

INITIATION À L'AGRICULTURE TROPICALE À PETITE ÉCHELLE

Par Franklin W. Martin

Publié en 1988; Révision par Larry Yarger, 2008



Petite ferme en altitude au Viet Nam
(Photo : Larry Yarger)

Sommaire

Introduction

Qu'est-ce que l'agriculture tropicale à petite échelle?

Quelques problèmes courants

- Eau
- Mauvaises herbes
- Fertilité du sol
- Espèces et variétés appropriées
- Ravageurs, maladies et lutte intégrée
- Nutrition
- Hygiène
- Économie familiale

Stratégies pour améliorer l'agriculture tropicale à petite échelle

- S'informer
- Développer des compétences diagnostiques
- Choisir des solutions de rechange viables
- Tester les solutions de rechange
- Faire participer les paysans
à la vérification des essais

En guise de conclusion...

Copyright © ECHO 2007. Tous droits réservés. Le présent document peut être reproduit à des fins de formation à la condition d'être distribué gratuitement ou au prix coûtant et qu'ECHO y soit mentionné comme l'auteur. Pour toute autre utilisation, veuillez écrire à echo@echonet.org pour obtenir une permission écrite.

INTRODUCTION

Vous voulez aider les gens dans les tropiques. Fantastique! Les tropiques vous attendent à bras ouverts. Peu importe vos compétences et talents, vous pouvez améliorer la vie des gens dans les tropiques. L'intérêt que vous manifestez pour le bien-être physique et spirituel des gens peut se concrétiser dans des services fructueux. Votre premier atout est votre bonne volonté, votre disposition à servir.

À mesure que vous vous familiariserez avec les tropiques, vous découvrirez que *parmi les problèmes courants, il y a la production et l'utilisation de la nourriture*. Chez les pauvres, ceux et celles qui ont le plus besoin de votre aide, l'obtention du pain quotidien est une lutte constante. Il ne s'agit pas simplement d'un problème d'alimentation. C'est en premier lieu un problème de **production**, ensuite de **distribution et d'entreposage** et finalement de préparation des repas et de **régime alimentaire équilibré**.

Lorsque vous arriverez dans votre nouveau milieu, fort probablement vous ne posséderez pas toutes les connaissances sur la production et l'utilisation de la nourriture dont vous aurez besoin pour aider les pauvres – dans les tropiques – et répondre à leurs besoins prioritaires. Peu importe l'expérience et la formation que vous avez acquises dans votre pays tempéré d'origine, vous ne serez jamais pleinement préparé à l'avance. *Mais ne vous découragez pas. C'est normal*. Cependant, dans la plupart des cas, pour atteindre vos buts, vous serez appelé à aider les autres à mieux produire et utiliser les aliments.

Les tropiques se distinguent considérablement des régions tempérées. Si en théorie il est possible d'y produire des cultures vivrières l'année durant, dans les faits, une multitude de facteurs biologiques et sociaux déterminent quelles cultures sont produites et à quel moment de l'année. Les sols, formés par des processus distincts de ceux des régions tempérées ont tendance à être acides et lourds (argileux) et à avoir une fertilité naturelle basse; mais il y a de nombreuses exceptions à cette tendance. La durée du jour est courte durant une partie de l'année mais elle n'est jamais aussi courte que celle des zones tempérées en hiver. Six mois plus tard, la durée du jour est plus longue, mais jamais autant que celle des jours d'été dans les zones tempérées. De nombreuses plantes tropicales sont sensibles à la durée du jour et même de faibles variations de durée déclenchent la floraison.

La période et la durée de la saison des pluies varient d'une région à l'autre. Le régime climatique le plus courant dans les tropiques est la mousson, laquelle comprend une saison de sécheresse lorsque la durée du jour est courte et une saison de pluies lorsqu'elle est longue. Cependant, selon les endroits, le climat peut être sec presque toute l'année (semi-aride ou aride) ou humide presque toute l'année.

Les espèces vivrières cultivées dans les tropiques se distinguent généralement de celles des régions tempérées. Autrement, ce sont les variétés des espèces qui sont souvent très différentes. Il existe de nombreuses méthodes de culture et généralement des méthodes particulières de production à petite échelle. Même l'architecture du jardin diffère, souvent avec un mélange irrégulier et apparemment aléatoire d'arbres et de vignes avec une prédominance de légumes pérennes. Si l'on ajoute à cela les variations découlant des coutumes locales, des préférences alimentaires et des styles personnels, on saisit rapidement que les tropiques se distinguent considérablement de « chez nous. »

Pour éviter de vous créer inutilement des problèmes qui mèneront presque toujours à l'échec, évitez d'enseigner les modèles et traditions agricoles typiques de votre région tempérée. Par conséquent, votre première tâche sera *d'apprendre les techniques que la population locale utilise déjà*. Ainsi, votre respect, votre compréhension, vos connaissances et compétences croîtront et vous ouvrirez des pistes d'amélioration des techniques locales existantes. Et cela pourrait vous aider à devenir un expert en production d'aliments à petite échelle.

QU'EST-CE QUE L'AGRICULTURE TROPICALE À PETITE ÉCHELLE?

Dans les tropiques, la taille des exploitations agricoles va de la petite ferme familiale à la ferme gigantesque. L'agriculture tropicale est habituellement à forte densité de main-d'œuvre et rarement fortement industrialisée. Les grandes fermes, parfois appelées plantations, se spécialisent souvent dans la production de produits exportables. Les fermes grandes et moyennes axent presque toujours leur production sur la vente et la génération de profits.

D'autre part, l'agriculture à petite échelle a deux fins : la **subsistance** (alimenter la famille) et la **commercialisation** (vente ou troc). La nourriture produite sur la ferme de subsistance est elle-même une épargne car elle permet à la famille d'éviter de dépenser le peu d'argent dont elle dispose. L'agriculture de subsistance est bien souvent le seul mode de vie disponible aux familles paysannes. La nourriture produite sur la petite ferme est non seulement une source de revenus mais aussi permet à la famille de survivre. C'est une des raisons pour lesquelles les petits paysans



Les fruits saisonniers comme ces durians procurent nourriture et revenus pendant seulement une partie de l'année. (Photo : Larry Yarger)

suivent souvent fidèlement les traditions et se méfient du changement. Le prix à payer pour les erreurs est trop élevé.

Les petites fermes tropicales cultivent habituellement des cultures vivrières de base : céréales, légumineuses, racines et tubercules. Ce sont les meilleures cultures pour la vente car elles sont consommées massivement. En général, peu d'attention est portée sur les fruits et légumes. Les fruits sont souvent négligés parce qu'ils sont produits abondamment, du moins lorsqu'ils sont de saison et qu'il est difficile d'en vendre les surplus. Leur qualité nutritionnelle, principalement en ce qui concerne les vitamines mais aussi parfois les glucides et les huiles, est rarement appréciée à sa juste valeur. La production des légumes est encore plus faible que celle des fruits (dans les tropiques) bien qu'il y ait des exceptions. En général, les légumes des régions tempérées ne s'adaptent pas bien aux tropiques, sauf en altitude ou durant la saison fraîche ou s'il existe des variétés adaptées à la chaleur ou à d'autres problèmes particuliers des tropiques.

De nombreux légumes tropicaux sont très peu connus dans les régions tempérées. Comme le nouveau venu dans les tropiques ne les reconnaît pas, il pourrait conclure erronément que la population locale ne cultive pas de légumes. Beaucoup de ceux-ci sont les nouvelles feuilles tendres d'arbustes, d'arbres et de vignes. Certains d'entre eux sont sauvages mais protégés et d'autres sont cultivés consciencieusement. Ils sont souvent plusieurs fois plus nutritifs que la laitue. Certains légumes tropicaux possèdent plusieurs parties comestibles, notamment les nouvelles feuilles, les bouts de tige, les fleurs, les gousses tendres, les graines vertes, les graines sèches, les racines et les tubercules. La population locale sait souvent comment utiliser d'autres légumes locaux mais elle pourrait ignorer les nombreuses utilisations des plantes introduites.

Au début, il n'est pas conseillé de faire des essais avec des plantes tropicales très peu connues. Les caractéristiques de la plupart des plantes ayant un fort potentiel pour la petite ferme sont bien documentées (bien que les publications soient souvent difficiles d'accès). Pour commencer, il est toujours préférable d'apprendre des paysans locaux et de chercher ensuite des plantes importantes dans d'autres régions du monde mais peut-être inconnues dans votre milieu.

Beaucoup de ces plantes sont décrites dans des anciens numéros d'*ECHO Notes de développement* disponible à ECHO ou dans notre site Web (www.echotech.org). La banque de semences d'ECHO offre des petits sachets de semences de nombre de ces plantes. Mais n'oubliez pas qu'apprendre de la population locale est toujours la meilleure manière de commencer!

L'agriculture tropicale à petite échelle dispose seulement de faibles quantités de ressources,



Il est bien de commencer avec des cultures vivrières courantes comme le maïs et le niébé. On voit ici deux pratiques de production utiles : intercalage des cultures et couverture du sol avec un paillis. (Photo : Larry Yarger)

notamment d'intrants achetés. Si la main-d'œuvre est abondante, elle est souvent affectée à d'autres tâches. Les petits paysans n'ont souvent pas les moyens d'acheter des engrais ou pesticides. Certains d'entre eux ne possèdent même pas des outils manuels de base. Les techniques que vous introduisez devraient idéalement pouvoir être disponibles aux plus pauvres mais en même temps, il faut offrir des opportunités à ceux et celles qui sont en mesure de tirer profit des technologies de pointe.

Il est de mise d'aborder ici ce que plusieurs considèrent comme une ressource : le crédit. En effet, dans bien des milieux, le crédit est un élément indispensable de l'agriculture Règle générale, plus une ferme est grande, plus il est facile d'obtenir du crédit. Cependant, qui dit crédit dit obligation. Chaque fois qu'un paysan, petit ou grand, obtient du crédit, il assume une obligation dure et absolue. Mais sa capacité à payer est variable et pleine de risques. *Les petits paysans s'en tirent habituellement mieux lorsqu'ils ne s'adonnent pas à la méprisable activité de s'endetter.* Dans le pire des cas, si le paysan ne s'endette pas, il court les mêmes risques et ses profits seront les mêmes. Mais dans le meilleur des cas, il réduit considérablement ses risques et augmente ses profits. Vous devrez décider si le crédit est une ressource ou un fardeau.

L'agriculture tropicale à petite échelle est le fruit de l'adaptation. À bien des égards, c'est le résultat d'un processus d'évolution, de la croissance et du changement du petit paysan en réponse à l'environnement physique et social dans lequel il vit. Le changement est un processus interminable. L'agriculture a parfois besoin de changer rapidement et parfois, il ne doit pas changer du tout. Il ne faut pas penser que les techniques de l'agriculture à petite échelle sont primitives. Il se peut qu'elles soient des adaptations à la réalité. Il ne faut pas les considérer sacrées et immuables non plus car le changement est inévitable. Le changement représente une occasion d'innover, d'expérimenter, de développer la coopération gagnante et d'améliorer la vie physique et spirituelle.



Intégration de l'élevage de canards et de poissons dans le même espace. (Photo : Larry Yarger)

Enfin, l'agriculture à petite échelle est faite d'**intégration**. Dans ce contexte, *intégration signifie utilisation d'une ressource pour stimuler la production d'une autre ressource.* Par exemple, l'intégration pourrait être l'utilisation de résidus de culture pour accroître la production animale et l'utilisation des fumiers pour accroître la production des cultures. L'intégration est une façon d'augmenter au maximum la production (d'aliments pour la famille, de produits de la ferme pour la vente, etc.) et de réduire au minimum les intrants (achats, main-d'œuvre). L'intégration dans les petites fermes tropicales est souvent déficiente,

même lorsqu'elle est possible. L'intégration est une des façons les plus faciles de contribuer au bien-être de la famille et coûte parfois seulement un peu de réflexion et de discussion ou une petite démonstration. Voici quelques idées d'intégration :

- Utilisation de cages amovibles placées dans le jardin et dans lesquelles les animaux peuvent s'alimenter et détruire les mauvaises herbes, gratter le sol et déposer du fumier. On peut également obtenir le même résultat en attachant les animaux avec des laisses.

- Maintenir les poules hors du jardin familial.
- Utilisation de résidus comme litière dans les enclos d'animaux et ensuite comme compost.
- Contrôle des mauvaises herbes à l'aide de paillis qui seront par la suite incorporés dans le sol comme compost.
- Plantation d'engrais verts hors saison avec des espèces appropriées.
- Accumulation de déchets humains dans une grande fosse pour ensuite y planter un arbre.
- Utilisation de résidus de culture comme combustible, matériel de construction (toiture, etc.) et vêtements.
- Utilisation de fourrures et de peaux d'animaux comme vêtement et souliers.
- Placement des enclos d'animaux et des dépendances sous des arbres fruitiers ou au-dessus d'étangs de pisciculture.
- Utilisation de cendre de bois (potasse) comme engrais et dans la fabrication de savon.
- Utilisation d'arbres ayant des parties comestibles comme poteaux de clôture vivants. Par ailleurs, on peut contrôler les rats avec les graines toxiques du *gliricidia* et contrôler plusieurs insectes ravageurs avec une infusion de ses feuilles (*Gliricidia sepium*).
- Utilisation de plantes cultivées pour divers usages compatibles.
- Choix de l'emplacement des installations de la ferme de manière à réduire la quantité de travail.
- Plantation de cultures en tenant compte de la quantité de main-d'œuvre familiale qui sera disponible durant leur croissance.

Dans la plupart des cas, les paysans ont intégré de nombreux aspects de leurs activités. Cependant, il existe presque toujours des occasions d'intégration encore à découvrir.

- Pour pratiquer l'intégration, il faut d'abord comprendre les éléments non intégrés du système!

QUELQUES PROBLÈMES COURANTS

Eau

Dans les tropiques, l'eau est presque toujours un problème de l'agriculture à petite échelle. La disponibilité de l'eau détermine quelles cultures peuvent pousser et à quelle époque de l'année. Cependant, la disponibilité de l'eau pour les plantes dépend d'un grand nombre de facteurs, notamment le type de sol et la gestion de celui-ci. Comme le domaine de la gestion de l'eau est complexe, nous nous limiterons à décrire quelques principes généraux dans le présent document.

Un surplus d'eau peut engorger le sol et nuire aux cultures : raréfaction de l'oxygène dans le sol, ameublissement du sol causant la verse (le renversement) des plantes, lessivage des nutriments du sol, stimulation de la croissance des mauvaises herbes et travaux plus difficiles. La première solution à ce problème consiste à réduire les effets de l'eau excessive en développant de meilleurs systèmes de drainage (fossés, rigoles de drainage, plates-bandes surélevées ou buttes).

Le manque d'eau est un problème constant. L'irrigation constitue une solution possible. Mais si ce n'est pas possible, on peut mitiger le problème en tournant le sol, en construisant des terrasses ou des ouvrages de captage d'eau, en posant des paillis, en semant des cultures de couverture, en incorporant de la matière organique dans le sol, etc. La sécheresse exige l'utilisation de cultures



Les haies en courbe de niveau aident à maintenir l'humidité du sol et à prévenir l'érosion (Photo : Larry Yarger)

appropriées (le millet résiste mieux à la sécheresse que le sorgo, le sorgo mieux que le maïs). Certaines espèces vivrières ont des variétés résistantes à la sécheresse.

Certains sols, comme les argiles alluviales des rizières des basses terres retiennent si bien l'eau que l'on peut y semer et cultiver certaines cultures jusqu'à maturité après la fin des pluies et sans irrigation.

- Les petites fermes ont généralement besoin de systèmes de gestion de l'eau pour obtenir de bons rendements.

Mauvaises herbes

Les mauvaises herbes sont un grand problème sur toutes les fermes tropicales peu importe leur taille. Ces plantes vivantes font concurrence aux cultures vivrières pour l'espace, la lumière, l'eau et les nutriments et réduisent ainsi les rendements. De plus, elles assurent leur avenir en produisant leurs graines habituellement avant que les cultures vivrières ne le fassent. Les graines de nombre d'espèces de mauvaises herbes survivent plusieurs années et la culture du sol pour détruire les mauvaises herbes existantes a pour effet de ramener à la surface des graines enfouies dans le sol où elles pourront germer. Le contrôle des mauvaises herbes est une question importante. [*ECHO a publié un bref guide de contrôle des mauvaises herbes, lequel est disponible sur demande.*]

L'objectif principal de la lutte contre les mauvaises herbes est de réduire leur concurrence qui nuit aux cultures. Il est pratiquement impossible d'éliminer complètement les mauvaises herbes d'un terrain. Il arrive souvent que lorsqu'une espèce embêtante est contrôlée, une autre la remplace. Un contrôle effectif peut être atteint en utilisant une stratégie ou une combinaison de plusieurs stratégies, y compris la perturbation de la germination, la réduction du taux de croissance et l'élimination physique.

On peut presque toujours améliorer le contrôle des mauvaises herbes sur la petite ferme. Un meilleur contrôle des mauvaises herbes aura généralement comme effet d'accroître les rendements. Mais n'oubliez pas que l'on peut tolérer les mauvaises herbes dans certaines circonstances. Leur contrôle pourrait s'avérer peu rentable surtout s'il n'y en a qu'un faible nombre, qu'elles ne sont pas très compétitives ou qu'elles n'apparaissent qu'au moment de la maturation de la culture.

- Une bonne règle empirique concernant le meilleur moment de désherber : « Faites-le le plus tôt possible. »

Fertilité du sol

Il y a presque toujours des problèmes de fertilité du sol dans les petites fermes des tropiques. Ce n'est que sur les fermes ayant un sol extrêmement riche, où la forêt primaire ou secondaire a été récemment rasée que l'on trouve parfois des sols qui ne peuvent être améliorés. Les problèmes de fertilité varient selon le nutriment qui fait défaut. Une **analyse du sol** peut être utile mais rarement sera-t-elle suffisante. Elle ne mesure pas d'autres facteurs tout aussi importants comme par

exemple la disponibilité des nutriments présents dans le sol (laquelle dépend en partie de la forme dans laquelle elles se trouvent), et la texture du sol. L'étude des sols semble complexe. Et elle l'est! *La meilleure façon d'analyser un sol consiste probablement à faire un essai à petite échelle de sa capacité à accueillir les cultures.*

Néanmoins, nous pouvons faire quelques généralisations fondamentales. Peu importe la déficience du sol, on peut toujours améliorer sa fertilité en y ajoutant de la **matière organique** (tout résidu végétal ou animal). Il est préférable que cette matière soit **compostée** au préalable. On peut amender un petit jardin avec de la matière compostée assez facilement mais il est bien plus difficile d'amender les champs de céréales où la superficie à couvrir est bien plus grande. L'incorporation de la matière organique dans le sol, ou même l'application d'une épaisse couche de paillis ou de mulch, donne de bons résultats. Pour obtenir d'excellents résultats, il faut appliquer d'importantes quantités. On peut difficilement trop en mettre. Il existe une multitude de sources de matière organique pour le compostage ou l'application directe en champ, notamment le foin, la paille, les gousses, les feuilles, les mauvaises herbes mortes, les déchets de marché et la litière d'animaux qui a servi.



Installation de compostage au Honduras. Les plantes à proximité en profitent grandement.
(Photo : Larry Yarger)

Le **fumier animal composté** est sans contredit la matière organique la plus utile parce qu'il contient de l'azote, un nutriment essentiel pour obtenir un sol et des cultures fertiles. Les résidus de culture contiennent souvent beaucoup de carbone mais peu d'azote, sauf lorsqu'ils sont verts et luxuriants. Il devient alors désirable d'amender le sol avec un peu de fumier ou d'engrais chimique pour ajouter de l'azote. La plantation d'une culture qui servira par la suite de matière organique, c.-à-d. un **engrais vert/culture de couverture (ev/cc)**, constitue une très bonne pratique. Les légumineuses, y compris le pois mascate et le dolique, tous deux à croissance vigoureuse, sont parmi les meilleurs ev/cc.

Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de matière organique disponible, les **engrais chimiques** peuvent presque toujours améliorer les rendements. En l'absence d'instructions détaillées, on peut toujours amender le sol avec un engrais ayant des concentrations égales d'azote, de phosphore et de potassium. La première application de 100 kg/ha donne les résultats les plus remarquables. Comme d'autres facteurs peuvent freiner la croissance des cultures, l'application de quantités massives d'engrais (par ex. 1000 kg/ha) est rarement économique sur la petite ferme. L'application d'une trop grande quantité d'engrais chimique, notamment d'azote, peut même avoir l'effet contraire. Elle peut produire des plantes trop molles, ayant trop peu de racines ou de tubercules, ou qui deviennent sensibles à la sécheresse.

- Pour maintenir la vitalité du sol, il faut lui retourner ce que l'on en a extrait sous forme de matière organique comme le compost, les résidus de culture, le fumier ou l'engrais vert/culture de couverture.

Espèces et variétés appropriées

Il arrive souvent qu'un nouveau venu dans un milieu donné introduise une culture ou une technologie afin d'aider les paysans mais sans prendre la peine de la tester sur place dans un premier temps. Il s'agit d'une erreur courante que chaque praticien ou enseignant doit se garder de commettre. Les techniques développées dans un milieu peuvent fonctionner ou échouer lorsqu'elles sont transplantées dans un autre milieu. Les nouvelles cultures sont souvent peu adaptées ou rejetées culturellement. Même les nouvelles variétés d'une culture acceptable peuvent échouer pour un grand nombre de raisons. Néanmoins, l'introduction d'une variété plus performante d'une plante déjà largement utilisée peut améliorer considérablement le mieux-être de la population locale. Il est donc utile de chercher des innovations. *Mais n'oubliez pas qu'il faut dans la plupart des cas **mettre rigoureusement à l'essai** les innovations dans le milieu environnant immédiat avant de les introduire à la population.*

La mise à l'essai d'une nouvelle variété peut être complexe ou très simple. L'approche la plus simple consiste à faire pousser la nouvelle variété aux côtés de l'ancienne, en utilisant des techniques identiques pour les deux, et de les récolter, manger, vendre et conserver toutes les deux avec le paysan. Celui-ci ou celle-ci découvrira rapidement laquelle des deux est la meilleure. Une approche plus sophistiquée consiste à se familiariser avec les variétés que d'autres organismes mettent à l'essai ou développent et de les tester avant d'en essayer d'autres.

Une tâche encore plus complexe serait de décrire les faiblesses des variétés utilisées dans les systèmes de production existants et de chercher des conseils d'experts sur la voie à suivre pour les résoudre. Souvent, un nouveau venu observe un problème sans le comprendre. Les rendements faibles, par exemple, peuvent être causés par une multitude de facteurs. Les rendements élevés sont utopiques et ne sont réalisables que lorsque toutes les conditions de culture sont idéales et que les facteurs contraignants sont maîtrisés. Vous n'obtiendrez probablement jamais un rendement maximal, mais en appliquant des techniques améliorées et en utilisant des variétés supérieures, vous devriez réussir à augmenter les rendements.

Que devriez-vous faire? Agissez avec prudence. Découvrez ce qui a déjà été essayé. Découvrez pourquoi les variétés et les techniques existantes sont utilisées. Cherchez de nouvelles variétés. Vous les trouverez peut-être dans les stations agricoles expérimentales, les collèges et universités agricoles, les ministères de l'agriculture de la région ou du pays ou de vos collègues qui se trouvent dans des situations similaires. De plus, ECHO a peut-être des variétés répondant à vos besoins.

Finalement, l'adaptation des cultures est souvent spécifique à un milieu et à une technique. Si vous changez de milieu ou de technique, il vous faudra peut-être changer la variété appropriée. Il n'y a pas de fin au développement de nouvelles techniques et à la mise à l'essai de nouvelles variétés. Ne vous attendez pas à atteindre la perfection; contentez-vous d'obtenir des améliorations.

- La banque de semences d'ECHO offre des petits sachets contenant une quantité idéale de semences pour mettre à l'essai de nouvelles variétés. Pour en savoir plus, veuillez accéder au site www.echotech.org et chercher « Seed Bank ».

Ravageurs, maladies et lutte intégrée

Toutes les cultures vivrières sont attaquées par des ravageurs et des maladies. Il faut que vous vous familiarisiez avec les ravageurs et maladies courantes de chaque culture. Le système de **lutte intégrée** permet de les contrôler le plus possible. Les principes de contrôle sont universels, peu importe la culture, le ravageur ou la maladie dans les tropiques. (Pour en savoir plus, veuillez consulter la Note technique d'ECHO, *Control of Weeds, Insects and Diseases on the Small Farm or Home Garden*, en anglais seulement.)



Cette carte jaune collante et ce filet fauchoir sont des outils utiles dans la lutte intégrée aux insectes ravageurs. (Photo : Larry Yarger)

Le **dépistage** est l'activité de base de la lutte intégrée. C'est ici que vous vous familiarisez avec vos cultures en marchant dans vos champs à intervalles réguliers afin d'en contrôler l'état de santé. En même temps, vous prenez note des insectes et des maladies qui pourraient être présentes dans chaque culture. Les ravageurs et les maladies peuvent réduire la production d'une culture donnée dans une région particulière. Ainsi, il est utile de savoir à quel point une maladie ou une population d'insectes commence à réduire la croissance et la production de la culture. C'est ce que l'on appelle un **seuil**. Lorsqu'un seuil est atteint, il faut envisager des mesures de contrôle plus ou moins radicales.

Il existe plusieurs types et intensités de contrôle; certains sont dispendieux et peuvent exiger une planification particulière. Les méthodes de contrôle peuvent être de type **préventif, cultural, mécanique, biologique** et **chimique**. Elles sont énumérées ici par ordre croissant de coût et de danger pour la santé du paysan et en même temps par ce que beaucoup considèrent comme un ordre décroissant de degré de planification, bien que cela ne fasse pas l'unanimité.

En lutte intégrée, l'adage « mieux vaut prévenir que guérir » est tout à fait vrai. L'utilisation de variétés résistantes, le maintien de plantes saines, l'apport d'humidité et de fertilité suffisantes et l'élimination des plantes et fruits malades et morts constituent les méthodes de contrôle les plus satisfaisantes et économiques.

Les **contrôles culturaux** incluent des activités comme la plantation au moment où les ravageurs ne sont pas présents ou la plantation lorsque le temps et le climat sont moins propices à la croissance des ravageurs. Ce type de contrôle exige plus de planification mais peut générer des économies à long terme.

Les **contrôles mécaniques** sont ceux que vous pouvez faire manuellement ou à l'aide d'un outil comme la binette, par exemple enlever des vers sur des plants de tomates ou désherber.

Les **contrôles biologiques** incluent l'utilisation d'organismes vivants pour combattre un ravageur donné comme par exemple les guêpes parasites et les nématodes parasites pour éliminer des insectes ravageurs. Si ces organismes ne sont pas présents naturellement en nombre suffisamment élevé, il devient plutôt dispendieux de les obtenir, notamment dans les régions rurales reculées.

Les **contrôles chimiques** ont de nombreux désavantages et ne devraient être utilisés qu'en dernier recours dans la lutte contre les ravageurs et les maladies. Ces produits sont dispendieux, peuvent être dangereux pour la santé des paysans et contaminer la ferme; ils risquent de tuer également les insectes bénéfiques. Il ne faut pas oublier que les contrôles préparés à la ferme sont également des produits chimiques et que beaucoup d'entre eux utilisent des ingrédients dangereux, comme par exemple les piments, la nicotine et la roténone, lesquels sont tous des produits naturels dangereux. Faites toujours preuve de prudence lorsque vous utilisez de tels produits.

Ces types de contrôles se chevauchent parfois. Plusieurs méthodes de contrôle peuvent être classées dans deux types. Par exemple, le Bt ou *Bacillus thuringiensis* est une méthode de contrôle biologique car il s'agit d'un organisme vivant mais comme il est vendu et appliqué en solution, on peut également le considérer comme une méthode chimique.

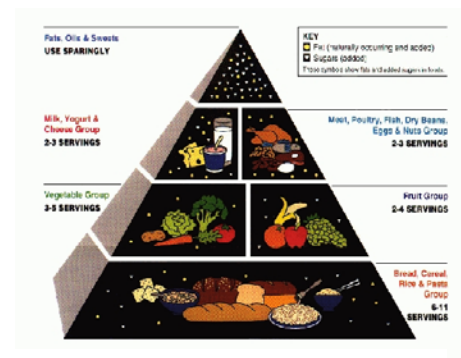
Habituellement, les paysans connaissent déjà plusieurs aspects de la lutte intégrée mais n'ont pas développé une approche intégrée dans laquelle toutes les connaissances disponibles sont combinées dans un système de lutte contre les ravageurs et maladies. Il existe d'excellentes occasions d'améliorer la production de la petite ferme tropicale à l'aide du contrôle des maladies et des ravageurs. Assez souvent, la maladie ou le ravageur sévit après la récolte; ainsi, il se peut qu'il faille acquérir des connaissances particulières en matière de récolte appropriée et de pratiques post-récolte.

IMPACT DE L'AGRICULTURE SUR LE MIEUX-ÊTRE HUMAIN

La petite ferme tropicale est intimement liée à la santé de la famille paysanne. L'ignorance et les coutumes, ainsi que les pénuries d'aliments ou l'absence d'équipement peuvent influencer sur les plans de la ferme, les aliments produits et les méthodes d'utilisation des aliments. Il est important de connaître la nutrition saine et les règles d'hygiène pour aider les familles paysannes. Un nouveau venu qui choisit d'accepter les coutumes locales sans réserves peut littéralement en mourir. Les exemples et la formation permettent aux familles paysannes d'apprendre les bases de la nutrition et de l'hygiène.

Nutrition

Il arrive souvent que les familles paysannes ne parviennent pas à suivre un régime alimentaire équilibré (viande et oeufs, lait et produits laitiers, grains et farines, légumes et fruits). Dans le monde en développement, il existe trois grands types de malnutrition, lesquels sont souvent combinés : carence en protéines, carence en glucides et carences en vitamines et minéraux. Beaucoup d'information est disponible à ce sujet et elle est souvent publiée dans la langue locale et adaptée aux coutumes locales. Les organismes publics nationaux diffusent souvent ce type de publication.



Pyramide des groupes alimentaires (USDA)

Les approches partielles constituent rarement une solution adéquate aux problèmes nutritionnels. Il faut presque toujours adopter une approche **intégrée**, avec la production d'aliments appropriés, l'élevage d'animaux et l'utilisation adéquate des aliments. Pour obtenir une saine alimentation, il faut parfois introduire des aliments dans le régime qui ne font pas partie de la diète traditionnelle, une activité qui peut s'avérer difficile parce que les gens ne changent pas leurs habitudes alimentaires facilement. De nouveaux aliments peuvent parfois être incorporés aux plats traditionnels. Il n'est pas rare que ce soit d'abord les enfants qui acceptent les nouveaux aliments.

Parmi les cultures prometteuses, on trouve le maïs (*Zea mays*) avec une teneur élevée en lysine, lequel est important en raison de sa composition équilibrée en acides aminés. Il existe beaucoup de types de légumes feuilles tels que le moringa (*Moringa oleifera*), la chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) et la patate aquatique (*Ipomoea aquatica*) qui ont une teneur élevée en vitamines et protéines. Les légumineuses comme le pois carré (*Psophocarpus tetragonolobus*) et le pois cajan (*Cajanus cajan*) sont des sources importantes de protéines et de fibres; le soja (*Glycine max*) sert à préparer le lait de soja et des substituts de la viande. Les jeunes pousses et les feuilles des courges comme les luffas (*Luffa aegyptiaca* et *L. acutangula*) ont une teneur élevée en protéines alors que les graines de courges et de citrouille sont riches en protéines et huile. Les pseudo-céréales comme l'amarante (*Amaranthus hypochondriacus*) et le quinoa (*Chenopodium quinoa*) sont également d'importantes sources de protéines, de vitamines, de minéraux et de fibres.

Dans les communautés sous-développées, lorsqu'une source d'amidon provenant par exemple de la cassave, du riz et des pommes de terre est abondante mais qu'il y a peu de légumes disponibles, les gens mangent trop d'amidon et souffrent de carences en protéines, huiles, vitamines et minéraux. Cela se produit souvent parce que de ces sources d'amidon sont facilement disponibles. Dans un tel cas, les gens doivent apprendre de nouvelles habitudes alimentaires.

- On peut vivre dans une mine d'or mais si l'on n'en connaît pas la valeur et la bonne façon de l'utiliser, on reste pauvre. Il en va de même des cultures agricoles.

Hygiène

L'hygiène est la valeur humaine de la propreté et concerne les habitudes personnelles et familiales liées à une bonne santé. L'hygiène s'intéresse particulièrement à la propreté des aliments, de l'eau potable, des ustensiles de table et de cuisson et à l'élimination des fluides organiques.

L'espérance de vie des populations rurales est souvent tronquée à cause d'une hygiène déficiente. La diarrhée, un grave problème hygiénique à la campagne, est la deuxième cause de décès chez les enfants de moins de 5 ans au monde (OMS, 2005). La présence d'excréments de porcs et de poules autour de la maison, laquelle favorise la multiplication des parasites et les infections intestinales, constitue un des problèmes hygiéniques de base. Les pratiques d'hygiène personnelle (l'utilisation de la toilette ou de la latrine, le bain, le lavage des mains avant de manger) laissent souvent à désirer ou sont même totalement absentes pour plusieurs raisons. Les mesures préventives appropriées ne sont pas appliquées dans la préparation, la conservation et la consommation des aliments. Et il se peut que l'eau utilisée pour boire et se baigner soit contaminée, ce qui favorise la présence d'organismes porteurs de maladies.

Dans les pays développés, les pratiques d'hygiène normales sont si répandues que l'on en oublie leur caractère vital. Il peut être dangereux de supposer que les pratiques rurales courantes constituent des solutions de rechanges valides. Les bonnes pratiques d'hygiène sont en toute circonstance nécessaires et sauvent les vies.

- Les mauvaises pratiques d'hygiène combinées à une nutrition déficiente affaiblissent le corps et ouvrent la voie aux maladies mortelles. Les bonnes pratiques d'hygiène éliminent les organismes nocifs et préviennent leur introduction dans le corps. Les bonnes pratiques de nutrition renforcent le corps et l'aident à combattre les organismes causant les maladies mortelles. Pris ensemble, les bonnes pratiques de nutrition et d'hygiène forment une équipe imbattable!

Économie familiale

Les fermes familiales, tout comme beaucoup d'autres organisations humaines, ont besoin d'argent. Le manque d'argent et d'autres ressources peut entraîner une nutrition déficiente. Au lieu d'être mangé, l'unique porc de la petite ferme est souvent élevé pour être vendu lorsque survient un besoin urgent. Les oeufs sont souvent vendus au lieu d'être consommés par la famille. Les cultures sont choisies en fonction de leur valeur marchande et non de leur qualité nutritionnelle.

Tout bon système agricole intègre la production agricole (aliments, fourrages et combustibles), la production animale, la génération de revenus, une bonne alimentation et des bonnes pratiques d'hygiène. Fait intéressant, la production de légumes pour la vente peut parfois avoir pour effet d'augmenter la consommation familiale de légumes et améliorer la santé parce qu'il y a toujours de grandes quantités de légumes nutritifs et comestibles qui sont invendables.

STRATÉGIES POUR AMÉLIORER L'AGRICULTURE TROPICALE À PETITE ÉCHELLE

Comme toutes les bonnes choses de la vie, l'amélioration de l'agriculture à petite échelle n'est pas chose facile. Étant donné que chaque région (et dans une moindre mesure, chaque ferme) est unique, il n'existe pas de recettes toutes faites pour améliorer les petites fermes. Cependant, selon l'expérience de beaucoup de gens, il existe quelques principes de base utiles :

S'informer

Pour bien pratiquer l'agriculture, il faut se maintenir à jour. Après avoir lu le présent document, étudiez d'autres publications de formation sur les fondements de l'agriculture. N'oubliez pas d'obtenir un abonnement gratuit à *ECHO Notes de développement* et un jeu d'anciens numéros de ce bulletin. (Ceux-ci sont disponibles en version imprimée à la librairie d'ECHO, que l'on peut également joindre par Internet, et peuvent également être téléchargés en ligne dans le site Web d'ECHO à www.echotech.org). Complétez votre bibliothèque avec des publications du pays ou de la région où vous servez. Cherchez de l'information dans les universités, les bibliothèques, les librairies et les bureaux de vulgarisation agricole. Les entreprises agricoles nationales ont souvent des brochures ou des livres en vente portant sur des cultures, de services ou des produits particuliers. Mais vous ne trouvez pas de solution miracle et aucune publication ne résoudra tous vos problèmes. L'information est un outil qu'il faut savoir utiliser judicieusement.

Développer des compétences diagnostiques

Pour améliorer l'agriculture rurale, il faut d'abord poser les bonnes questions qui permettent d'obtenir un bon diagnostic. Parmi ces questions, on trouve par exemple :

- Y a-t-il un lopin de terre disponible et quelles en sont les dimensions et les caractéristiques? À qui appartient-elle?
- Quelles cultures y sont cultivées, à quel moment de l'année, avec quelles techniques et quels sont les résultats qui sont obtenus?
- Comment les cultures sont-elles récoltées, entreposées, transportées et utilisées?
- Quels sont les résidus de culture et qu'en fait-on?
- Quels animaux sont élevés sur la ferme et à l'aide de quelles techniques?
- Que fait-on avec les animaux et leurs sous-produits?
- Que mangent les gens? Que désirent-ils manger?
- Comment prépare-t-on et conserve-t-on la nourriture?
- Quelles parties du régime alimentaire sont inadéquates? Pourquoi?
- Quelles sont les variations saisonnières du régime alimentaire au cours de l'année?
- Quelles sont les interactions entre la production animale et le bien-être humain?
- Qu'achètent, échangent et partagent les gens? Où obtiennent-ils l'argent pour faire leurs achats?
- Quels sont les nouveaux produits pour lesquels il existe des débouchés sur le marché?
- Quels intrants (outils, engrais, pesticides, etc.) sont disponibles localement?
- Quelle est la santé générale de la population?
- Quels facteurs sociaux et économiques influent sur la distribution et le marketing?
- Quels sont le taux de mortalité infantile et l'espérance de vie locales?
- Le régime alimentaire semble-t-il équilibré?
- Quelles sont les maladies les plus courantes des gens?

À mesure que les réponses à ces questions s'accumuleront, vous aurez une idée de plus en plus précise des problèmes fondamentaux de la communauté rurale. Certaines décisions devront être prises concernant les problèmes les plus importants ainsi que leurs causes profondes. Il se peut que les problèmes fondamentaux ne soient pas agricoles.

Choisir des solutions de rechange viables

À partir d'ici, nous nous intéresserons exclusivement à l'agriculture, le thème du présent article. Les autres problèmes sont trop nombreux et complexes pour être abordés ici, mais ils méritent sûrement autant d'attention ou peut-être plus encore.

Le diagnostic de la situation agricole ouvre la voie à plusieurs pistes de solution. Plus une solution est proche des pratiques et des besoins courants, plus elle aura de chances de connaître du succès. Les solutions choisies doivent être rationnelles et basées autant que possible sur des connaissances et des expériences antérieures. Elles peuvent comporter un volet d'expérimentation, par exemple si l'on n'est pas totalement sûr des résultats qui seront obtenus. Mais en organisant des solutions de rechange qui résolvent partiellement ou totalement des problèmes réels, il y aura beaucoup de chances de succès. Voici quelques solutions possibles qui valent la peine d'être envisagées :

- Une nouvelle culture ou une nouvelle variété de culture

- Un système amélioré de préparation des sols
- Une saison de culture différente
- Une modification à la disposition physique des plantes
- Une meilleure méthode d'amendement du sol
- Une pépinière (si les cultures vivrières sont transplantées)
- Une nouvelle façon de contrôler les mauvaises herbes ou les ravageurs
- Des techniques de récolte ou d'entreposage améliorées
- De meilleures façons de préparer les aliments
- De nouvelles utilisations des résidus de culture

De la même manière, on peut chercher des solutions additionnelles pour améliorer l'élevage et les aspects techniques de la ferme.

Tester les solutions de rechange

Il faut que le praticien, c'est-à-dire vous, mette à l'essai les solutions choisies dans un lopin d'essai que vous gérerez entièrement. Ce lopin d'essai peut être établi dans une école, une église, un jardin familial ou un centre de ressources pour petite ferme (voir la Note technique d'ECHO *Projet de développement de ressources pour petites fermes*). Il est important à cette étape que ces solutions de rechange ne soient pas essayées dans les champs des fermiers. Cependant, les nouvelles solutions devraient être cultivées et faire leurs preuves aux côtés de cultures produites selon les techniques de production des paysans locaux. *Dès que possible, les paysans devraient participer à la mise à l'essai des solutions de rechange aux côtés de leurs propres cultures dans leurs champs, mais seulement après que vous ayez connu du succès dans vos essais.*



Journée champêtre de présentation de nouvelles variétés, CRPF, Haïti (Photo : Personnel d'ECHO)

Les mêmes principes s'appliquent si la solution proposée concerne l'entreposage, des techniques de cuisson ou tout autre aspect de la production et de l'utilisation de la nourriture. Les essais comparatifs doivent être effectués **avant** l'introduction de la nouvelle technologie. Si la solution requiert l'ouverture d'un nouveau marché ou l'application de techniques de marketing, ceux-ci devront également être mis au point **avant** de la présenter aux paysans.

Faire participer les paysans à la vérification des essais

Après avoir démontré que la nouvelle solution fonctionne bien (*et non pas avant*), il faut en vérifier la validité dans la pratique des paysans. Le paysan appliquera la solution à sa façon et y trouvera des forces et des faiblesses que le praticien n'aura pas identifiées. Ces essais de validation remplissent en même temps une autre fonction – celle de transférer la technologie aux paysans. Habituellement, l'approche locale de transfert de technologie est la plus efficace mais, à mesure que l'acceptation de la technologie se généralise, il se peut qu'une occasion se présente d'organiser une formation plus structurée en agriculture, transformation des aliments, nutrition ou hygiène.

- Effectuez les premiers essais sur une terre qui n'appartient pas aux paysans auprès de qui vous intervenez. Veuillez à ce qu'ils ne prennent aucun risque en essayant du matériel ou une technologie non vérifiée. Utilisez leurs variétés et essayez leurs techniques et leurs idées sur VOTRE terre. Ainsi, si l'essai échoue, les paysans n'auront pas à payer la perte.

EN GUISE DE CONCLUSION...

Le changement décrit ci-dessus ne se produira pas du jour au lendemain. Il exige du temps, du temps pour vous familiariser avec la population locale, du temps pour qu'ils vous connaissent, vous fassent confiance et acceptent ce que vous avez à leur offrir. Familiarisez-vous avec les gens de votre nouveau milieu et ce qu'ils font. Dans un premier temps, réalisez un diagnostic, choisissez des solutions, essayez-les à petite échelle – d'abord vous-même et ensuite peu à peu avec les paysans. Faites la promotion de la solution qui s'avère la meilleure. N'abandonnez jamais car il y a toujours moyen d'apporter des améliorations.

Un praticien étranger vivant et travaillant dans un village isolé est observé de près. Les gens veulent connaître les solutions que vous avez à offrir : comment elles fonctionnent et si elles peuvent vraiment leur être utiles. À mesure que vous vous familiarisez avec les gens, dites-leur que vous menez des expériences et que vous cherchez des variantes améliorées qui leur profiteront encore plus. Attendez-vous à avoir des résultats décevants ainsi que des succès sur vos lopins de terre. Vous serez agréablement surpris de l'intérêt que vous générerez en étant ouvert avec les gens. Si une idée fonctionne, les gens voudront l'essayer eux-mêmes. Une fois convaincus de l'utilité de l'innovation, ils feront tout en leur pouvoir pour se l'approprier!

Le travail de mission agricole n'est pas une tâche facile. Attendez-vous à être déçu. Nous avons lu une fois qu'un paysan des Philippines avait pu multiplier par 15 ses revenus en plantant des tomates résistantes aux maladies. Mais il décida de cesser de les planter à cause des pressions sociales qu'exerçaient sa famille et ses voisins moins prospères.

Beaucoup d'organismes missionnaires ayant des projets d'évangélisation, de santé, d'éducation, d'eau, de système sanitaire, etc. hésitent à inclure des projets agricoles dans leur programme. Pourquoi? Parce qu'en agriculture, il est souvent beaucoup plus difficile de déterminer ce que l'on doit faire pour avoir un impact important. L'on considère généralement que si une communauté peut se doter d'eau potable et construire des latrines, elle règlera jusqu'à 80 % de ses problèmes de santé courants. De la même manière, les médicaments pour traiter à plupart des maladies du monde en développement existent déjà. Mais, si une communauté est « malade » parce que ses paysans ne parviennent pas à la nourrir, il devient beaucoup moins évident ce qu'il faut faire.

Un projet agricole approprié doit satisfaire plusieurs critères dont les suivants :

- Il ne doit pas comporter de risque pour les paysans locaux qui vivent déjà dans la précarité.
- Il doit comporter quelque chose que les paysans ne font pas déjà.
- Il doit introduire une innovation suffisamment importante pour que les paysans l'adoptent d'emblée.
- S'il comporte la vente d'un produit, celui-ci doit avoir un débouché commercial immédiat (ou être apprécié comme aliment local).

C'est presque impossible de répondre à tous ces critères et il arrive souvent que des projets échouent misérablement. Mais il y a également des succès et il faut former d'autres missionnaires agricoles bien préparés. Voici quelques idées à garder en tête au moment de planifier un projet agricole. Nous n'avons pas abordé ces points en détail mais ils reviennent constamment :

- Engagez-vous envers les gens et le travail.
- Le changement véritable prend du temps à se concrétiser.
- Familiarisez-vous avec les gens et leurs « besoins ressentis ».
- Vivez avec les gens; apprenez leur langue et culture.
- Gagnez-vous le droit de travailler avec eux.
- Soyez un apprenant; cherchez à savoir pourquoi et comment ils font ce qu'ils font (il y a habituellement une raison derrière tout ce qu'ils font, même si celle-ci peut sembler stupide à première vue).
- Soyez flexible; il se peut que vous participiez à plus d'activités que prévu (par ex. : reboisement, hygiène et santé).
- Commencez à petite échelle et expérimentez.
- Trouvez les paysans novateurs naturels dans la communauté et travaillez avec eux.
- Ne compliquez pas les choses; choisissez quelques technologies importantes et faites-en la promotion jusqu'à ce que l'on les reconnaisse comme des améliorations.
- Soyez patient!
- La population locale doit s'approprier le projet. Si elle ne participe pas à chacun de ses aspects du début à la fin, il ne fonctionnera pas.
- Utilisez les ressources locales et des technologies appropriées.
- Dans la mesure du possible, la population locale doit fournir la main-d'oeuvre et les matériaux requis.
- Enseignez aux gens à enseigner aux autres et ne vous rendez pas indispensable. Vous ne serez pas toujours là.
- Lorsque c'est possible, travaillez avec le gouvernement, non pas contre celui-ci.

Tous ces conseils aideront les gens à conserver leur dignité, à éviter la dépendance et à assurer la viabilité de leurs projets. Il existe une multitude de technologies qui ont déjà fait leurs preuves dans des contextes culturels et climatiques particuliers. Cela vaut la peine de les essayer si vous vous trouvez dans une situation semblable. Mais vous devrez presque toujours apporter quelques modifications mineures pour les adapter à la situation locale.

N'hésitez pas à communiquer avec ECHO et à partager avec nous les découvertes utiles que vous et vos collègues ont faites. On peut nous joindre à notre site Web (www.echotech.org), par courriel (echo@echonet.org) ou par courrier ordinaire au : 17391 Durrance Road, North Fort Myers, Florida, USA, 33917.