X	*		*			**	**	

Fig. 2 : Matrice de corrélation attentes des utilisateurs / fonctions

Cette opération doit permettre de valider les fonctions et les critères d'appréciation par rapport aux attentes des utilisateurs. Elle sera réalisée avec une matrice semblable à la première matrice utilisée dans le QFD (voir fig. 2). Chaque ligne de la matrice correspond à une attente identifiée lors de l'enquête, chaque colonne correspond à un critère d'appréciation d'une fonction. Par croisement, on peut rapidement vérifier que toutes les attentes des utilisateurs sont effectivement assurées par des fonctions et que chaque critère d'appréciation des fonctions correspond bien à une attente des utilisateurs. Toute colonne ou ligne "vide" nécessite un réexamen du CdCF. La hiérarchisation des fonctions peut s'effectuer par la pondération selon les occurrences des attentes.

Les colonnes supplémentaires de droite permettent, pour chaque matériel existant ou concurrent, d'analyser la façon dont il satisfait les attentes des utilisateurs. Ceci peut permettre d'analyser les causes de succès ou d'échec de ces matériels.

V. CONCLUSION

Lors du lancement de l'étude, nous pensions que les exportateurs, souhaitant améliorer la qualité des produits pour mieux les placer sur le marché international, seraient les éléments moteurs d'une mécanisation des travaux de post-récolte, du séchage en particulier. En fait, les premiers résultats de l'enquête indiquent que se sont plutôt les planteurs qui souhaitent améliorer leur séchage pour d'une part, bénéficier d'un différentiel sur la vente de leur produits, et d'autre part, réduire les contraintes liées au séchage naturel. Le traitement final de l'enquête devrait confirmer ou non cette tendance. Cette information est fondamentale pour le choix du mode de diffusion des futurs équipements.

L'analyse du besoin d'équipements agricoles dans les pays du Sud est difficile du fait de l'absence d'informations fiables. Cette étude, avec enquête auprès des utilisateurs, et l'analyse fonctionnelle du besoin seront corrélées grâce à une matrice type QFD. Ceci devrait apporter une réponse pertinente et compenser le manque d'informations disponibles pour étudier la demande des utilisateurs en PED. Ce projet complètera les études déjà engagées [5] et enrichira la méthode CESAM sur ce point. Il devrait apporter une contribution significative dans le domaine de la recherche en génie industriel. En posant les bases de la trajectoire technologique d'un futur équipement, il devrait aussi permettre de réaliser la conception de ce séchoir avec le maximum de chances d'aboutir à une réussite commerciale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Barel M., Jacquet M., 1994. *La qualité du cacao. Ses causes, son appréciation, son amélioration*. Plantations, recherche, développement. Juillet-août 94, p 5-10
2. CIRAD, 1990. *Compétitivité du cacao africain*. p152-172.
3. Chevallier, 1989. *Produit & analyse de la valeur*. Cepadues-Ed. Paris.
4. Cros E., Jeanjean N., 1995. *Qualité du cacao. Influence de la fermentation et du séchage*. Plantations, recherche, développement. Mai-juin 95, p 21-24
5. Degrès S., 1996. *Proposition d'une démarche de conception posant les bases de la trajectoire technologique d'un futur équipements dans les pays du Sud*. N°122/96. Thèse de doctorat ENSAM-Paris.
6. Despréaux D., Leblond A., 1996. *Synthèse des rencontres cacao: les différents aspects de la qualité*. Plantations, recherche, développement. Mars-avril 96, p 113-118
7. Giannelloni J.L., Vernet E., 1995. *Etudes de marché*. Vuibert, Paris.
8. Giroux F., 1997. Conception d'Equipements dans les pays du Sud pour l'Agriculture, l'agro-alimentaire et l'énergie, Méthode, présentation de CESAM, document de travail Cirad. Montpellier.
9. Kouakou K. V., Marouze C., 1995. *Etude de cas de conception d'équipements en Côte d'Ivoire*. N°153.96. CIRAD-SAR / IPNETP. Montpellier.
10. Losch B., 1994. *Etudes de cas sur la compétitivité des principaux pays producteurs*. Collection rapport d'étude. Ministère de la coopération. Paris.