

## **Savoirs locaux sur les pratiques culturelles du caféier robusta et représentations des communautés locales sur le café en Province de la Tshopo, République Démocratique du Congo**

Louis Pasteur BAMENGA<sup>1\*</sup>, Salomon MAMPETA<sup>2</sup>, Baudouin MICHEL<sup>1,3</sup>, Jean-Pierre MATE<sup>1,4</sup>, Piet STOFFELEN<sup>5</sup> et Theodore TREFON<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup> *École Régionale Postuniversitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux (ERAIFT), BP 15 373 Kinshasa, RDC*

<sup>2</sup> *Université de Kisangani (UNIKIS), Département de Sociologie, BP 2012 Kisangani, RDC*

<sup>3</sup> *Université de Liège (ULiège), Gembloux Agro-Bio Tech, Département Modélisation et Développement, 5030 Gembloux, Belgique*

<sup>4</sup> *Université de Kinshasa (UNIKIN), Faculté des Sciences, Département de Biologie, BP 127 Kinshasa IX, RDC*

<sup>5</sup> *Jardin Botanique Meise, Département des Collections, 1860 Meise, Belgique*

<sup>6</sup> *Musée Royal d'Afrique Centrale, Département des Sciences de la Terre, 3080 Tervuren, Belgique*

(Reçu le 12 Juillet 2024 ; Accepté le 18 Août 2024)

---

\* Correspondance, courriel : [lp.bamenga@eraift-rdc.org](mailto:lp.bamenga@eraift-rdc.org)

### **Résumé**

Cette étude a pour objectif de situer la culture du caféier robusta dans la stratégie de subsistance des populations de la Tshopo et la préservation de l'environnement. Elle vise à évaluer les perceptions des caféiculteurs sur le café et à examiner leurs comportements sur base des savoirs d'atténuation ou d'adaptation aux effets du changement climatique et la conservation de la biodiversité appliqués à la caféiculture. L'échantillonnage non probabiliste en boule de neige a été utilisé pour collecter les données dans tous les territoires de la Tshopo. Les observations directes ont été combinées à des entretiens sous forme de récits de vie encodés dans KoBoCollect. Les résultats ont montré que certaines techniques culturelles de la caféiculture consistent à diminuer la déforestation et ses impacts sur l'environnement. Le caféier est perçu comme une source de revenu non négligeable dans le milieu et constitue une boisson stimulante. Les savoirs locaux de la culture du caféier robusta s'inscrivent dans la stratégie de survie et de la résilience socio-économique des populations locales. L'agroforesterie de la caféiculture permet d'atteindre les objectifs de développement durable.

**Mots-clés :** *savoirs locaux, représentations du café, agroforesterie, café robusta, caféiculture, Tshopo.*

## Abstract

### **Local knowledge of robusta coffee-growing practices and coffee representations of local communities in Tshopo Province, Democratic Republic of Congo**

The objective of this study is to contextualize the cultivation of robusta coffee within the livelihood strategies of the Tshopo populations and the preservation of the environment. It permits the assessment of coffee growers' perceptions of coffee and an examination of their behavior based on knowledge of climate change mitigation or adaptation and biodiversity conservation as applied to coffee cultivation. A non-probability snowball sampling was employed to collect data in all Tshopo territories. Direct observations were integrated with interviews in the form of life stories encoded in KoBoCollect. The findings indicated that coffee is perceived as a significant source of income and serves as a beverage. Certain coffee-growing techniques are designed to reduce deforestation and its impact on the environment. Local knowledge of robusta coffee cultivation aligns with the strategy of socio-economic resilience of local populations. The agroecology applied to coffee cultivation achieve the sustainable development goals.

**Keywords :** *local knowledge, coffee representation, agroforestry, robusta coffee, coffee growing, Tshopo.*

## 1. Introduction

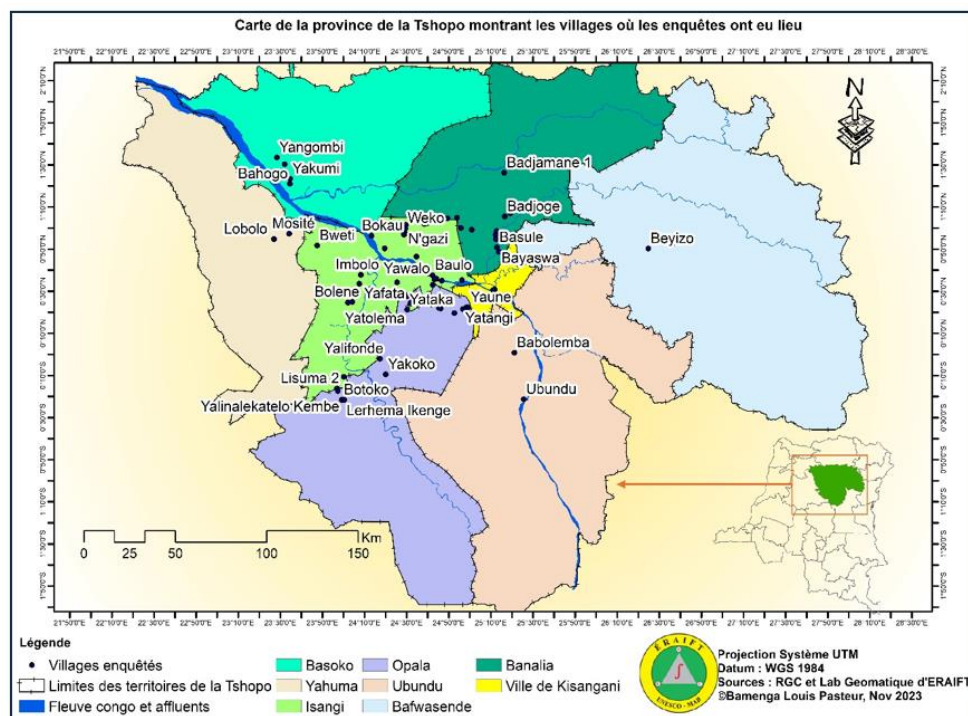
La République Démocratique du Congo (RDC) était un important pays producteur de café dans les années 1980, avec une production de 110 000 tonnes en 1985 [1]. La baisse de la production de café a été observée depuis 1987 [2]. Les facteurs tels que l'effondrement des prix dans le contexte de la rupture du système de quota institué par l'Accord International sur le Café (AIC) et la politique d'ajustement structurel promue par la Banque Mondiale [3] ainsi que les crises politique, économique et sécuritaire et la réapparition des maladies notamment la maladie du flétrissement du caféier ont conduit à la réduction de la caféiculture au profit des cultures itinérantes sur brûlis [2]. Il est en effet établi que la culture itinérante sur brûlis est le principal moteur de la déforestation en RDC et occasionne environ 90 % de la perte du couvert forestier dans le Bassin du Congo [4]. Cependant, la caféiculture est connue comme une culture de rente, à mesure de sédentariser les producteurs, à lutter contre la déforestation et à fournir des revenus aux petits producteurs [5]. A cet effet, elle est un outil permettant d'atteindre les objectifs de développement durable des Nations Unies [6], à savoir la lutte contre les effets du changement climatique et la création de la croissance économique soutenue et partagée. La pratique agroforestière à base de caféier est connue comme un savoir relatif à l'adaptation et d'atténuation face aux effets du changement climatique [7]. Cette pratique a été initialement utilisée dans la plantation de caféier robusta en province de la Tshopo, en vue de conserver des sols et la biodiversité forestière [8]. Mais avec les expérimentations de Lula et le boom des plantations de caféier de la fin des années 1940 [9], le caféier était planté aussi bien en système agroforestier qu'en monoculture [10]. La monocaféiculture est responsable de la déforestation [11]. Depuis 2010, la demande en café devient croissante et la production de café robusta a augmenté de 20 %. Elle est attendue de doubler d'ici 2050 [6]. Au regard de cette demande croissante en café, les petits agriculteurs et les investisseurs privés sont intéressés à relancer la caféiculture en province de la Tshopo. Le choix de la Tshopo peut s'expliquer par son important potentiel en tant que producteur majeur du café robusta en RDC [12]. La Tshopo a également hébergé les premières stations de recherche et de diffusion de caféier robusta (Lula et Yangambi). Cette relance ne peut être durable que si les savoirs, les contextes et les représentations sont explorés en profondeur [13]. Dans ces conditions, l'étude des savoirs locaux des peuples peut apporter d'importants éclairages en offrant des observation et interprétation à une échelle beaucoup plus fine [14]. Elle permet en effet d'élucider le lien entre les pratiques

des populations et l'impact sur la gestion de la biodiversité [15]. En plus, la non-utilisation des savoirs et pratiques locaux pose des problèmes d'acceptabilité sociale des programmes de développement agricole durable [16]. Par ailleurs, comprendre les savoirs et pratiques locaux est indispensable pour conduire les projets agricoles plus adaptés [17]. C'est ainsi, nous avons mené cette recherche. Contrairement aux savoirs scientifiques qui se développent à travers des études et des méthodes vérifiables et répliquables, les savoirs locaux sont basés sur l'accumulation des connaissances empiriques, des pratiques et des représentations perpétuées par des personnes ayant une longue histoire d'interaction avec leur environnement naturel [14], qui font partie de leur patrimoine culturel. Les savoirs locaux des populations autochtones ou locales et surtout leurs représentations du monde sont intimement liés. Ils constituent un système dynamique continuellement revisité, remodelé et partagé [18]. Les systèmes de plantation de caféier dans la Tshopo au cours des différentes périodes ont permis les paysans d'acquérir, en plus de savoirs locaux, des connaissances issues d'une longue expérience, des générations à génération. Actuellement, les études s'intéressant aux savoirs et représentation des pratiques culturelles de caféier sont peu connues et documentées. C'est ainsi, cette étude a été réalisée pour identifier l'utilisation actuelle des savoirs mobilisés dans la culture de caféier robusta sous forme des pratiques réelles de la préservation de la biodiversité. Les objectifs de cette étude sont (i) d'examiner les savoirs locaux appliqués à la culture du caféier robusta pour la préservation de la biodiversité ; (ii) de déterminer la contribution du café dans la vie socio-économique des caféiculteurs et (iii) d'analyser le comportement des caféiculteurs par rapport à l'agroforesterie et la représentation de cette pratique agricole. L'étude vise à situer la culture du caféier robusta dans la préservation de l'environnement et la stratégie de subsistance des populations de la Tshopo. La prise en compte des savoirs locaux tant sur la caféiculture que sur l'agroforesterie peut permettre de relancer l'activité dans le cadre d'un développement durable.

## 2. Matériel et méthodes

### 2-1. Localisation de la zone d'étude

L'étude a été menée dans la province de la Tshopo en RDC. La **Figure 1** ci-dessous montre les villages et centres extra-coutumiers où les enquêtes ont été menées dans les sept territoires de la Tshopo (Bafwasende, Banalia, Basoko, Isangi, Ubundu et Yahuma), y compris la ville de Kisangani. La province de la Tshopo est située au Nord-Est de la RDC, entre les latitudes 2°N et 2°S et de longitudes 21°24' et 28°2'E. En 2019, la population de la Tshopo est estimée à 6 288 659 habitants [19]. Elle est caractérisée par une diversité ethnoculturelle et une homogénéité des peuples suite aux multiples brassages, avec trois familles linguistiques à savoir, celles des Bantous, des Soudanais et des Pygmées [20]. L'économie de la Tshopo est basée sur l'agriculture de subsistance et l'élevage traditionnel. Le climat de la Tshopo correspond au type Af de la classification de Köppen (climat équatorial). Les températures annuelles sont comprises entre un minimum de  $24,2 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$  en juillet et un maximum de  $25,5 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$  en mars. Les précipitations annuelles sont de  $1842 \pm 254$  mm. La précipitation est répartie en deux saisons : les précipitations minimales (150 mm de pluies) sont observées en décembre-février et juin-juillet alors que les précipitations maximales viennent en mars-avril et octobre-novembre [21].



**Figure 1 :** Localisation des entités administratives (villages et centre extra-coutumiers) où les enquêtes ont été réalisées dans les territoires de la province de la Tshopo

## 2-2. Collecte et traitement des données

L'échantillonnage non probabiliste en boule de neige a été utilisé pour collecter les données auprès des caféiculteurs. Les observations directes ont été combinées à des entretiens sous forme de récits de vie encodés dans KoBoCollect. Les personnes interrogées ont été encouragées à fournir autant d'informations que possible, sur leur identité (noms, âge, origine et niveau d'étude), l'âge du champ et sur l'expérience personnelle dans la gestion d'une caféière depuis l'ouverture du champ jusqu'au traitement des cerises. Un inventaire complet de toutes les espèces a été réalisé dans les caféières étudiées. Les caféiculteurs ont été invités à présenter en langue locale, les noms et différents usages de ces espèces. Les techniciens de l'Institut National d'Etude et Recherche Agronomiques de Yangambi ont attribué les noms scientifiques à partir des noms et usages locaux. Les données des entretiens combinées à celles des observations directes et d'inventaire ont permis de déterminer le comportement des caféiculteurs vis-à-vis du système agroforestier. Le traitement des données a été effectué selon une méthode comparative, appelée « monde de la providence ». Cette méthode permet de construire des typologies et de mettre en évidence les similitudes et les différences dans les logiques individuelles et collectives à l'œuvre. L'âge et la superficie des caféières ont permis de classer les caféiculteurs de la Tshopo dans un nombre limité de catégories relativement homogènes et contrastées. Le critère d'âge de 15-20 ans pour un déclin physiologique de fructification [22], dans les conditions minimales de conduite d'une caféière a été fixé. L'âge de caféier a également permis d'analyser l'attachement des populations à leur activité. L'attachement a été analysé d'une part comme les associations fonctionnelle et abstraite en vue d'appréhender le lien entre un individu et le café. Ce lien a permis de déterminer la contribution du café dans la vie socio-économique des caféiculteurs. La chaîne relationnelle est analysée en vue de comprendre les implications de l'attachement sur le comportement des caféiculteurs à partir de verbatim issus des entretiens. L'analyse des correspondances multiples et la classification ont été réalisées à l'aide du package Factor MineR du logiciel R 4.2.2. afin de catégoriser les comportements des caféiculteurs par rapport à l'agrosystème robusta-café.

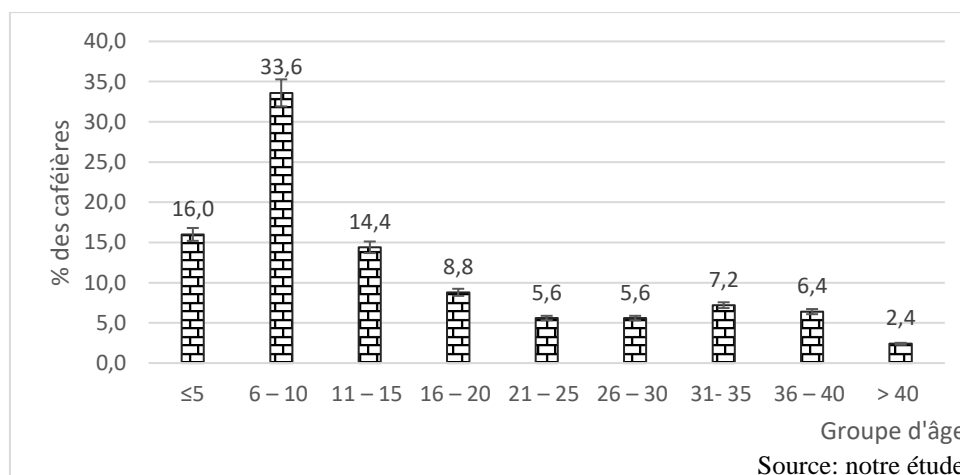
### 3. Résultats

#### 3-1. Caractéristiques générales des enquêtés

L'enquête a été réalisée auprès de 108 caféiculteurs dont 96,3 % des autochtones, attendu par des individus dont les ancêtres sont originaires du lieu ou qu'ils se considèrent du milieu, et 3,7 % des allochtones ou des personnes d'origine étrangère. L'âge moyen des producteurs est de 53 ans. En termes de la scolarisation, environ la moitié des caféiculteurs interrogés n'ont pas un niveau adéquat pour lire et écrire, 39,8 % ont fréquenté l'école secondaire, tandis que 8,3 % n'ont reçu qu'une formation professionnelle non agricole et 5,6 % ont fréquenté la formation supérieure. En plus, cela a fait plus de trois décennies que les caféiculteurs n'ont aucun accompagnement des services publics suite à l'instabilité politico-économique et sécuritaire que le pays traverse. Ces résultats postulent que les caféiculteurs ont fait recours aux savoirs locaux.

#### 3-2. Typologies des producteurs de café dans la Tshopo

Les résultats de cette étude révèlent quatre catégories de caféiculteurs en termes de la superficie des caféières. Il s'agit des caféiculteurs (48,2 %) qui disposent d'une superficie inférieure à 0,5 ha, des caféiculteurs (38,6 %) qui cultivent une superficie comprise entre 0,5-1 ha, des caféiculteurs (12,3 %) qui ont une superficie comprise entre 1,1-2 ha et, des caféiculteurs (0,9 %) qui ont une caféière de plus de 5 ha. La classification des caféières basée sur l'âge de caféier (*Figure 2*) et analysée selon le critère du déclin physiologique de fructification du caféier a montré que plus de la moitié des caféiers des plantations étudiées sont jeunes. Elles sont en phase de production croissante.



**Figure 2 :** *Distribution des champs de caféier robusta (en pourcentage) par les classes d'âges (année) en province de la Tshopo*

Ces résultats montrent également l'attachement de la population de la Tshopo à la culture du caféier robusta. L'attachement à la culture de caféier peut s'expliquer par le fait que le débit de café comme celui de boissons alcoolisées est un catalyseur de sociabilité. En plus, le café est exigé dans certaines cérémonies coutumières notamment le mariage et le deuil.

#### 3-3. Contribution du café/caféier dans la vie socio-économique des caféiculteurs

Les verbatim des caféiculteurs de Yalokanda et de Yawalo traduisent globalement ce que le café/caféiers représentent auprès des caféiculteurs de la Tshopo. Les incitations d'introduire la caféiculture comme moyens

de subsistance sont d'une part qu'elle est une source des revenus et d'autre part, elle est considérée comme une stratégie de survie. Un caféiculteur de 59 ans de Yalokanda à Opala, qui n'a fréquenté que l'école primaire, a déclaré :

« Mon père cultivait le caféier et le café était une source considérable des revenus. Je pense que le café reprendra sa place. La plantation de caféier garantira mes vieux jours lorsque je n'aurai plus la force de cultiver des produits vivriers. À ce moment-là, je pourrai encore récolter et vendre le café ».

Un autre caféiculteur de 31 ans vivant dans le village de Yawalo a parachevé celui de Yalokanda, quand il dit :

« Alors que les forêts pour le défrichement des cultures vivrières et l'abattage des arbres pour la carbonisation s'éloignent de plus en plus, la reprise du marché de café est une opportunité pour nous de gagner de l'argent de façon permanente et durable à travers la vente du café ».

En plus, la caféiculture est perçue comme moyen de sécuriser la terre (11,7 %), qui ne peut être violée ou expropriée suite à la présence de caféiers. La caféiculture est également pratiquée pour le café, une boisson stimulante et pour ses feuilles utilisées comme fébrifuge en médecine traditionnelle par certains caféiculteurs (2,1 %).

### 3-4. Connaissance culturelle du caféier d'aujourd'hui comme celle d'hier

Les caféiculteurs de la Tshopo ont recouru aux savoir-faire et compétences agricoles locales. Par exemple, 98 % des caféiculteurs disposent de caféier derrière leur maison. Un caféiculteur de Yaselia a retenu notre attention quant à cet emplacement, lorsqu'il a dit :

« Le caféier est toujours cultivé près des maisons sous forme des jardins de case. Cette proximité me permet de trouver facilement du café pour la boisson ».

La facilité de trouver le café pour la boisson a été évoquée par l'ensemble des ceux qui le cultivent derrière la maison. La contextualisation de cette pratique montre qu'il y a un savoir qui a été transmis de génération à génération. Il s'agit du plan d'aménagement des parcelles individuelles imposé aux paysans à l'époque coloniale. Néanmoins, la pérennisation de cette pratique s'explique par le besoin de trouver le café. Les précédents culturels sont : la jachère herbeuse (66,7 %), la jachère forestière (27,8 %), la forêt secondaire (1,9 %) et la conversion d'un champ à la caféière (3,7 %). Ces résultats montrent que la caféiculture n'occasionne que marginalement une nouvelle déforestation. En province de la Tshopo, aucun caféiculteur n'utilise d'engrais minéraux pour améliorer le rendement du café robusta. Un caféiculteur de 60 ans de Babgangbe a déclaré ce qui suit concernant l'utilisation des engrais :

« Je ne trouve pas important d'utiliser des engrais alors que nos sols sont naturellement fertiles ».

En effet, bien que les sols de la Tshopo soient perçus comme naturellement fertiles par une partie des caféiculteurs (14,7 %), sa fertilité est néanmoins fugace [23]. Par ailleurs, pour la majorité des caféiculteurs (85,3 %) le manque d'utilisation d'engrais est suite à l'indisponibilité et le manque de savoir sur l'utilisation. Par contre, quelques caféiculteurs de la Tshopo font recours à des techniques d'amélioration de la structure du sol à savoir le compostage et l'incorporation des résidus de cultures. Plus de 90 % des caféiculteurs n'ont utilisé ni pesticides, ni insecticides, ni herbicides. Parmi les 4,6 % des caféiculteurs confrontés au problème des fourmis, notamment *Oecophylla smaragdina* Fabricius, 3,6 % utilisent des insecticides chimiques de la famille des organophosphorés et 1,0% utilise la méthode de lutte biologique. Selon ce caféiculteur, cette dernière méthode consiste à chasser les fourmis en déposant les fibres issues du broyage du palmier à huile sur les tiges de caféier. Une attention peut être accordée à son mode d'action. La récolte du café par la méthode du « strip-picking » représente 60 % des caféiculteurs. La production de caféier varie de 2 à 8070 kg de café vert, soit une moyenne de 1,46 kg par pied de caféier. La décortication du café robusta pour obtenir du café vert se fait essentiellement par voie sèche. Il existe cependant une variante à cette méthode

par voie sèche, un savoir-faire qui consiste à obtenir rapidement du café vert sans utiliser de grandes quantités d'eau comme dans la méthode humide habituelle (**Figure 3**). Cette méthode consiste à récolter des cerises mûres, à broyer la pulpe, à les sécher au soleil et à éliminer les résidus de pulpe et de la parche après un léger broyage et vannage. Elle est utilisée par les caféiculteurs qui vendent et consomment le café localement.



**Figure 3 :** Photographie d'un cultivateur de café à Yelimo, sur la route Yanonge-Yatolema, décortiquant des cerises mûres sans séchage préalable ni utilisation d'eau

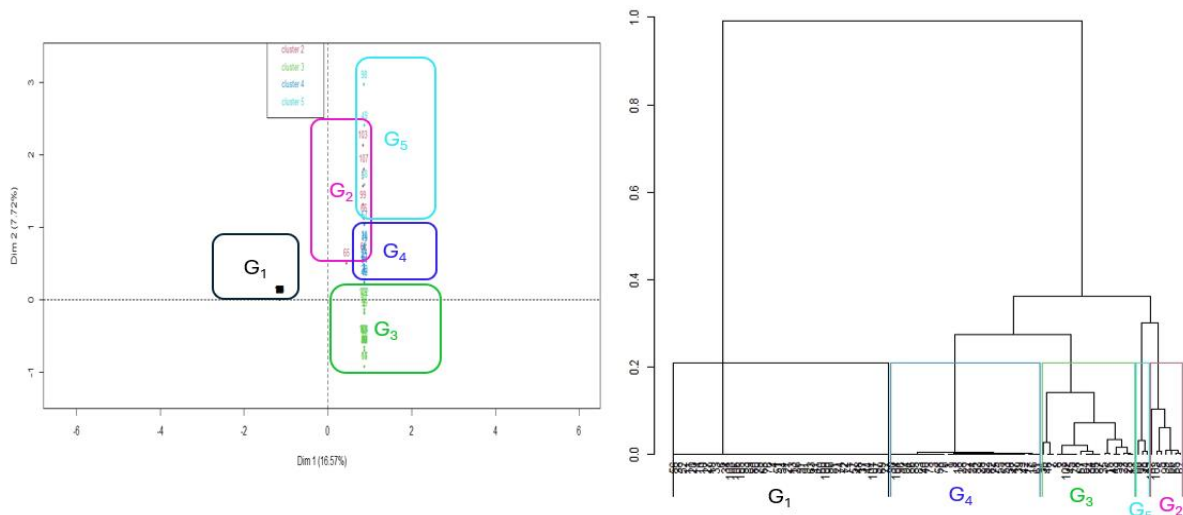
### 3-5. Comportement des caféiculteurs vis-à-vis de l'agroforesterie

Concernant les systèmes culturaux, les caféiculteurs de la Tshopo pratiquent l'agroforesterie et l'association des cultures, plus que la monoculture. Les espèces associées à la caféiculture sont utilisées pour subvenir aux besoins quotidiens du ménage comme le témoignage un caféiculteur de 57 ans du village de Yabongo du groupement de Yambauw qui déclare :

« Les arbres que vous avez trouvés dans ma plantation de caféier sont utilisés aussi bien pour l'ombrage de caféier et à des fins médicinales, phytosanitaires et alimentaires ».

Il s'agit de dix-neuf (19) espèces alimentaires et sept espèces non alimentaires qui ont été identifiées dans les caféières étudiées. Les espèces alimentaires identifiées au milieu des caféiers dans la Tshopo sont : le safoutier (*Dacryodes edulis*(G.Don) H.J.Lam.) (18.5 %), l'avocatier (*Persea americana* Mill.) (16.0 %), le palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) (11.1%), le bananier (*Musa sp.*) (9.8%), l'ananas (*Ananas comosus*(L.) Merr.) (7.4 %), l'orangier (*Citrus aurantium* L.) (4.9 %), le citronnier (*Citrus limon*(L.) Osbeck) (4.3 %), le manguier (*Mangifera indica* L.) (3.0 %), le pommier de cythère (*Spondias dulcis* L.) (3.0 %), le cocotier (*Cocos nucifera* L.) (1.8 %), le cacaoyer (*Theobroma cacao* L.) (1.2 %) et les autres espèces alimentaire (0,7 %) à savoir : l'arbre à pain (*Artocarpus altilis*(Parkinson) Fosberg), le papayer (*Carica papaya* L.), le piment (*Capsicum sp.*), le taro (*Xanthosoma sagittifolium* L (Schott), le goyavier (*Psidium guajava* L.), le jambosier rouge (*Syzygium malaccense*) (L.) Merr. & L.M.Perry), le mandarinier (*Citrus reticulata* Blanco) et la patate douce (*Ipomoea batatas*(L.) Lam.). Contrairement aux espèces à fruits comestibles qui ont été plantées, les arbres et arbustes non comestibles dans la caféière ont été laissés en place lors du défrichage. Dans cette étude, les arbres associés au caféier robusta sont : *Ricinodendron heudelotii*(Baill.) Heckel (8.6%) pour la décoction de son écorce en médecine traditionnelle et pour les chenilles comestibles qu'il héberge ; le *Vernonia amygdalina* Del et *Rauvolfia vomitoria* Wennberg (1.8 %), respectivement pour les feuilles et pour ses racines utilisées

en médecine traditionnelle. Les feuilles de *R. vomitoria* sont supposées avoir des effets phytosanitaires. Les autres arbres et arbustes (0,6 %) sont le *Gymnanthemum amygdalinum* (Delile) Sch.Bip, le *Cola acuminata* (P.Beauv.) Schott & Endl. et le *Drypetes sp*, *Myrianthus arboreus* P. Beauv. pour leurs usages en médecine traditionnelle ainsi que le *Petersianthus macrocarpus* (P.Beauv.) Liben, pour les chenilles comestibles qu'il porte. Les arbres et arbustes ont été également laissés pour la gestion de la fertilité des sols par le biais de leurs litières. L'analyse des comportements des caféiculteurs (**Figure 4**) a révélé deux grands types de caféiculteurs : ceux qui pratiquent l'agroforesterie et ceux qui ne la pratiquent pas.



**Figure 4 :** Classification des caféiculteurs du café robuste de la province de la Tshopo selon leur perception de l'agrosystème arbre-café

*G<sub>1</sub> : la classe des enquêtés qui ne pratiquent pas le système agroforestier. G<sub>2</sub> : la classe des enquêtés qui pratiquent l'association arbre-café robuste en plantant les arbres aussi bien pour les besoins alimentaires et médicinaux que pour la gestion de l'ombrage sur des caféiers. G<sub>3</sub> : la classe des enquêtés qui pratiquent l'association arbre-café robuste en plantant et en maintenant les arbres à chenilles et les arbres à fruits comestibles après défrichage uniquement pour des raisons alimentaires. G<sub>4</sub> : la classe des enquêtés qui pratiquent l'association arbre-café robuste, en maintenant les arbres pour l'usage alimentaire, médicinaux et pour la gestion de l'ombrage et la fertilité sur le caféier. G<sub>5</sub> : la classe des enquêtés qui pratiquent l'association arbre-café robuste, en plantant et en maintenant les arbres pour l'usage alimentaire, médicinaux et pour la gestion de l'ombrage et la fertilité sur le caféier.*

Ces résultats montrent la dépendance des espèces associées aux caféiers et la récurrence de comportements similaires dans des situations diverses qui ne sont pas le résultat d'une concertation entre les personnes concernées.

## 4. Discussion

### 4-1. Caractérisation, classification et perception des caféiculteurs sur le caféier/café

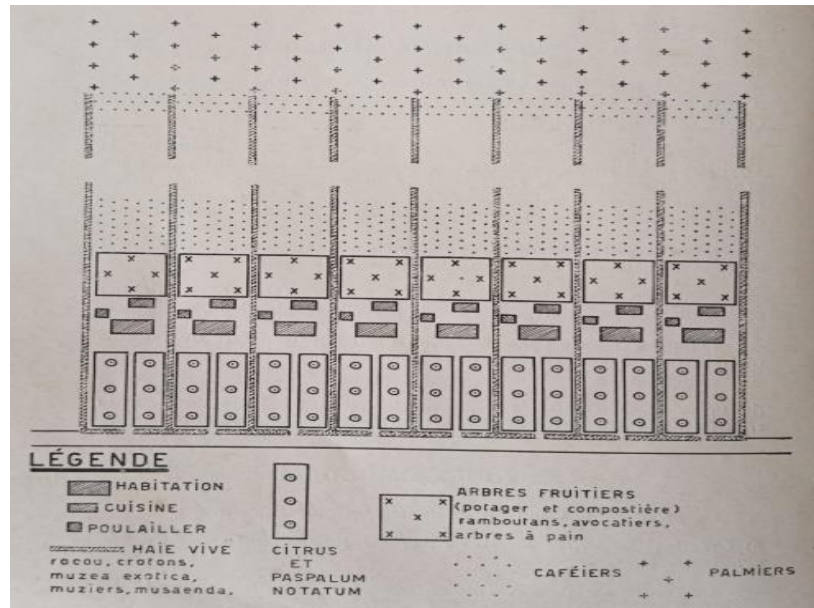
La faible occurrence des jeunes (population de 15 à 34 ans selon la définition de Nations Unies et de l'Union africaine) dans la caféiculture est suite aux travaux pénibles à savoir : le sarclage, la récolte et le transport. L'absence des jeunes dans la caféiculture est une préoccupation mondiale pour l'Organisation Internationale de Café [24]. Les caféiculteurs de la Tshopo n'ont pas fait exception à ce constat de vieillissement des caféiculteurs. Une bonne rémunération des producteurs peut permettre de mobiliser les jeunes dans la relance



de la caféiculture dans le cadre du développement durable. Du point de vue superficie des caféières, les caféiculteurs de la Tshopo disposent d'une superficie inférieure ou égale à deux hectares. Typologiquement, ce sont des petits exploitants [25]. Comparés aux caféiculteurs du Nigeria, du Cameroun, de la province du Kongo central en RDC et du district de Mukono en Ouganda, nos résultats révèlent que les caféiculteurs de la Tshopo produisent sur une faible superficie que dans les pays et provinces susmentionnés [26 - 29]. La faible superficie sous caféiculture est la caractéristique des plantations villageois en Afrique, suivant le contexte socio-économique [17 - 30]. La superficie cultivée sous caféier dans la Tshopo est proche de celle dans les Banyumas de Cilongok, Karanglewas et Kedungbanteng en Indonésie où 97,1 % des caféiculteurs ont entre 0,014-1 ha [25]. Bien que, les petits champs soient écologiques parce qu'ils recolonisent par les souches et rejets d'abattage ainsi que par les graines des forêts dans un processus appelé « l'effet lisière » [31]. La superficie sous caféier est rudimentaire dans la Tshopo pour la production d'une économie du marché. L'analyse de l'âge suivant de critère du déclin physiologique a montré que les caféières étudiées sont majoritairement jeunes. Malgré l'effondrement des prix des années 1990 et les épidémies de trachéomycose causée par *Gibberella xylarioides* Heim & Saccas entre 2002 et 2004 dans la Tshopo [32], la population ne s'est pas découragée, elle a replanté et continue à planter les caféiers. L'âge de caféiers témoigne également l'attachement de la population à la caféiculture. Cet attachement est en lien avec la nostalgie générationnelle dans une dimension affective. Le verbatim du caféiculteur de Yalokanda à Opala témoigne cette nostalgie générationnelle et la dimension affective. L'attachement est en effet un lien chargé émotionnellement et spécifiquement ciblé entre une personne et un objet spécifique [33]. L'attachement analysé du point de vue association fonctionnelle et abstraite a montré la contribution du café dans la vie socio-économique des caféiculteurs, en tant que source des revenus et une boisson stimulante pour les acteurs. En plus, les feuilles de caféiers sont utilisées comme fébrifuge en médecine traditionnelle. En effet, les associations fonctionnelles sont des attributs intrinsèques et extrinsèques des situations d'usage et de bénéfiques alors que les associations abstraites sont de bénéfiques symboliques [34, 35]. De ce point de vue, le café est un catalyseur de la sociabilité [36]. Il est également un bien culturel pour des cérémonies coutumières notamment le mariage et le deuil. Les paysans, surtout ceux qui ne prennent les boissons alcoolisées se retrouvent autour de café. Ces résultats ont été également trouvés dans le cadre de relation consommateur et produit [37]. Les verbatim recueillis au cours de l'enquête traduisent également la relation d'implication de ces producteurs à leur activité. Ils ont montré la perception des caféiculteurs dans leur vie socio-économique.

#### 4-2. Savoirs endogènes sur la culture de caféier et représentation sur l'agroforesterie

Les savoirs locaux sur les pratiques culturelles de caféier robusta dans la Tshopo sont attractifs. Ils résultent aussi bien des habitudes culturelles des peuples autochtones que dans les expérimentations de caféier réalisées dans le paysage de Yangambi. Dans la Tshopo, les agriculteurs laissent délibérément certains arbres sur les terres agricoles [38]. Les essais de plantation de caféier sous palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq) et hévéa (*Hevea brasiliensis* Wild. Ex. A. Juss.) ont été réalisés à partir de 1923 peuvent également être une source d'inspiration. Toutefois, le plan d'aménagement des parcelles individuelles (**Figure 5**) imposé aux paysans à l'époque coloniale dans le but de conserver les sols et la biodiversité forestière [8] est un savoir qui semble être adopté jusqu'à ce jour. Les caféiculteurs continuent à cultiver les caféiers derrière leurs maisons sous forme des jardins de case, une technique agroforestière très répandue dans les tropiques en milieu paysan.



**Figure 5 :** Le plan d'aménagement des parcelles individuelles établi à l'époque coloniale

Le choix des jachères semble être la conséquence de l'adoption du plan d'aménagement imposé à l'époque coloniale (**Figure 5**). Comme dans son temps, il permet de réduire la déforestation. A cet effet, la culture de caféier n'induit que marginalement une nouvelle déforestation. Les conditions écologiques spécifiques notamment la présence des jachères herbeuses ou forestières et la différence en termes des conditions socio-économiques à savoir le droit foncier coutumier ou légal des caféiculteurs expliquent le choix du précédent cultural individuel et collectif. Le choix des jachères peut refléter un savoir-faire lié à la réduction de la déforestation. Ce savoir intervient en effet dans le maintien des forêts primaires. Les pratiques culturelles locales s'appuient sur les régulations naturelles de l'agroécosystème, plutôt que d'utiliser des intrants qui peuvent polluer l'environnement [39]. Aucun caféiculteur n'utilise des engrais minéraux pour améliorer le rendement de caféier robusta. Ces résultats reflètent la situation des petits agriculteurs dont l'entretien se résume au désherbage durant la période critique de la récolte : l'utilisation d'intrants tels que les engrais minéraux, les pesticides et les insecticides est quasi-inexistante [40]. Les caféiculteurs utilisent l'amendement organique, l'agroforesterie et l'association des cultures. Ces pratiques permettent de fournir de services écosystémiques, favoriser la productivité globale d'une parcelle et offrir aux producteurs des perspectives d'augmentation de leurs revenus [41]. Le compostage et l'incorporation des résidus de cultures s'inscrivent dans le cadre de la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) et de l'agriculture durable [42]. L'agroforesterie permet d'améliorer le rendement de la récolte grâce au contrôle des ravageurs et des maladies, grâce à la diversification des espèces sylvo-agricoles [43]. La diversification des systèmes agricoles est imputable aux conditions socio-économiques [44]. Néanmoins, certaines études ont montré les effets ambigus de l'agroforesterie sur les maladies des caféiers et la productivité singulière [45, 46]. Toutefois, l'agroforesterie est une forme privilégiée d'intensification agricole écologique [47]. Laisser les arbres en association des cultures peut traduire des connaissances traditionnelles en matière d'agroforesterie [48]. L'utilisation de la pratique agroforestière à base de caféier dans la Tshopo peut contribuer à l'adaptation et l'atténuation face aux effets du changement climatique. Les populations locales tiennent compte des avantages que les espèces associées peuvent leur apporter. Il s'agit de satisfaire les besoins alimentaires et/ou médicinaux. L'étude menée au Costa Rica et au Nicaragua dans une réserve naturelle couverte par une forêt sempervirente a montré comme dans notre étude, que des espèces alimentaires telles que le bananier (*Musa sp*) et des arbres fruitiers, notamment l'avocatier (*P. americana*), des espèces d'agrumes sont associées

au caféier [49]. Le safoutier (*D. edulis*) est presque toujours présent dans le système agroforestier en Afrique centrale (Cameroun) et de l'Ouest (Nigeria et Côte d'Ivoire) [50]. Il est l'arbre le plus représenté en association avec le caféier dans la Tshopo. Des résultats similaires ont également été trouvés au Togo dans une étude sur l'agrosystème à base de caféier [51], et à Yangambi, en province de la Tshopo, dans une étude portant sur l'inventaire des espèces d'arbres dans les champs des agriculteurs [52]. La dépendance des espèces végétales par les caféiculteurs est un facteur déterminant dans le choix de ces espèces associées aux caféiers [53]. Les arbres sont également utilisés pour la gestion de la fertilité du sol et de l'ombrage sur les caféiers. Les résultats similaires ont été trouvés sur les espèces associées aux cacaoyers au centre de la Côte d'Ivoire [54]. Le caféier sous ombrage est en équilibre avec son environnement. Néanmoins, sa croissance est lente, sa production est plus faible, mais il n'est pas en situation de fatigue physiologique [30]. Toutefois, les conclusions de nombreuses études consacrées aux effets de l'ombrage sur le rendement du caféier sont contradictoires. Ces conclusions contradictoires s'expliquent par une extraordinaire diversité de mode de plantation de caféier et de conduite de l'ombrage. Un ombrage adéquat permet de réduire les besoins en intrants et améliorer la rentabilité de la caféiculture [55]. La réduction d'utilisation d'intrants et la rentabilité de la caféiculture permettent d'atteindre les objectifs de développement durable des Nations Unies [6] à savoir la lutte contre les changements climatiques et la croissance économique soutenue et partagée.

## 5. Conclusion

Cette étude a été réalisée en vue d'examiner les savoirs locaux appliqués à la culture du caféier robusta pour la préservation de la biodiversité ; de déterminer la contribution du café dans la vie socio-économique des caféiculteurs et d'analyser le comportement des caféiculteurs par rapport à l'agroforesterie et sa représentation auprès des populations de la Tshopo. Pour ce faire, en plus de l'observation directe, 108 caféiculteurs ont été interviewés et les résultats analysés. L'étude a établi que les pratiques agricoles locales du caféier consistent à réduire la déforestation en associant les arbres. Elles interviennent dans la régulation biologique grâce aux mélanges d'espèces différentes sur un même espace cultural. Le café est une source de revenu et d'une boisson stimulante. La culture du caféier est considérée comme une stratégie de survie et de résilience. Les caféiculteurs tiennent compte des avantages que les espèces associées peuvent leur apporter. Elles permettent de satisfaire leurs besoins alimentaires et/ou médicinaux. Les arbres sont également utilisés pour la gestion de la fertilité du sol et de l'ombrage sur les caféiers par le biais de leurs litières au sol. L'agroforesterie peut alors être considérée comme une stratégie de production et de résilience. L'agroécologie appliquée à la caféiculture permet d'atteindre les objectifs de développement durable des Nations Unies. Remerciements : Les auteurs remercient l'École Régionale postuniversitaire d'Aménagement et de gestion Intégrés des Forêts et Territoires tropicaux, Centre de catégorie 2 sous l'égide de l'Unesco et le Jardin botanique de Meise pour leur soutien financier dans le cadre du projet CoffeeBridge financé par Belspo (BRAIN Grant Number n° B2/191/P1/COFFEEBRIDGE).

## Références

- [1] - ICO, « Historical Data on the Global Coffee Trade », Statistical publication of the International Coffee Organization, (2023). Consulté le : 28 décembre 2023. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.ico.org/new\\_historical.asp?section=Statistics](https://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics)
- [2] - B. BAMENGA, I. BROECKHOVEN, B. VERBIST, P. STOFFELEN et T. TREFON, « The history of Robusta coffee cultivation in the Tshopo Province, Democratic Republic of the Congo », *African Journal of Social Issues*, Vol. 7, N° 1 (2024) 450 - 466, doi: 10.4314/ajosi.v7i1.29
- [3] - R. H. BATES, « Introduction », in *Open-Economy Politics : The Political Economy of the World Coffee Trade*, United States 41 William Street Princeton, New Jersey 08540 United States : Princeton University Press, (1997) 1 - 22
- [4] - G. MOLINARIO, M. HANSEN, P. POTAPOV, A. TYUKAVINA et S. STEHMAN, « Contextualizing landscape-scale forest cover loss in the Democratic Republic of Congo (DRC) between 2000 and 2015 », *Land (Basel)*, Vol. 9, N° 1 (2020) 1 - 32, doi: 10.3390/land9010023
- [5] - S. KRISHNAN, « Current status of coffee genetic resources and implications for conservation », *CAB Reviews : Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, Vol. 8, N° 16 (2013) 1 - 9, doi: 10.1079/PAVSNNR20128016
- [6] - N. SARACCO et N. VAN DER SCHUEREN, « Bridging knowledge to the field: an evaluation of the agronomic and socio-economic potential of Robusta coffee genetic resources as a cash crop in the Congo Basin », (2023). Consulté le : 28 août 2023 [En ligne]. Disponible sur : <https://coffeebridge.be/>
- [7] - E. RAHN, P. VAAST, P. LÄDERACH, P. VAN ASTEN, L. JASSOGNE et J. GHAZOUL, « Exploring adaptation strategies of coffee production to climate change using a process-based model », *Ecol Modell*, Vol. 371, (2018) 76 - 89, doi: 10.1016/j.ecolmodel.2018.01.009
- [8] - J. MULLER et F. VERVIER, « Paysanat et Coopérative Turumbu », *Bulletin Agricole du Congo belge*, Vol. II, N° 2 (1953) 115 - 122
- [9] - J. DE GRAAFF, *The economics of coffee : Economics of crops in developing countries*. Wageningen : Pudoc, (1986) 294 p.
- [10] - MERTENS, « Note sur les caféiers et leur culture à Lula (Stanleyville) », *Bulletin Agricole du Congo belge*, Vol. VII, N° 1-2 (1916) 285 - 301
- [11] - P. MEYFROIDT, T. P. VU et V. A. HOANG, « Trajectories of deforestation, coffee expansion and displacement of shifting cultivation in the Central Highlands of Vietnam », *Global Environmental Change*, Vol. 23, N° 5 (2013) 1187 - 1198, doi: 10.1016/j.gloenvcha.2013.04.005
- [12] - R. COSTE, *Les caféiers et les cafés dans le monde*, LAROSE., Vol. 2, Tome 2. 11, Rue Victoire-Cousin, 11 Paris (Ve), (1961) 895 p.
- [13] - J.-P. OLIVIER DE SARDAN, « Les trois approches en anthropologie du développement », *Tiers Monde*, Vol. 42, N° 168 (2001) 729 - 754, doi: 10.3406/tiers.2001.1546
- [14] - K. ZAOUAQ, « Les savoirs traditionnels au Maroc : un levier d'adaptation aux changements climatiques en agriculture », *Journal d'Economie, de Management, d'Environnement et de Droit (JEMED)*, Vol. 3, N° 3 (2020) 88 - 97
- [15] - M. THIROT, P. FAILLER et J. DANIEL, « Des savoirs locaux aux experts naturalistes », *Revue d'ethnoécologie*, N° 11 (2017) 1 - 19, doi: 10.4000/ethnoecologie.2916
- [16] - H. R. RAMIARANTSOA, « Madagascar au XXIe siècle : la politique de sa géographie », *EchoGéo*, N° 7 (2008) 1 - 17, doi: 10.4000/echogeo.8753
- [17] - K. A. N'GUESSAN, K. E. KOUAKOU, K. A. ALUI et A. YAO-KOUAME, « Stratégies et pratiques paysannes de gestion durable de la fertilité des sols dans le département de Korhogo au Nord de la Côte d'Ivoire », *Afrique Science*, Vol. 15, N° 4 (2019) 245 - 258

- [18] - C. BARTHÉLÉMY, « Les savoirs locaux : entre connaissances et reconnaissance », *Vertigo- la revue électronique en sciences de l'environnement*, Vol. 6, N° 1 (2005) 1 - 12, doi: 10.4000/vertigo.2997
- [19] - INS - RDC, « Annuaire statistique RDC 2020 », Kinshasa, (2021)
- [20] - M. J. OTEMKONGO, T. J. OMASOMBO, E. STROOBANT, O. N. RASHIDI, B. BOLAKONGA, OLELA N. S. D., J. KRAWCZYK & M. LANHMOUCH, *Tshopo - Laborieuse construction politico-administrative coloniale muée en bastion du nationalisme congolais*. 13, Leuvensesteenweg, 3080 Tervuren (Belgique), (2020) 663 p.
- [21] - H. KEARSLEY, VERBEECK, P. STOFFELEN, S. B. JANSSENS, E. K. YAKUSU, M. KOSMALA, T. DE MIL, M. BAUTERS, E. R. KITIMA, J. M. NDIAPO, A. L. CHUDA, A. D. RICHARDSON, L. WINGATE, B. A., H. ILONDEA, BEECKMAN, J. VAN DEN BULCKE, P. BOECKX & K. HUFKENS, « Historical tree phenology data reveal the seasonal rhythms of the Congo Basin rainforest », *Plant-Environment Interactions*, Vol. 5, N° 2 (2024) 1 - 15, doi: 10.1002/pei3.10136
- [22] - S. KRISHNAN, « Sustainable Coffee Production », *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*, (2017) 1 - 29, doi: 10.1093/acrefore/9780199389414.013.224
- [23] - S. ALONGO, M. VISSER, F. KOMBELE, G. COLINET et J. BOGAERT, « Propriétés et diagnostic de l'état agropédologique du sol de la série Yankonde après fragmentation de la forêt à Yangambi, RD Congo », *Annales de l'IFA-Yangambi*, Vol. 5, N° 1 (2013) 36 - 51
- [24] - ICO, « L'avenir du café : Investir dans la jeunesse pour un secteur du café résilient et durable », (2022). [En ligne]. Disponible sur: <https://ico.org/documents/cy2022-23/ed-2428f-overview-cdr-2021.pdf>
- [25] - D. E. NUHDIJATI, A. SUTANTO, B. SUMANTO & P. WIDYASUNU, « Income of robusta coffee farming on the Western slope of mount slamet of Banyumas regency based on land area levels », *Agrisocionomics : Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, Vol. 4, N° 2 (2020) 266 - 273, doi: 10.14710/agrisocionomics.v4i2.6319
- [26] - I. A. ADELORU, D. B. FOLARANMI, O. UGIORO, C. F. ANAGBOGU, I. NDAGI, F. C. MOKWUNYE, I. U. MOKWUNYE, M. IDRISU & E. U. ASOGWA, « Production and marketing of coffee (*Coffea robusta*) in Kogi state, Nigeria: challenges and recommendation for intervention », *Journal of Social Science Research*, Vol. 3, N° 2 (2014) 207 - 215, doi: 10.24297/jssr.v3i2.3559
- [27] - P. JAGORET & F. DESCROIX, « Évolution de la culture de *Coffea canephora* et problématique de développement », in *Recherche et caféiculture*, Montpellier : CIRAD-CP: CIRAD-CP-CAFE - (Plantations, recherche, développement), (2002) 44 - 59
- [28] - S. MANFROY, « Analyse de la chaîne de valeur café en République Démocratique du Congo selon la méthode VCA4D : cas de la réserve de biophère de Luki », Université de Liège, Gembloux Agro Bio Tech, (2021) 59 p.
- [29] - N. SIBELET & S. N. BA, « Stratégies des agriculteurs ougandais confrontés à la trachéomycose des caféiers (coffee wilt disease) », *Cahiers Agricultures*, Vol. 21, N° 4 (2012) 258 - 268, doi: 10.1684/agr.2012.0580
- [30] - F. PINARD, « Sur les chemins des caféiers », *Etudes Rurales*, Vol. 180, (2007) 15 - 34, doi: 10.4000/etudesrurales.8498
- [31] - J.-M. BETSCH, « L'agriculture itinérante sur brûlis : quelques pratiques particulières des Pygmées du Gabon et les raisons qu'ils en donnent », *Journal des Africanistes*, Vol. 82, N° 1-2 (2012) 193 - 205, doi: 10.4000/africanistes.4352
- [32] - A. KALONJI-MBUYI, D. P. TSHILENGE & N. T. SAIBA, « Coffee Wilt Disease in Democratic Republic of Congo », in *Coffee Wilt Disease*, CABI North American Office 875 Massachusetts Avenue 7th Floor Cambridge, MA 02139 USA : CAB International, (2009) 248 - 253
- [33] - I. PONCIN & S. DESSE, « L'attachement du consommateur à l'enseigne existe-t-il ? », in *13e journée de recherche en Marketing de Bourgogne : distribution, achat, consommation*, Dijon, (2008) 1 - 22

- [34] - J. LACŒUILHE, « L'attachement à la marque : proposition d'une échelle de mesure », *Recherche et Applications En Marketing*, Vol. 15, N° 4 (2000) 61 - 77
- [35] - J. GOUTERON, « Le lien entre l'attachement à la marque et l'implication dans la catégorie de produit : Qui de l'attachement ou de l'implication ? », *La Revue des Sciences de Gestion*, Vol. 293, N° 5 (2018) 41 - 48, doi: 10.3917/rsg.293.0041
- [36] - C. GAUTHIER, « La mémoire partagée de "la vie de café" dans les quartiers populaires centraux d'immigration1 », *Ambiances*, N° 3 (2017), doi: 10.4000/ambiances.970
- [37] - S. LINEBOU & J. LACŒUILHE, « Rapport du consommateur au territoire et au produit de terroir : exploration du sens de la relation et du rôle de l'attachement », in *Journée du Marketing Agroalimentaire*, Montpellier, France : HAL, (2021). Consulté le : 6 septembre 2024. [En ligne]. Disponible sur : <https://hal.science/hal-03381344>
- [38] - A. L. KATAYI, C. KAFUTI, D. D. KIPUTE, N. MAPENZI, H. S. M. NSHIMBA & S. W. MAMPETA, « Factors inciting agroforestry adoption based on trees outside forest in Biosphere Reserve of Yangambi landscape (Democratic Republic of the Congo) », *Agroforestry Systems*, Vol. 97, N° 6 (2023) 1157 - 1168, doi: 10.1007/s10457-023-00854-y
- [39] - J.-M. MEYNARD, « L'agroécologie, un nouveau rapport aux savoirs et à l'innovation », *OCL*, Vol. 24, N° 3 (2017) 1 - 9, doi: 10.1051/ocl/2017021
- [40] - P. JAGORET, E. BOUAMBI, D. ABOLO & D. SNOECK, « Amélioration du système traditionnel de caféiculture au Cameroun par l'introduction de trois innovations techniques », *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, Vol. 10, N° 3 (2006) 197 - 207
- [41] - C. ALLINNE, S. SAVARY et J. AVELINO, « Delicate balance between pest and disease injuries, yield performance, and other ecosystem services in the complex coffee-based systems of Costa Rica », *Agric Ecosyst Environ*, Vol. 222, (2016) 1 - 12, doi: 10.1016/j.agee.2016.02.001
- [42] - M. BROUWER, Z. NZOHABONAYO, S. KAVIRA, J. KATEMBO MUHIRWA, D. BATEGE ZOZO, T. HATANGIMANA, A. NDUWUMUREMYI, J. NEPOMUSCÈNE UKOZEHASI & DE ROO, *Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols, Guide de formation*. Wageningen, Les Pays-Bas : Centre du Développement et de l'Innovation (CDI) et International Fertilizer Development Center, (2014)
- [43] - M. VENZON, « Agro-ecological management of coffee pests in Brazil », *Front Sustain Food Syst*, Vol. 5, (2021) 1 - 13, doi: 10.3389/fsufs.2021.721117
- [44] - K. A. N'GUESSAN, K. E. KOUAKOU, K. A. ALUI & Y. A. KOUAME, « Stratégies et pratiques paysannes de gestion durable de la fertilité des sols dans le département de Korhogo au Nord de la Côte d'Ivoire », *Afrique Science*, Vol. 15, N° 4 (2019) 245 - 258
- [45] - B. LALANI, G. LANZA, B. LEIVA, L. MERCADO & J. HAGGAR, « Shade versus intensification : Trade-off or synergy for profitability in coffee agroforestry systems? », *Agric Syst*, Vol. 214, (2024) 1 - 18
- [46] - T. LIEBIG, F. RIBEYRE, P. LÄDERACH, H.-M. POEHLING, P. VAN ASTEN & J. AVELINO, « Interactive effects of altitude, microclimate and shading system on coffee leaf rust », *Journal of Plant Interactions*, Vol. 14, N° 1 (2019) 407 - 415
- [47] - P. DATTA, B. BEHERA & D. B. RAHUT, « India's approach to agroforestry as an effective strategy in the context of climate change: An evaluation of 28 state climate change action plans », *Agric Syst*, Vol. 214, (2024) 1 - 11, doi: 10.1016/j.agry.2023.103840
- [48] - R. RICE, « Coffee Production in a Time of Crisis: Social and Environmental Connections », *SAIS Review*, Vol. 23, N° 1 (2003) 221 - 245, doi: 10.1353/sais.2003.0028
- [49] - N. SIBELET, S. FRÉGUIN-GRESH, J.-F. LE COQ, M. I. GUTIÉRREZ, R. LAFFOURCADE, J. DORGANS-CADILHAC, M. BARANGER & M. CONSTANTY, « Pressions environnementalistes et stratégies des agriculteurs dans les systèmes agroforestiers caféiers au Costa Rica et au Nicaragua », in *Agroforesterie et services écosystémiques en zone tropicale : Recherche de compromis entre services d'approvisionnement et autres services écosystémiques*, Éditions Q, Versailles Cedex, (2019) 252 p., doi.org/10.35690/978-2-7592-3059-4

- [50] - D. J. SONWA, J. C. OKAFOR, P. M. BUYUNGU, S. F. WEISE, M. TCHATAT, A. A. ADESINA, A. B. NKONGMENECK, O. NDOYE & D. ENDAMANA, « *Dacryodes edulis*, a neglected non-timber forest species for the agroforestry systems of west and central Africa », *Forests, Trees and Livelihoods*, Vol. 12, N° 1-2 (2002) 41 - 55, doi: 10.1080/14728028.2002.9752409
- [51] - D. K. KODA, K. ADJOSSOU, J. G. DJEGO & K. A. GUELLY, « Diversité et usages des espèces fruitières des systèmes agroforestiers à caféiers du Plateau-Akposso au Togo », *Afrique science*, Vol. 12, N° 4 (2016) 113 - 119
- [52] - L. MANGAZA, J. D. SONWA, G. BATSI, J. EBUY & J.-M. KAHINDO, « Building a framework towards climate-smart agriculture in the Yangambi landscape, Democratic Republic of Congo (DRC) », *Int J Clim Chang Strateg Manag*, Vol. 13, N° 3 (2021) 320 - 338, doi: 10.1108/IJCCSM-08-2020-0084
- [53] - Y. VERGRIETE & A. OLIVIER, « Impact de la modernisation de la caféiculture sur la richesse végétale des caféières au Mexique », *Bois et Forêts des Tropiques*, Vol. 275, N° 1 (2003) 65 - 75
- [54] - C. Y. ADOU YAO, K. B. KPANGUI, B. T. A. VROH & D. OUATTARA, « Pratiques culturelles, valeurs d'usage et perception des paysans des espèces compagnes du cacaoyer dans des agroforêts traditionnelles au centre de la Côte d'Ivoire », *Revue d'ethnoécologie*, N° 9 (2016) 1 - 17, doi: 10.4000/ethnoecologie.2474
- [55] - F. SCHNABEL, E. DE MELO VIRGINIO FILHO, S. XU, I. D. FISK, O. ROUPSARD & J. HAGGAR, « Shade trees : a determinant to the relative success of organic versus conventional coffee production », *Agroforestry Systems*, Vol. 92, N° 6 (2018) 1535 - 1549, doi: 10.1007/s10457-017-0100-y