

—4164

OCDE/OECD



CILSS

Organisation de Coopération
et de Développement économiques

Organisation for Economic Co-operation
and Development

Comité Permanent Inter-Etats
de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel

Permanent Inter-State Committee
for Drought Control in the Sahel

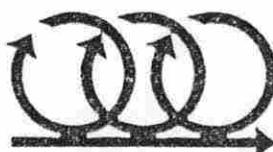
Club du Sahel

Document présenté à la Rencontre sur les interactions
des politiques agro-alimentaires dans le sous-espace ouest,
du 27 au 31 mai 1991 à Bamako

Incitations, avantages comparatifs et échanges régionaux de céréales dans le sous-espace ouest

Annexe méthodologique

AIRD



Limited Diffusion
SAH/D/91/378

May 1991

Le Club, centre d'études et de documentation sur le Sahel



Le Club réalise de multiples études par appel à des spécialistes ou consultants de haut niveau : il dispose d'informations de première main grâce à des travaux au Sahel et à sa liaison constante avec le Secrétariat Exécutif du CILSS. Il reçoit les publications des agences de coopération et organismes internationaux.

L'ensemble représente un fonds de documentation unique sur le Sahel, qui sert au Club et au CILSS, aussi largement diffusé et accessible (360 références réunies durant 13 années par le Club).



Produits et diffusion

Rédigés en français ou anglais et traduits dans l'autre langue :

- Etudes, rapports des consultants et comptes rendus de réunions, sont envoyés aux intéressés.
- "Bulletin d'information" quadrimestriel, diffusé à 1500 destinataires.
- Recueil de tous les documents portant le timbre du Club du Sahel.
- Edition d'ouvrages (Le Sahel face aux futurs, Femmes du Sahel ; etc.).



Diffusion de documents

Exceptés les dossiers en cours, le Club n'assure pas lui-même la diffusion. Cette fonction a été confiée :

en Europe :

CIRAD/CIDARC

Service IST - Avenue du Val de Montferrand - BP 5035
34032 MONTPELLIER CEDEX - Téléphone : (16)67-61-58-00

en Amérique du Nord :

au Centre Sahel - Université Laval (local 0407) - Pavillon Jean-Charles de Koninck - Québec - CANADA
GLK7P4 - Téléphone : 1(418)656-54-48

en Afrique :

au RESADOC - Institut du Sahel - BP 1530
Bamako - Mali - Téléphone : (223)22-21-78

En Asie :

Institut de recherche de JICA
Tokyo - Japon

En outre, le Club a lancé un projet de Réseau documentaire international, sur le Sahel, qui s'appuiera sur les quatre pôles géographiques ci-dessus.



Consultation des documents

Dans les centres de diffusion ci-dessus, ainsi qu'à Paris au "Centre de Développement" de l'OCDE (Melle Isabelle Cornélis - Bibliothèque - 94 rue Chardon Lagache, 75016 PARIS - Téléphone : (1) 45-24-95-86/96-32) où se trouve le fonds documentaire constitué par le Club depuis 1977.

Une base de données bibliographiques commune a été établie par le Club et ce centre pour améliorer la diffusion de l'information sur le Sahel. Logiciel adopté : système MICRO-ISIS développé par l'UNESCO et également utilisé par les membres du Réseau international d'information sur le développement.

Adresse

CLUB du SAHEL - OCDE
2 rue André Pascal
75775 - Paris CEDEX 16

Téléphone : (33)1 45.24.82.00
Télex : F.620160.OCDE Paris
Télécax : (33)1 45.24.90.31

*Incitations, avantages comparatifs
et échanges régionaux de céréales
dans le sous-espace ouest*

Annexe méthodologique

J. Dirck Stryker et B. Lynn Salinger

AIRD - Club du Sahel

Les idées exprimées et les faits exposés dans ce document le sont sous la responsabilité de leur(s) auteur(s) et n'engagent pas nécessairement l'OCDE, le Club du Sahel ou le CILSS

I - INTRODUCTION

La méthodologie utilisée dans cette étude comporte deux éléments principaux. Le premier est une analyse des incitations et des coûts comparatifs afin de connaître les activités agricoles les plus rentables, pour chaque pays concerné, et les effets des politiques de prix, de commerce extérieur, de taux de change, etc. sur l'exploitation de l'avantage comparatif. Le deuxième élément comprend l'impact de chacun des scénarios sur les indicateurs d'incitations et de coûts et, en particulier, comment ces indicateurs sont-ils influencés par la provenance et la destination des flux des produits et les changements des quantités de production, de consommation et de commerce entraînés par chaque scénario.

Ceci demandera, d'abord, l'estimation du taux de change d'équilibre pour chacun des principaux pays dans la région. Ce travail est présenté dans un document à part.¹ Il prend en considération deux approches :

1. L'ajustement du taux de change réel qui existait dans une période d'équilibre de la balance des paiements. Cet ajustement consiste en trois éléments :
 - a. la hausse des prix locaux par rapport aux prix des principales partenaires dans le commerce extérieur ;
 - b. le changement des termes d'échange (le prix moyen des exportations divisé par le prix moyen des importations) ;
 - c. le changement de la solde de la balance des paiements au compte courant autant qu'il ne peut pas être supporté par les mouvements de capitaux.
2. L'estimation du taux de change d'équilibre en fonction des distorsions de prix, de l'élasticité de demande pour des importations, de l'élasticité d'offre pour des exportations et la solde supportable de la balance de paiements au compte courant. C'est ce dernier qui est appliqué aux analyses d'avantage comparatif agricole dans la considération d'un espace régional intégré en Afrique de l'ouest.

Les autres informations nécessaires pour l'application des scénarios sont les prix sur les marchés mondiaux et les frais de commercialisation et de transport entre les principaux ports et zones de production, d'une part, et les centres de consommation, d'autre part.

Ces informations peuvent être intégrées facilement dans le modèle des indicateurs comparatifs par une variation des paramètres clés (voir la section II.F.). Par exemple, les indicateurs des incitations comparatives varieront en fonction des différents niveaux du droit de douane établi en commun par les pays ouest africains.

Un objectif fondamental de l'analyse est l'identification des possibilités les plus intéressantes pour les échanges intra-régionaux. Ceci demande l'identification des zones de production avec un excédent potentiel de produits exportables vers les centres de consommation dans d'autres pays. L'effet des différents circuits commerciaux sur les indicateurs comparatifs se révèle après la manipulation des frais de commercialisation et de transport conformément aux flux de produits envisagés.

¹ B. Lynn Salinger et J. Dirck Stryker, Exchange Rate Policy and Implications for Agricultural Market Integration in West Africa (Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, May 1991).

Avant de passer à la définition des scénarios de réformes de politiques envisageables, la section suivante identifie les indicateurs d'incitations et de compétitivité utilisés dans l'analyse.

II. INCITATIONS ET COUTS COMPARATIFS

A. Incitations économiques

Afin d'orienter le développement agricole du pays, l'Etat dispose d'un ensemble d'outils communément admis sous l'appellation "incitations économiques." Le système d'incitations recouvre tout élément de discrimination introduit par la politique économique ayant pour résultat de favoriser (défavoriser) des produits et des facteurs nationaux, soit au détriment (profit) de l'étranger, soit au détriment (profit) d'autres produits et facteurs nationaux.

Parmi les éléments de discrimination, qui constituent en fait les instruments de protection ou d'incitation, on peut citer :

- la politique douanière (contingents, quotas, droits spécifiques et ad valorem)
- le règlement du système de commerce international (monopoles accordés par produit)
- les subventions des prix des intrants agricoles versées aux producteurs locaux
- les détaxations
- les régimes d'amortissement favorables
- les facilités de crédit et les bonifications d'intérêts
- les taux préférentiels en matière de services publics (eaux, vulgarisation,...)
- la fiscalité indirecte atteignant différemment les produits nationaux et étrangers
- la politique du taux de change
- la politique de fixation de prix des produits
- le règlement des systèmes de commercialisation.

Ces instruments influencent les prix de marché tels que payés ou perçus par les agriculteurs et les consommateurs. Ces prix sont à comparer avec les prix économiques, dits prix de référence, définis comme les prix qui auraient cours sur le marché national en l'absence de toute intervention étatique. Un prix de référence reflète le prix mondial, ramené au point de comparaison. Cela veut dire que le prix économique d'un produit ou d'un intrant est son prix équivalent à la frontière plus tous ajustements pour les frais portuaires, de transport et distribution, et de stockage.

Les prix nationaux peuvent être au-dessus de leurs prix de référence, ce qui implique une protection positive pour les produits et négative pour les intrants. Taxation à l'intérieur du pays lorsqu'il s'agit d'un intrant "consommé" par l'agriculteur. Les prix peuvent aussi bien se trouver au-dessous de leurs prix de référence, ce qui représente une protection positive au niveau des intrants et négative au niveau des produits.

B. Mesures d'incitations

Il s'agit de quantifier les effets des incitations créées par les interventions de l'Etat. Ces interventions ont des effets à la fois sur le prix des produits et sur les prix des intrants utilisés dans la production. Divers indicateurs sont utilisés pour mesurer les effets du système d'incitations.

- le Bénéfice Financier Net (BFN) exprime le bénéfice dégagé par la production d'une unité du produit compte tenu des prix de marché du produit et des intrants ayant servi à sa production ;
- le Coefficient de Protection Nominale (CPN) exprime les effets des mesures d'incitations sur les prix des produits ;
- le Coefficient de Protection Nominale sur les Intrants (CPN/i) exprime les effets des mesures d'incitations sur les prix des intrants échangeables ;
- le Coefficient de Protection Effective (CPE) exprime les effets des mesures d'incitations sur la valeur ajoutée ;
- le Coefficient de Subvention Effective (CSE) ajuste le CPE pour les effets des mesures d'incitations sur les prix des intrants non-échangeables ;
- l'Equivalent des Subventions à la Production (ESP) représente la somme d'argent que l'Etat devrait verser au producteur pour compenser, à son niveau, l'abolition de l'ensemble des incitations consenties par l'Etat à ce niveau.

1. Bénéfice Financier Net (BFN)

Cet indicateur est défini par l'expression suivante :

$$BFN_j = P_j - \sum a_{ij} * p_i - \sum b_{sj} * f_s$$

où : P_j : prix au producteur du produit j
 a_{ij} : quantité de l'intrant i utilisé pour la production d'une unité du produit j
 p_i : prix du marché de l'intrant i
 b_{sj} : quantité du facteur de production s utilisée pour la production d'une unité du produit j
 f_s : prix du marché du facteur de production s (main-d'oeuvre, terre ou capital)

L'activité est rentable pour le producteur local si le BFN est positif. Pour décider de l'affectation des ressources, l'exploitant ne considère que les prix du marché intérieur. Ceux-ci peuvent comprendre des taxes ou des subventions. L'Etat emploie donc diverses mesures pour modifier les prix sur le marché local et par conséquent influencer les décisions des producteurs concernant l'affectation de leurs ressources. On note la subvention du prix de l'engrais, par exemple, qui a été employée pour encourager l'adoption de l'utilisation de cet intrant amélioré.

2. Coefficient de Protection Nominale (CPN)

Le Coefficient de Protection Nominale (CPN) d'un produit donné est défini comme étant le rapport entre son prix local et son prix de référence, tous les deux exprimés en monnaie locale.

$$CPN = \text{prix intérieur} / \text{prix de référence}$$

Ce coefficient représente une mesure du niveau des incitations créées par les interventions de l'Etat affectant directement le prix intérieur du produit. Pour un produit donné, lorsque le CPN est supérieur à 1 (prix intérieur supérieur au prix de référence), la production du produit en question bénéficie d'une protection positive, tandis que sa consommation est désincitée. Par contre, si le prix intérieur est inférieur au prix qui aurait cours en l'absence d'intervention de l'Etat, le CPN est inférieur à 1, et la production du produit fait face à une protection négative, tandis que sa consommation est encouragée.

Dans la définition du CPN, le prix équivalent à la frontière doit être exprimé en monnaie locale, ce qui nécessite l'utilisation d'un taux de change pour convertir les prix en devises. Plusieurs études ont mis en évidence les effets de distorsions liées aux politiques de change. Les distorsions les plus fréquentes sont causées par les politiques qui contribuent à la surévaluation des monnaies. Dans ce cas, le secteur agricole est affecté à deux niveaux :

- surévaluer revient à taxer les exportations (les exportations deviennent plus chères en devises par rapport à ce qu'elles seraient au taux de change de référence et à subventionner les importations (les importations deviennent moins chères en monnaie locale par rapport à ce qu'elles seraient au taux de change d'équilibre). Dans la mesure où l'essentiel des produits agricoles sont échangeables, ce secteur est particulièrement affecté. La surévaluation affecte relativement plus les exportations agricoles, dont les prix sont déterminés de façon "exogène", que la production locale des produits d'importation, dont on est en mesure de "négocier" leurs avantages et, donc, d'influencer leurs prix intérieurs.
- la baisse relative de la rentabilité du secteur des produits échangeables induite par la dévaluation se traduit par un transfert de ressources au profit du secteur des produits non-échangeables ou des secteurs des produits échangeables qui sont fortement protégés par d'autres mesures.

Il est nécessaire, au cas où l'hypothèse d'une distorsion du taux de change est vérifiée, de mesurer son impact spécifique et combiné sur les prix, les incitations et l'allocation des ressources. Par conséquent, nous distinguons entre deux types de coefficients de protection, à savoir celui calculé au taux de change officiel et celui calculé en termes "nets".² Quant au CPN Net, il se calcule d'après le CPN officiel au moyen d'un ajustement correspondant à la distorsion du taux de change, c'est-à-dire au rapport entre le taux de change officiel et le taux de change de référence.

3. Coefficient de Protection Nominale sur les Intrants (CPN/i)

Le Coefficient de Protection Nominale sur les Intrants permet d'évaluer les effets des mesures de protection sur les prix des intrants échangeables (consommation intermédiaire). Le Coefficient de Protection Nominale sur les Intrants (CPN/i) est défini comme étant le rapport entre la valeur des intrants i échangeables utilisés dans la production d'une unité du produit j ($a_{ij} * p_i$), exprimée en prix locaux, et la valeur de ce même paquet d'intrants, exprimée en prix de référence ($a_{ij} * p_{rj}$), les deux valeurs étant exprimées en monnaie locale.

$$CPN/i_j = \sum_i a_{ij} * p_{ij} * p_{rj} / \sum_i a_{ij} * p_{rj}$$

² Cet ajustement est fait pour le Coefficient de Protection Nominale, le Coefficient de Protection Effective et le Coefficient de Subvention Effective.

Ce coefficient mesure le niveau des incitations affectant directement les prix intérieurs des intrants. Pour une activité donnée, lorsque le CPN/i est supérieur à 1 (prix intérieurs supérieurs aux prix de référence), cela signifie que l'utilisation des intrants dans la production du bien en question est désincitée. Si, par contre, la valeur des intrants échangeables est inférieure à la valeur qui aurait cours en l'absence d'intervention de l'Etat, et que le CPN/i est inférieur à 1, cela signifie que l'utilisation des intrants dans la production est encouragée.

4. Coefficient de Protection Effective (CPE)

Il s'agit de définir un indicateur qui permet d'évaluer l'incidence du système des incitations sur l'ensemble de l'activité, c'est-à-dire d'évaluer les effets combinés des mesures de protection à la fois sur la production du produit en question et sur sa consommation intermédiaire en intrants. Cet indicateur est appelé le "Coefficient de Protection Effective" ou CPE.

Le CPE est défini, pour une activité donnée, comme étant le rapport entre la valeur ajoutée aux prix intérieurs, ou le prix du produit moins la valeur des intrants échangeables utilisés dans la production d'une unité du produit, et la valeur ajoutée qu'aurait cette activité dans une situation sans intervention de l'Etat, c'est-à-dire la valeur ajoutée aux prix de référence.

$CPE_j = \text{Valeur ajoutée aux prix intérieurs} / \text{Valeur ajoutée aux prix internationaux}$

ou

$$P_j - (\sum_i a_{ij} * p_i) / Pr_j - (\sum_i a_{ij} * pr_i)$$

où : P_j : prix intérieur du produit j
 a_{ij} : quantité de l'intrant i utilisé pour la production d'une unité du produit j
 p_i : prix intérieur de l'intrant i
 Pr_j : prix de référence du produit j
 pr_i : prix de référence de l'intrant i

Pour évaluer le CPE, il nous faudra connaître à la fois la valeur ajoutée aux prix intérieurs et la valeur ajoutée aux prix de référence. De manière générale, la valeur ajoutée d'une activité est égale à la différence entre la valeur de la production et la valeur des consommations intermédiaires des intrants.

Or, dans toute activité il y a des biens et services qui servent de consommations intermédiaires sans faire l'objet d'échanges internationaux ; ces biens et services, appelés "intrants non-échangeables"³, ne peuvent donc bénéficier directement d'une protection douanière. Alors qu'il est possible d'évaluer les "intrants échangeables" en prix de référence, il en va différemment pour les intrants non-échangeables. Par conséquent, les intrants non-échangeables sont décomposés en intrants échangeables et en facteurs primaires de production (non-échangeables).

³ Un intrant est dit non-échangeable lorsque, pour des raisons de coûts de production, de coûts de transport ou de restriction commerciale, il ne fait pas l'objet d'échange international; des exemples sont le transport et la construction.

La valeur ajoutée intérieure est donc égale à la différence entre la valeur de la production au prix intérieur et la valeur des intrants échangeables directs et indirects ; ces intrants échangeables étant exprimés à leur prix de marché, c'est-à-dire y compris des taxes et des subventions sur les intrants échangeables directs et indirects. La valeur ajoutée aux prix de référence est égale à la différence entre les valeurs aux prix de référence de la production et des intrants échangeables directs et indirects.

Cet indicateur permet de quantifier le niveau de la protection dont bénéficie une activité donnée. Si, pour cette activité, le CPE est supérieur à l'unité, elle profite d'une protection positive, c'est-à-dire que sa valeur ajoutée intérieure est supérieure à ce qu'elle aurait été sans intervention de l'Etat. Autrement dit, l'ensemble des interventions a pour résultat d'inciter à sa production. Par contre, un CPE inférieur à l'unité indique une protection négative, c'est-à-dire que l'ensemble des interventions de l'Etat ont pour effet de diminuer la valeur ajoutée intérieure de l'activité et donc de décourager sa production.

Afin de tenir compte des effets des incitations sur les prix des intrants non-échangeables (y compris les facteurs primaires de production), le Coefficient de Subvention Effective (CSE) est calculé en ajoutant les subventions et en déduisant les taxes, qui s'appliquent à ces intrants, du numérateur du CPE.

5. Equivalent des Subventions à la Production (ESP)

Cet indicateur est proposé par le Groupe de négociation sur l'agriculture et le Groupe technique de la mesure globale du soutien et des questions connexes du Groupe de Négociation sur les Marchandises (GATT). Il englobe donc les interventions à tous les niveaux de la filière, à savoir, sur les prix au producteur, sur les prix des intrants échangeables et sur les prix des facteurs de production. Nous avons adopté une version restreinte de l'ESP qui ignore la valeur des "services" transférée aux producteurs (transport, investissements globaux inscrits au budget d'équipement tels que la recherche agricole,...).⁴ Il est défini ainsi :

$$\text{ESP}_j = (\text{Soutien du prix du marché}) + (\text{Taxes/subventions sur les intrants échangeables}) - (\text{Taxes/subventions sur les facteurs de production}) / \text{Prix au producteur national}$$

$$= (P_j - Pr_j) + (\sum_i a_{ij} * p_i) - (\sum_i a_{ij} * pr_i) - (\sum_i t * b_{ij} * f_i) / P_j$$

où : t : taux de taxation et/ou subvention sur le prix du facteur de production, f_i
 b_{ij} : quantité du facteur de production i utilisée pour la production d'une unité du produit j
 f_i : prix du marché du facteur de production i (main-d'œuvre, terre ou capital)

Si l'ESP est supérieur à l'unité, ceci indique que le producteur est encouragé dans sa production, c'est-à-dire que la somme des différences dues aux interventions est positive, présentée en pourcentage du prix au producteur. Si l'ESP est inférieur à l'unité, ceci indique que le producteur est désincité dans sa production, ou que la somme des différences dues aux interventions est négative.

⁴ Cette version du coefficient est soutenue par plusieurs pays-membres du GATT, y compris le Groupe Cairns, les Etats-Unis, etc.

C. Mesures de compétitivité

Les indicateurs définis précédemment constituent les coefficients les plus utilisés pour évaluer le niveau des incitations économiques. Leurs niveaux jouent un rôle important dans les décisions prises par les producteurs pour l'allocation des ressources entre les différentes activités. Cependant ces indicateurs ne permettent pas de savoir si l'allocation résultante des ressources est efficace sur le plan économique et social.

On peut se demander, par exemple, si les sacrifices consentis par l'Etat (moyennant des subventions) et par les consommateurs (en supportant des prix intérieurs plus élevés que les prix internationaux) en faveur des producteurs locaux se sont traduits par la mise en place d'activités rentables non seulement pour les producteurs (rentabilité financière) mais aussi pour toute la collectivité (rentabilité économique).

Il y a deux indicateurs du coût économique réel d'une activité :

- Le Bénéfice Economique Net (BEN) qui exprime le bénéfice dégagé par la production d'une unité du produit compte tenu des prix de référence du produit et des intrants ayant servi à sa production, exprimé en monnaie locale par unité de production (tonne, quintal, litre, etc.)
- Le Coût en Ressources Internes (CRI), qui exprime le bénéfice économique net sous forme de ratio, c'est-à-dire en termes neutres par rapport à l'unité de production.

1. Bénéfice Economique Net (BEN)

Rappelons que les interventions de l'Etat font que les prix financiers ne reflètent pas leurs valeurs de rareté et ne représentent pas les "coûts d'opportunité" ⁵ des biens et des services au niveau de l'économie toute entière.

En calculant la valeur ajoutée aux prix financiers, on surestime (ou sous-estime) le coût économique réel si la rémunération des biens, intrants ou facteurs de production dans l'activité donnée est supérieure (ou inférieure) à leur coût d'opportunité. Dans l'estimation du coût réel, la contribution des biens, intrants ou facteurs de production s'exprime en termes de prix de référence, lesquels représentent les coûts d'opportunité desdits facteurs.

Cette rentabilité économique qui dépend des prix de référence des biens, intrants et facteurs peut se mesurer par, ce que l'on appelle le "Bénéfice Economique Net" (BEN) défini par l'expression suivante :

$$BEN_j = Pr_j - (\sum_i a_{ij} * pr_i) - (\sum_i b_{ij} * fr_i)$$

où fr_i : prix de référence du facteur de production i

⁵ Le coût d'opportunité d'un bien est par définition la valeur de l'avantage auquel on renonce lorsqu'on emploie ce bien dans un but autre que celui correspondant à la meilleure option.

Le BEN représente le gain (ou la perte) pour la collectivité engendré(e) par la production d'une unité du produit j , lorsque les intrants et l'output sont évalués à leur prix de référence. Il permet de voir si une activité donnée procure à la collectivité un surplus par rapport aux utilisations alternatives des ressources effectivement employées dans l'activité analysée. Une activité est rentable du point de vue de la collectivité si et seulement si son BEN est positif.

Une difficulté engendrée par cette analyse est le fait que l'établissement des coûts d'opportunité est d'autant plus malaisé que l'économie du pays est distordue par les interventions de l'Etat. En outre, l'utilisation de cet indicateur ne permet pas de faire un classement parmi les différentes activités ; d'abord parce que la mesure du BEN dépend de l'unité retenue pour tel ou tel produit. D'autre part, on peut avoir le même BEN pour deux activités (ou deux itinéraires techniques) n'engageant pas les mêmes ressources locales. Pour ces raisons, les termes du calcul du BEN peuvent être modifiés de façon que les unités soient neutres, et l'on obtient ainsi un rapport qui s'appelle le coût en ressources internes (CRI).

2. Coût en Ressources Internes (CRI)

Compte tenu des limites d'interprétation du Bénéfice Economique Net citées ci-dessus, et pour permettre la comparaison directe des différentes activités ou des différents niveaux technologiques, on utilise un autre indicateur appelé le "coût en ressources internes" (CRI). Pour définir le CRI, nous ne faisons qu'exprimer les éléments du BEN d'une autre manière. Revenons à l'expression du BEN :

$$BEN_j = Pr_j - (\sum_i a_{ij} * pr_i) - (\sum_i b_{ij} * fr_i)$$

Le coût en ressources nationales gagnées ou épargnées par la production du produit j (ou le coût réel de devises gagnées ou épargnées dans l'activité) est défini comme étant la solution de l'équation $BEN_j = 0$, le taux de change étant l'inconnue :

$$CRI_j = \sum_i b_{ij} * fr_i / Pr_j - (\sum_i a_{ij} * pr_i)$$

Le CRI exprime donc la valeur des ressources locales, exprimées en prix de référence, dépensées pour gagner ou épargner une unité de devises.

Pour voir si le pays a un avantage comparatif dans la production du produit j , il faut comparer le CRI au taux de change qui reflète effectivement la valeur de rareté des devises pour l'économie dans son ensemble, c'est-à-dire au taux de change de référence.

Le CRI qui ressort du calcul est inférieur à l'unité lorsque la valeur des ressources nationales utilisées dans la production d'une unité du produit (numérateur) est inférieure à la valeur ajoutée (dénominateur) épargnée (si on produit localement au lieu d'importer) ou gagnée (si on exporte) dans l'activité. Ceci indique que le pays a un avantage comparatif dans l'activité en question et que sa production devrait être incitée davantage. Par contre, un CRI supérieur à l'unité indique que la valeur économique des ressources nationales utilisées par l'activité est supérieure au montant des devises gagnées ou épargnées par cette activité et que ces ressources pourraient être mieux utilisées ailleurs.

Le coût en ressources internes peut être comparé au coefficient de protection effective. Cette comparaison permettrait de voir quelles sont les activités pour lesquelles le pays a un avantage comparatif ($CRI < 1$) et qui sont avantageés par le système d'intervention de l'Etat ($CPE > 1$). L'inverse peut se faire également.

III- L'IMPACT DES SCENARIOS

A. Scénarios

Il a été proposé d'examiner un certain nombre de scénarios relatifs aux options de politique économique en Afrique de l'ouest. Chaque scénario prend comme point de départ la nécessité d'homogénéiser les prix des céréales entre les pays du sous-espace. Pour y arriver, nous avons conceptualisé quatre hypothèses extrêmes de scénarios pour montrer les alternatives de réformes de politiques possibles et leurs impacts⁶. Les scénarios identifiés sont :

1. Scénario tendanciel : La poursuite de la politique actuelle.
2. Scénario politique tarifaire : La libéralisation du marché interne et la création d'un espace protégé contre des importations céréalières en provenance de l'extérieur de ce marché. Ce scénario impliquerait que chaque pays appliquerait le taux de droit de douane nécessaire pour que les objectifs d'homogénéisation soient atteints.
3. Scénario politique cambiaire : La libéralisation des marchés interne et externe, accompagnée par une dévaluation du franc CFA et d'autres monnaies nationales pour ramener les taux de change officiels en parité avec les taux de change de référence afin d'atteindre des prix homogènes à la consommation à l'intérieur du sous-espace.
4. Scénario « aide extérieure » : Le transfert de ressources, soit dans une mesure de soutien direct aux producteurs (subvention de prix des intrants au niveau nécessaire pour concurrencer les importations en provenance de l'extérieur de l'Ouest Afrique), soit dans une mesure de soutien global à l'économie (l'augmentation des ressources disponibles détend les contraintes qui pèsent sur la balance des opérations courantes et conduit à une appréciation du taux de change, ce qui amène des conséquences sur les avantages comparatifs et les spécialisations).

Chacun de ces scénarios peut être établi sous sa forme pure aussi bien qu'avec les variations partielles, mais plus réalistes.

B. L'application des scénarios aux indicateurs comparatifs

Au cours de l'analyse de la compétitivité de la production agricole en Afrique de l'ouest, une base de données a été établie sur les coûts actuels de production des produits agricoles principaux dans trois pays du sous-espace ouest (Sénégal, Mali et Guinée). Les informations sur les coûts de production, les cours mondiaux et les taux de change officiel et de référence ont été incorporées dans une trentaine de modèles sur le riz, le maïs, le mil/sorgho, le coton,

⁶ Egg et Hibou, "Rapport de mission aux Etats-Unis: Boston (AIRD) et Lansing (MSU), 23-31 mars 1991."

l'arachide et l'ananas.⁷ Après la modélisation du scénario tendanciel, les paramètres clés, tels que le droit de douane, le prix FOB et le taux de change, sont modifiés en fonction des différents niveaux établis en commun par les pays ouest africains (c'est-à-dire selon les différents scénarios) pour estimer l'impact sur les indicateurs d'incitations, tels que le CPN et le CPE, et d'avantage comparatif, tels que le CRI.

Un objectif fondamental de l'exercice est l'identification des possibilités les plus intéressantes pour les échanges intra-régionaux. Ceci demande l'identification des zones de production avec un excédent potentiel de produits exportables vers les centres de consommation dans d'autres pays. L'effet des différents circuits commerciaux sur les indicateurs comparatifs se révélera après la manipulation des frais de commercialisation et de transport conformément aux flux de produits envisagés.

C. Répercussions des incitations : Exemple d'un droit de douane

L'économiste interprète l'effet d'un droit de douane de la manière suivante. Un droit de douane supporté par un produit, ou son équivalent en ce qui concerne les autres types d'interventions, augmentera le prix national du produit par rapport au prix de référence, ce qui fait apparaître plusieurs effets :

Un effet négatif sur la consommation. La consommation totale du produit supportant le droit de douane sera réduite par rapport à ce qu'elle serait en l'absence de l'intervention. Le niveau de réduction dépend de l'élasticité de la demande locale du produit imposé (ou protégé) par rapport au prix.⁸ La consommation d'autres produits substituables est-elle aussi influencée selon l'élasticité-croisée de la demande.⁹

Un effet positif sur la production. Vu l'augmentation du prix national par rapport à son niveau de référence, l'établissement d'un droit de douane devrait se traduire par un accroissement de la production locale. En situation de plein emploi et avec un niveau technologique donné, cette croissance se fait nécessairement au détriment d'autres activités.

Un effet budgétaire. En ne parlant que des effets directs, cet effet est positif dans le cas d'un droit de douane (alimentant le budget), et il est négatif dans le cas d'une subvention.

Un effet d'allocation de ressources. Les ressources nationales sont limitées et disponibles à la marge seulement avec un accroissement de prix (courbe d'offre de pente positive). La demande supplémentaire de ressources nationales rares, induite par la protection résultant du droit de douane, se traduit par un renchérissement du coût de ces ressources et donc par une pénalisation indirecte des secteurs non protégés. Dans le cas d'une protection positive du secteur des substituants à l'importation, les secteurs exportateurs et non-échangeables sont pénalisés.

⁷ Les résultats sur les céréales sont présentés dans Abdoul W. Barry et al., Incentives, Comparative Advantage, and Regional Cereals Trade in the Western Corridor: The Case of Guinea, Mali, and Senegal (Paris: Club du Sahel, May 1991).

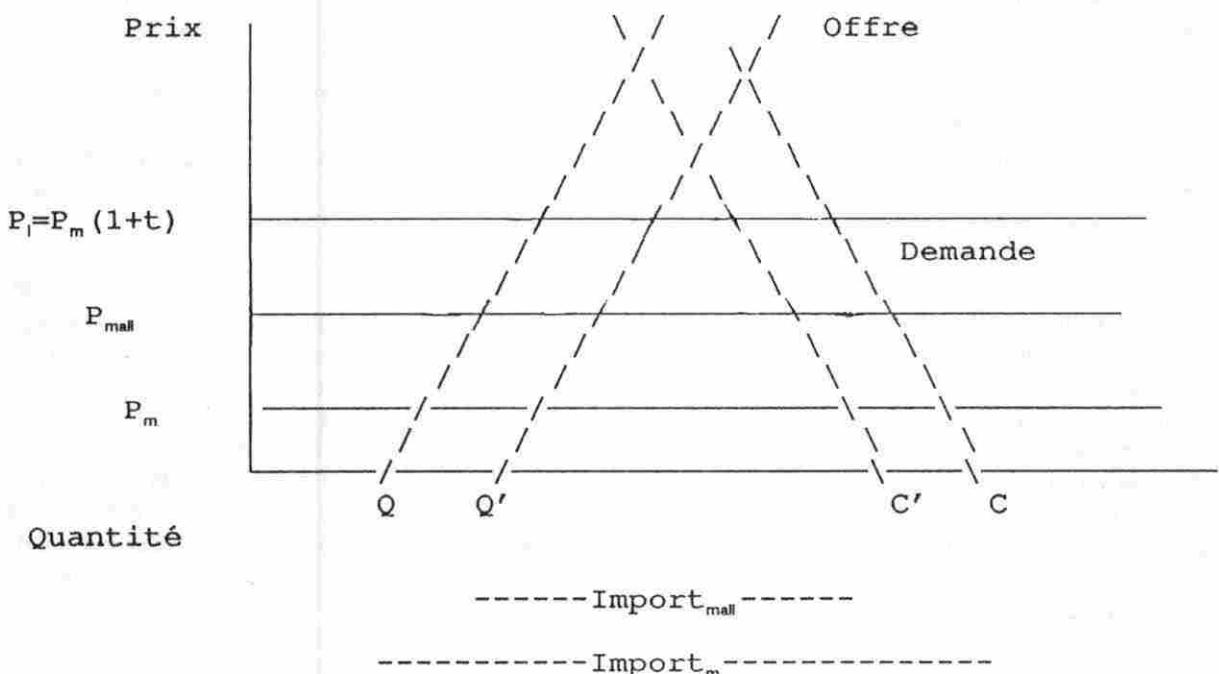
⁸ L'élasticité de la demande par rapport à son prix est égale au pourcentage de changement de la quantité demandée par rapport au pourcentage de changement du prix.

⁹ L'élasticité-croisée de demande est égale au pourcentage de changement de la quantité demandée du produit 2 par rapport au pourcentage de changement du prix du produit 1.

Chaque scénario aura des effets sur les répercussions des incitations. Ces effets peuvent être mesurés si on connaît les élasticités de demande et d'offre.¹⁰ Malgré l'absence de l'information précise sur ces paramètres, il existe quelques études sur la demande qui permettent l'estimation des ordres de grandeur. En ce qui concerne l'offre, les études sont moins nombreuses, et on sera obligé de construire une fonction d'offre à partir des estimations du Coût en Ressources Internes et de la production de chaque activité agricole.

La conséquence d'une politique de protection d'un marché commun, par exemple, peut s'expliquer avec l'aide d'un graphique qui représente la situation du secteur rizicole au Burkina Faso. Dans l'absence de protection tarifaire, le Burkina Faso importe le riz en provenance du marché mondial au prix P_m . Le Mali est capable d'exporter le riz au Burkina Faso, mais seulement à un prix de P_{mali} , compte tenu du frais de transport. Avec la mise en place d'un droit de douane égal à t pour cent de la valeur de P_m , et applicable aux importations qui viennent de l'extérieur de l'Ouest Afrique, le prix de ces importations à l'intérieur du Burkina Faso, P_i , devient égal à $P_m(1+t)$. Ce prix est supérieur à celui des exportations du Mali, et, par conséquent, le Mali satisferait toute la demande du Burkina Faso avec une quantité réduite ($import_{mali}$) par rapport à la quantité qui aurait été importée sans interventions tarifaires ($import_m$).

Effet d'un droit de douane



¹⁰ En général, les fonctions de demande et d'offre retiennent comme variables indépendantes non pas seulement le prix du produit considéré comme variable dépendante, mais aussi les prix des substituts ou des compléments de ce produit. L'introduction de ces effets croisés dans un modèle "multi-marché" n'est pas possible actuellement, cependant, compte tenu des insuffisances empiriques.

L'augmentation de production (de Q à Q') et la diminution de consommation (de C à C') du riz au Burkina Faso à cause de la hausse de prix à l'intérieur de ce pays seraient estimées à partir de la différence de prix et des élasticités de demande et d'offre. L'effet budgétaire est nul parce que les importations du Mali ne paie pas le droit de douane. Les consommateurs du Burkina Faso perdent à cause du prix plus élevé, en même temps que l'augmentation de la production au Burkina Faso entraîne un gaspillage des ressources dû au coût marginal de cette production qui est plus élevé que le prix payé avant par le Burkina Faso sur le marché mondial.

De cette manière, on devrait calculer un échantillon des répercussions de chaque scénario, avec des variations qui reflètent les différentes combinaisons des paramètres clés, tels que les taux tarifaires, les taux de change, la destination des produits, etc. Dans chaque cas, on compare les indicateurs des incitations avec ceux des coûts relatifs pour voir si la politique économique encourage ou n'encourage pas l'exploitation de l'avantage comparative. On estime aussi les répercussions sur la production, la consommation, le commerce extérieur et la distribution entre producteurs, consommateurs et budget gouvernemental.

D. Révisions de l'analyse

Le rapport de synthèse de l'équipe INRA-UNB-IRAM souligne l'importance des mesures de protection commune contre des importations céréalières. Ceux-ci encouragerait la production et découragerait la consommation et les importations des céréales. Les producteurs gagneraient, les consommateurs perdraient et l'état bénéficierait du revenu. Bien que l'effet ne devrait pas être énorme, cette politique aurait tendance à décourager les exportations à cause des distorsions introduites entre les prix des produits importables et exportables, et éventuellement entre les prix des produits non-échangeables et exportables. Malgré ces inconvénients, une mesure de protection modeste semble raisonnable afin d'éviter une dépendance excessive sur les importations des produits alimentaires de base. Ce scénario mérite, donc, d'être approfondi.

Le rapport de synthèse recommande l'harmonisation des systèmes de protection-régulation nationaux afin de promouvoir l'intégration régionale du sous-espace. Ceci implique l'uniformisation non seulement des tarifs mais aussi de l'ensemble des systèmes de protection. Néanmoins, le rapport ne spécifie pas la mise en oeuvre de cette politique en face des systèmes monétaires différents. En supposant, par exemple, un droit de douane uniforme vis-à-vis des pays extérieurs du sous-espace, les changements des taux de change à l'intérieur de cette zone changeront les prix relatifs entre pays. Ce problème existe depuis plus de vingt ans dans la CEE, où le "taux de change vert" a été créé afin de garder une certaine stabilité des prix des produits agricoles en face des changements des taux de change. Cette solution n'est pas idéale, pourtant, parce qu'elle est presque identique à un système des tarifs variables. Ce problème doit être examiné en détail.

Compte tenu de la surévaluation du franc CFA, le niveau de protection nécessaire pour diminuer les importations céréalières sera plus élevé dans les pays de la zone franc que dans les pays qui ont dévalué leur monnaie. Ces divergences seront étudiées dans le document d'analyse des scénarios, ainsi que les combinaisons des droits de douane et des dévaluations des monnaies locales nécessaires pour couvrir les coûts de production.

Le rapport de synthèse note l'importance de la stabilisation des prix des produits alimentaires de base. Cette stabilisation est importante surtout pour les consommateurs.¹¹ L'approche la plus pratique pour stabiliser les prix des produits importés, par exemple le riz, est celle du tarif variable. Celui-ci permet à la fois un niveau de protection moyen et la stabilisation des prix des produits importés vis-à-vis les prix mondiaux. Cette approche est approfondie dans l'analyse des scénarios.

F. Description de la structure des modèles

1. Fonction du modèle

L'outil principal d'analyse de l'équipe AIRD est un logiciel créé par AIRD, construit en LOTUS 123 2.01, pour estimer le niveau d'incitation et de compétitivité des activités agricoles et pour simuler l'impact potentiel des réformes de politiques économiques. L'organisation informatique des fichiers pour chaque activité de production permet de fournir des réponses rapides - à travers, entre autres, les analyses des impacts des scénarios de réforme des politiques - à toutes ces questions relatives aux politiques d'incitations des activités agricoles. Mieux, utilisant les fichiers techniques par produit dans lesquels sont désagrégés les coûts à plusieurs niveaux (niveau de production, niveau de consommation, niveau d'importation et d'exportation,...), elle permet en outre de quantifier les effets d'un changement de politique donné sur le budget d'Etat, sur le Trésor, etc...

Toutefois la modélisation des activités distinctes, comme entreprise dans la présente étude, ignore les interactions entre marchés. En plus, les coefficients de rentabilité, protection, et avantage comparatif calculés ne représentent qu'une situation statique dans un moment instantané. Ce caractère est difficilement compatible avec le processus réel d'ajustement des marchés tant du côté de l'offre que de celui de la demande. Il devient donc nécessaire, pour simuler correctement l'impact de l'élimination des interventions de l'Etat dans un secteur donné, de tenir compte de l'ensemble des autres secteurs qui lui sont liés.¹²

Il est à noter que la comparaison des prix intérieurs et mondiaux doit être faite au même point géographique dans le pays, par exemple au lieu d'utilisation (centre urbain, par exemple) ou à la ferme. Les deux perspectives sont valables selon les objectifs de l'analyse. Dans un pays où les frais de transport sont élevés ou les distances sont grandes, on peut supposer que ce pays aurait un avantage comparatif dans la production d'une céréale destinée à la consommation rurale mais que d'autre part il serait plus efficace d'importer la même céréale pour satisfaire aux besoins de la consommation urbaine, qui s'effectue normalement dans des zones plus proches de la côte.

Ce qui détermine le choix du point de comparaison est l'identification du point de confrontation entre les importations et la production nationale. Ce point est différent selon la culture. Par exemple, la production nationale de riz est « confrontée » avec les importations

¹¹ L'importance pour les producteurs est moins prononcée parce que les mouvements de prix et de production sont souvent en sens inverse, ce qui mène vers une stabilisation automatique du revenu.

¹² Pour d'autres critiques des indicateurs statiques, voir J. McIntire et C. Delgado, "Statistical Significance of Indicators of Efficiency and Incentives: Examples from West African Agriculture," American Journal of Agricultural Economics, November 1985.

de riz au marché urbain. Par contre, le mil et le sorgho se consomment plutôt dans le milieu rural, donc ce qui nous concerne est la confrontation des importations (dans les années de sécheresse, par exemple) des céréales secondaires avec la production locale dans le milieu rural, ou « à la ferme.»

Autrement vu dans le cadre de notre recherche sur les espaces régionaux, on pourrait imaginer que le lieu de consommation d'un produit du pays X serait le marché urbain du pays Z. Il suffit d'ajouter les frais supplémentaires de transport entre la frontière et le centre urbain pour estimer le coût du produit exporté au sein de la région. Ce coût est comparé avec le prix CAF d'un produit pareil importé du marché international pour estimer la compétitivité du produit régional.

L'analyse de la protection et de l'avantage comparatif nécessite donc plusieurs étapes :

- 1) La première -- l'analyse des coûts des intrants, y compris les prix intérieurs et la politique de subventions -- est la plus compliquée, mais la plus critique. Les résultats de cette étape influencent énormément le calcul des coefficients de rentabilité économique, protection, avantage comparatif,...
- 2) La deuxième étape est l'analyse de la filière nationale du produit, y compris les politiques de prix et de commercialisation, la politique agro-industrielle (le cas échéant), et la politique de prix et de tarification du produit à la frontière.
- 3) Troisièmement, il s'agit d'une analyse du marché mondial du produit concerné pour estimer le coût d'opportunité du produit, ou son prix de référence. Aussi peut-on considérer la dynamique du marché régional, pour évaluer le potentiel des échanges au sein de l'espace régional.

Ces étapes sont reflétées dans la composition des modèles. Il existe un modèle par « activité agricole » c'est-à-dire par culture, région et niveau technique. Le fichier est un itinéraire technique, composé de plusieurs parties :

- une section sommaire qui donne les résultats des calculs et regroupe les paramètres clés qui sont susceptibles d'être changés dans les analyses des scénarios,
- pour les itinéraires des arboricultures, une analyse des frais d'installation de la plantation,
- un budget de culture exprimé en prix financiers avec des coûts intermédiaires de la filière (commercialisation, stockage, transformation agro-industrielle, et distribution),
- une décomposition des prix financiers des intrants et frais intermédiaires en coûts économiques,
- une structure du prix mondial calculé en équivalents de la monnaie locale jusqu'au point géographique de comparaison (ferme, marché rural, marché urbain),
- le calcul des coefficients de rentabilité, de protection, et d'avantage comparatif.

L'ordre de présentation de ces parties reflète la logique des calculs et de l'organisation physique du modèle (cf. schéma ci-dessous). Chaque partie est expliquée ci-après.

Schéma de l'organisation du modèle

Identification du modèle			
Sommaire des résultats du modèle			
Paramètres clés			
Itinéraire technique en prix financiers et économiques (coûts de production)	Coefficients de décomposition des coûts de production		
..... (coûts de commercialisation, transformation, distribution)	Coefficients de décomposition des coûts de commercialisation, transformation et distribution		
Prix de référence international Equivalent au centre d'utilisation Equivalent au marché rural, usine Equivalent à la ferme	Coefficients de décomposition du prix de référence international		
Calcul de la rentabilité, protection et avantage comparatif			
A la ferme	Au marché rural, à l'entrée de l'usine...	Au lieu d'utilisation	

2. Description de la structure du modèle

Identification du modèle. L'analyste devra identifier le modèle en indiquant le nom du fichier et la description du système (culture, région, technique) étudié. La date et l'heure de la dernière actualisation s'enregistre automatiquement. Le nom du fichier devra commencer par 2 ou 3 caractères identifiant la culture, suivis de 4 ou 5 caractères identifiant la région ou l'usine, et d'un dernier pour distinguer entre niveaux techniques. Le nombre total de caractères ne peut pas dépasser 8.

Sommaire des résultats et paramètres clés. Un sommaire des résultats est présenté en haut du modèle pour la convenance de l'analyste. La rentabilité est calculée de plusieurs façons, d'abord en monnaie locale par unité de production, ensuite en monnaie locale par hectare en multipliant la rentabilité par unité de production par le rendement à l'hectare et finalement en monnaie locale par journée de travail. Pour ce dernier chiffre, la somme payée à la main-d'œuvre¹³ est soustraite des coûts nets de production, qui est par la suite divisée par le nombre de journées de travail utilisées pour retrouver le revenu par journée de travail.

Ensuite sont regroupés tous les paramètres clés qui sont susceptibles d'être changés dans les tests de sensibilité du modèle. Ils peuvent comprendre entre autres les suivants :

- le taux d'actualisation (pour les modèles de plantations) ou d'intérêt de crédit agricole (pour les modèles de cultures annuelles)
- le rendement en produit brut
- les taux de conversion entre le produit brut et ses produits finaux
- le prix national payé au producteur (à la ferme et/ou au centre de collecte)
- le prix national au centre urbain
- le prix international (FOB ou CAF)
- les taux de change officiel et de référence
- le salaire agricole

Le modèle ci-après fait référence aux cellules contenant ces paramètres clés. Pour tester la sensibilité du modèle à la supposition du taux de change, par exemple, on n'a qu'à modifier une fois le contenu de la cellule et vérifier l'impact sur les indicateurs économiques regroupés au même endroit.

Itinéraire technique. Après les paramètres clés, l'itinéraire technique est présenté d'abord sous forme d'une organisation classique d'un budget de culture en prix financiers, et aussi sous forme des « prix décomposés.» Ceci constitue normalement la plus grande partie du modèle.

Dans les premières colonnes à gauche, les intrants apportés à un hectare de production du produit concerné sont listés, les quantités et prix unitaires payés par le producteur étant multipliés pour arriver au prix financier payé par intrant. Cette colonne est la colonne de référence pour toutes les «décompositions» qui suivent à droite. La somme de ces dépenses représente le coût total de production à l'hectare, duquel on soustrait la valeur au prix du marché du sous-produit (la paille, par exemple). Le coût net est divisé par le rendement pour arriver à un prix de revient à la ferme par unité de production. Selon le point géographique de production, les frais de transport, commercialisation et transformation sont ajoutés.

A droite de la colonne des prix financiers se trouvent plusieurs colonnes de « décomposition » du prix financier en ses composants du prix économique.

Chaque prix payé par le producteur peut inclure les taxes et/ou les subventions créant une marge entre le prix économique, ou le coût d'opportunité de l'intrant, et son prix financier. Pour estimer le niveau de protection et d'avantage comparatif d'une activité de production, il faut désagréger ces marges. Il faut aussi distinguer entre les composants échangeables et non-

¹³ Par manque de données détaillées, il n'est pas possible de distinguer entre la main-d'œuvre salariée et familiale, donc tout l'apport en main-d'œuvre est valorisé à son prix du marché.

échangeables du prix économique de l'intrant.¹⁴ Cette tâche est accomplie en multipliant le prix financier par un vecteur de coefficients de décomposition, qui se trouvent à droite du modèle.

Les colonnes des éléments désagrégés sont :

- les taxes et/ou subventions directes sur les échangeables
- les taxes et/ou subventions directes sur les non-échangeables
- le coût financier
- les taxes et/ou subventions indirectes sur les échangeables
- les taxes et/ou subventions indirectes sur les non-échangeables
- le coût économique
- les échangeables
- la main-d'œuvre)
- le capital) les non-échangeables
- la terre)

Le coût financier est égal à la différence entre le prix financier et les taxes/subventions directes. Le coût économique est égal à la différence entre le coût financier et les taxes/subventions indirectes. Il est égal aussi à la somme des échangeables et non-échangeables qui sont exprimés à droit en prix économiques. La distinction entre transferts directs et indirects ne représente que le point d'incidence de la taxe ou la subvention. Une subvention directe sur l'engrais, par exemple, intervient au point d'achat par le producteur, alors qu'une taxe indirecte sur les frais d'un labour peut être aperçu sur le prix du gas-oil et non pas sur le coût horaire de fonctionnement du tracteur. La distinction est créée plutôt pour rappeler à l'analyste que les marges existent à différents niveaux, mais la classification d'une marge ne devrait pas créer trop de confusion pour l'analyste puisque les deux types de marge sont combinés pour le calcul des indicateurs économiques.

Une taxe est une marge financière qui fait que le prix financier payé par le producteur est supérieur au prix économique, ou coût d'opportunité ; elle est donc représentée par un chiffre positif. Une subvention est une marge financière qui fait que le prix financier payé par le producteur est inférieur au prix économique ; elle est donc représentée par un chiffre négatif. Tous les deux ne représentent alors que des transferts entre divers agents économiques de la collectivité. Le premier est un transfert du producteur, par exemple, à l'Etat, alors que le dernier est un transfert dans le sens inverse.

La décomposition des prix financiers d'intrants. Chaque « structure de prix » des intrants liste les charges en prix financiers qui interviennent entre le prix à la frontière de l'intrant et son prix de vente au cultivateur. Ces prix financiers sont décomposés par la suite en taxes et/ou subventions directes, taxes et/ou subventions indirectes, échangeables, et facteurs de production (les ressources nationales). La dernière ligne de chaque structure présente le calcul des coefficients de décomposition, qui sont introduits dans le fichier principal en utilisant un logiciel complémentaire de LOTUS 123 qui s'appelle HAL.

¹⁴ Les non-échangeables sont les facteurs de production, à savoir la main-d'œuvre, le capital et la terre, qui ne sont disponibles qu'en quantités fixes. Les échangeables sont les intrants qui peuvent être importés, tels que les engrains, les pesticides et les machines agricoles. Pour une discussion théorique de cette méthodologie, voir W.M. Corden, La théorie de la protection (Paris: Economica, 1977). Une discussion de l'application de la méthodologie se trouve en J.M. Page, Jr. et J.D. Stryker, "Appendix A: Methodology for Estimating Comparative Costs and Incentives," en S.R. Pearson, J.D. Stryker et C.P. Humphreys, Rice in West Africa: Policy and Economics (Stanford: Stanford University Press, 1981).

Le prix international de référence. En-dessous de l'itinéraire technique et les décompositions des prix financiers, le prix international de référence est calculé. Si le pays est importateur net du produit en question, le calcul commence avec le prix FOB du produit. Il est ramené à la frontière (prix CAF) et converti en monnaie locale au taux de change officiel. A ce prix sont ajoutés les frais portuaires et de transit entre le port et les divers points de comparaison (centre urbain/ rizerie/ usine de trituration ; marché rural/ centre de collecte/ entrée à l'usine de transformation; et ferme) pour arriver aux prix équivalents à la frontière.

Si le pays est exportateur net du produit, le prix de référence est le prix FOB à la frontière. De ce prix les frais portuaires et de transit entre le port et les divers points de comparaison sont soustraits pour calculer les prix équivalents à la frontière.

Calculs de la rentabilité, de la protection, et de l'avantage comparatif. La dernière partie du modèle contient les formules pour calculer les divers indicateurs économiques à deux ou trois niveaux (ferme, marché rural, centre urbain, selon le produit en question).