



The 1st International Conference on Local Resource Exploitation

www.lorexp.org / info@lorexp.org
REF: LOREXP_2021_A1160 Pages: 245–259



Systèmes de culture et de production du gingembre dans le Département de la Vina : le cas de la Vina-Ouest (Région de l'Adamaoua).

Ginger cultivation and production systems in the Department of Vina: the case of Vina-Ouest (Adamaoua region).

Happy Odile Hossokwa Nguemdama¹ et Joseph Pierre Ndamé¹

¹Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines (FALSH), Université de Ngaoundéré, P.O. Box 455, Ngaoundéré-Cameroun.
Auteur correspondant : happyodile7@gmail.com

RÉSUMÉ :

Le gingembre (*Zingiber officinale*) est l'une des épices les plus importantes à travers le monde qui a pris une ampleur économique ces dernières années grâce à ses nombreuses vertus tant culinaires que médicinales. Cette herbacée annuelle dont les potentialités sont variées a été introduite dans le département de la Vina (Adamaoua), il y a une vingtaine d'années environ. En l'absence de données officielles concernant les évolutions annuelles des productions de cette épice dans la Région, nos enquêtes de terrain menées en 2018 nous ont permis d'estimer à 213 ha, les terres mises en culture pour les trois variétés identifiées. Et les informations collectées à l'aide de nos fiches d'enquête nous ont aussi permis non seulement de localiser avec exactitude les principales zones de production de l'espèce, mais également de caractériser l'ensemble des pratiques de cultures et des systèmes de production mises en œuvre dans notre zone d'étude. Il en ressort qu'il s'agit d'une plante contraignante et peu répandue dans la région malgré ses nombreuses vertus, et qu'elle est essentiellement cultivée dans la partie ouest du département de la Vina, là où les précipitations annuelles sont comprises entre 900 mm et 1500 mm. Par ailleurs elle semble mieux s'adapter soit en système de polyculture en association avec d'autres espèces (maïs, taro, haricot, l'élevage, etc.), soit en système de culture pure, dès les premières pluies de préférence aux abords des bas-fonds pour une durée pouvant aller de 8 mois à 2 ans.

Mots clés : Gingembre, système de culture, système de production, Vina-Ouest, Adamaoua.

ABSTRACT:

Ginger (*Zingiber officinale*) is one of the most important spices in the world, which oversaw an economic rise in the last few years due to its positive effects as a food but also as a medicine. This annual herbaceous plant whose virtues vary was introduced in the Vina department (Adamawa) about twenty years ago. In the absence of official data on the annual evolution of production of this spice in the region, our 2018 field investigation helped us estimate that the land we cultivated for the three identified varieties of ginger was of 213 ha. Moreover, the data collected with our questionnaires allowed us to not only locate the main areas of production, but also to characterize all of the practices and systems of production put in place in our study. We found that ginger is an arduous plant and not very prevalent in the region despite its many virtues. It's also mainly cultivated in the western department of Vina. Where annual precipitation is between 900 mm and 1500 mm. Moreover, it seems that the plant adapts better in two environments: either in an environment with other similar plants; as soon as the first rain arrives in the shallows, for a period of 8 months to 2 years.

Keywords: Ginger, Culture System, Production System, Vina-Ouest, Adamaoua.

1. INTRODUCTION

Le gingembre (*Zingiber officinale* Rosc.) est une espèce d'une importance économique majeure à travers le monde (Nayak et al., 2005) ; car, elle permet de générer des ressources pour les producteurs. C'est une herbacée annuelle vivace grâce à son rhizome charnu, allongé et formé de plusieurs ramifications tubéreuses et noueuses. Selon Preeti et al. (2008), le gingembre est originaire du Sud-Est asiatique. C'est une large famille constituée de 47 genres et 1 400 espèces (Parthasarathy et al., 2012). Kress et al. (2002) rapportent que cette famille est divisée en 53 genres et plus de 1200 espèces qui se répartissent à travers l'Asie, les Iles du Pacifique et l'Afrique. Le gingembre est une épice d'une grande importance compte tenu de ses vertus médicinales. Ses composés possèdent une activité antioxydante élevée (Singh et al., 2008). Dans la médecine chinoise, le gingembre est traditionnellement utilisé pour traiter les problèmes d'estomac et d'indigestion, de diarrhée, de nausée (Ranaivonjoany, 2004) le rhumatisme, les maladies nerveuses, les maux de dents, l'asthme, la constipation, le diabète, etc. La plante représente donc un intérêt majeur pour la pharmacopée.

Au Cameroun, le gingembre est cultivé à partir de 1999. On le retrouve essentiellement dans la région du littoral avec une production de 7243 tonnes en 1999 (MINADER 2017). Il ne connaîtra pas des variations sensibles aussi bien sur les superficies exploitées que sur les productions sur le plan national jusqu'en 2002. Sa culture va cependant s'étendre dans d'autres régions à partir de 2003 : dans le Centre, le Sud-ouest, le Nord-ouest, l'Ouest et plus précisément dans le Mungo, le Donga-mantun, la Metchum, la Menoua et le Kupe manengouba. En 2013 le Cameroun a produit 46350 t, avec en tête de liste le littoral avec 24497 tonnes, soit pratiquement la moitié de cette production. Et c'est la même année que la région de l'Adamaoua va intégrer le groupe des producteurs. L'objectif de cet article est d'identifier et de localiser avec précision les principales zones de production de cette épice dans le Département de la Vina où elle semble avoir intégré le calendrier agricole des paysans si on s'en tient aux superficies mises en culture, de recenser les variétés rencontrées et de caractériser l'ensemble des pratiques culturelles, leur éventuelle rotation dans le cadre de l'assolement, les calendriers employés, et dans un sens plus large les techniques utilisées pour atteindre de meilleurs rendements.

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1. Identification des zones de production et investigation

La détermination de la zone de culture du gingembre s'est faite par une approche prospective réalisée lors d'un recensement qui est une étude exhaustive. Pour mener cette enquête, plusieurs méthodes ont été adoptées pour identifier de manière systématique les villages de production et entrer en contact avec les producteurs :

-**L'entrée par les chefs du village** : cette méthode a consisté à rencontrer les chefs qui se chargeaient à leur tour de faire appel aux différents producteurs dans leur chefferie pour que nous puissions les interroger.

- **La méthode 'boule de neige'** : elle a été appliquée à deux niveaux : dans un premier temps il a fallu se renseigner auprès d'un producteur. Après l'avoir interrogé, ce dernier nous indiquait les autres producteurs qui se trouvent dans sa localité et bien au-delà. Dans un deuxième temps se renseigner auprès des

commerçants de gingembre dans les marchés locaux. A travers cette méthode, nous avons pu identifier les principales zones de production du gingembre dans notre zone d'étude et obtenir des informations complémentaires sur les acteurs de cette activité.

Les fiches d'enquête que nous avons élaborées sous forme de questionnaires nous ont servi de guide d'entretien auprès des producteurs de gingembre. Les enquêtes ont couvert au total dix-neuf (19) villages dans quatre (04) Arrondissements du département de la vina plus précisément dans la partie Nord-Ouest et appartenant à la zone Sud-soudanienne. Le questionnaire administré aux producteurs nous a permis de collecter des informations relatives aux pratiques culturelles et aux superficies mises en culture. Ces informations ont été recueillies à l'aide de fiches descriptives pour chaque paysan enquêté. Les différents paramètres enregistrés ont été : le mode d'approvisionnement en semence, l'origine et le nom local de la semence, la situation des champs, la préparation du sol, le mode de semis, les superficies, le cycle des cultures, l'entretien des parcelles et les modes de conservation du rhizome de gingembre.

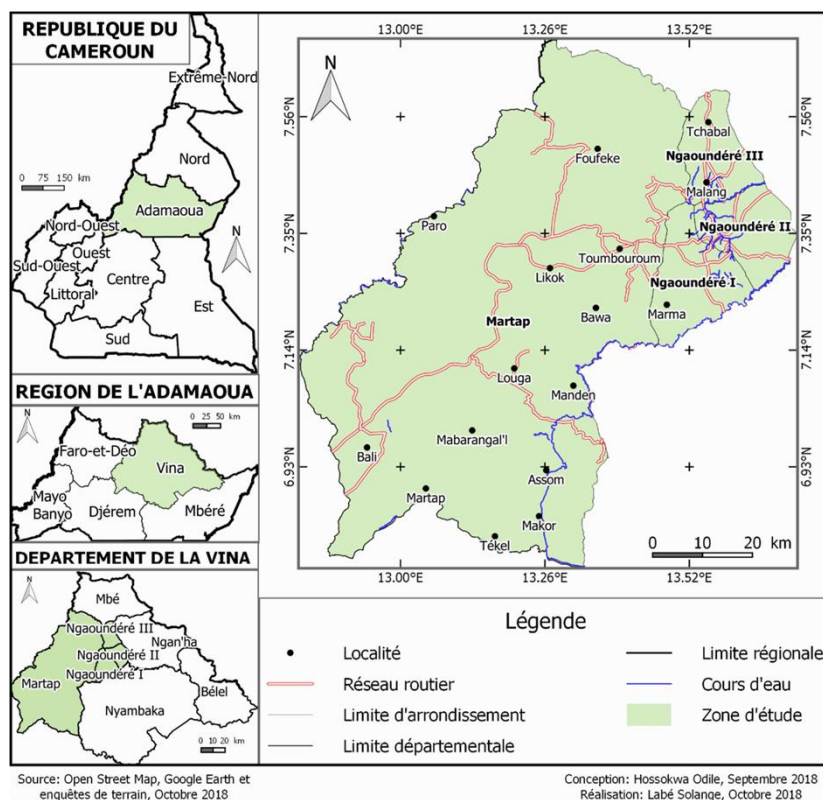


Figure 1. Zone d'étude.

2.2. Analyse des données

Les données quantitatives enregistrées (la pluviométrie, le cycle des cultures, et les superficies mises en culture), ont été regroupées en classes d'amplitudes égales. Les variables qualitatives (nom et origine des variétés, mode de semis, entretien des parcelles, etc.) ont été traitées et classées. Les données ainsi préparées ont fait l'objet de calculs de fréquences et d'analyses statistiques descriptives des paramètres étudiés grâce au logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 17.0.

3. RÉSULTATS

3.1. Les zones de production et leur localisation géographique

Les enquêtes ont révélé que la culture du gingembre est pratiquée dans la partie Ouest du département de la vina, où sa production a progressé et notamment dans les arrondissements de Martap, et de Ngaoundéré I II et III, comme le montre la figure 2. Dans son ensemble, ce Département se caractérise par un climat de type soudano-guinéen et tropical humide, avec des températures parfois plus élevées que celles des zones équatoriales où les températures atteignent parfois de maxima de 40 °C. A l’occasion, l’année est pratiquement divisée en deux saisons : une sèche, qui va de Novembre à Mars et une plutôt pluvieuse, allant d’Avril à Octobre au cours de laquelle les précipitations moyennes varient entre 900 et 1500mm comme le présente la figure 3, où il est tombé en 2015 plus de 1250 mm de précipitations dans la zone d’étude.

Dans le Département de la vina, on ne dispose pas de données exactes à ce jour quant à la production de gingembre et les superficies couvertes. La vina ouest reste une zone de production en développement où les superficies mises en culture progressent d’une année à l’autre et varient de moins d’un hectare à plus de 5 ha.

La culture du gingembre se fait principalement dans les zones tropicales (Zheng et al., 2008 ; où la plante s’adapte le mieux. Le gingembre est maintenant cultivé dans presque tous les pays tropicaux et subtropicaux (Ravindra et al., 2005 ; Xizhen et al., 2005)

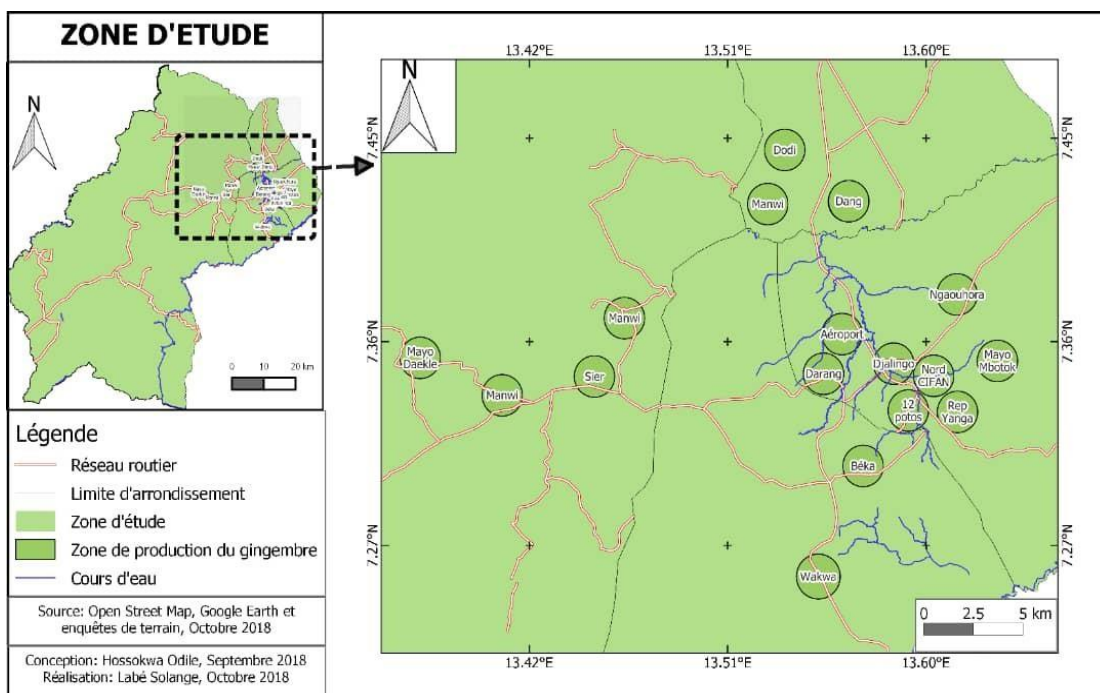
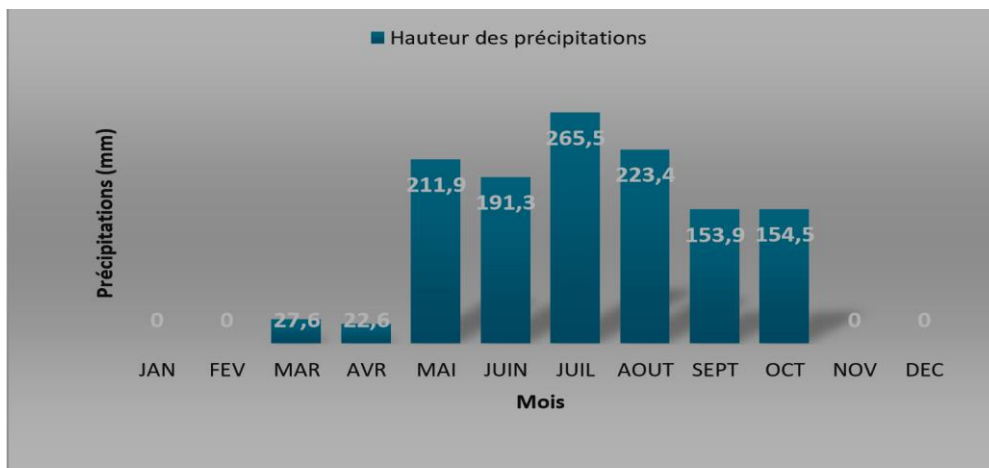


Figure 2. Diffusion des bassins de production du gingembre dans la Vina-Ouest

Cette figure présente les 17 zones de production du gingembre identifiées en 2018 lors de nos enquêtes de terrain dans la Vina-Ouest. Nous n’avons pas pu géo-référencer toutes les zones à cause de la taille parfois négligeable de certaines parcelles, la plupart des paysans étant encore en phase d’expérimentation.



Source : MINADER, 2015

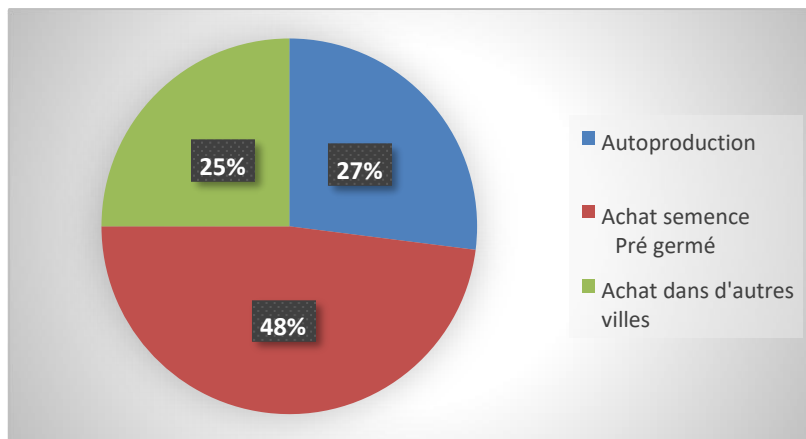
Figure 3. Hauteur des précipitations de la Vina en 2015

3.2. Appellations locales et significations du rhizome de gingembre

Le gingembre est connu sous plusieurs appellations en fonction de la localité et de l'ethnie concernée. A l'issue de nos enquêtes, il en est ressorti que les appellations les plus courantes sont en langues *pidjin* (anglais local) surtout parlée dans le grand littoral et en particulier dans la partie d'expression anglaise du Cameroun, et le *fulfuldé* (langue courante au nord-Cameroun). Ceci est la preuve d'un brassage de populations au niveau des producteurs. L'appellation *citafou* en langue fulfuldé dérive de la sensation de la chaleur ressentie sur la langue lors de la consommation du rhizome, alors que le nom *massara* qui désigne le gingembre "mâle" et vient de l'aspect très volumineux du rhizome avec son goût moins piquant.

3.3. Modes d'obtention du matériel végétal par les producteurs

Le matériel végétal utilisé par les producteurs provient de leurs villages de résidence ou des villages environnants. L'acquisition de ce matériel se fait généralement soit par achat des semences pré germées, ou par autoproduction. Le mode d'obtention le plus répandu est l'achat du rhizome pré germé pour 48 % des cas (Figure 4). Mais dans 27 % des cas, les paysans sélectionnent les rhizomes à partir de leur propre production qu'ils conditionnent afin de l'utiliser comme semence à la campagne suivante. On rencontre également parmi les producteurs, ceux qui préfèrent acheter des rhizomes non pré germés dans d'autres régions productrices (25 % des cas).



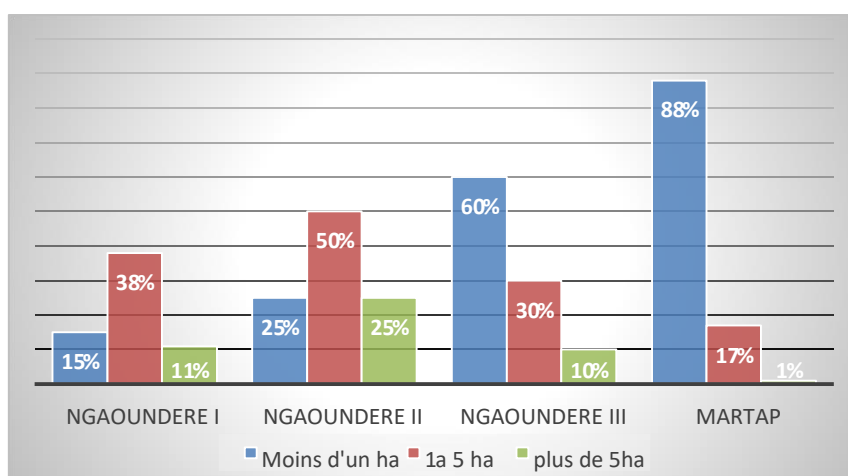
Enquête de terrain 2018

Figure 4. Modes d’obtention du matériel végétal.

3.4. Pratiques culturelles

3.4.1. Situation des champs et leurs superficies

Le gingembre est majoritairement cultivé par les hommes dans la vina ouest et de préférence dans les champs de brousse, aux abords des bas-fonds. Et comme les statistiques de la Figure 5, jusqu’en 2018 les tailles des parcelles en culture variaient pour une grande part entre 0,25 et 0,75 ha, même si quelques acteurs plus avertis de la chose, se risquaient à cultiver sur des espaces plus grands compris entre 1 et 5 ha. En revanche, très peu des producteurs pratiquent leurs cultures sur des superficies supérieures à cinq (05) ha pour des raisons financières, mais aussi à cause de la méfiance qu’ils expriment par rapport à l’avenir de cette plante dans la région. En somme, plus un s’éloigne du centre de la ville, et plus les parcelles sont petites, ce qui laisse croire que les plus grandes parcelles sont l’œuvre des citadins.



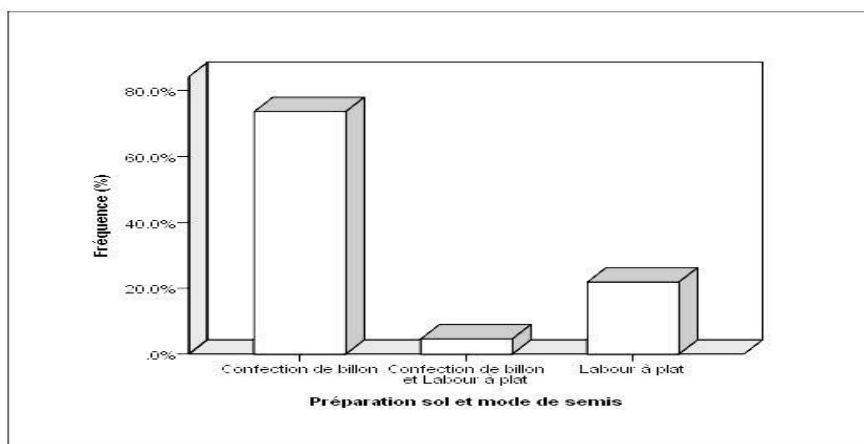
Enquête de terrain 2018

Figure 5. Répartition des parcelles selon les superficies par arrondissement

3.4.2. Préparation du sol et mise en terre des semences du rhizome

La préparation du sol se fait en fonction du type de terrain, qu'il soit sur une forte pente, plat ou engorgé d'eau. La confection de billon est le mode le plus répandu dans 73,6 % des cas. A l'aide d'une houe, les producteurs confectionnent des billons dont la largeur varie entre 01 et 1.5 m et la hauteur entre 40 et 60 cm et espacés de 35 à 50 cm environ (Photos 1 et 2). Le labour à plat se pratique mais en faible proportion (21,8 %). Toutefois, les producteurs font recours aux deux pratiques (4,6 %) en cas de nécessité (Figure 6).

Le gingembre étant une plante à multiplication végétative, la mise en terre se fait avec un morceau de rhizome utilisé comme semence. Les producteurs sélectionnent les meilleurs rhizomes sur la base de leur grosseur et comportant 03 à 04 bourgeons viables. Ils les découpent ensuite en morceaux de 04 à 05 cm de longueur. La sélection des rhizomes se fait aussi en fonction de la demande du marché, l'aspect piquant que confère le rhizome sur la langue au goûter. La mise en terre des rhizomes s'effectue entre les mois d'avril et de mai, dans des poquets de 05 à 08 cm de profondeur espacés de 20 à 30 cm suivant le niveau de fertilisation du sol.



Enquête de terrain 2018

Figure 6. Préparation du sol et mode de semis.



© Hossokwa 2018

Photo 1. Préparation du sol en pente

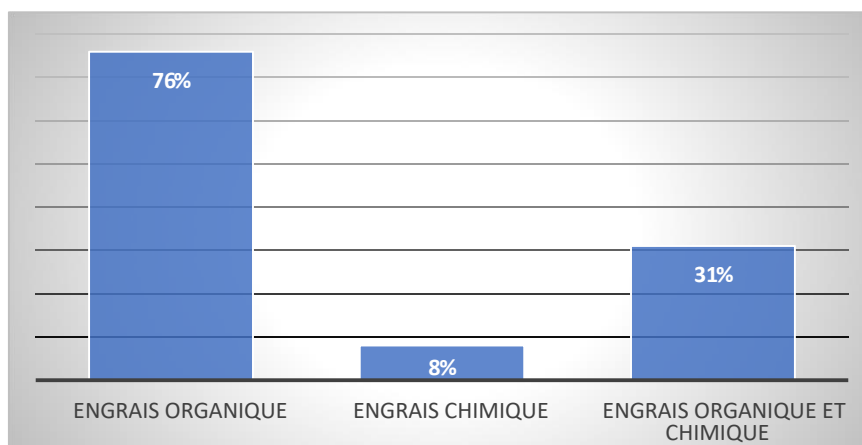
Photo 2. Mode de semis

Ces deux photos prises au village Darang (Ngaoundéré III) montrent sur l'image de gauche, la formation des billons sur pente et l'image B montre la disposition des tranches de gingembre en mode semis recouvertes de l'engrais organique (couleur grise)

3.4.3. Entretien des parcelles de culture

Les parcelles de gingembre sont entretenues de façon continue pendant toute la période de leur développement. Les désherbages débutent à partir de la troisième semaine après la levée. Ils peuvent se faire par arrachage manuel ou par sarclage dont deux à trois sont nécessaires au cours du cycle de la culture selon le type d'adventices et le degré d'enherbement. Les producteurs ont très souvent recours aux fertilisants de natures diverses pour permettre une bonne croissance et un meilleur développement des plants. Les fertilisants utilisés sont de types organique et minéral. L'utilisation de la fumure organique et du NPK concerne 31% des cas. L'utilisation de la fumure organique sans autre apport minéral sous forme de bouse de vache ou de porc, la fiente de poulet, de déjections des petits ruminants ou encore de compost issu des résidus de récoltes est très prisée pour (76 %) des cas.

Quant aux engrais minéraux, il s'agit essentiellement de l'urée et du NPK (Figure 7). Qui sont utilisés dans 8 % des cas par les producteurs. Les fertilisants organiques sont utilisés comme engrais de fond au labour afin d'enrichir le sol. Quant aux fertilisants minéraux, leur application se fait à des périodes diverses pendant la phase végétative de la plante.



Source: Enquêtes de terrain, 2018.

Figure 7. Types de fertilisants utilisés pour la culture du gingembre.

3.4.4. Récolte et conservation

La maturation du rhizome est atteinte lorsque les feuilles et tiges se dessèchent. La récolte se fait à différentes périodes en fonction de la demande. Le temps qui s'écoule entre la levée et la récolte des rhizomes varie entre 06 mois et 2 ans. Les périodes privilégiées se situent entre 8 et 9 mois. Après, la récolte qui se fait essentiellement avec les outils manuels comme la houe, la pioche à dents de fourchette et pointe (photos 3 et 4), la conservation des rhizomes se fait principalement de trois manières. Dans 65% des cas, les producteurs n'ont pas de lieux de stockage et sont obligés de vendre à très bas prix leurs récoltes, ou de les conserver dans les champs en terre. Dans 25% des cas, les produits récoltés sont stockés dans des sacs

(photos 3 B) ou par terre dans des magasins. Dans 5 % des cas, la conservation se fait dans des fosses (trous) où les paysans mettent les rhizomes qu'ils recouvrent avec de la paille ou des feuilles séchées qu'ils arrosent au besoin. Cela se fait dans des endroits ombrageux. Dans le second cas (5 %), ils laissent le gingembre en terre dans leur champ (figure 8).



© Hossokwa 2018

Photos 3 et 4. Outils de récolte du gingembre dans la Vina Ouest

Les photos 3 et 4 présentent les outils fréquemment utilisés pour la récolte du gingembre dans la Vina Ouest. L'image A montre une pioche à dents de fourchette et l'image B, une pioche pointue. Ces outils sont adaptés à cette culture malgré qu'ils blessent parfois le rhizome du gingembre. La photo 5 et la figure 8 présentent le mode de conservation des rhizomes récoltés dans les sacs.



© Hossokwa 2018

Photos 5 Conservation du rhizome dans des sacs après récolte

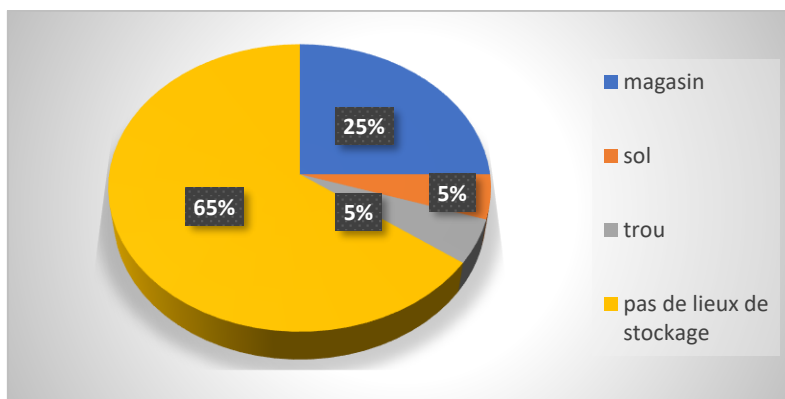


Figure 8. Modes de conservation des rhizomes de gingembre selon les cas.

3.4.5. Systèmes de culture

Association des végétaux.

La culture de gingembre dans la vina ouest se fait sur un système de polyculture en perpétuelle mutation c'est-à-dire en association avec d'autres plantes comme le maïs, le taro, le haricot etc. (planche 1).



Planche 1. Deux parcelles en culture pure du gingembre : © *hossokwa 2018*

La planche 1 est la mise en adéquation des différents systèmes de polyculture adoptés dans la Vina Ouest. L'image A est l'association du gingembre- taro, l'image B est l'association gingembre maïs et l'image C'est l'association gingembre- haricot. Ce système est de plus en plus fréquent dans les parcelles de production de la Vina Ouest.

Culture pure de gingembre.

Ce système de culture pure se rencontre sur des parcelles d'une certaine étendue (entre 1 et 5 ha) et appartenant à des acteurs ayant déjà une certaine expérience dans le métier (planche 2).



© *hossokwa 2018*

Planche 2. Deux parcelles en culture pure de gingembre

Association des productions végétales et animales.

Certains producteurs associent la culture du gingembre à l'élevage bovin (planche 2). La méthode consiste à faire séjourner dans une parcelle (généralement en enclos), les bovins pendant une période (6 à 8 mois), la parcelle étant exploitée l'année d'après, pour la culture du gingembre. Cette méthode favorise une bonne conservation du gingembre dans le sol sans pourrissement et sans assèchement pendant une longue période allant de 1 à 2 ans. Ceci permet de diminuer l'utilisation des produits chimiques. Il s'agit là des méthodes beaucoup plus pratiquées par les grands et moyens producteurs qui sont souvent éleveur et agriculteur en même temps (enquête de terrain 2018).



©. Hossokwa 2018

Planche 3. Association gingembre-élevage dans la Vina Ouest

La planche 3 met en relief deux images. Celle de gauche (A) présente une parcelle de gingembre qui montre en arrière-plan une porcherie dont les excréments sont utilisés comme engrais organique. Celle de droite (B) montre en arrière-plan un vaste poulailler dont les excréments servent à alimenter en engrais les parcelles de gingembre mitoyennes. L'avantage de ces méthodes est d'enrichir à la fois le sol mais aussi de favoriser à rehausser l'arôme et le jus du « gingeole » contenu dans le gingembre.

3.4.6. Systèmes de production,

Les variétés du gingembre.

A ce jour, treize variétés de gingembre sont cultivées en zone tropicale (Kress et al., 2002). Elles s'identifient en fonction de la couleur et la forme du rhizome, sa teneur en protéines et en lipides, sa taille et la durée du cycle de croissance. Tous ces éléments varient d'un rhizome à l'autre. Bien que le mode de multiplication du gingembre soit du type végétatif, il existe une grande variabilité au sein de l'espèce (Nayak et al., 2005). Kandiannan et al. (2009) rapportent que dans différents centres de production, il existe des variétés distinctes en raison du type de sol, le climat et les pratiques culturales. Le mode d'obtention le plus courant est l'achat des rhizomes. Les différences observées entre les écotypes sont dues aux conditions agro-écologiques dans lesquelles ils évoluent (Joshi et al., 2012).

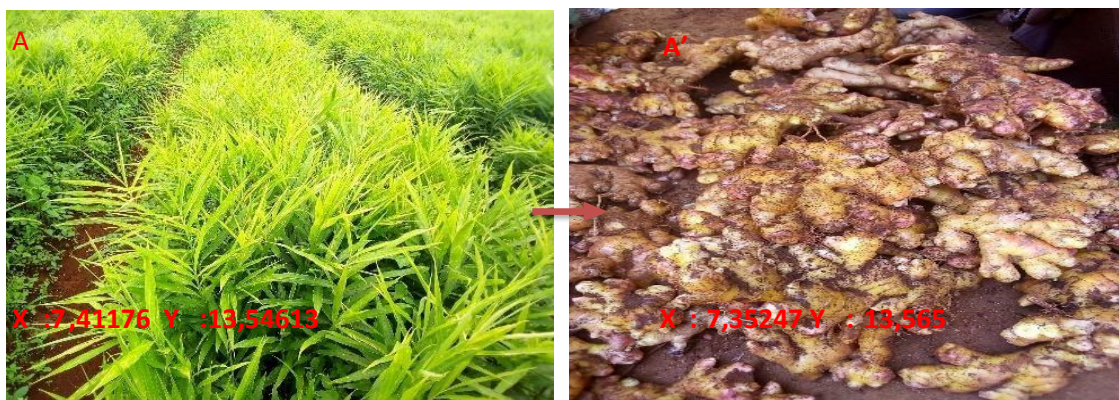
Voici quelques variétés cultivées au Cameroun : « tumeric Ginger » de couleur blanc et jaune « curcuma » de couleur orangée et le « flint Ginger » de couleur pourpre ou bleuté. Mais, la plus vulgarisée dans la Vina

Ouest est le « tumeric Ginger » spécialement le blanc et jaune, alors que la moins cultivée est le « flint Ginger » (gingembre corné), du fait qu'il donne un rhizome dur et fibreux (planches 3, 4 et 5). Dans les arrondissements de Ngaoundéré I et de Martap, on cultive beaucoup plus le « tumeric Ginger », contrairement aux arrondissements de Ngaoundéré II et III où on retrouve le « tumeric Ginger » et le « flint Ginger ».



Planche 4. Le gingembre « pourpre » : la plante et le produit

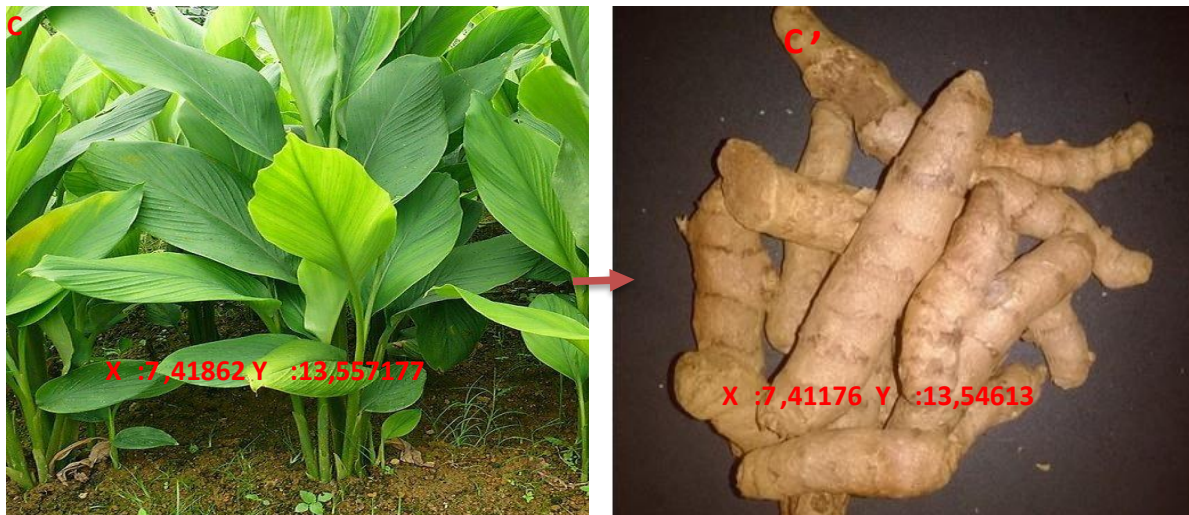
La planche 4 montre une variété de gingembre appelée « flint ginger ». L'image B montre la plante et son feuillage et l'image B' montre la racine gingembre. Cette variété a une couleur bleutée ou pourpre et donne une mince racine gingembre avec moins de jus. En plus elle est très fibreuse. C'est la variété la moins cultivée et la moins sollicitée par la population à cause de son fort goût piment.



X : 7.41176 : Y :13.54613

Planche 5. Le gingembre blanc jaune : La plante et le produit : © Hossokwa 2018

La planche 5 montre une variété de gingembre appelée « tumeric ginger ». L'image A montre la plante et son feuillage et l'image A' montre la racine gingembre. Cette variété a une couleur blanc/jaune et donne une grosse racine avec beaucoup de jus. En plus elle est moins fibreuse. C'est la variété la plus prisée.



©. Hossokwa 2018

Planche 6. Gingembre curcuma

La planche 6 montre une variété de gingembre appelée « curcuma ». L'image C montre la plante et son feuillage et l'image C' montre la racine gingembre. Cette variété a une couleur orangée et contient moins de fibre. Elle n'est pas encore vraiment vulgarisée dans la Vina Ouest.

Destination des récoltes et leurs usages

Le gingembre produit dans la vina ouest fait l'objet d'un commerce beaucoup plus national qu'international. Sa production s'améliore au fur et à mesure que les producteurs acquièrent de l'expérience. La production alimente déjà les régions voisines (Nord, l'Extrême-Nord, l'Est etc.) et très peu les pays voisins (enquête de terrain, 2018). Le rhizome est utilisé moulu ou frais pour assaisonner les sauces. Le jus extrait du rhizome entre dans la fabrication de boissons rafraîchissantes lors des cérémonies. Le rhizome séché et moulu est très apprécié dans le café et le thé. Okonta et al. (2008) affirment qu'il est utilisé comme épice ou condiment et représente aussi un agent phyto-thérapeutique. Le gingembre est utilisé pour la fabrication de boissons telles que la bière, les liqueurs et dans la conservation de certains produits (Hiremath, 2006). Dans les marchés locaux on rencontre le gingembre transformé. Les rhizomes découpés en de fines tranches, séchés et saupoudrés de sucre sont consommés sous forme d'amuse-gueule. Le gingembre est utilisé pour le traitement de certains maux tels que le rhume, les constipations, les nausées, les hémorroïdes, les angines, les maux de ventre, la toux, etc. Il est également utilisé dans la pharmacopée chinoise selon Vendruscolo et al. (2006) pour le traitement de nombreuses maladies. Au Nigéria, Okonta et al. (2008) rapportent que le gingembre est utilisé par la majeure partie des populations dans des mets variés et contre les maux gastro-intestinaux. Zheng et al. (2008) rapportent que le gingembre était cultivé principalement dans les zones tropicales asiatiques depuis les temps anciens pour soulager le rhume, les fièvres, les problèmes de digestion et stimule l'appétit.



Photos 6 et 7. Ensachage du gingembre pour destination du Tchad. © *hossokwa 2018*

Les photos 6 et 7 montrent parfaitement que la production est bien réelle dans la Vina Ouest ; les images montrent le remplissage des sacs de gingembre, il s'agit de la commande d'un vendeur grossiste basé au Tchad, passée auprès d'un producteur localisé au quartier 12 poteaux à Ngaoundéré. Il s'agit d'une commande 50 sacs de 100 kg de gingembre.

4. CONCLUSION

La culture du gingembre se pratique en majorité dans la partie Ouest du Département de la vina où les précipitations annuelles sont comprises entre 900 et 1500 mm. Cette épice exige des conditions pédoclimatiques assez particulières qui font d'elle une plante contraignante malgré ses nombreuses vertus. Sa culture se pratique en majorité pour le moment sur de petites et moyennes superficies par des populations aguerries venues du Nord-Ouest et du Sud-ouest auxquelles se sont joints quelques paysans de la Région. La productivité du gingembre est liée à des facteurs tels que la qualité du rhizome semence ainsi que les conditions biotiques et abiotiques. L'étude des techniques de culture de cette épice montre les limites au niveau de sa production. La restriction est essentiellement due à un manque d'itinéraire technique établi pour la production, aux exigences de la plante sur le plan climatique et à la pénibilité du travail par rapport à sa rentabilité. Une meilleure connaissance des différents systèmes de culture combinée judicieusement aux approches technologiques nouvelles permettrait sans doute d'améliorer le système de production et d'accroître la productivité de la plante. Des investigations plus poussées se structurant autour de la préservation des ressources génétiques sont nécessaires afin de mieux connaître les différentes variétés rencontrées dans la Vina-ouest et sur l'ensemble du territoire si l'objectif est de faire face à la forte demande internationale manifestée ces dernières années.

5. CONFLITS D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêt.

5. RÉFÉRENCES

- Akbarian A.R., Olczyk T., 2003. Hydroponic production of fresh ginger roots as an alternative method for south Florida. *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, **116**, 51-52.
- Hiremath R.C., 2006. Micropropagation of ginger (*Zingiberofficinale*Rosc.). Master thesis, University of Agricultural Sciences, Dharwad, p.40.
- Joshi R.K., Mohanty S., Kar B., Nayak S., 2012. Assessment of Genetic Diversity in *Zingiberaceae* Through Nucleotide Binding Site-Based Motif-Directed Profiling. *Biochem. Genet.*, **50**, 642–656.
- Kandiannan K., Parthasarathy U., Krishnamurthy K.S., Thankamani C.K., Srinivasan V., 2009. Modeling individual leaf area of ginger (*Zingiberofficinale* Roscoe) using leaf length and width. *Sci. Hort.*, **120**, 532–537.
- Kress W.J., Prince L.M., Williams K.J., 2002. The phylogeny and a new classification of the gingers (*Zingiberaceae*): evidence from molecular data. *Americ. J. Bot.*, **89**, 1682–1696.
- MINADER, 2017. Ministère de l’Agriculture et du Développement Rural, Direction-des-Enquêtes-et-Statistiques Agricoles (DESA), Cameroun.
- Nayak S., Naik P.K., Qcharya L., Mukherjee A.K., Panda P.C., Das P., 2005. Assessment of genetic diversity among 16 promising cultivars of ginger using cytological and molecular markers. *Z. Naturforsch.*, **60c**, 485–492.
- Okonta J.M., Uboh M., Obonga W.O., 2008. Herb-drug interaction: A case study of effect of ginger on the pharmacokinetic of metronidazole in rabbit. *Indian. J. Pharm. Sci.*, **70**, 230–242.
- Parthasarathy V.A., Srinivasan V., Nair RR., John ZT., Kumar A., Prasath D., 2012. Ginger: Botany and Horticulture, Indian Institute of Spices Research Indian Council of Agricultural Research: Kerala, India.
- Preeti C., Dnyaneshwar W., Kalpana J., Bhushan P., 2008. Development of SCAR (sequence-characterized amplified region) markers as a complementary tool for identification of ginger (*Zingiberofficinale* Roscoe) from crude drugs and multi component formulations. *Biotech. Appl. Biochem.*, **50**, 61–69.
- Ranaivonjoany Mahatsimbina, 2004. Place du gingembre dans les systèmes de production de Beforon, Mémoire de fin d’étude, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Agriculture, 100p.
- Ravindran PN., Babu NK., Shiva KN., 2005. Botany and crop improvement In Medicinal and Aromatic Plants-Industrial Profiles: Ginger, the Genus *Zingiber*, Ravindran PN, Babu KN (eds). CRC Press: Washington DC. 15–86.
- Singh G., Kapoor I.P.S., Singh P., Heluani C.S., Lampasona M.P., Catalan C.A.N., 2008. Chemistry, antioxidant and antimicrobial investigations on essential oil and oleoresins of *Zingiber officinale*. *Food Chem. Toxicol.*, **46**, 3295–3302.
- Vendruscolo A., Takaki I., Bersani-Amado L.E., Dantas J.A., Bersani-Amado CA., Cuman RKN., 2006. Anti-inflammatory and antinociceptive activities of *Zingiberofficinale* Roscoe essential oil in experimental animal models. *Indian J. Pharm.*, **38**, 58–59.
- Xizhen A., Jinfeng S., Xia X., 2005. Ginger production in Southeast Asia. In *Medicinal and Aromatic Plants-Industrial Profiles: Ginger, the Genus Zingiber*, Ravindran PN, Babu KN (eds). CRC Press: Washington DC, 241–278.
- Zheng Y., Liu Y., Ma M., Xu K., 2008. Increasing in vitro microrhizome production of ginger (*Zingiberofficinale* Roscoe). *Acta Physiol. Plant*, **30**, 513–519.