



International Institute of Tropical Agriculture (IITA)  
Institut international d'agriculture tropicale (IITA)  
Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA)



## **Caractérisation socio-économique des environnements et des technologies**

Joyotee Smith

Research Guide  
Guide de recherche  
Guia de Pesquisa

**50**

Guide de recherche de l'IITA n° 50

## **Caractérisation socio-économique des environnements et des technologies**

Joyotee Smith

Mars 1995

Reproduit et adapté de :

Smith, J. 1992. Socioeconomic characterization of environments and technologies in humid and sub-humid regions of West and Central Africa. Resource and Crop Management Research Monograph No. 10. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria. 15 p.

---

Institut international d'agriculture tropicale  
Programme de formation  
PMB 5320  
Ibadan  
Nigéria

Câble : TROPFOUND Ikeja  
Téléphone : (234-02) 241-2626  
Télex : 31417 ou 31159 TROPB NG  
Email : Internet IITA @CGNET.COM  
Télécopie (INMARSAT) : 874-1772276

---

### **Guides de recherche de l'IITA**

Les guides de recherche de l'IITA ont pour objectif d'informer et d'orienter les chercheurs, techniciens, vulgarisateurs, éducateurs et étudiants engagés dans des activités de recherche et de formation ayant trait à l'agriculture. Ils sont périodiquement mis à jour afin de refléter l'évolution des connaissances scientifiques.

L'IITA autorise la reproduction de ce guide de recherche à des fins non lucratives. Pour toute reproduction de nature commerciale, contacter le Service des publications de l'IITA.

Edition  
Dessins  
Mise en page  
Traduction de l'anglais

Kehinde Jaiyeoba  
Chiweta Onianwa  
Nancy Jadu  
Binta Sall  
Clare Lord  
Rainer Zachmann

Coordination

---

Smith, J. 1995. Caractérisation socio-économique des environnements et des technologies. Guide de recherche de l'IITA n° 50. Programme de formation, Institut international d'agriculture tropicale (IITA), Ibadan, Nigéria. 37 p.

---

## **Caractérisation socio-économique des environnements et des technologies**

**Objectif.** Ce guide a pour objectif de vous permettre :

- de discuter du bien fondé de la caractérisation socio-économique;
- de caractériser les environnements;
- de caractériser les technologies;
- d'adapter les technologies aux environnements;
- de décrire les interactions avec les facteurs biophysiques et politiques et l'accès aux technologies;
- de tirer des leçons pour la mise au point des technologies dans différentes conditions socio-économiques, agro-écologiques, politiques et culturelles.

### **Matériel nécessaire**

- des cartes;
- des statistiques démographiques;
- des diapositives en couleur montrant les technologies décrites dans la section 3.

### **Travaux pratiques**

- Essayez de caractériser des environnements et des technologies pour des régions données de votre pays. Faites le lien entre vos conclusions et les conditions socio-économiques, agro-écologiques, politiques et culturelles.

---

## Questions

- 1 Quelles informations peut-on obtenir à partir d'une caractérisation socio-économique ?
- 2 Quelle est l'hypothèse de base pour les critères utilisées dans la caractérisation socio-économique ?
- 3 Quelle condition préliminaire exclut l'adoption d'une approche par étapes dans la caractérisation bio-physique et socio-économique ?
- 4 Quels sont les trois facteurs principaux qui déterminent les prix relatifs ?
- 5 Comment peut-on définir les différents niveaux de densité démographique et d'accès aux marchés ?
- 6 Comment peut-on diviser les environnements en trois catégories ?
- 7 Dans ce guide, que représentent DDF, DDE, MAM et BAM ?
- 8 Pourquoi est-ce que DDF/BAM n'est pas considérée comme une catégorie ?
- 9 Pourquoi les agriculteurs des zones DDF/MAM réclament-ils des technologies intensives ?
- 10 Pourquoi les taux d'intérêt dans les zones DDF/MAM sont-ils élevés ?
- 11 Pourquoi les marchés de travail ne sont-ils pas bien développés dans les zones DDF/MAM ?
- 12 Quelles sont les technologies demandées dans les zones DDE/MAM ?
- 13 Pourquoi est-il relativement facile d'obtenir des prêts dans les zones DDE/BAM ?
- 14 Comment les engrais permettent-ils d'économiser la terre, la main-d'oeuvre et les machines ?
- 15 Pourquoi est-il peu probable que les agriculteurs des zones DDF/MAM et DDE/MAM s'intéressent aux variétés qui réagissent bien à l'action des engrais ?
- 16 Comment les différences écologiques interagissent-elles avec les variables socio-économiques ?
- 17 Dans quelles catégories peut-on classer les politiques gouvernementales ?

## **Caractérisation socio-économique des environnements et des technologies**

- 1 Caractérisation socio-économique**
- 2 Caractérisation des environnements**
- 3 Caractérisation des technologies**
- 4 Adapter les technologies aux environnements**
- 5 Interactions**
- 6 Conclusion**
- 7 Bibliographie**
- 8 Conseils aux formateurs**

**Résumé.** La caractérisation socio-économique fournit l'information qui permet d'établir les priorités de recherche, d'extrapoler les résultats de la recherche et d'adapter les technologies existantes aux régions appropriées. Les agriculteurs adoptent les technologies qui économisent les ressources rares et donc coûteuses et exploitent les ressources abondantes et bon marché. Ce guide classe les environnements en trois catégories selon des combinaisons de densité démographique et d'accès aux marchés, et identifie les types de technologies qui pourraient convenir à chaque catégorie.

---

## **1 Caractérisation socio-économique**

Les Centres internationaux de recherche agronomique (CIRA), tels que l'IITA, ont pour tâche de mettre au point des technologies pour les régions sous leur mandat qui s'étendent sur des zones écologiques, des pays et des continents. Pour lever ce défi, il faut comprendre les variations qui existent entre les différents besoins technologiques au sein de la région concernée. Cette information peut être obtenue grâce à une caractérisation biophysique et socio-économique des environnements et des technologies existantes ou potentielles.

La caractérisation fournit l'information qui peut être utilisée pour établir les priorités de recherche, extrapoler les résultats de recherche et orienter les différentes technologies aux zones propices à leur vulgarisation.

La caractérisation des environnements et des technologies requiert :

- un modèle conceptuel à partir duquel on peut tirer les facteurs à utiliser dans la caractérisation;
- des données sur l'incidence de ces facteurs.

Les facteurs compris dans la caractérisation et donc les besoins de données changent au fur et à mesure que la caractérisation avance. Par exemple, une macro-caractérisation à grande échelle s'appuiera énormément sur la théorie et les données secondaires.

Une caractérisation au niveau intermédiaire nécessitera une collecte de données primaires d'ordre général. Une micro-caractérisation détaillée demandera des études approfondies. Chacun de ces niveaux peut être utilisé pour valider et affiner les stades antérieurs. Ainsi, la caractérisation implique un processus continu de mise à jour des informations et de la compréhension.



---

Les méthodologies de la caractérisation socio-économique ne sont aussi développées que celles de la caractérisation biologique et physique. Néanmoins, d'importants progrès ont été accomplis par les CIRA depuis quelques années. La majeure partie de ce travail a été centrée sur la caractérisation intermédiaire des environnements avec une collecte de données primaires à l'aide d'entretiens individuels ou collectifs au niveau du village, et d'observations.

Ce guide étudie la caractérisation socio-économique initiale qui peut se faire à l'aide de données secondaires, en tant que préalable à une caractérisation plus détaillée qui nécessiterait du travail sur le terrain. Nous inspirant largement des œuvres de Binswanger (1986) comme exemple, nous élaborons des critères pour la caractérisation socio-économique des environnements et des technologies et explorons l'interaction entre les critères biophysiques et socio-économiques.

L'hypothèse de base dans l'élaboration de critères est la suivante : dans des zone homogènes du point de vue biophysique, les agriculteurs adoptent les technologies qui économisent les ressources rares et donc coûteuses, et exploitent les ressources abondantes et donc bon marché.

Il serait possible, en classant les environnements selon leur richesse relative en ressources, et les technologies selon leur exigences relatives en ressources, au sein de zones uniformes de point de vue écologique, d'orienter les technologies vers les environnements socio-économiques appropriés. Ceci semblerait indiquer que la caractérisation biophysique et socio-économique peut se faire de manière indépendante et séquentielle. D'importantes interactions entre les deux catégories excluent cette approche par étapes.

---



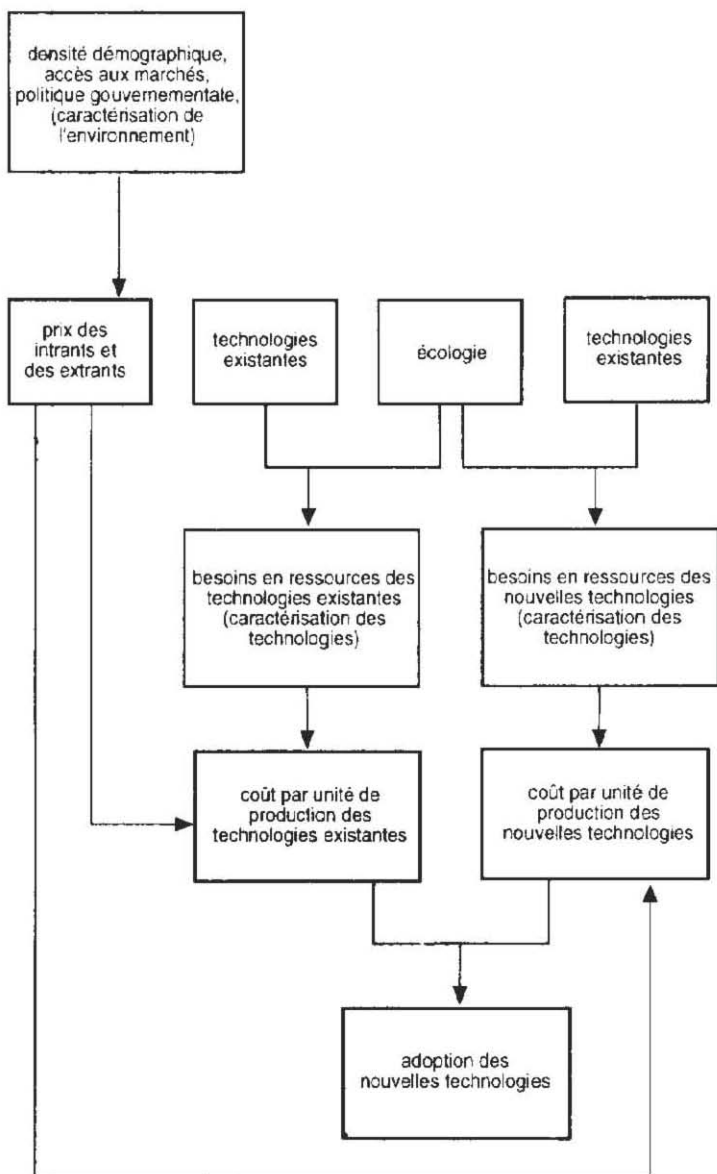
---

Les technologies existantes, dans leurs interactions avec les facteurs écologiques tels que les sols et la pluviométrie, déterminent leurs besoins de ressources, ou bien la quantité de ressources, comme la terre, la main-d'œuvre ou l'engrais, nécessaires à la production d'une unité d'extrait. Ces besoins de ressources et les prix de chacune de ces ressources déterminent le coût de production d'une unité d'extrait générée à l'aide de ces technologies. S'il est admis qu'une nouvelle technologie ne sera adoptée que si elle réduit le coût de production d'une unité, il s'ensuit que l'adoption des technologies qui augmentent les besoins de ressources coûteuses est peu probable.

Il est difficile de trouver des données précises sur les prix des intrants et des extrants, qui changent énormément dans le temps et dans l'espace. Ainsi, dans la littérature, il est souvent fait mention de l'importance de la caractérisation socio-économique mais, d'une manière générale, celle-ci n'est pas prise en compte dans les caractérisations initiales puisqu'elle est éphémère et localisée.

Il est possible, toutefois, d'utiliser les théories économiques pour prédire la richesse relative (et ainsi les prix relatifs) en ressources, et la littérature qui traite de l'intensification démontre que l'on peut faire de telles prédictions sur la base de facteurs plus stables dans le temps et dans l'espace.

L'hypothèse a été émise que le passage d'une agriculture extensive à une agriculture intensive résulte de la densité démographique, de l'accès aux marchés et de la politique gouvernementale. Ce guide de recherche avance que ces trois facteurs constituent les principaux déterminants de prix relatifs et, par conséquent, peuvent être utilisés en combinaison avec les facteurs écologiques et l'accès aux technologies, pour caractériser les environnements selon le type de technologies que pourraient demander les agriculteurs de la zone en question (Figure 1).



**Figure 1.** L'adoption des technologies et la caractérisation des technologies et des environnements.

---

De la même manière, les technologies peuvent être caractérisées selon leurs besoins en ressources. Des similitudes entre environnement et technologie peuvent ainsi être identifiées pour permettre l'adoption de ces technologies à une plus grande échelle.

Ce même modèle peut être utilisé dans le travail préliminaire pour guider la mise au point de technologies. Il peut également être exploité par les services de vulgarisation pour orienter les technologies disponibles vers les environnements appropriés.

L'application pratique de ce modèle pour classer les environnements nécessitera des directives sur les définitions de fortes et faibles densités démographiques et de l'accès aux marchés.

Prenant d'abord la densité démographique, Binswanger et Pingali (1988) démontrent que les différences relatives au sol et au climat doivent absolument être prises en compte pour bien comprendre la quantité de terres disponibles par rapport à la population. Ils adoptent les estimations de la FAO en ce qui concerne la production calorifique potentielle à un niveau intermédiaire de technologies et cela par rapport aux projections démographiques de la Banque mondiale pour la période 2000 jusqu'en 2025 (cette échelle temporelle reflète la période prolongée de gestation de la conception des technologies agricoles).

Binswanger et Pingali définissent une forte densité démographique à 250 personnes par million de kilocalories de production potentielle en l'an 2025. Seul un pays de la zone humide et sub-humide tropicale de l'Afrique occidentale et centrale, le Nigéria, se trouve dans cette catégorie. Néanmoins, le Nigéria représente 46 % de la population de la région. Les pays à densité démographique moyenne sont la Sierra Leone, le Togo, le Ghana et le Bénin (100 personnes par million de kilocalories de production). Les pays à faible densité sont le

---

Libéria, le Zaïre, le Congo, la Côte d'Ivoire, le Cameroun, la République centrafricaine et le Gabon.

On pourrait prendre cet exercice comme point de départ. Il est toutefois important, dans la mesure où les données sont disponibles, de subdiviser chaque pays autant que possible et au moins en zones agro-écologiques.

En ce qui concerne l'accès aux marchés, la méthodologie de Carter et Jones (1989) pourrait servir de point de départ. La zone cible est divisée en grilles de 12° latitude et de 12° longitude. Les grilles qui contiennent une route, un fleuve navigable ou un chemin de fer sont considérés comme des zones d'accès facile. Evidemment, cette définition peut être affinée et corrigée aux stades ultérieures de la caractérisation, à la lumière d'une vérification sur le terrain.

---

## 2 Caractérisation des environnements

---

Pour simplifier notre tâche, examinons d'abord un cas où les facteurs écologiques, la politique gouvernementale et l'accès aux technologies sont constants, et où les environnements sont divisés en trois catégories :

- densité démographique faible, mauvais accès aux marchés (DDF/MAM),
- densité démographique élevée, mauvais accès aux marchés (DDE/MAM),
- densité démographique élevée, bon accès aux marchés (DDE/BAM).

Le cas de densité démographique faible avec bon accès aux marchés n'est pas considéré comme une catégorie à cause de son manque de stabilité, puisque la migration le transformerait en catégorie DDE/BAM.

Le type de technologie susceptible d'être sollicité par les agriculteurs de chacun de ces environnements est donné dans le tableau 1. Les technologies recherchées sont classées selon l'intensité de leur utilisation des ressources.

Toutes les colonnes du tableau 1 portent sur les ressources ou le rapport ressources/unité d'extrant. Ainsi la colonne 1 fait référence au rapport terre/main-d'oeuvre nécessaire à la production d'une unité d'extrant, et la colonne 7 porte sur la quantité de terre nécessaire à la production d'une unité d'extrant.

La première rangée montre que les agriculteurs DDF/MAM demandent des technologies à utilisation intensive des terres, c'est-à-dire qui présentent des taux élevés d'utilisation de terres par rapport à l'utilisation de la main-d'oeuvre, des intrants achetés (ex : l'engrais) et des machines (les colonnes 1 à 3). Ceci est dû au fait qu'il y a abondance de terres par rapport à la main-d'oeuvre dans les zones à faible densité démographique et que les intrants sont difficiles à trouver, chers à transporter et donc onéreux dans les zones ayant un mauvais accès aux marchés.

**Tableau 1.** Types de technologies recherchés par les agriculteurs d'environnements socio-économiques de différentes catégories.

Environnement	Utilisation des ressources par unité d'extrait							Capital		
	Terres/ main- d'œuvre	Terres/ intrants achetés	Terres/ machines	Main- d'œuvre/ intrants achetés	Main- d'œuvre/ machines	Intrants achetés/ machines	Terres d'œuvre	Main- intrants achetés	Intrants achetés	Machines
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Densité démographique faible et mauvais accès aux marchés (DDF/MAM)	E	E	E	E	E	*	E	F	F	F
Densité démographique élevé et mauvais accès aux marchés (DDE/MAM)	F	*	*	E	E	*	F	E	F	F
Densité démographique élevé et bon accès aux marchés (DDE/BAM)	F	F	*	**	E	E	F	E	E	F

E = élevé, F = faible

\* Le rapport peut être élevé ou faible, mais le niveau des deux intrants par unité d'extrait doit être faible.

\*\* Le rapport peut être élevé ou faible, mais un niveau élevé des deux intrants par unité d'extrait serait acceptable.

---

Les marchés de capitaux sont également mal développés dans les zones DDF/MAM puisque, à cause de leur faible valeur, les terres ne peuvent pas servir de nantissement.

En l'absence de nantissement, les taux d'intérêt sont trop élevés et il est difficile d'obtenir des prêts. Cette situation limite davantage l'utilisation d'intrants achetés et de machines. L'abondance de terres est telle que les marchés de main-d'oeuvre sont également sous-développés.

Il n'est pas possible de louer de la main-d'oeuvre pour compléter la main-d'oeuvre familiale. La demande ainsi que le prix des extrants sont faibles dans les zones de mauvais accès aux marchés. Aussi les agriculteurs ne s'intéressent-ils qu'aux technologies qui utilisent peu de ressources comme la main-d'oeuvre, les intrants achetés et les machines, par unité d'extrait (colonnes 8 à 10).

Un rapport important ou modeste d'intrants achetés aux machines est acceptable tant que la quantité des deux unités par unité d'extrait reste faible (colonne 6). Le seul intrant qu'ils sont disposés à utiliser en grandes quantités est la terre à cause de son abondance et, en conséquence, de sa faible valeur.

Les agriculteurs préfèrent un système de production extensif dans lequel on augmente la production en élargissant la superficie emblavée et où la productivité de la main-d'oeuvre est élevée. Il faut noter que, puisque les agriculteurs préfèrent des rapports terres/extrants élevés et des rapports autres intrants/extrants faibles, il en résulte que des technologies qui accroissent le rendement par hectare en augmentant les intrants tels que l'engrais ne les intéresseront pas.

---



---

La deuxième rangée montre que, dans les zones DDE/MAM, les technologies présentant un faible ratio terre/main-d'oeuvre sont demandées (colonne 1). Ceci est dû à la rareté des terres par rapport à la main-d'oeuvre. A mesure que la densité démographique augmente et que les terres deviennent rares, les périodes de jachère diminuent et les agriculteurs essaient d'augmenter la production par unité de terre; il y a alors intensification. Les technologies permettant d'augmenter le rendement deviennent plus intéressantes.

Les agriculteurs de la catégorie DDE/MAM veulent des technologies qui permettent d'accroître le rendement tout en augmentant l'utilisation de la main-d'oeuvre (colonne 8), puisque la main-d'oeuvre est relativement peu coûteuse dans les zones DDE. La rareté des terres favorise le développement du marché de travail, ce qui crée la possibilité d'avoir une main-d'oeuvre salariée.

Toutefois, les agriculteurs ne risquent pas d'adopter des technologies qui augmentent les rendements en utilisant des taux élevés d'intrants achetés (colonne 9) puisqu'il n'est pas facile de trouver des intrants dans ces environnements. Ils ne s'intéressent pas non plus aux machines qui diminuent la quantité de main-d'oeuvre nécessaire, puisque la main-d'oeuvre est encore bon marché.

La dernière rangée montre que les agriculteurs d'une zone DDE/BAM sont prêts à utiliser les intrants achetés aussi bien que la main-d'oeuvre pour augmenter les rendements (colonnes 8 et 9) puisqu'ils ont un meilleur accès aux marchés d'intrants.

En plus, ce meilleur accès aux marchés favorise la demande pour leurs produits et ainsi le prix des produits. Cela augmente la rentabilité marginale de l'utilisation de tous les types d'intrants et encourage les agriculteurs à utiliser des quantités élevées d'intrants afin de pro-

---

---

duire un excédent commercialisable. Cela augmente la quantité d'argent disponible et encourage davantage l'utilisation d'intrants achetés.

Cet effet est encore amplifié par le développement des marchés de capitaux et de travail, due à la valeur accrue et à la rareté des terres. Les taux d'intérêt diminuent, les prêts deviennent plus faciles à obtenir et il est possible de louer la main-d'oeuvre pour augmenter la production. La combinaison de tous ces facteurs mène à une transition vers un système de production intensifié dans lequel les agriculteurs s'intéressent à l'utilisation de niveaux élevés de main-d'oeuvre et d'intrants achetés pour augmenter le rendement.

Au fur et à mesure que l'intensification continue et que le revenu des agriculteurs s'accroît, une bonne partie de cet argent est dépensée localement sur les biens et les services locaux à forte demande de main-d'oeuvre. En conséquence, la demande en main-d'oeuvre et les salaires augmentent et, à la longue, l'utilisation de machines permettant d'économiser la main-d'oeuvre devient plus rentable.

A l'heure actuelle, il est très difficile d'affirmer que l'intensification en Afrique occidentale et centrale a atteint un niveau suffisant pour permettre à ce phénomène de se produire. Aussi, les agriculteurs des zones DDE/BAM ne risquent-ils pas de s'intéresser à l'utilisation intensive des machines (colonnes 5 et 10). Il faut noter que des déficits saisonniers de main-d'oeuvre peuvent survenir et effectivement surviennent aux moments de demande maximum. Cependant, ces facteurs nécessitent une compréhension profonde des systèmes de production et ne peuvent pas être représentés lors d'un exercice de caractérisation initiale.

Il faut souligner que les trois catégories d'environnements du tableau 1 ne sont pas classées en ordre. Des

---

---

zones peuvent passer de la catégorie DDF/MAM à celle de DDE/MAM ou directement à DDE/BAM si la croissance démographique s'accompagne d'efforts gouvernementaux visant à améliorer l'infrastructure, surtout le réseau routier. Il s'ensuit également que le progrès vers une agriculture intensive ne résulte pas systématiquement de la croissance démographique seule, puisque l'accès aux marchés peut ne pas s'améliorer.

Si la DDE stimule un certain développement de l'infrastructure, une croissance démographique très rapide telle que celle que connaît l'Afrique nécessite l'intervention du gouvernement pour développer l'infrastructure et transférer les zones dans la catégorie DDE/BAM.

### 3 Caractérisation des technologies

Ce chapitre présente une application initiale à titre d'exemple. Les technologies sont catégorisées (Tableau 2) selon l'intensité de leur utilisation des différentes ressources par unité d'extrant. Les titres des colonnes sont les mêmes qu'au tableau 1.

Il faut noter que cette présentation est une caractérisation initiale des technologies. L'objectif est de mettre au point un schéma de caractérisation et d'en démontrer l'application. Très souvent il peut déjà exister des informations pour affiner cette caractérisation. Dans tous les cas, les étapes ultérieures - les niveaux méso ou micro - de la caractérisation vont certainement perfectionner cette caractérisation initiale.

La première technologie, à savoir, la fertilisation ou les variétés qui réagissent bien à l'action des engrais, économise les terres, la main-d'oeuvre et les machines et augmente l'utilisation d'intrants achetés (colonnes 7 à 10). Les engrais économisent les terres en augmentant le rendement par hectare, ce qui fait diminuer la superficie nécessaire pour produire une unité d'extrant. En plus, une fertilisation équilibrée économise les terres en permettant à l'agriculteur de cultiver la même parcelle plus longtemps avant de la mettre en jachère.

Les économies de main-d'oeuvre et de machines résultent des besoins plus réduits de terre, ce qui fait économiser la main-d'oeuvre et les machines requises pour travailler la terre ainsi économisée. Donc on marque "neutre" aux colonnes 1 et 3 puisque les économies de main-d'oeuvre et de machines sont en proportion égale aux économies de terres. On suppose ici que l'épandage d'engrais n'implique pas de main-d'oeuvre supplémentaire par hectare.

Dans les conditions de culture pluviale en Afrique, la main-d'oeuvre supplémentaire nécessaire pour l'application des engrais est à peu près égale aux économies

---

réalisées grâce à la réduction de la compétition par les adventices due à la vigueur supplémentaire acquise par les cultures suite à l'épandage d'engrais. La situation est tout à fait différente pour les variétés semi-naines de riz cultivées en conditions de bas-fonds, et l'analyse devrait en tenir compte.

La deuxième technologie, à savoir, les variétés résistantes, permet d'augmenter le rendement moyen avec le temps en évitant les dégâts occasionnés par les ravageurs, les maladies, la sécheresse et les autres risques. Cet accroissement du rendement fait plus que compenser le prix des intrants supplémentaires qui, en général, ne sont pas nécessaires. Par conséquent, cette technologie permet d'économiser non seulement les terres, mais également tous les autres intrants proportionnellement aux économies de terres.

La situation est très semblable en ce qui concerne l'utilisation de prédateurs dans la lutte biologique contre les ravageurs. Les variétés aux meilleures qualités organoleptiques sont, elles aussi, neutres en ce qui concerne l'utilisation d'intrants. Toutefois, elles permettent d'économiser les terres en produisant le même revenu à partir d'une parcelle plus petite, à condition que l'on arrive à les vendre à un prix plus élevé.

Les effets des variétés précoces sur le rendement dépendent des facteurs agroécologiques. Si la maturité précoce offre une meilleure adaptation à la pluviométrie, les rendements moyens vont augmenter. S'il n'y a pas d'avantage particulier à la maturité précoce, les rendements seront en général moindres que ceux des variétés normales.

Cependant, dans toutes les écologies les variétés précoces permettent d'économiser les terres en ce sens qu'elles les libèrent plus tôt pour la culture suivante.

---

**Tableau 2.** Caractérisation des technologies par leur utilisation des ressources par unité d'extrait.

Technologies	Capital									
	Terres/ main- d'œuvre	Terres/ intrants achetés	Terres/ machines	Main- d'œuvre/ intrants achetés	Main- d'œuvre/ machines	Intrants achetés/ machines	Terres	Main- d'œuvre	Intrants achetés	Machines
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Engrais/variétés qui réagissent bien à l'action des engrais	N	F	N	F	N	E	F	F	E	F
Variétés résistantes/ tutte, biologique (prédateurs)	N	N	N	N	N	N	F	F	F	F
Variétés précoces	N	N	N	N	N	N	F	F	F	F
Pratiques culturales*	F	N (F)	N	E (N)***	E	N (E)	F	E	F (E)	F (F)

-----

Variétés de bonne qualité	N	N	N	N	N	N	F	F	F	F
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

-----

Herbicides	E	F	N	F	F	E	N	F	E	N
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

-----

Charrues tirées par des bœufs	N****	N	F	F	F	F	F	F	F	E
-------------------------------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

-----

Culture en couloirs (phases d'installation et d'entretien)	N***	N	N	E	E	N	E	E	F (E)**	F (E)**
--	------	---	---	---	---	---	---	---	---------	---------

-----

Culture en couloirs (phase productive)	F	N	N	E	E	N	F	E	F	F
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

-----

E= élevé, F= faible, N = neutre

- \* Les lettres entre parenthèses font référence aux pratiques culturales qui demandent des intrants achetés supplémentaires.  
 \*\* Les lettres entre parenthèses font référence aux besoins élevés en argent liquide dus aux avantages différés.  
 ... Tendance à augmenter pour les deux intrants.  
 .... Tendance à diminuer pour les deux intrants.



---

Elles sont généralement vendues à un prix plus élevé sur le marché parce qu'elles sont disponibles avant que la récolte principale n'inonde les marchés. Ainsi, globalement, elles économisent les terres en produisant un revenu supérieur à partir d'une parcelle de même superficie.

Les pratiques culturales telles que le sarclage amélioré ou la densité de peuplement augmentent le rendement soit en utilisant davantage de main-d'oeuvre (comme pour le sarclage) soit en utilisant davantage de main-d'oeuvre et d'intrants achetés (un exemple serait une densité de peuplement supérieure qui n'est en général efficace qu'accompagnée de l'épandage d'engrais).

Les pratiques culturales peuvent ainsi permettre d'économiser les terres, ou bien la main-d'oeuvre et les intrants achetés. En général les machines ne sont pas nécessaires et les économies à ce titre sont proportionnelles à celles de terres.

Le remplacement du sarclage manuel par les herbicides n'augmente pas le rendement et ainsi ne permet pas d'économiser les terres. Les herbicides permettent toutefois d'économiser la main-d'oeuvre et d'augmenter l'utilisation des intrants achetés.

La question de la traction animale est plus compliquée. Le changement du labour manuel à la culture attelée ne peut pas être considéré comme une simple substitution de la main-d'oeuvre par d'autres intrants, comme dans le cas des herbicides. Une bonne raison d'adopter les charrues tirées par des bœufs est que l'agriculteur peut ainsi augmenter l'intensité de culture en surmontant les contraintes de main-d'oeuvre qui empêchent la culture d'une plus grande superficie. Il en découle qu'une proportion plus petite de l'exploitation totale de l'agriculteur doit être laissée en jachère chaque année. Ainsi les charrues tirées par des bœufs économisent aussi bien les terres que la main-d'oeuvre.

---

---

Il y a également des technologies qui augmentent la durabilité de la production en apportant des améliorations à la qualité du sol à long terme; la culture en couloirs en est un exemple. Dans la culture en couloirs, des rangées de haies d'espèces ligneuses légumineuses sont plantées à des intervalles réguliers. Des cultures vivrières sont semées dans les couloirs entre les rangées de haies. Pendant la campagne culturale les ligneux sont émondés et les émondes utilisées comme paillis sur les cultures. L'objectif est de rendre possible une culture plus intensive en améliorant la qualité du sol grâce à la fixation biologique de l'azote et au paillage.

La culture en couloirs comporte trois stades : l'installation (l'installation des plantules d'espèces ligneuses légumineuses), l'entretien (des haies) et la période productive, quand les avantages commencent à paraître sous forme de rendement accru. Pendant les deux premiers stades, la culture en couloirs utilise la terre et la main-d'œuvre. Au stade productif, l'agriculture en couloirs économise les terres tout en utilisant la main-d'œuvre.

Puisque les avantages n'apparaissent qu'après une certaine période, la technologie ne sera pas adoptée dans les environnements où l'on note chez les agriculteurs une tendance relativement marquée à ne pas intégrer les perspectives d'avenir. Cela est pris en compte dans ce schéma par la caractérisation des besoins en capital comme étant élevés (colonnes 9 et 10).

Bien que la culture en couloirs ne soit pas une activité à forte intensité de capital, en ce sens qu'elle ne requiert ni intrants ni machines payants, elle est une activité à forte intensité d'argent liquide, en ce sens qu'elle crée, entre temps, un problème de liquidités en réduisant les revenus pendant les premières années en vue de gains futurs plus élevés. Cela s'applique à toute technologie caractérisée par des avantages différés.

---

## 4 Adapter les technologies aux environnements

Les tableaux 1 et 2 doivent maintenant être comparés pour prédire le type de technologie susceptible d'être accepté dans les différents environnements socio-économiques.

Il est peu probable qu'une technologie considérée comme élevée (E) dans l'une des quatre dernières colonnes du tableau 2 soit adoptée dans un environnement catégorisé comme faible (F) dans la même colonne du tableau 1. Cela parce que cette technologie exige l'usage intensif d'un intrant qui est coûteux (ou rare) dans cet environnement. Ainsi, il est peu probable que les variétés qui réagissent bien à l'action des engrais soient acceptées dans un environnement DDF/MAM ou DDE/MAM parce que cette technologie utilise un taux élevé d'intrants achetés (colonne 9 des tableaux 1 et 2).

Les technologies décrites par un F dans les quatre dernières colonnes du tableau 2 permettent d'économiser les intrants correspondants. Certaines de ces économies ne sont que proportionnelles aux économies de terres, ce qui est indiqué par la caractérisation neutre (N) dans les trois premières colonnes.

Ainsi, pour les variétés qui réagissent bien à l'action des engrais, les économies de main-d'oeuvre et de machines ne résultent que des économies de terres (les colonnes 1 et 3 du tableau 2). Mais la technologie conserve automatiquement les terres et ainsi permet d'économiser plus dans les environnements DDE où les agriculteurs veulent utiliser aussi peu de terres que possible à cause de leur rareté ou leur prix élevé (colonne 7 du tableau 1).

Ces technologies doivent également être comparées à celles qui aboutissent au même objectif. Les augmentations de rendement, par exemple, peuvent être produites soit par une variété résistante, soit par une variété qui réagit à l'épandage d'engrais. Dans les environnements DDE/BAM, ces deux technologies seraient compatibles avec la base des ressources.

---

Toutefois, si l'incorporation de la résistance implique des pertes en matière de réaction à l'épandage d'engrais, les agriculteurs des zones DDE/BAM préféreraient les variétés qui réagissent bien à l'action des engrais. Cette technologie leur permettrait d'exploiter les intrants achetés qui sont relativement bon marché dans leur environnement à cause du bon accès aux marchés.

Il faut noter à ce propos, que nous traitons encore des environnements homogènes sur le plan biophysique. Cette hypothèse sera assouplie ultérieurement.

Une comparaison des tableaux 1 et 2 donne ce qui suit :

- L'engrais et les variétés qui réagissent bien à l'action des engrais, de même que le maïs hybride, conviennent mieux aux environnements DDE/BAM.
- Les variétés résistantes, celles ayant de meilleures qualités organoleptiques, et l'utilisation de prédateurs dans la lutte biologique contre les ravageurs seraient des technologies intéressantes pour tous les agriculteurs.

Les variétés précoces seraient adoptées très rapidement dans les environnements où il y a pénurie de terres et dans les régions où elles pourraient diminuer les risques liés aux mauvais climat ou aux ravageurs.

- Les pratiques culturales qui ne demandent que de la main-d'oeuvre supplémentaire seraient intéressantes dans les deux types d'environnement DDE. Si, toutefois, elles nécessitent l'achat d'intrants, les agriculteurs ne les adopteraient que dans les zones DDE/BAM.

- 
- Les herbicides, mêmes s'ils permettent d'économiser la main-d'oeuvre, ne seraient probablement pas adoptés dans les zones DDF à cause de la non disponibilité d'intrants. Il est plus probable que les agriculteurs des zones DDE/BAM les adopteraient, mais seulement s'ils étaient très efficaces et peu coûteux. Cela parce que les économies de main-d'oeuvre restent minimales, car la main-d'oeuvre est bon marché dans les zones DDE.
  - Les charrues tirées par des bœufs économisent la main-d'oeuvre mais seront adoptées plus facilement dans les environnements DDE/BAM. Ceci est dû à l'objectif principal de l'adoption des charrues tirées par des bœufs qui est d'augmenter la superficie emblavée. Cette approche est la plus intéressante pour les agriculteurs des zones BAM où la demande pour leurs produits est élastique.

Le fait d'économiser les terres par l'adoption des charrues tirées par des bœufs est plus avantageux dans les zones DDE/BAM non seulement à cause de la rareté des terres mais également parce que la main-d'oeuvre et les intrants achetés à l'hectare sont plus élevés ici qu'ailleurs. Ainsi les économies de main-d'oeuvre occasionnées par les économies de terres sont également plus élevées.

- La culture en couloirs pourrait intéresser les agriculteurs des zones DDE pendant sa phase productive puisqu'elle permet d'économiser les terres et d'utiliser la main-d'oeuvre. Il y a toutefois un problème aux stades d'installation et d'entretien où il est fait un usage intensif de terres et de main-d'oeuvre. Il est alors peu probable que cette technologie soit intéressante dans les zones DDE où il y a pénurie de terres.

---

Plus les agriculteurs des zones DDE intègrent les perspectives d'avenir, plus il est probable qu'ils acceptent les aspects moins attirants des deux premiers stades. Les tendances à ne pas intégrer les perspectives d'avenir seront probablement moins marquées dans les zones DDE par rapport aux zones DDF à cause des marchés de capitaux mieux développés.

Les agriculteurs des environnements DDE/BAM pourraient cependant préférer essayer de maintenir la fertilité du sol à l'aide d'intrants achetés, puisqu'il y a un bon accès aux marchés. Il est alors plus probable que la culture en couloirs soit adoptée dans les zones DDE/MAM.

Il faut noter que, si elle est considérée comme moyen de lutte contre l'érosion, la culture en couloirs peut devenir plus attrayante pour les agriculteurs des zones DDE/BAM, puisqu'on ne peut pas lutter facilement contre l'érosion avec les intrants achetés.

Le problème fondamental de la culture en couloirs est, cependant, le conflit dans l'utilisation de ressources entre les stades précoces et tardifs. Il faudrait donc minimiser les tendances à ne pas intégrer les perspectives d'avenir avant que la culture en couloirs ne soit adoptée.

Jusqu'ici, notre analyse a porté sur la variabilité des environnements socio-économiques, avec les facteurs suivants comme éléments constants :

- l'écologie,
- la politique gouvernementale,
- l'accès des agriculteurs aux technologies.

Les implications d'un assouplissement de chacun de ces facteurs seront brièvement examinées tour à tour.

**Les facteurs écologiques.** Les différences écologiques interagissent énormément avec les variables socio-économiques de par leur impact sur les produits marginaux des intrants. Les facteurs climatiques et édaphiques peuvent susciter des différences entre les produits marginaux de différents intrants appliqués à une même culture, ainsi qu'entre les cultures. Ceci donne à certains environnements un avantage biophysique comparatif pour la production d'une culture donnée.

Ces différences entre les avantages comparatifs interagissent avec les facteurs socio-économiques examinés jusqu'ici. Il se peut, par exemple, que l'engrais ne soit pas utilisé même dans les zones à DDE et BAM d'un environnement donné si le faible rayonnement solaire limite la réaction du maïs aux engrais.

Il est également important d'exploiter l'information agro-écologique pour avoir une idée complète du système global de production et de procéder à la caractérisation économique dans ce contexte. Les données agro-écologiques, par exemple, indiqueront les cultures qui ont un avantage comparatif. Les autres spéculations seront cultivées en culture de subsistance, sans les technologies de type DDE/BAM telles que de forts dosages d'engrais, même dans les zones DDE/BAM. Prenons l'exemple de la zone forestière du Nigéria, où des ligneux



---

comme le cacaoyer et le palmier à huile ont un avantage comparatif. Même si une bonne partie de cette région est considérée comme zone DDE/BAM, les cultures vivrières ne bénéficient pas, en général, des technologies du type DDE/BAM.

**La politique gouvernementale.** La politique gouvernementale joue un rôle important en favorisant ou en empêchant l'intensification, et donc l'adoption des technologies des types DDE/MAM ou DDE/BAM. Pour notre analyse, nous classerons la politique gouvernementale en catégories :

- les politiques qui faussent les prix,
- les politiques relatives à l'infrastructure et à l'approvisionnement en services,
- les politiques qui affectent la distribution des ressources.

Des exemples de distorsions seraient des taux d'échange surévalués, des prix d'intrants ou d'extrants subventionnés et des taxes d'exportation. Ce qui caractérise ces politiques c'est le fait qu'elles empêchent les prix d'exprimer la rareté relative des ressources dans le pays. Elles créent ainsi l'inefficacité en favorisant une utilisation accrue des rares ressources, ou en limitant l'utilisation des ressources abondantes.

Il serait dangereux et irresponsable de laisser de fausses motivations orienter la caractérisation des environnements et l'élaboration des priorités de recherche. Par exemple, l'adoption de dispositifs qui économisent la main-d'œuvre, tels que des herbicides et les machines, peut être induite dans les zones à DDE même s'il est difficile d'obtenir des devises, grâce à des subventions et des taux d'échange surévalués. Cette adoption ne devrait pas servir à justifier la recherche sur le criblage des herbicides ou le développement des machines parce que ces technologies nuiraient à la base des ressources

---

---

nationales et donneraient donc lieu à une mauvaise utilisation des ressources de l'ensemble du pays.

La caractérisation des environnements devrait alors être modifiée pour tenir compte des effets de la politique gouvernementale et être basée sur la rareté ou l'abondance relatives des ressources.

Elle devrait néanmoins prendre en compte la politique gouvernementale sur l'infrastructure et les services. Une grande partie de cette dernière, telle que la construction de routes et d'infrastructures de commercialisation, aura déjà été prise en compte dans l'évaluation de l'accès aux marchés. Certaines politiques ont un impact semblable à un changement dans la disponibilité des ressources. Les services de santé, par exemple, créent une abondance de main-d'oeuvre. D'autres politiques ont le même impact qu'un changement des prix. Un climat économique stable peut être interprété comme un environnement de prix plus favorable.

En plus de la quantité des ressources, il y a également la distribution de ces dernières au sein du pays qui peut affecter leurs prix relatifs. Si l'on compare deux pays ayant une même densité démographique, le rapport terres : prix de la main-d'oeuvre serait plus élevé dans le pays où la distribution des terres est moins équilibrée. Des technologies permettant d'économiser les terres seraient ainsi plus intéressantes dans les régions à forte concentration de propriété foncière. Dans des pays de la région d'Afrique occidentale et centrale, le système foncier est assez équitable.

Il n'est, toutefois, pas difficile de trouver des cas d'accès inégal aux prêts et aux intrants achetés. Une telle situation fait monter les taux d'intérêt et les prix d'intrants achetés, et limite l'utilisation de technologies DDE/BAM. La politique gouvernementale sur la distribution des ressources devrait donc être incorporée dans cette analyse.

---

---

**Accès des agriculteurs aux technologies.** L'accès des agriculteurs aux technologies et à la formation a un effet sur la demande paysanne pour les technologies. Les engrais, par exemple, ne seront pas adoptés même dans une zone DDE/BAM s'il n'y a pas de variétés qui réagissent bien à l'action des engrais, soit parce que ces variétés n'existent pas, soit parce qu'elles n'ont pas été vulgarisées auprès des agriculteurs. Les charrues tirées par des bœufs ne seront pas adoptées à grande échelle non plus dans les environnements DDE/BAM si aucune des variétés disponibles ne produit un excédent commercialement rentable.

Des technologies qui demandent des pratiques culturelles sophistiquées, telles que les seuils économiques pour les insecticides, ne seront pas adoptées si les agriculteurs n'ont pas eu accès à la formation pertinente.

Les interactions ci-dessus décrites démontrent que la caractérisation socio-économique doit être intégrée à :

- la caractérisation agro-écologique,
- la politique gouvernementale,
- l'accès des agriculteurs aux technologies et à la formation,

avant que l'on puisse déterminer la demande paysanne pour la technologie.

Un cadre analytique pour la caractérisation socio-économique des environnements et des technologies a été développé sur la base des théories de l'innovation et de l'intensification induites. Cette analyse classe les environnements en trois catégories selon des combinaisons de densité démographique et d'accès aux marchés et identifie les types de technologies qui pourraient s'appliquer à chaque catégorie.

Cet exercice démontre qu'il existe d'importantes différences entre les types de technologies qui pourraient être demandés par les agriculteurs des différents environnements socio-économiques. Les interactions entre les caractérisations agro-économique et socio-économique ont été discutées et des manières d'incorporer l'environnement politique et l'accès des agriculteurs aux technologies ont été illustrées. Il est évident que la caractérisation doit intégrer ces différents aspects.

Puisque ce guide de recherche donne un cadre et une illustration de la caractérisation plutôt qu'une caractérisation en tant que telle, les conclusions empiriques devraient être prises à titre indicatif. Néanmoins les résultats montrent que des technologies comme des variétés résistantes, précoces ou ayant de bonnes qualités organoleptiques, ou encore la lutte biologique contre les ravageurs à l'aide de prédateurs, sont les plus facilement adoptables.

Des technologies permettant d'augmenter le rendement, comme des variétés qui réagissent bien à l'action des engrais, le maïs hybride et des pratiques culturales seront plus facilement adoptées dans les zones à densité démographique élevée et à bon accès aux marchés. De telles conditions existent dans certaines parties de l'Afrique occidentale et centrale, comme, par exemple, la savane nord-guinéenne au Nigéria, où sont pratiquées des formes d'agriculture intensive. Les technologies permettant d'augmenter le rendement devraient donc être soigneusement orientées vers ces zones.

---

---

Si de telles zones sont plutôt rares en Afrique occidentale et centrale, la mise au point de technologies appropriées à ces zones ne doit pas être négligée car :

- les possibilités d'augmenter la production sont énormes;
- une augmentation de la production dans ces régions diminuerait la pression et la dégradation dans les zones marginales.

Cette analyse montre également qu'il pourrait être difficile de trouver une écologie pour la culture en couloirs à cause du conflit entre les types de ressources nécessaires aux stades précoces par rapport aux stades ultérieurs. Ceux qui développent des technologies comme la culture en couloirs où la période initiale d'investissement est un préalable aux avantages devraient essayer de prévoir le même modèle d'utilisation de ressources au stade "investissement" qu'au stade "productif". Les technologies qui exigent des apports à la qualité des terres seront très probablement adoptées dans les zones à forte densité démographique, et devront concorder avec les ressources disponibles dans de telles zones.

La caractérisation est un processus continu. Le méthode analytique ici décrite peut être considérée comme une caractérisation initiale utilisée ensuite pour élaborer des directives générales pour les priorités de recherche. Elle ne peut pas explorer les aspects complexes des systèmes de production qui sont des déterminants importants des technologies acceptables aux agriculteurs.

Au fur et à mesure que l'on effectue des études plus détaillées et qu'on arrive à faire le lien entre ces aspects complexes et les facteurs systématiques, on devrait aboutir à une modification et à un affinement des priorités de recherche qui résultent de la caractérisation initiale. Il faut souligner que cet exercice porte uniquement sur la demande de technologies. De même, les priorités

---

---

de recherche ne peuvent être établies qu'après une prise en compte des facteurs d'approvisionnement, tels que le coût de mise au point des technologies.

De tels exercices de caractérisation peuvent représenter une contribution importante à la distribution efficace des rares ressources de recherche et développer considérablement les possibilités pour la recherche agronomique de contribuer positivement à la production vivrière en Afrique subsaharienne.

Boserup, E. 1965. The conditions of agricultural growth: The economics of agrarian change under population pressure. Aldine Publishing Company, New York.

Bunting, A.H. (ed.). 1987. Agricultural environments, characterization and mapping. CAB International, Wallingford, U.K.

Binswanger, H.P.; McIntire, J. 1987. Behavioral and material determinants of production relations in land-abundant tropical agriculture. *Economic Development and Cultural Change* 36(1) : 73-97.

Binswanger, H.P. 1986. Evaluating research system performance and targeting research in land-abundant areas of sub-Saharan Africa. *World Development* 14(4) : 469-475.

Binswanger, H.; Pingali, P. 1988. Technological priorities for farming in sub-Saharan Africa. *The World Bank Research Observer* 3(1): 81-98.

Carter, S.E.; Jones, P.G. 1989. Collaborative study of cassava in Africa (COSCA): Site selection procedure. COSCA Working Paper No. 2. IITA, Ibadan, Nigeria.

Dvorak, K.A. 1989. An interim report on the adoption potential of alley cropping. IITA, Ibadan, Nigeria (mimeograph).

Ehui, S.K.; Kang, B.T.; Spencer, D.S.C. 1990. Economic analysis of soil erosion effects in alley cropping, no-till and bush fallow systems in southwestern Nigeria. *Agricultural Systems* 34: 349-368.



**Formateurs, si vous choisissez d'utiliser ce guide, voici :**

**quelques conseils généraux :**

- Distribuez les photocopiés (y compris ce Guide de recherche) aux stagiaires, un ou plusieurs jours **avant** votre cours, ou à la **fin** de celui-ci.
- **Ne** distribuez **pas** de photocopiés au début d'un cours. Autrement, les stagiaires se mettront à lire au lieu de vous écouter.
- Demandez aux stagiaires de **ne pas** prendre des notes, mais de concentrer toute leur attention sur le cours. Expliquez-leur que vos photocopiés (y compris ce Guide de recherche) contiennent toutes les informations dont ils ont besoin.
- Veillez à ce que les activités de formation soient pratiques. Limitez la théorie au minimum nécessaire à la compréhension des exercices pratiques.
- Utilisez toutes (ou une partie) des questions proposées à la page 4 pour les tests (interrogation rapide, contrôle périodique des connaissances, etc.). Lors de ces tests, permettez aux stagiaires de consulter les photocopiés et autres documents.
- Encouragez les échanges entre les stagiaires. Acceptez qu'ils vous posent des questions, mais ne vous écartez pas du sujet.
- Respectez le temps imparti.

---

---

**quelques conseils spécifiques :**

- Demandez aux stagiaires de parler de leurs expériences dans le domaine de la caractérisation socio-économique (10 minutes).
- Expliquez et discutez le contenu de ce Guide de recherche, en exploitant le matériel d'étude indiqué à la page 3 (1h30). Vous pouvez photocopier les tableaux sur des transparents pour utilisation avec un rétro-projecteur.

NB. Le domaine de la caractérisation socio-économique est très complexe et compliqué. Faites participer tous les stagiaires à une discussion intensive. Ne donnez pas de cours magistral.

- Organisez des visites sur le terrain pour mettre en pratique la caractérisation socio-économique comme proposé à la page 3. Les différents groupes peuvent aller à différents endroits. Incluez des encadreurs dans chaque groupe. Demandez aux groupes de préparer, présenter et discuter leurs résultats.



International Institute of Tropical Agriculture (IITA)  
Institut international d'agriculture tropicale (IITA)  
Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA)

*The International Institute of Tropical Agriculture (IITA) is an international agricultural research center in the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), which is an association of about 50 countries, international and regional organizations, and private foundations. IITA seeks to increase agricultural production in a sustainable way, in order to improve the nutritional status and well-being of people in tropical sub-Saharan Africa. To achieve this goal, IITA conducts research and training, provides information, collects and exchanges germplasm, and encourages transfer of technology, in partnership with African national agricultural research and development programs.*

*L'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) est un centre international de recherche agricole, membre du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI), une association regroupant quelque 50 pays, organisations internationales et régionales et fondations privées. L'IITA a pour objectif d'accroître durablement la production agricole, afin d'améliorer l'alimentation et le bien-être des populations de l'Afrique tropicale subsaharienne. Pour atteindre cet objectif, l'IITA mène des activités de recherche et de formation, divulgue des informations, réunit et échange du matériel génétique et encourage le transfert de technologies en collaboration avec les programmes nationaux africains de recherche et développement.*

*O Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) é um centro internacional de investigação agrícola pertencendo ao Grupo Consultivo para Investigação Agrícola Internacional (GCIAl), uma associação de cerca de 50 países, organizações internacionais e regionais e fundações privadas. O IITA procura aumentar duravelmente a produção agrícola para melhorar a alimentação e o bem-estar das populações da África tropical ao sul do Sahara. Para alcançar esse objetivo, o IITA conduz actividades de investigação e treinamento, fornece informações, reúne e troca material genético e favorece a transferência de tecnologias em colaboração com os programas nacionais africanos de investigação e desenvolvimento.*