

Stratégies des agriculteurs ougandais confrontés à la trachéomycose des caféiers (*coffee wilt disease*)

Nicole Sibelet^{1,2,3}
Sabine Nguyen Ba^{2,4}

¹ Cirad
UMR Innovation
Turrialba
Costa Rica
<sibelet@cirad.fr>

² Cirad
UMR Innovation
34398 Montpellier
France

³ CATIE
IDEA
Apartado Postal
7170 Turrialba
30501 Turrialba
Costa Rica

⁴ ISTOM
F-95094 Cergy Pontoise
France
<s.nguyen.ba@gmail.com>

Résumé

En Ouganda, la trachéomycose du caféier ou *coffee wilt disease* (CWD), provoquée par *Fusarium xylarioides*, a détruit près de 50 % de la caféière ces 15 dernières années. Il n'existe actuellement aucune solution contre ce fléau qui continue de se répandre. Les caféiers atteints sont détruits en moins de deux ans et plus de 90 % des exploitations sont contaminées. Les conséquences sont d'autant plus sérieuses que le café représente la première source de devises à l'exportation et qu'environ trois millions de petits exploitants en dépendent. Notre recherche vise à comprendre les raisons du maintien de cette culture malgré ce contexte de crise phytosanitaire. Les résultats montrent que, malgré les effets dévastateurs du CWD, le café reste la première source de revenu des petits producteurs. Après avoir diversifié leurs activités pour minimiser les risques, tous les agriculteurs replantent des caféiers, même s'ils ne sont pas résistants à la maladie. Certes la hausse des cours internationaux du café entre 2002 et 2007 a encouragé les agriculteurs à replanter. De même, la production de café étant un enjeu national, le gouvernement et la recherche incitent les agriculteurs à maintenir la caféiculture, notamment par la distribution de plants gratuits (mais néanmoins non résistants). Cependant, ce contexte macroéconomique favorable n'explique pas à lui seul la replantation de caféiers. L'analyse, menée dans l'article au niveau micro-socio-économique des stratégies des agriculteurs, indique des raisons complémentaires. La compatibilité de la caféiculture avec la présence d'arbres d'ombrage et la production de cultures vivrières associées lui procure des avantages tant au niveau de la parcelle que de l'emploi de la main-d'œuvre familiale. La vente du café apporte un revenu monétaire moindre mais qui continue à remplir différentes fonctions socio-économiques au niveau des familles (revenu courant, assurance, retraite. . .).

Mots clés : anthropologie ; café (plante) ; *Coffea robusta* ; gestion du risque ; Ouganda ; sociologie rurale ; stratégies.

Thèmes : économie et développement rural ; pathologie ; productions végétale ; systèmes agraires.

Abstract

Strategies of Ugandan farmers facing coffee wilt disease

In Uganda, coffee wilt disease (CWD), caused by *Fusarium xylarioides*, has destroyed nearly 50% of the coffee plantations over the last 15 years. There is currently no effective treatment against this disease, which is continuing to spread. The coffee trees infected are destroyed in less than two years and more than 90% of Ugandan farms are contaminated. The threat is all the more serious since exported coffee represents the most important source of income for the country. Approximately three million smallholders depend on it for their livelihoods. Our research aims at understanding the reasons for maintaining this culture in the face of such a phytosanitary crisis. The results show that in spite of substantial losses caused by CWD, coffee remains the first source of income for small producers. After having diversified their activities to minimize risks, and even if the new seedlings are not disease-resistant, 100% of the farmers replant coffee. The rise in international coffee prices between 2002 and 2007 encouraged the farmers to replant. Coffee production being a

Pour citer cet article : Sibelet N, Nguyen Ba S, 2012. Stratégies des agriculteurs ougandais confrontés à la trachéomycose des caféiers (*coffee wilt disease*). *Cah Agric* 21 : 258-68. doi : 10.1684/agr.2012.0580

Tirés à part : N. Sibelet

national challenge, government and research institutions encourage farmers to maintain coffee production, notably through the distribution of free seedlings (although non-resistant). However, the favourable macroeconomic context alone does not explain the replanting of coffee trees. The analysis, carried out in this article at the socio-economic micro-level on the strategies of the farmers, indicates additional reasons. Coffee production is compatible with shade trees and association with food crops, which provide advantages at the plot scale as well as for family labour. Sale of the coffee crop provides decreasing monetary income but which still fulfils various functions in the household budget (regular income, insurance, retirement, etc.).

Key words: anthropology; coffee (plant); *Coffea robusta*; Uganda. risk management; rural sociology; strategies.

Subjects: economy and rural development; farming systems; pathology; vegetal productions.

Quand un pays est dépendant d'un produit agricole d'exportation et qu'une crise affecte ce produit, l'inquiétude est grande tant au niveau national qu'au niveau des producteurs. Si les effets macroéconomiques des crises (effet des changements des prix du produit, hausse des coûts des intrants) et politiques (instabilité gouvernementale, changement de régime politique) sont souvent analysés par les sciences sociales (Daviron *et al.*, 2007 ; Losch *et al.*, 1991 ; Ruf, 1995), les effets des crises biologiques (maladie ou ravageurs) ne sont le plus souvent décrits qu'en termes techniques (symptômes et dégâts sur les cultures), voire historiques avec la progression du fléau. Très rarement, les effets micro-socio-économiques des crises dues à une maladie d'une plante ont été étudiés. Plus rarement encore, l'analyse de ces crises va au-delà de l'évaluation financière de la perte de production. L'objectif de cet article est de considérer les stratégies des agriculteurs en réaction à une maladie destructive d'une culture pérenne et les bouleversements sociaux qui en découlent.

L'Ouganda a une économie et des espoirs de développement fondés sur le café. Avec trois millions de sacs produits en 2009, le café constitue la première source de revenus d'exportation du pays (International Coffee Organization, 2010). Ce secteur emploie près de 10 % de la population soit environ trois millions de petits exploitants et le défi est d'atteindre 4,5 millions de sacs en 2015 (Kalyango, 2009). D'après les Nations unies, « *L'Ouganda sort du lot en tant qu'exemple positif de pays dont les exportations ont augmenté tandis que la*

pauvreté ne cessait de régresser » dans les années 1990 à 2000 (Cnuced, 2004). Cependant, aujourd'hui, l'obstacle majeur du développement de la caféiculture en Ouganda est la trachéomycose de *Coffea robusta* – ou *coffee wilt disease* (CWD) en anglais, appellation couramment utilisée en français. D'après l'OIC (2006), « *la baisse des volumes d'exportation au cours des dernières années confirme les effets du CWD* » (Serani *et al.*, 2007). Cette maladie s'est répandue dans toutes les zones de culture du robusta d'Ouganda et a détruit près de 50 % de la caféière ces 15 dernières années. Les symptômes, l'histoire et l'épidémiologie ont largement été décrits. Provoquée par *Fusarium xylarioides* Steyaert, la trachéomycose du caféier (CWD), représente une menace pour la production de café sur le continent africain. Cette maladie vasculaire, signalée pour la première fois en 1927 en République centrafricaine sur *Coffea liberica* var. *deweivri*, provoque la mort de l'arbre dans un laps de temps d'un à 24 mois après l'apparition des premiers symptômes (figure 1). Progressivement la maladie est apparue sur *Coffea canephora* en Côte d'Ivoire (1947), en République du Congo (1949), puis en Guinée (1958). En 1957, elle était signalée sur *Coffea arabica* en Éthiopie. La mise en œuvre à grande échelle de campagnes d'arrachage et la diffusion de variétés résistantes de *C. canephora* Pierre ex A Froehner a permis d'éradiquer la maladie en Afrique Centrale et en Afrique de l'Ouest vers la fin des années 1950. Cependant, au début des années 1980, la maladie a ré-émergé en République du Congo et s'est étendue progressivement à

l'Ouganda en 1993, puis à la Tanzanie en 2000 (Musoli, 2007 ; Serani *et al.*, 2007 ; Steyaert, 1948). D'après Mariau (1999), « *la trachéomycose du caféier se caractérise par un dépérissement soudain de la plante dû à l'envahissement des vaisseaux conducteurs par le pathogène. Ce dépérissement peut être limité à un secteur de la plante, avant de se généraliser et d'aboutir à la mort du caféier* ».

L'objet de notre étude est de comprendre comment la caféiculture s'est maintenue alors que les caféiers sont affectés par une maladie mortelle.

Après avoir établi l'ampleur des dégâts provoqués par cette maladie sur la production de café au sein des exploitations agricoles, nous avons étudié les réactions des ménages agricoles en fonction de leurs caractéristiques sociales et du rôle occupé par le café. L'analyse des stratégies paysannes au sens de Crozier et Friedberg (1977), tenant compte des grilles d'analyse du risque (Eldin et Milleville, 1989), permet ensuite d'évaluer la capacité des ménages à contrecarrer les effets de cette maladie. Enfin, la prise en compte des fonctions économiques (Sibelet, 2007) permet de discuter les raisons du maintien de la caféiculture malgré la mortalité inéluctable des plants.

Méthode

Site d'études

L'Ouganda est divisé en 45 districts. Mukono a été choisi pour l'étude car il est le premier des 30 districts producteur de café (Adipala *et al.*, 2001) et il est sévèrement affecté par la



Figure 1. Dégâts du *coffee wilt disease* (CWD) sur un caféier (crédit photo : Nguyen Ba).

Figure 1. Coffee wilt disease (CWD) damage to a coffee tree.

trachéomycose (CWD), comme tous les districts les plus producteurs. Le district de Mukono compte quatre comtés, 24 sous-comtés, 147 paroisses et 1 185 villages. Situé entre Kampala et Jinja au nord du lac Victoria (*figure 2*), ce district compte 807 923 habitants, ce qui fait de lui le cinquième district le plus peuplé avec une densité de 264 habitants/km², presque deux fois supérieure à la densité nationale, qui est de 150 habitants/km² (Mukono District Local Government, 2008).

Sur quatre comtés, trois ont été visités (le quatrième comté, Buvuma Islands, a été exclu car il est composé essentiellement d'îles peu concernées par la caféiculture). Pour chacun des trois comtés, deux à trois sous-comtés ont été étudiés (*tableau 1* et *figure 2*) :

- comté de Nakifuma : Kimanyedde, Nakifuma, Nagojje (trois sous-comtés sur six) ;
- comté de Mukono : Ntenjeru, Nakisunga (deux sous-comtés sur six) ;

- comté de Buikwo : Buikwo, Ngogwe, Nkokonjeru (trois sous-comtés sur huit).

Le choix a été motivé par la volonté d'avoir des sous-comtés couvrant l'étendue géographique et ayant des spécificités variées quant aux critères suivants : nombre de caféiculteurs, importance de la caféiculture parmi les activités des ménages, historique du CWD.

Entretiens socio-anthropologiques

L'étude se fonde sur les méthodes de la socio-anthropologie : la revue bibliographique, l'analyse des discours officiels, l'observation participante et la conduite d'entretiens semi-directifs au cours d'un travail de terrain de six mois. Soixante-sept entretiens semi-directifs de type compréhensif (Kaufmann, 2005) ont été menés ; 20 personnes ressources (représentants d'agriculteurs, membres d'association de pro-

ducteurs, exportateurs, chercheurs...) et 47 agriculteurs ont été interrogés. Le choix des ménages agricoles interviewés s'est fondé principalement sur les critères suivants :

- taille des exploitations ;
- âge du chef de l'exploitation ;
- appartenance ou non à une association de producteurs ;
- accès aux exploitations (en veillant particulièrement à aller jusqu'aux plus isolées) ;
- présence au sein des exploitations d'autres sources de revenus (exemple : vente de bois devant la maison, vente de vanille).

Les 47 entretiens avec les agriculteurs abordent leur histoire de vie, la gestion de l'exploitation agricole, le système de production, les pratiques liées au café et au CWD. Parmi ces enquêtes, 16 caféiculteurs représentant la diversité de notre échantillon de départ (47) ont été interrogés plus avant sur les pertes de production de café (production actuelle ou production antérieure au développement du CWD).

Différentes méthodes d'analyse des données ont été utilisées conjointement. Les stratégies des acteurs ont été identifiées à partir des variables suivantes : objectifs des acteurs, leurs projets, leurs actions et leurs moyens d'actions. L'analyse passe par la hiérarchisation de ces différentes variables. Pour analyser les stratégies des acteurs face aux risques, trois grandes catégories ont été retenues (Eldin et Milleville, 1989) :

- limiter ou éliminer les effets du risque ;
- éliminer les causes du risque ;
- contourner le risque.

Les discours des acteurs locaux ont été catégorisés et analysés sur la forme et le fond. Les données quantitatives ont été traitées avec Excel notamment par des tableaux croisés dynamiques.

Une typologie a été élaborée sur les facteurs qui se sont révélés les plus discriminants, de fait essentiellement des caractéristiques sociales :

- cycle de vie (âge, statut marital, scolarisation des enfants) ;
- composition de la famille (nombre d'enfants, main-d'œuvre familiale) ;
- activités extérieures ;
- réseaux sociaux ;
- tenure foncière ;
- surface plantée en caféiers ;
- fonctions économiques du revenu issu de la caféiculture.

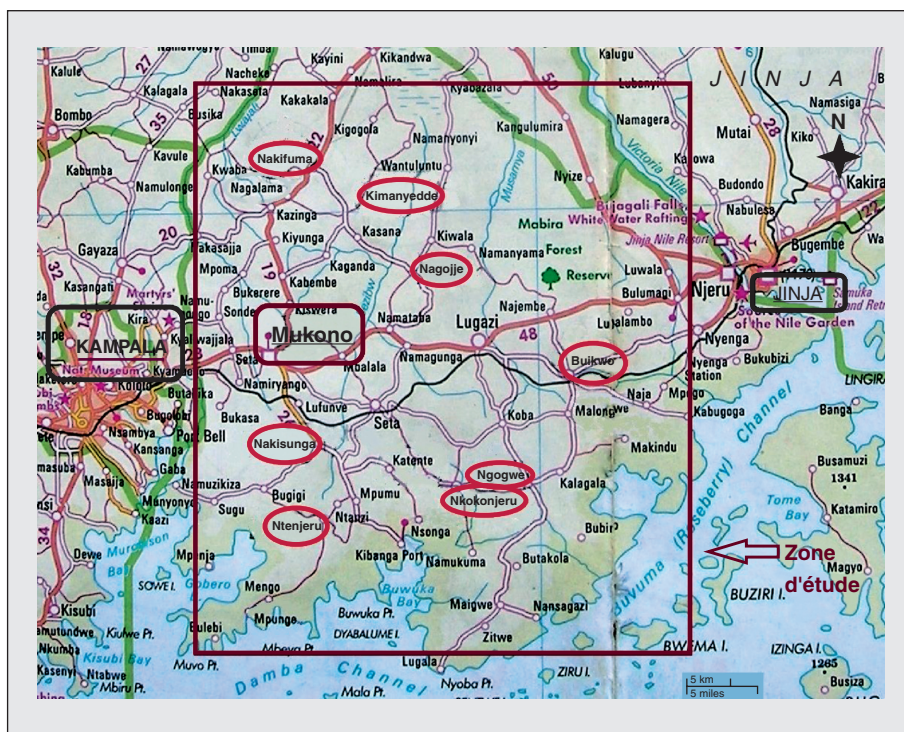


Figure 2. Localisation de la zone d'étude.

Figure 2. Localization of the studied area.

Résultats et discussion

Contrecarrer les effets du *coffee wilt disease*, défi majeur pour le café ougandais

Le plus grand défi que se donnent la recherche agronomique ougandaise et

ses partenaires pour la production de café robusta est la lutte contre le CWD. Identifiée en 1993, dans le district de Bundibugyo au sud-ouest de l'Ouganda, la maladie est maintenant répandue dans toutes les provinces du pays qui pratiquent la caféiculture (Flood, 2010) et touche 90 % des exploitations caféières (OIC, 2006). Environ 170 millions, soit 56 % des

Tableau 1. Nombre d'agriculteurs interviewés par sous-comté étudié.

Table 1. Number of farmers interviewed by sub-county.

Noms des comtés	Noms des sous-comtés	Nombre d'agriculteurs interviewés
Nakifuma	Kimanyedde	8
	Nakifuma	3
	Nagojje	2
Mukono	Ntenjeru	9
	Nakisunga	11
Buikwo	Buikwo	4
	Ngogwe	7
	Nkokonjeru TC	3

caféiers robusta (Flood et Brayford, 1997), ont été détruits par la maladie depuis une quinzaine d'années. Le CWD est à l'origine d'une perte de surface cumulée d'environ 135 520 ha et d'un manque à gagner financier de 187 millions US dollars entre 1993 et 2008 pour l'ensemble de l'Ouganda (Nucafe, 2008).

Actuellement, les recherches pour mettre au point des variétés hybrides résistantes n'ont pas encore abouti et aucune solution n'est pour le moment tangible (Musoli, 2007). En Ouganda, le Coffee Research Center (Corec) travaille depuis 1996 au développement de variétés résistantes au CWD. Le programme du gouvernement de distribution de plants de caféier gratuits, mené de 1993 à 2004, par l'intermédiaire de Uganda Coffee Development Authority (UCDA), a permis de remplacer les arbustes âgés et atteints par le CWD (Benin et You, 2007).

D'après nos enquêtes, sachant que les agriculteurs peuvent se fournir auprès de plusieurs sources, 43 % d'entre eux déclarent que les nouveaux plants viennent du programme de replantation du gouvernement, 33 % de pépinières privées ou d'association de producteurs, 27 % des caféiculteurs déclarent avoir repiqué des plants provenant de leurs propres parcelles, 10 % les ont prélevés en forêt et 7 % les ont obtenus directement du centre de recherche.

Mais aucun de ces plants, y compris ceux issus de la recherche et de la distribution gratuite, ne sont résistants. Aujourd'hui les chercheurs sont à un tournant dans le programme de développement de variétés résistantes. Huit lignées sont testées dans les champs et les premières informations montrent que ces variétés ont un très haut niveau de résistance non seulement au CWD mais aussi à d'autres maladies (Kalyango, 2009). De nombreux facteurs sont testés pour fournir aux agriculteurs des plants résistants de bonne qualité et de bon rendement.

Tous les agriculteurs déclarent spontanément que le CWD est le premier problème qu'ils rencontrent au sein de leur exploitation agricole. Les autres problèmes concernent la fertilité des sols et le rendement des caféiers. Les caféiculteurs estiment que 40 à 100 % de leurs caféiers sont contaminés ou

bien ont été détruits par la trachéomycose.

Tous les agriculteurs décrivent les mêmes symptômes. Au sommet du caféier une feuille s'étiole. Puis, une par une, les tiges sèchent. Selon la majorité des agriculteurs, la mort du caféier survient 2 à 3 mois après l'apparition des premiers symptômes mais la période peut durer de 1 à 24 mois. Les caféiers entrent en production au bout de trois à quatre ans et les agriculteurs espèrent en replantant profiter de quelques récoltes avant que les nouveaux caféiers ne soient attaqués. Mais comme nous le verrons de manière plus détaillée, en fin de ce paragraphe, les jeunes plants sont tout autant atteints que les arbustes adultes.

Aux dires des agriculteurs, la maladie est apparue pour la première fois dans le sous-comté de Nagojje, situé à l'Ouest du district de Mukono, près de la forêt de Mabira. Des cendres contaminées issues de café décortiqué provenant du district de Bundibugyo (à l'extrême Ouest du pays) auraient été épandues dans des champs du sous-comté de Nagojje. La maladie s'est ensuite répandue dans tout le district (tableau 2).

Les 16 agriculteurs interviewés sur les pertes dues au CWD (tableau 3) déclarent un déficit de 38 à 98 % de leur production de café entre l'apparition de la maladie dans leur exploitation agricole et 2011.

Le National Agricultural Research Organization (NARO) et le Coffee Research Institute (CORI) ont réalisé une enquête en 2001 chez un agriculteur de Mukono sur les pertes dues au CWD. Alors que le caféiculteur interviewé avait produit 30 sacs en 1997 (600 dollars), sa production diminua à six sacs en 1998 (120 dollars) et fut nulle en 1999 (CORI *et al.*, 2002).

Globalement depuis le développement du CWD, nos enquêtes montrent que les agriculteurs consacrent moins de terre qu'auparavant à la caféiculture. Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils pratiquent davantage l'association de cultures, qu'ils diversifient leurs productions et aussi que de nombreux caféiers ont été perdus. Dix-neuf agriculteurs sur 47 ont dit qu'à cause du CWD presque tous leurs caféiers sont morts : « *J'ai une autre parcelle où seulement un caféier a survécu à la maladie* ».

Tableau 2. Dates d'apparition de la maladie du *coffee wilt disease* (CWD) dans les sous-comtés de Mukono (d'après nos enquêtes).

Table 2. Coffee wilt disease apparition in Mukono sub-counties (based on our interviews).

Sous-comté	Date d'apparition du CWD
Nagojje	1995/1996
Buikwo	
Ntenjeru	1996/1997
Nabbale	
Nakisunga	1998
Kimanyedde	1999
Ngogwe	2000/2001
Nkokonjeru	2002/2003

Sur les 47 agriculteurs, quatre pensent que l'effet du CWD s'atténue avec le temps, mais dix pensent que l'impact de la maladie était important au début, qu'il y a eu une stabilisation et que les effets de la maladie augmentent à nouveau. Cela peut s'expliquer par le fait que la production a diminué suite à l'apparition du CWD, que les agriculteurs ont ensuite replanté des caféiers entre 2001 et 2003 ce qui a induit la stabilisation de la production et qu'à présent, la production diminue à nouveau car les plants nouvellement replantés sont à leur tour contaminés. Les agriculteurs déterminent la plus ou moins grande sensibilité à la maladie par la rapidité avec laquelle un caféier est contaminé ainsi que l'occurrence de la maladie sur la caféière. Un agriculteur nous avait montré un caféier vieux de 40 ans. Plusieurs générations de caféiers avaient péri tout autour tandis que celui-là avait résisté. Les agriculteurs replantent ces caféiers qu'ils considèrent comme ayant plus de chance de résister. Mais aucune observation ni aucune expérimentation ne permettent de dire si ces nouveaux caféiers replantés sont réellement plus résistants. À ce sujet, Mariau (1999) indique sans équivoque que la maladie attaque la plante à tous

les stades de son développement et que tous les plants infectés sont détruits. Ce qui est confirmé par d'autres auteurs (Musoli *et al.*, 2008 ; Flood, 2010).

Selon les agriculteurs, la variété dite « locale » (la plus répandue en Ouganda avant la maladie) était plus sensible à la maladie que la variété dite « clonale » (celle distribuée gratuitement par le gouvernement) qui n'a pourtant pas résisté au CWD. Musoli (2007) va dans le même sens en indiquant que le CWD tue aussi les plants testés en peu de temps : moins de 24 mois et la plupart avant six mois, la durée variant selon les génotypes. Pour dix agriculteurs, les conséquences financières sont dramatiques depuis cette épidémie : « *Je fais appel à l'aide du gouvernement avant que nous ne tombions, [nous les agriculteurs], dans une extrême pauvreté.* »

« *Les gens sont devenus très pauvres depuis le CWD, ils consomment leurs propres productions et ne vendent plus rien.* »

« *Lorsque tu vois la production de café passer de 30 à seulement deux à trois sacs [de 60 kg de café coque] c'est un signe de pauvreté.* »

Place du café dans les exploitations agricoles

Tous les agriculteurs interviewés cultivent des caféiers. La caféiculture relève généralement de la petite exploitation familiale : seules 13 % (six sur 47) des exploitations agricoles de notre échantillon ont une surface supérieure à cinq hectares. Les caféiers robusta y sont cultivés sous des arbres d'ombrage (*Ficus natalensis*, *Albizia*, *Meopsis eminii*...) et sont associés à des cultures telles que bananier plantain et vanillier tandis que d'autres cultures (maïs et patate douce) occupent le reste de l'exploitation.

Six types d'agriculteurs ont été identifiés en fonction de caractéristiques sociales, de la taille de l'exploitation, de la part des terres occupées par la caféière et du rôle du café dans l'économie des ménages (tableau 4). Du premier au dernier type d'agriculteurs, l'insécurité foncière, l'importance relative de la caféière et la vulnérabilité des agriculteurs diminuent tandis que la disponibilité en

Tableau 3. Pertes de production dues au *coffee wilt disease* (CWD) (enquêtes auprès de 16 agriculteurs).

Table 3. Production losses due to *coffee wilt disease* (16 farmers interviewed).

Production de café en 2011 (kg de cerises séchées)	Production de café avant le CWD (kg de cerises séchées)	Pourcentage de production perdue (déclaré par les agriculteurs)
1 380	3 180	57
120	300	65
360	2 640	86
300	480	38
360	1 860	80
20	12 900	91
1 200	6 000	98
180	3 000	94
480	1 200	60
420	1 020	63
1 800	6 000	70
780	3 000	75
180	180	90
240	600	60
2 400	8 280	71
60	360	83

main-d'œuvre, l'accès à l'éducation et l'intégration sociale des producteurs augmentent. Ainsi, les ménages les plus vulnérables sont aussi les plus dépendants des revenus provenant de la vente du café :

- la production de café est une question de survie pour les exploitations du type 1 qui représente des familles dans lesquelles la femme est veuve ou seule, suite au décès ou au divorce de son époux. Leur isolement social ne leur permet pas de s'informer sur les prix du café qu'elles vendent 20 à 30 % moins cher que les autres agriculteurs. Pourtant, le café constitue, pour ces ménages, l'unique revenu monétaire permettant de couvrir leurs dépenses courantes ;
- pour les exploitations des types 2 à 4, les revenus du café permettent de faire face aux dépenses courantes, ainsi que de payer les frais de scolarité et de santé de la famille ;

– pour celles des types 5 et 6, le café n'est qu'un complément de revenu, l'essentiel provenant des autres activités agricoles.

Bien que tous les agriculteurs évoquent le problème lié à la maladie du CWD, ils ne sont pas affectés de la même manière et mettent en place diverses stratégies.

Stratégies paysannes face au *coffee wilt disease*

La caféière est contaminée de 40 à 90 % par la maladie qui continue à se propager au sein des exploitations en 2012. Les enquêtes montrent que, pour faire face à cette propagation et à ses conséquences, les agriculteurs ont développé des stratégies classées comme suit :

- lutte contre la propagation de la maladie au pied par pied de caféier ;

- intensification agroforestière par association culturale ;
- diversification des activités agricoles ;
- diversification des activités hors agriculture ;
- renforcement des réseaux sociaux.

Lutte contre la propagation de la maladie au pied par pied de caféier

La première stratégie suit la recommandation donnée par la recherche pour limiter la progression de la maladie. Elle consiste à déraciner et à brûler les caféiers affectés dès les premiers symptômes. La totalité des agriculteurs appliquent cette technique mais partiellement ; ils recèpent le caféier plutôt que de le déraciner, ce qui est considéré comme moins coûteux en main-d'œuvre. Cette pratique a permis de contrôler la maladie dans un premier temps, avant de se révéler inefficace pour empêcher sa progression (CORI *et al.*, 2002). Pour limiter la transmission de l'agent pathogène d'un caféier à l'autre, les agriculteurs épandent du lisier sur leurs caféiers. Cette autre pratique ne permet pas non plus de maîtriser la transmission de la maladie et aujourd'hui, aucune pratique paysanne efficace n'a été relevée sur le terrain.

Intensification agroforestière par association culturale

Une intensification agroforestière a été réalisée par certains agriculteurs en augmentant la production de cultures annuelles sous les arbres. Banane plantain, manioc, patate douce et légumes sont cultivés plus abondamment selon leurs adéquations avec l'ombrage présent. Cela a permis de pallier, peu ou prou, la perte de revenu du café. Les cultures annuelles additionnelles sont soit entièrement consommées (dans les stratégies de survie) soit vendues (dans des stratégies de minimisation des risques).

Diversification des activités agricoles

La diversification des activités agricoles se concrétise essentiellement par le recours à la culture de la vanille et/ou à l'élevage. Ces deux types de

Tableau 4. Typologie des ménages agricoles interviewés.

Table 4. Household typology.

Types d'agriculteurs	Nombre d'agriculteurs interviewés	Caractéristiques sociales	Surface de l'exploitation agricole (ha)	Surface de l'EA occupée par la caféière (%)	Fonction attribuée à la vente du café	
1	Veuve/femme seule avec enfants	$n = 5/47$	Décès ou départ du chef de famille Système de production insuffisant pour nourrir la famille Réseau social peu développé Enfants non scolarisés qui travaillent dans l'exploitation Locataires	$S < 1$	20-90	A Pour survivre
2	Parents avec enfants scolarisés	$n = 9/47$	MO familiale : 2 personnes. Les enfants aident le week-end 6 à 10 personnes dans le ménage Construction d'un réseau social autour du café Locataires		20-70	B Pour payer les frais de scolarité, médicaments
3	« Anciens », retraités ou caféiculteurs âgés	$n = 15/47$	Agriculteurs âgés MO familiale : 2 personnes Réseau social développé autour du café Locataires	$1 < S < 3$		
4	Agriculteurs à temps partiel	$n = 5/47$	Peu de temps : pratiquent un travail salarié non agricole Locataires		0-50	
5	Agriculteurs qui ont beaucoup diversifié	$n = 7/47$	MO familiale : 2 personnes Petite activité artisanale complémentaire Propriétaires	$S > 3$	0-30	C Comme complément de revenu
6	Héritiers de grandes exploitations	$n = 6/47$	MO extérieure (emploi de saisonniers) Propriétaires		0-12	

EA = exploitation agricole ; MO = main-d'oeuvre.

diversification servent des stratégies d'accumulation en vue d'une rente au sens où les agriculteurs bénéficient d'un retour sur l'investissement fait dans la plantation de vanille et dans l'achat ou l'augmentation de cheptel. Les gousses de vanille, comme les cerises de café, sont vendues sur le marché international et rapportent des revenus conséquents (de 8 à 40 euros le kilo de gousses transformées, entre 2003 et 2007). Dans le sous-comté de Ntenjeru, situé au bord du lac Victoria, la vanille est d'ailleurs devenue la première culture de rente

devant le café. La pression foncière y est plus importante que dans le reste du district, du fait de l'immigration de populations venues des districts alentours, attirées par le commerce du poisson. Les agriculteurs de cette zone préfèrent la vanille qui demande moins d'espace et donne accès à des coopératives. Dans le reste du district, bien que la vanille soit présente, elle n'a pas remplacé le café qui reste la première culture de rente des systèmes de production.

Les élevages, bovin et porcin, permettent de remplir des fonctions

d'épargne que le café remplissait. En outre, l'élevage bovin et les volailles fournissent respectivement lait et œufs pour nourrir la famille et vendre le surplus si possible.

Diversification des activités hors agriculture

Les activités hors agriculture sont contrastées selon le capital possédé et l'âge des exploitants. Les agriculteurs les plus âgés ayant des biens immobiliers les louent. Les plus jeunes

ou les moins dotés en terres s'engagent dans des activités extérieures de tous types (y compris dans les grandes villes proches – Kampala et Jinja : chauffeur, fonctionnaire).

Renforcement des réseaux sociaux

Certains agriculteurs renforcent leurs réseaux sociaux soit en se regroupant pour un meilleur accès aux conseils des encadrants agricoles soit en développant de nouvelles relations dans le cadre de leurs activités extra-agricoles.

Combinaison des stratégies des agriculteurs face au CWD

Face à la mort de leurs caféiers, les agriculteurs combinent différemment ces stratégies en fonction de leurs situations et de leurs objectifs. En particulier, la différence dépend des fonctions économiques qu'ils attribuent au café. Ainsi, les stratégies pour compenser les pertes des caféiers révèlent *in fine* les fonctions économiques remplies par le café. En effet, les productions et activités de substitution ayant été mises en place pour combler les pertes provoquées par le CWD, l'analyse des fonctions économiques (Sibelet, 2007) de ces nouvelles productions et activités permet de déduire les fonctions économiques du café. Le *tableau 5* expose une typologie d'agriculteurs croisée avec les fonctions du café qui les concernent, les réponses qu'ils apportent à la crise et la qualification des stratégies qu'ils ont mises en place.

Les familles les plus vulnérables (type 1) – composées de femmes seules ou veuves avec des enfants à charge – ont privilégié la production de cultures vivrières : banane plantain, manioc et patate douce. Mais, faute de terre disponible (exploitation inférieure à 1 ha), ces productions sont insuffisantes pour leur permettre d'obtenir un revenu courant de la vente d'un surplus. La vente de café reste essentielle pour permettre l'achat de produits de première nécessité et compléter l'alimentation de la famille. Ce type de familles est dans une *stratégie de survie*.

Suite à la perte d'une partie de leurs caféiers, l'intensification agroforestière a été, pour les types 2 à 4, orientée vers des cultures vivrières

(banane plantain, maïs et légumes) dont ils peuvent commercialiser les surplus. En outre, ces trois types d'agriculteurs se sont associés à d'autres agriculteurs pour obtenir des conseils auprès de responsables agricoles.

Ils se différencient dans leur choix stratégiques :

– les parents avec des enfants scolarisés (type 2) ont une *stratégie de minimisation des risques* en privilégiant l'autoconsommation. Par la vente des surplus sur le marché local, ils obtiennent un revenu courant certes faible compte tenu des petites quantités, mais relativement régulier et stable ;

– les agriculteurs plus âgés (type 3) ont acheté des animaux ou investi dans l'immobilier à des fins locatives. Cela leur permet de bénéficier d'une rente à partir d'un capital constitué ; autrement dit, ils ont une *stratégie d'accumulation en vue d'une rente* ;

– les agriculteurs à temps partiel (type 4) ont mis en place des stratégies à plus long terme. Ils complètent les revenus déclinant du café par une seconde activité de type extra-agricole. Cette *stratégie de diversification hors agriculture* leur permet, en outre, de s'insérer dans de nouveaux réseaux sociaux. Certains de ces agriculteurs travaillent pour le centre de recherche ou pour le gouvernement ; ils obtiennent ainsi des informations sur la culture du café.

L'achat d'animaux d'élevage ou l'augmentation du cheptel permet aux agriculteurs des types 3, 5 et 6 de capitaliser ou de vendre les animaux en cas de nécessité.

Par la multiplication des cultures et activités, les types 5 et 6 sont parvenus à s'affranchir du café, qui n'est plus pour eux qu'un complément de revenu. Ces agriculteurs, bien pourvus en terres, dont ils sont les propriétaires, ont remplacé les revenus du café par la vente d'autres produits agricoles (banane plantain, maïs, fruits), par la mise en place d'une nouvelle culture de rente – la vanille – ainsi que par l'activité d'élevage.

Tous les agriculteurs ont combiné les pratiques de lutte, l'intensification agroforestière et la diversification mais de manière spécifique. Plus l'exploitation agricole est grande, plus les paysans ont diversifié les productions et augmenté les quantités produites.

Certains agriculteurs ont utilisé des solutions hors agriculture : emploi pour les uns et location d'immobilier pour les plus dotés en capital.

Pourquoi tous les agriculteurs replantent-ils ?

Malgré la crise due au CWD et la diversité des agriculteurs et de leurs stratégies, tous replantent des caféiers. En outre, les agriculteurs plantent en plus des bananiers plantains qu'ils peuvent récolter et vendre dans l'attente de leur première récolte de café. Dès l'apparition des premières cerises de café, les agriculteurs retirent les bananiers pour éviter la compétition entre les deux cultures.

Des stratégies paysannes et de recherche ont été répertoriées pour être comparées à la situation du CWD en Ouganda.

Dans les années 1970 aux États-Unis, en réponse à l'épidémie de *Bipolaris maydis* causée par *Cochliobolus heterostrophusa*, le gouvernement a investi dans le département recherche et développement (R&D) qui a trouvé une variété de maïs résistante à la maladie. De même, en Ouganda, au début des années 1930, la bactérie responsable de l'étiollement des plants de coton et plus récemment la maladie de la mosaïque du manioc ont été contenues par la R&D (CORI *et al.*, 2002). Dans ces cas, l'investissement dans la R&D a permis de freiner ou d'éradiquer la maladie.

Au Sri Lanka, une épidémie de rouille orangée causée par *Hemileia vastatrix* a induit l'abandon de la culture du caféier par les paysans qui l'ont remplacée par celle du théier. Ce cas de figure – substitution du caféier par une autre culture – n'est pas encore envisagée en Ouganda, compte tenu de la détermination des agriculteurs à produire plus de café et du défi national d'augmenter la production de café.

Tandis que la crise économique (chute des prix) du coton a conduit de nombreux agriculteurs burkinabés à se désintéresser de cette culture, par abandon ou diminution des surfaces cultivées (Renaudin, 2010), en Ouganda, les agriculteurs replantent toujours des caféiers malgré la mort inéluctable des caféiers par le CWD. Si la hausse du cours mondial du café

Tableau 5. Fonctions économiques du café et stratégies paysannes.

Table 5. Coffee economic function and farmers' strategies.

Types d'agriculteurs	Fonctions économiques du café	Réponses suite à la mort des caféiers : intensification agroforestière (IA) ; diversification (D) ; ou activités non agricoles (ANA)	Type de stratégie
1 Veuve/femme seule avec enfants	Autoconsommation	Banane, manioc, patate douce (IA)	Stratégie de survie
2 Parents avec enfants scolarisés	Satisfaction des besoins alimentaires et monétaires courants	Banane, maïs, légumes (IA)	Stratégie de minimisation des risques
3 « Anciens », retraités ou caféiculteurs âgés	Satisfaction des besoins alimentaires et monétaires courants Compléments alimentaires et constitution d'un patrimoine Patrimoine de cycle de vie	Banane, manioc, légumes (IA) Bovin, lait (D) Location d'immobilier (D)	Stratégie d'accumulation en vue d'une rente
4 Agriculteurs à temps partiel	Satisfaction des besoins alimentaires et monétaires courants Satisfaction des revenus monétaires	Banane, manioc, légumes (IA) Pluriactivité hors agriculture (D)	Stratégie de diversification hors agriculture – reconversion
5 Agriculteurs qui ont diversifié	Satisfaction des besoins alimentaires et monétaires courants Revenu monétaire ponctuel important : capacité d'investissement Épargne de précaution et capitalisation	Banane, maïs (IA) Vanille (D), fruit (IA) Porcin (D)	Stratégie de diversification agricole hors café
6 Héritiers de grandes exploitations	Augmentation des revenus courants et capitalisation	Banane, maïs (IA) Bovin, volailles (D)	Stratégie d'investissement

robusta (multiplication par 2,87 entre 2002 et 2007 ; Insee, 2012) a encouragé les agriculteurs ougandais à replanter, ce n'est pas la seule raison qui explique ce phénomène.

Premièrement, le caféier supporte d'être cultivé sous ombrage et répond ainsi aux contraintes foncières.

L'agroforesterie est pratiquée depuis au moins trois générations dans la région. En Ouganda, l'arbre est signe de propriété comme dans de nombreux pays mais il est aussi distingué de la terre qui le supporte en termes de tenure foncière. Il existe un foncier de l'arbre qui, comme aux Comores, est distinct du foncier de la terre (Saïd et Sibelet, 2004). La plupart des agriculteurs (types 1 à 4) sont locataires des terres et n'ont pas le droit d'abattre certains arbres plantés par le propriétaire pourtant situés au milieu des parcelles qu'ils cultivent. Ils se trouvent

donc contraints de cultiver sous ombrage. Ce qui peut être une contrainte pour nombre de cultures est un avantage pour la caféiculture : l'ombre permet aux cerises de café de mûrir plus lentement, la taille des grains est augmentée et la qualité du café améliorée (Vaast *et al.*, 2007). De plus, l'interaction entre arbres d'ombrage et caféiers permet la résilience du système en période de crise, comme celle du CWD (Nguyen Ba *et al.*, 2009). Notons l'originalité de cette situation où l'insécurité foncière incite les agriculteurs à planter des arbres, ici des caféiers. En Indonésie, cette même particularité a été observée (Michon *et al.*, 1986) ; des agriculteurs empruntent une parcelle agroforestière pour une durée déterminée. Ils ont l'autorisation d'y cultiver le sous-bois mais doivent laisser les arbres présents dans la parcelle. Ils plantent de la cannelle, qu'ils récoltent

en une seule fois dix ans après. Comme le café en Ouganda, la cannelle est, dans cette région, bien adaptée à la culture sous ombrage. En revanche, tandis que le caféier sain apporte un revenu régulier aux agriculteurs durant plusieurs décennies, la cannelle répond à un besoin monétaire exceptionnel suscité par le mariage des filles (Michon *et al.*, 1986).

Deuxièmement, le café présente des avantages au niveau du système d'activité pour gérer le budget, l'espace et la main-d'œuvre en combinaison avec d'autres cultures.

La caféiculture présente une flexibilité notamment en termes de récolte des grains. La caféière peut être sous-exploitée un temps sans effets rédhitoires quand les opportunités sont meilleures à l'extérieur ou au contraire, elle peut être réinvestie quand les opportunités extérieures sont moins

avantageuses ; autrement dit, la caféière a une valeur refuge (Sibelet et Montzieux, 2012). La flexibilité de la production de café découle du fait que, de la culture à la vente des cerises, peu de savoir-faire technique, d'investissement et de temps de travail sont nécessaires pour une production de base (contrairement à la vanille, par exemple). Une recherche de qualité élevée exige, en revanche, plus de moyens (savoirs, temps de travail, régularité des opérations techniques). Outre la satisfaction des besoins alimentaires et courants, les revenus du café remplissent d'autres fonctions dans le budget des ménages. Au niveau de l'équateur, il y a deux récoltes principales par an, la première entre septembre et janvier et la seconde entre mai et juillet. Du fait de la périssabilité peu élevée des cerises une fois séchées, le café a une fonction d'épargne de précaution puisque les agriculteurs peuvent les stocker et les vendre lorsqu'ils ont besoin de liquidités. En outre, pour les agriculteurs âgés (type 3), le café présente l'avantage de fournir avec peu de travail un revenu régulier étalé sur huit mois de l'année (fonction de retraite). Par ailleurs, la caféiculture est compatible avec une main-d'œuvre familiale (types 1, 2, 3 et 5) et/ou permet d'exercer une autre activité hors agriculture (type 4). Selon Torquebiau (2007), « *les caféiers sous ombrage sont à recommander pour les agriculteurs ayant des possibilités d'investissement limitées et un accès insuffisant aux intrants* ». Enfin, cette caféiculture ne nécessite pas de gros investissement particulier : le séchage des cerises se fait au soleil ; les acheteurs gèrent ensuite eux-mêmes le transport des cerises séchées. La caféiculture reste un moyen d'obtenir un revenu monétaire tout en s'occupant d'autres cultures, bien que depuis l'émergence de la maladie du CWD, les agriculteurs aient dû consacrer davantage de temps à leur caféière afin d'éliminer les individus atteints et de renouveler les plants. La caféiculture permet la gestion de l'espace planté des exploitations puisqu'elle est compatible avec des cultures vivrières associées. Troisièmement, le café répond à des attentes macroéconomiques à l'échelle régionale et nationale. Les agriculteurs bénéficient de la stabilité du circuit de commercialisa-

tion qui est en place depuis près de 50 ans. En outre, le programme de replantation des caféiers que le gouvernement a mené de 1993 à 2004 a permis de remplacer les arbustes âgés et atteints par le CWD. Fred Luzinda, secrétaire du conseil d'administration de l'UCDA, a lancé la distribution de 20 millions de plants de café aux agriculteurs (Kalyango, 2009), ce qui a poussé les agriculteurs à replanter, même si finalement les plants se sont révélés trop peu résistants au CWD. Un espoir est néanmoins né tout récemment au sein de la recherche. Le Corec, l'un des principaux acteurs de la lutte contre le CWD, a en effet isolé sept lignées résistantes à partir d'une sélection massale réalisée sur les différents génotypes présents en Ouganda. Ces lignées sont en cours de multiplication *in vitro* au Corec. L'UCDA cherche cette année (en 2012) une entreprise privée capable de participer à cette multiplication *in vitro*. Les nouveaux plants sont élevés dans 25 pépinières ; 30 autres devraient aussi œuvrer en ce sens dès octobre 2012. C'est en 2015 que le nombre de plants de caféiers devrait être suffisant pour reconstituer une caféière résistante au CWD au niveau national (Pascal Musoli, communication personnelle, juin 2012).

Conclusion

L'analyse de la crise du café due à un fléau biologique est d'autant plus indispensable que le produit est fondamental pour l'économie du pays. Le café robusta d'Ouganda est actuellement gravement atteint par le CWD, maladie d'origine fongique, fatale au pied de café en quelques mois. Aucune solution n'est aujourd'hui disponible pour lutter contre ce fléau. Malgré cette impasse, tous les agriculteurs interviewés (100 %) dans le district de Mukono continuent à replanter des caféiers. Le district de Mukono est représentatif des districts les plus producteurs de café et qui sont en même temps les plus touchés par le CWD. En effet, parmi les dix districts qui fournissent 80 à 90 % de la production du café robusta du pays, sept districts dont Mukono sont affectés à plus de 60 %.

À ce titre, notre étude a une portée significative au niveau national. Si la hausse des cours du café robusta a encouragé les agriculteurs à replanter, ce n'est pas la seule raison qui explique ce phénomène. Le gouvernement a soutenu cette dynamique, de 1993 à 2004, par la distribution de plants censés être résistants. Les agriculteurs les ont replantés en grand nombre même s'ils ont constaté que le CWD continuait ses ravages. Cet article analyse la capacité des agriculteurs à faire face à une situation de crise. L'étude des stratégies des agriculteurs au niveau micro-socio-économique montre que produire du café n'est pas uniquement une stratégie dictée par le gouvernement. Le café répond aux besoins ou aux contraintes économiques, foncières et agronomiques des agriculteurs. D'abord, la caféiculture présente l'avantage de fournir un revenu régulier étalé sur huit mois de l'année avec une charge de travail limitée et/ou permet d'exercer une autre activité hors agriculture. La caféiculture est également compatible avec des cultures associées. Ainsi, elle reste un moyen d'obtenir un revenu monétaire tout en s'occupant d'autres cultures. Le café apporte un revenu monétaire qui remplit différentes fonctions socio-économiques pour les familles (dépenses courantes, paiement des frais de scolarité, valeur refuge, assurance, retraite...). Ensuite, la caféiculture répond aux contraintes foncières des systèmes agroforestiers. Les caféiers des agriculteurs qui louent la terre peuvent supporter l'ombrage des arbres plantés et imposés par les propriétaires des terres. Enfin, l'étude montre que le caféier est cultivé dans un système intégré tant à l'échelle de la parcelle qu'à l'échelle nationale et qu'il garde une place prédominante tant pour les agriculteurs que pour les chercheurs et les acteurs économiques et politiques du pays. L'analyse de la crise due à la maladie du CWD révèle les fonctions du café, notamment en examinant comment les divers ménages développent des stratégies palliatives pour remédier au manque de production du café. Quand le café va mal, il reste la culture des plus vulnérables alors que les

producteurs, qui en ont les moyens, tentent des alternatives.

La maladie du CWD remet en cause la durabilité et la valeur patrimoniale de cette culture. Autrefois transmis de génération en génération, les caféiers ne représentent plus aujourd'hui un héritage aussi sécurisé qu'auparavant. Pour ne pas hypothéquer l'avenir de la caféiculture, la reconnaissance de la diversité des caféiculteurs et le soutien de leurs stratégies pour faire face à la crise s'impose même dans les productions non caféières. Sinon la paupérisation des plus vulnérables risque de les exclure de l'agriculture. Alors la disparition de leurs exploitations serait une perte de potentiel de production. Les petits producteurs de café ainsi exclus ne pourraient pas profiter non plus du renouveau espéré par l'introduction des nouvelles variétés mises au point et bientôt distribués pour résister au CWD. ■

Remerciements

À toutes celles et tous ceux qui nous ont accueillis au premier rang desquels les villageois et les villageoises du district de Mukono. À tous les chercheurs du Corec et les agents du National Union of Coffee Agribusinesses and Farm Enterprises (Nucafe). À Pascal Musoli pour sa disponibilité et ses références sur le CWD. À Fabrice Pinard et Gérard Fourny du Cirad pour avoir commandé cette recherche et fourni conseils et aide pour la logistique. Au projet Connecting, Enhancing and Sustaining Environmental Services and Market Values of Coffee Agroforestry in Central America, East Africa and India (CAFNET) et à l'Union européenne qui en a été le bailleur de fonds pour le financement des travaux de terrain.

Références

Adipala E, Opio F, Kyetere D, Hakiza G, Tushemirwe W, Bua A, *et al.*, 2001. Background and importance of coffee wilt disease in Uganda. *Progress in coffee wilt disease research and development in Uganda 1997-2000. Mukono (Uganda)*. Kampala : CORI; NARO.

Benin S, You L, 2007. *Benefit-cost analysis of Uganda's clonal coffee replanting program. An ex-ante analysis [on-line]*. Washington (DC) : International Food Policy Research Institute (IFPRI). (discussion paper 00744.) <http://www.ifpri.org/pubs/dp/ifridp00744.asp>.

CORI, UCDA, MAAIF, 2002. *Socio-economic component of the national baseline survey on CWD in Uganda*. Kampala : CORI.

Crozier M, Friedberg E, 1977. *L'acteur et le système. Les contraintes de l'action collective*. Paris : éditions du Seuil.

Cnuced, 2004. *Commerce international et réduction de la pauvreté*. Genève : United Nations Publications.

Daviron B, Ponte S, Baker J, 2007. *Le paradoxe du café*. Versailles : éditions Quae.

Eldin M, Milleville P, 1989. *Le risque en agriculture*. Collection À travers champs. Paris : Orstom.

Flood J, Brayford D, 1997. *Re-emergence of Fusarium wilt of coffee in Africa*. The International 17th Scientific Colloquium on Coffee Conference, Nairobi (Kenya), July 20-25, 1997.

Flood J, 2010. *Coffee wilt disease*. Egham (United Kingdom) : CABI Bioscience.

Insee, 2012. *Cours des matières premières importées : café robusta, marché de New York, prix spot en U.S. cents per pound [on-line; 01/07/2012]*. <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/bsweb/serie.asp?idbank=001567784>

International Coffee Organization, 2010. *Country datasheets [on-line; 10/04/2010]*. http://www.ico.org/profiles_e_OLD.asp

Kalyango R, 2009. *Uganda: coffee wilt resistant variety ready*. Kampala : New Vision. [on-line; 15/05/2009] <http://allafrica.com/stories/200904020127.html>.

Kaufmann JC, 2005. *L'entretien compréhensif*. Paris : Armand Colin.

Losch B, Fusillier JL, Dupraz P, 1991. *Stratégies des producteurs en zone caféière et cacaoyère du Cameroun. Quelles adaptations à la crise ? Documents systèmes agraires*. Montpellier : Cirad-DSA. 252 p.

Mariou D, 1999. *Integrated pest management of tropical perennial crops*. Repères. Montpellier : Cirad.

Michon G, Mary F, Bompard J, 1986. Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra, Indonesia. *Agroforestry Systems* 4 : 315-38. doi: 10.1007/bf00048106.

Mukono District Local Government, 2008. *A five-year integrated strategic plan for orphans and other vulnerable children 2008-2013. Hope never runs dry*. Mukono : MDLG.

Musoli CP, 2007. *Recherche de sources de résistance à la trachéomycose du caféier Coffea canephora Pierre, due à Fusarium xylarioides Steyaert en Ouganda*. Doctorat, Montpellier : SupAgro.

Musoli CP, Pinard F, Charrier A, Kangire A, Ten Hoopen G, Kabole C, *et al.*, 2008. Spatial and temporal analysis of coffee wilt disease caused by *Fusarium xylarioides* in *Coffea canephora*. *European Journal of Plant Pathology* 122 : 451-60.

Nguyen Ba S, Fourny G, Pinard F, Sibelet N, 2009. *The integral role of trees in coffee systems coping with coffee wilt disease: case of smallholders in Mukono district, Uganda [poster]*. 2nd World Congress of Agroforestry, 23-28 August 2009, Nairobi, Kenya.

Nucafe, 2008. *Enhancing competitiveness of Uganda coffee on the world market through good policy and regulatory framework*. Kampala : Nucafe. <http://www.nucafe.org/>

OIC, 2006. *Potentiel de diversification dans les pays exportateurs de café. Résumé analytique*. 96^e session. Londres, Angleterre. [on-line; 10/04/2010]. www.ico.org/documents/icc96-3f.pdf

Renaudin C, 2010. Vulnérabilité du paysannat cotonnier dans l'Est du Burkina Faso. *Cahiers Agricultures* 19 : 54-9. doi: 10.1684/agr.2009.0364.

Ruf F, 1995. *Booms et crises du cacao: les vertiges de l'or brun*. Paris : Karthala.

Saïd M, Sibelet N, 2004. Pour que la terre ne cache plus l'arbre : le foncier de l'arbre. *Cahiers Agricultures* 13 : 510-5.

Serani S, Taligoola HK, Hakiza GJ, 2007. An investigation into *Fusarium* spp. associated with coffee and banana plants as potential pathogens of robusta coffee. *African Journal of Ecology* 45 : 91-5.

Sibelet N, 2007. *Whose agroforestry product it is? Crossing kinship and tenure rights theories to analyze agroforestry systems*. Second International Symposium on Multi-Strata agroforestry systems with perennial crops: making ecosystem services count for farmers, consumers and the environment. Turrialba, Costa Rica.

Sibelet N, Montzieux M, 2012. Les facteurs de résilience de la caféiculture au Kenya : de la sécurisation alimentaire à la retraite. *Cahiers Agricultures* 21 : 179-91. doi: 10.1684/agr.2012.0563.

Steyaert R, 1948. Contribution à l'étude des parasites des végétaux du Congo. *Belge Bull Soc Roy Boy Belgique* 80 : 11-58.

Torquebiau E, 2007. L'agroforesterie : des arbres et des champs. *Biologie, écologie, agronomie*. Paris : L'Harmattan. 150 p.

Vaast P, van Kanten R, Siles P, Angrand J, Aguilar A, 2007. Biophysical interactions between timber trees and Arabica coffee in suboptimal conditions of Central America. In : Jose S, Gordon AM, eds. *Toward agroforestry design: an ecological approach*. Advances in agroforestry, 4. Dordrecht : Springer.