

Tomate (*Solanum lycopersicum* L.) : Inventaire des cultivars, altérations fongiques et stratégies endogènes de conservation au sud Togo.

Tomato (*Solanum lycopersicum* L.): Inventory of local varieties, fungal alteration, and local conservation strategies in southern Togo.

N'Dri Laetitia Mansagnon, Agbodan Kodjovi, Amegnaglo Kossi, Kanda Madjouma, Gbogbo Koffi, Akpavi Sêmihinva, Akpagana Koffi

Laboratoire de botanique et écologie végétale, département de Botanique, Faculté des Sciences (FDS), Université de Lomé (UL), BP 1515 Lomé, Togo

Auteur correspondant : ndrilaetitia3@gmail.com

Comment citer l'article : N'DRI Laetitia Mansagnon, Agbodan Kodjovi, Amegnaglo Kossi, Kanda Madjouma, Gbogbo Koffi, Akpavi Sêmihinva, Akpagana Koffi (2024). Tomate (*Solanum lycopersicum* L.): Inventaire des cultivars, altérations fongiques et stratégies endogènes de conservation au sud Togo. *Revue Écosystèmes et Paysages (Togo)*, 4(1) : 1-10, ISSN Online : 2790-3230.

Doi:

<https://doi.org/10.59384/recopays.tg4116>

Reçu : 1 mars 2024

Accepté : 15 juin 2024

Publié : 30 juin 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Résumé

La culture de baies de tomates est saisonnière malgré le besoin quotidien. Cette culture est sujette à de nombreuses contraintes dont les maladies fongiques. La présente étude vise à recenser les stratégies de conservation locales et identifier les moisissures impliquées dans la dégradation des fruits de tomates post-récoltes. La collecte des données a été faite d'une part, par des enquêtes menées sous forme de focus group auprès des agriculteurs et revendeuses de la région maritime. La collecte des échantillons a été basée sur un choix aléatoire de baies de tomates présentant un signe d'altération ou de symptômes fongiques. D'autre part, Une analyse fongique des échantillons a été réalisée afin d'identifier les moisissures qui y sont inféodées. 151 personnes ont été enquêtées et 24 échantillons ont été collectés pour l'analyse fongique. Les résultats montrent que plusieurs cultivars de tomates sont cultivés et parmi celles-ci, les variétés locales 'Bobo', 'cococu', 'akliko', 'pommevi', 'atayakpa', résistent au-delà de 10 jours avant de se détériorer. Parmi les formes de stratégies de conservation, la purée est la plus adoptée. À l'issue de l'analyse fongique, 22 espèces de moisissures ont été identifiées, lesquelles sont réparties en 14 genres : *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Colletotrichum*, *Curvularia*, *Fusarium*, *Geotrichum*, *Penicillium*, *Mucor*, *Rhizoctania*, *Rhizopus*, *Sclerotinia*, *Stemphylium*, *Trichoderma*. La culture de baies de tomates est soumise à plusieurs contraintes dont la méconnaissance des techniques de conservation, le manque d'infrastructures de transformation et l'attaque de nuisibles.

Mots clés : Conservation post-récolte, Stratégies endogènes, Tomate, Moisissures, Togo

Abstract

The cultivation of tomato berries is seasonal, despite the daily need for them. This crop is subject to numerous constraints, including fungal diseases. The aim of this study is to identify local preservation strategies and the moulds involved in the post-harvest degradation of tomato fruit. Data were collected through focus group surveys of farmers and retailers in the maritime region. Sample collection was based on a random selection of tomato berries showing signs of spoilage or fungal symptoms. A fungal analysis of the samples was also carried out to identify the moulds attached to them. 151 people were surveyed and 24 samples were collected for fungal analysis. The results show that several tomato cultivars are grown, including the local varieties 'Bobo', 'cococu', 'akliko', 'pommevi' and 'atayakpa', which can withstand more than 10 days before deteriorating. Among the various preservation strategies, purée is the most widely adopted. The fungal analysis identified 22 mould species, divided into 14 genera: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Colletotrichum*, *Curvularia*, *Fusarium*, *Geotrichum*, *Penicillium*, *Mucor*, *Rhizoctania*, *Rhizopus*, *Sclerotinia*, *Stemphylium*, *Trichoderma*. The cultivation of tomato berries is subject to a number of constraints, including lack of knowledge of preservation techniques, lack of processing facilities and pest attacks.

Keywords: Post-harvest conservation, endogenous strategies, Tomato, Mould, Togo.

1. Introduction

Solanum lycopersicum L. constitue le légume le plus produit pour ses fruits sur le plan mondial (Siméon *et al.*, 2021) avec une production qui s'élève à 182,3 millions de tonnes en 2020 (FAOSTAT, 2020). Au Togo, 45% des ménages agricoles cultivent la tomate (FAO, 2019 ; MAEDR, 2019). La production de la tomate est passée de 7.620,4 tonnes en 2013 à 13.328,2 tonnes en 2017 avec un taux de croissance annuel moyen de 15% (DSID, 2013). Cependant, chaque année, le pays importe un volume important de tomates fraîches. Le problème de gestion de la production locale constitue l'une des raisons de ces importations (Douti, 2021). Ces importations ont été évaluées à 29157 tonnes en 2016 (INSEED, 2016). Il revient que près de 50 % de tomates fraîches post-récoltes sont perdues (FAO, 2000), car ces dernières étant constitués majoritairement d'eau (94%) sont difficilement conservables (Naika *et al.*, 2005). Cette perte est liée essentiellement au manque de techniques de conservation appropriées et accessibles à la majorité des producteurs et des consommateurs (Choudourou *et al.*, 2012 ; Ekissi *et al.*, 2021). Cette situation entraîne l'importation de tomates fraîches du Nigeria, du Ghana et du Burkina-Faso (Dossou *et al.*, 2007 ; Agassounou *et al.*, 2012) et une hausse des prix de baies de tomates au cours de l'année (Siméon *et al.*, 2021). Par ailleurs, la culture de la tomate est souvent confrontée à des nuisibles tels que les ravageurs (insectes, acariens, nématodes, etc.), les maladies (fongiques, bactériennes ou virales), les mauvaises herbes, et aux facteurs abiotiques (Ekissi *et al.*, 2021). Ces contraintes provoquent d'importants dégâts sur la production légumière et affectent la qualité organoleptique des légumes (Dupriez *et al.*, 2001). Contre ces (ennemis naturels / nuisibles), les producteurs font recours aux produits phytosanitaires qui parfois peuvent se révéler inefficaces (Kanda, 2013). Malgré l'ampleur des dégâts et des pertes socio-économiques liés à la culture de la tomate au Togo, peu d'études ont été portées sur les stratégies endogènes de conservation des baies de tomate. Ce manque de données scientifiques a guidé la présente étude. L'objectif général de cette étude vise à contribuer à la valorisation des savoirs endogènes sur la conservation post-récolte des baies de tomate. Spécifiquement, (i) recenser les stratégies endogènes de conservation des baies de tomate au Sud-Togo ; (ii) inventorier les cultivars les mieux adaptés à la conservation post-récolte des baies de tomate; (iii) identifier les moisissures inféodées aux baies de tomate post-récoltes.

2. Matériel et Méthodes

2.1 Description du milieu d'étude

L'étude a été menée dans la région maritime du Togo puisqu'elle était la deuxième région productrice de tomates au Togo (DSID, 2013 ; PND, 2021-2030). La région maritime a été située entre les latitudes 6° et 6°80' Nord et entre la longitude 0°40' et 1°60' Est (Figure 1) ; limitée au Nord sur 130 km par la région des Plateaux, au Sud sur 50 km par l'Océan Atlantique, à l'Est sur 100 km par le Bénin et à l'Ouest sur 80 km par le Ghana (Ménot & Seddoh, 1985). Ayant une superficie de 6 395 km² soit environ 10,8 % du territoire national, elle a intégré la zone écologique V encore appelée la plaine côtière selon Ern, (1979). Sur le plan administratif, la région a été subdivisée en 74 cantons regroupés en 8 préfectures (Avé, Agoè-nyivé, Bas-Mono, Golfe, Lacs, Vo, Yoto, Zio). A l'exception des préfectures d'Agoè-Nyivé et Golfe, les six autres ont été prospectées car elles sont des zones de fortes production de tomate (PND, 2021-2030). Les préfectures d'Agoè-Nyivé et de Golfe regorgeaient beaucoup de revendeuses dans les marchés urbains.

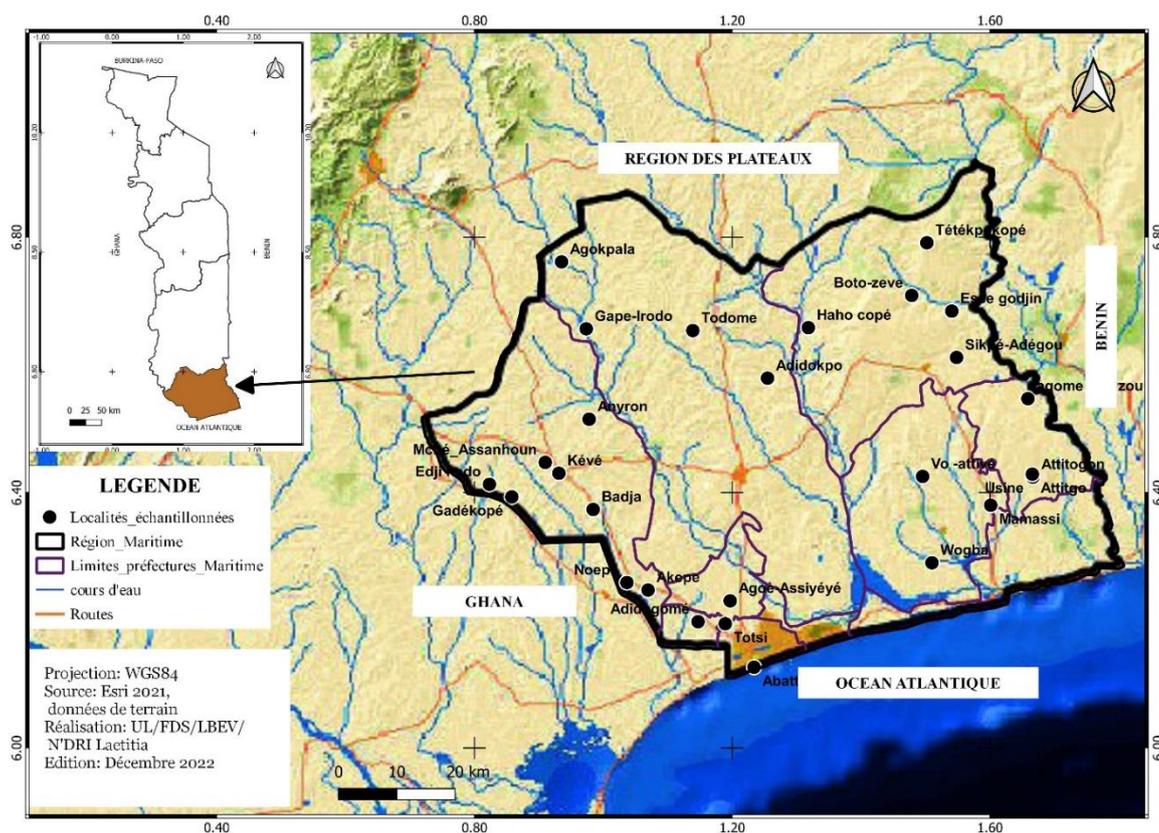


Figure 1. Zone d'étude

2.2 Collecte des données

2.2.1 Enquête ethnobotanique

L'enquête a été faite sur la base des interviews semi-structurées (Akpavi et al. 2013) auprès des producteurs, des revendeuses ; et par des observations directes sur le terrain. Au total 151 personnes ont été enquêtées, choisies de manière aléatoire dans les préfectures d'Avé, Bas-mono, Zio, Yoto, Vo et Lacs (Figure 1). Le guide d'entretien élaboré comporte des questions relatives aux caractéristiques sociodémographiques des producteurs, des revendeuses, aux cultivars de tomates cultivés, aux symptômes de maladies observés et aux stratégies endogènes de conservation des baies de tomate.

2.2.2 Collecte des échantillons

Celle-ci a été basée sur un choix aléatoire des baies de tomate présentant un signe d'altération ou de symptômes fongiques. Pour chaque échantillon, le numéro de collecte, le nom de la localité, la date, les coordonnées géographiques ont été notées. Les échantillons (24) ont été ensuite emballés dans des sachets transparents et transportés au laboratoire, où ils ont été conservés à 4°C pour les analyses ultérieures (Wonni 2017).

2.2.3 Analyse fongique

L'isolement a consisté à découper à la lisière des nécroses, de petits fragments, qui ont été d'abord lavés abondamment à l'eau de robinet pour les débarrasser des débris. Ensuite, ces derniers ont été désinfectés à l'hypochlorite de sodium à 2 % pendant 1 minute puis dans de l'éthanol 95° pendant 1 minute et enfin rincés à l'eau distillée stérile plusieurs fois. Les fragments lavés ont été séchés sur papier absorbant stérile. Une fois secs, 5 fragments, par boîte de Pétri, ont été ensemencés sur milieu PDA puis incubés à 28 ± 2 °C pendant 4 à 7 jours (Redjimi and Boushaba 2021). Les différentes colonies de moisissures apparues ont été repiquées sur un nouveau milieu PDA puis de nouveau incubées à 28 ± 2 °C ; des repiquages successifs ont été réalisés jusqu'à l'obtention des isolats purs (Domedjui *et al.*, 2022). Une culture en chambre humide a été réalisée sur les isolats non fructifiés au-delà de sept jours (Allioui 2020). Suite à cela, les cultures ont été de nouveau incubées à 28 ± 2 °C. L'identification se réalise suite à des remarques générales sur l'observation des caractères macroscopiques et microscopiques (Noukpozoukou *et al.*, 2021).

2.3 Analyse des données

Les questionnaires ont été dépouillés manuellement. Les données d'enquêtes ainsi que les données macroscopiques et microscopiques du laboratoire ont été saisies dans le tableur Microsoft tableur Excel ® 2013. Les moyennes et les pourcentages des données recueillies sur le terrain et au laboratoire ont été calculés et utilisés pour la construction d'histogrammes.

3. Résultats

3.1 Cultivars de tomates cultivées

Vingt cultivars de tomate ont été recensés et ceux-ci prennent des appellations différentes d'une localité à une autre. Ces cultivars diffèrent les uns des autres par leur forme, leur taille, Il s'agit de 'agbitsaku', 'agboneku' 'akliko' (aklikovi, aklikoga), 'atayakpa' 'bobo', 'caterpillar-foti', 'cocoku', 'dapago', 'ehufoti', 'enego', 'gelenu', 'ghanavi', 'kpalimeku', 'ouaga', 'pipuanguan', 'pommevi', 'tohunvi', 'tseviaku', 'tsobole'. Les producteurs et les revendeuses disposent de plusieurs critères leur permettant de distinguer les différents cultivars. Ces critères d'identification reposent sur l'origine de la variété, la forme, la taille.

3.2 Techniques endogènes de conservation des baies de tomate

97% des enquêtés dans la région maritime ont estimé ne pas avoir connaissance des techniques de conservation des baies de tomate. Néanmoins, 3% ont entendu parler de 3 formes de transformation des baies de tomate. Il s'agit des transformations sous forme de poudres, de purées et de tranches séchées. En outre, seul (8%) des enquêtés transforment les baies de tomate en période d'abondance. Dans la préfecture du Bas-mono, il a été découvert une petite unité de transformation sous forme de purées.

3.3 Contraintes liées à la culture de la tomate

Les vers, les insectes, les chenilles ont été les ravageurs les plus signalés par les producteurs. Diverses attaques agissent sur le rendement cultural. Le flétrissement des feuilles et une maladie appelée 'kouyrô' qui attaque soit les feuilles ou soit les racines

des jeunes plants ont été observés. La présence de moisissures sur les baies a été identifiées par l'apparition de taches blanches, noires, bleues, grises au niveau du pédoncule ou au niveau des blessures.

3.4 Espèces fongiques inféodées aux baies de tomate altérées

A l'issue de l'analyse fongique, 22 espèces ont été identifiées lesquelles ont été réparties en 14 genres (Figure 2). Il s'est agi de : *Alternaria brassicola* ; *Alternaria solani* ; *Aspergillus flavus* ; *Aspergillus glaucus* ; *Aspergillus niger* ; *Aspergillus parasiticus* ; *Cladosporium cladosporioides* ; *Cladosporium herbarum* ; *Colletotrichum gloesporioides* ; *Curvularia geniculata* ; *Fusarium oxysporum* ; *Fusarium solani* ; *Fusarium moniliforme* ; *Geotrichum candidum* ; *Geotrichum spp* ; *Penicillium italicum* ; *Mucor racemosus* ; *Rhizoctonia solani* ; *Rhizopus stolonifer* ; *Sclerotinia sclerotiorum* ; *Stemphylium solani* ; *Trichoderma hamatum* (Figure 2). L'espèce *Aspergillus niger* a été la plus fréquente (11, 25%) alors que *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus parasiticus*, *Cladosporium herbarum*, *Colletotrichum cladosporioides*, *Curvularia geniculata*, *Fusarium moniliforme*, *Penicillium italicum*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Stemphylium solani* et *Trichoderma hamatum* ont été les espèces les moins représentées (2, 5%).

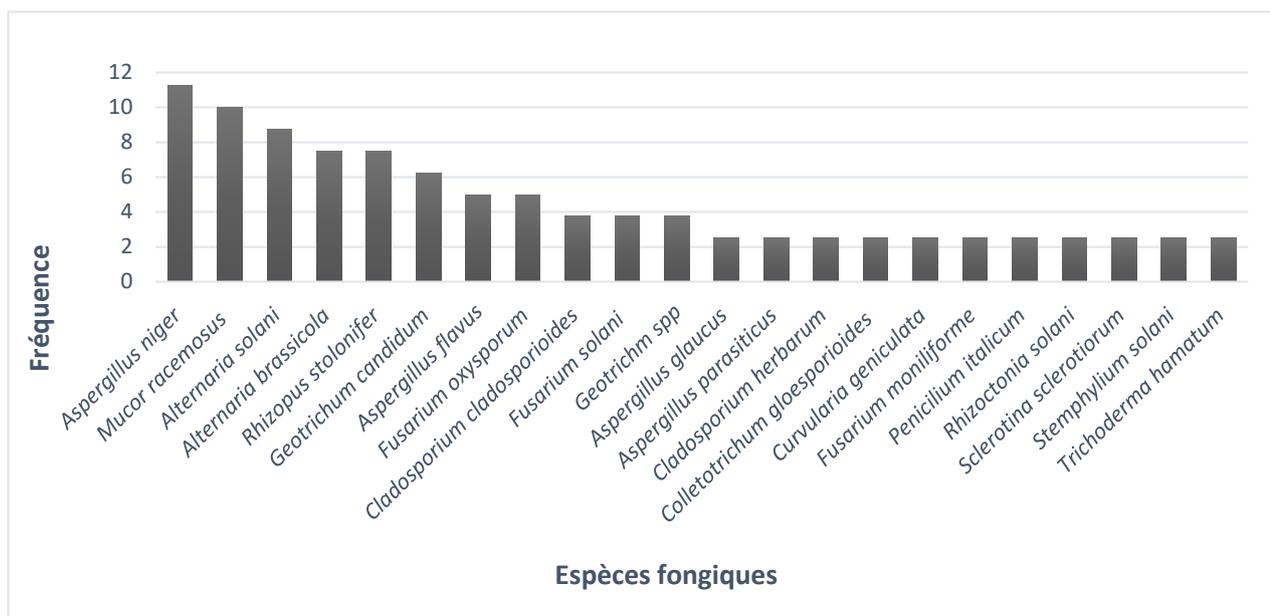


Figure 2. Diversité des espèces fongiques inféodées aux baies de tomates

4. Discussion

La technique de conservation la plus entreprise a été la forme de purée. Les informations identiques selon lesquelles la transformation des baies de tomate sous forme de purée, ont été rapportées au Bénin (Fagbohoun & Kiki, 1999; Abalo, 2019 ; (Yadonta 2020) ; Noukpozoukou *et al.*, 2021). La transformation sous forme séchée a aussi été signalée dans plusieurs pays de l'Afrique de l'Ouest comme le Bénin, le Burkina (Compaoré 2019), de compote ou pulpe, de pelées, de poudre au Bénin (Fagbohoun and Kiki 1999). Ces résultats sont alignés sur ceux de Yolou (2019) dans son étude sur les modes de conservation des produits maraîchers au Bénin.

Les résultats d'enquête de cette étude ont révélé que plusieurs facteurs empêchent la conservation des baies de tomate notamment leur forte teneur en eau. Abalo (2019) a également rapporté que le plus grand facteur limitant de la conservation des baies sur de

longues durées est leur forte teneur en eau. A cela s'ajoute des facteurs d'ordre techniques et financiers (Lare 2017). Les résultats de cette étude sont en accord avec ceux rapportés par Noukpozounkou *et al.*, 2021 ; Ekissi *et al.*, 2021. Il a été révélé que les consommateurs n'ont pas été satisfaits du goût et de la texture des produits transformés (Bancal and Tano 2019). Ces difficultés ont été rapportées par Yolou, (2019) sur les modes de conservation des produits maraîchers, comme étant un frein à la transformation des baies de tomate.

Les producteurs cultivent la plupart du temps des cultivars locaux. 20 cultivars sont produits. Cette forte diversité a été également observée pour le manioc, le piment et le niébé dans la même zone d'étude par Agbodan, (2016). Des résultats similaires ont été observés en Côte d'Ivoire dans les travaux d'Ekissi *et al.*, (2021) sur la tomate. Les cultivars 'akliko', 'atayakpa', 'bobo', 'cocoku', 'pommevi' ont été les plus appréciés autant par les producteurs que par les consommateurs car elles sont bien charnues fermes. Elles peuvent être conservées au-delà de dix jours après récolte. Des rapports similaires ont été présentés dans les travaux de Siméon *et al.*, (2021). Selon ces auteurs, le cultivar local 'Akliko' a présenté une relative faible teneur en eau et une longue durée de conservation (≥ 15 jours). La catégorisation des principaux cultivars a été faite sur la base de leurs traits morphologiques selon les connaissances endogènes. La forme du fruit ; le nombre de loges ; la consistance ; le poids du fruit et le pourcentage des pépins ont été les caractères distinctifs des cultivars. Ces constats ont été également énumérés dans les travaux de Fagbohoun & Kiki, (1999) au Bénin, de Biekre (2013) ; Ekissi *et al.* (2021) en Côte d'Ivoire. Les travaux de ces derniers ont révélé que l'identification des cultivars par des traits morphologiques a été la méthode couramment utilisée par les producteurs.

La nomenclature locale des cultivars a été basée sur des traits morphologiques, ce qui concorde avec les travaux d'Akpavi (2008) sur les plantes alimentaires mineures. Dans les travaux d'Akpavi, il a été révélé que les producteurs reconnaissent et distinguent les légumineuses grâce à leurs morphologies. Des observations similaires ont été rapportées sur des légumes feuilles au Bénin par Dansi *et al.* (2008), l'aubergine par Bationa-Kando *et al.* (2015), le sorgho sucré par Sawadogo (2015), la corète potagère par Kiebre (2018) au Burkina Faso, le gombo par Siemonsma (1982) en Côte-d'Ivoire. La variation des noms vernaculaires d'une localité à l'autre, d'une ethnie à l'autre et même au sein d'un même groupe ethnique a été également rapporté au Bénin par Nacambo *et al.*, (2021).

Les espèces fongiques identifiées ont été intégrées parmi les champignons causant des maladies fongiques des baies de tomate (Naika et al. 2005). Ces résultats sont en accord avec ceux de Benselimane & Boureghda (2019) ; Allouache *et al.* (2020) qui ont signalé la présence de : *Alternaria solani* ; *Aspergillus flavus* ; *Aspergillus niger* ; *Fusarium solani* ; *Penicillium italicum* ; *Mucor racemosus* ; *Rhizoctonia solani*. Au Togo, des études sur la tomate ont permis d'identifier les espèces comme *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Alternaria solani*, *Fusarium oxysporum* (Biekre, 2013).

5. Conclusion

La présente étude s'était fixée comme objectifs d'inventorier les variétés locales de baies de tomate à longue durée au Sud Togo, de recenser les stratégies endogènes de conservation des baies de tomate et d'identifier les moisissures inféodées à l'altération post-récolte des baies de tomates. A l'issue de cette étude, 20 cultivars de baies de tomate ont été recensées. Les baies de tomates comme 'bobo', 'cocoku' et 'akliko' ont été les mieux adaptées à la conservation post-récolte. Elles ont pu tenir 10 à 14 jours après la récolte. Au total, 3 stratégies endogènes de conservation des baies de tomates ont été recensées et Il en résulte que la purée de tomate a été la plus courante. La transformation locale des baies de tomates en poudre, en purée ou en tranches séchées n'est connue que de 3 % des enquêtés. L'analyse fongique des échantillons de baies de tomates de qualité a permis d'identifier au total vingt-deux (22) espèces fongiques. Pour limiter l'importation des baies de tomates au Togo, il serait important de vulgariser auprès des producteurs et des commerçantes des baies de tomates les techniques endogènes de conservation de ces

dernières, de promouvoir les variétés locales les mieux adaptées à la conservation, d'encourager l'utilisation de produits phytosanitaires à tous les niveaux de la filière tomate et de promouvoir l'installation de sites de récupération et transformation des baies de tomate pour limiter les pertes en période d'abondance.

Remerciements

Les auteurs remercient toutes les personnes ayant participé de près comme de loin à la réalisation de cette recherche.

Contribution des auteurs

Rôle du contributeur	Noms des auteurs
Conceptualisation	N'Dri
Gestion des données	N'Dri
Analyse formelle	Kanda, Akpavi, Gbogbo
Enquête et investigation	N'Dri, Agbodan, Amengnaglo
Méthodologie	N'Dri
Supervision Validation	Akpagana
Écriture – Préparation	N'Dri
Écriture – Révision	N'Dri

Références

- Abalo D (2019) Formulation et évaluation des paramètres de qualité de la purée de tomate de la variété locale akikon au Centre Songhai de Porto-Novo. Benin. p.62. Consulté le 28 mars 2024, Accessible en ligne : <https://biblionumeric.epac-uac.org:8080/jspui/bitstream/123456789/3741/1/>
- Abou Mouritala, Ibouaïma Yabi, Isidore Yolou, et Euloge Ogouwale (2018). Caractérisation Des Systèmes de Production Sur Les Sites d'aménagements Hydro-Agricoles Dans Le Doublet Dangbo-Adjohoun Au Sud Du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 12, n° 1: 462-78. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v12i1.36>.
- Agbodan, K. M. L., S. Akpavi, K. A. Agbodan, M. Kanda, K. B. Amengnaglo, A. Adrou-Aledji, K. Batawila, et K. Akpagana (2020). Description Agromorphologique et Détermination Du Potentiel Antioxydant des Variétés Sous-Utilisées et Nouvellement Introduites de Maïs, Manioc, Niébé et Piment Dans La Région Maritime-Est Du Togo. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development* 20, n° 3: 15936-53. <https://DOI: 10.18697/ajfand.91.18625>
- Akpavi S (2010). Plantes alimentaires mineures ou menacées de disparition au Togo : diversité, ethnobotanique et valeurs. *Acta Botanica Gallica* 157 :379–383. <https://doi.org/10.1080/12538078.2010.10516215>
- Akpavi, S., Chango, A., Tozo, K., Amouzou, K., Batawila, K., Wala, K., Akpagana, K. (2008). Valeur nutrition/santé de quelques espèces de Légumineuses alimentaires mineures au Togo. *Acta Botanica Gallica*, 155: 403–414. <https://doi.org/10.1080/12538078.2008.10516120>
- Allouache, Benhamida, et Chikh (2020). Etude des moisissures d'altération et des moisissures phytopathogènes de deux types de légumes frais (La pomme de terre et la tomate). Mémoire de Master, Master mycologie et biotechnologie fongique, Université des Frères Mentouri Constantine.p 66. Consulté le 24Juin 2024, Accessible en ligne : <https://fac.umc.edu.dz/snv/bibliotheque/biblio/mmf/2020/>
- Allioui (2020). Cours de Phytopathologie, concepts généraux. Université 8 Mai 1945 Guelma.Algérie. 100p. Consulté le 24 Juin 2024, Accessible en ligne : [Cours : Phytopathologie, concepts généraux \(univ-guelma.dz\)](https://www.univ-guelma.dz/cours-phytopathologie-concepts-generaux)
- Bancal Victoria, et Tano Kablan. (2019). Etude des Modalités de Réduction des Pertes Après Récolte dans les Cultures Maraichères en Côte d'Ivoire.91p. Consulté le 08 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://agritrop.cirad.fr/598087/1/>.
- Bamazi Bitang, Agnassim Banito, Kwasi Dzola Ayisah, Rachidatou Sikirou, Mathews L. Paret, Sanju Kunwar, Kpatcha Kamde, Pouwéréou Tchalla et Afole Sister-Love N. A. (2022). Distribution and Incidence of Tomato Bacterial Wilt Caused by *Ralstonia solanacearum* in the Central Region of Togo. *Plant Health Progress* 23 :235-40. <https://doi.org/10.1094/PHP-09-21-0117-S>.

- Ben Aichi et Souraya (2019). Enquête sur la filière tomate dans la région des Ziban comparaison entre deux systèmes de culture (le tunnel et le canarien) ». Mémoire de Master, Université de Biskra. Algérie. 73p. Consulté le 23 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://archives.univ-biskra.dz/bitstream/123456789/13337/1/>
- Benaouali H., Hamini-Kadar N., Bouras A., Benichou S.L., Kihal M. et Henni J.-E. (2014). Isolation, pathogenicity test and physicochemical studies of *Fusarium oxysporum* f.sp *radicis lycopersici*. Adv. Environ. Biol., 8: 36-49, 2014 https://www.researchgate.net/profile/Kihal-Mebrouk/publication/280445975_Isolation_pathogenicity_test_and_physicochemical_studies_of_Fusarium_oxysporum_fsp_radicis_lycopersici/links/55b5431b08ae092e96558556/
- Benselimane, Soucene, et Aicha Bouregghda (2019). Amélioration de la conservation des tomates fraîches contre les altérations fongiques en utilisant les extraits aqueux de quelques plantes médicinales. Mémoire de master, Sciences alimentaires, Université Mohammed Seddik Ben Yahia - Algérie, JIJEL.p.51. Consulté le 05 Juillet 2024, Accessible en ligne : <https://dspace.univ-jjel.dz:8080/xmlui/handle/123456789/518>
- Cheriet MESSELOUH et ZENTOUT. (2004). Essai d'isolement et de purification de *Boeotrytis cinerea* et évaluation d'efficacité de quelques fongicides sur ce champignon Mémoire de master. Université de Jijel. Algérie. p. 69. Consulté le 23 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://dspace.univ-jjel.dz:8080/xmlui/handle/123456789/9932>
- Choudourou, Dc, A Agbaka, Jb Adjakpa, Re Koutchika, et Ejn Adjalian. (2012). Inventaire préliminaire de l'entomofaune des champs de tomates (*Lycopersicon esculentum* Mill) dans la Commune de Djakotomey au Bénin . *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 6, n° 4: 1798-1804. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v6i4.34>.
- Damidaux et Laterrot (1986). La sélection de la tomate d'industrie pour la France . ISHS Acta Horticulturae 277: III International Symposium on Processing Tomatoes. Consulté le 05 Juillet 2024, Accessible en ligne : <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1990.277.22>.
- Claude Vodounnou, Edmond, Guy Clarence Semassou, Roger Ahouansou, et Priscille Yadonta (2021). Contribution to the Improvement of a Tomato Puree Dosing Machine . *Science Research* 9, n° 4: 61. <https://doi.org/10.11648/j.sr.20210904.14>.
- Compaoré Jérôme (2019). Rôle de la communication dans la promotion d'un meilleur écoulement des produits de contre saison au Burkina Faso: Cas de la production de tomates au barrage de Toecé dans la province du Passoré - *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 25, n° 4 :1189-1201. <https://www.proquest.com/openview/551261a7e8150e9c702bfa0da728f92e/1>
- Dansi, A., A. Adjatin, H. Adoukonou-Sagbadja, V. Faladé, H. Yedomonhan, D. Odou, et B. Dossou (2008). « Traditional Leafy Vegetables and Their Use in the Benin Republic. *Genetic Resources and Crop Evolution* 55, n° 8: 1239-56. <https://doi.org/10.1007/s10722-008-9324-z>.
- Déclert, Claude (1990). Manuel de phytopathologie maraîchère tropicale : *cultures de Côte-d'Ivoire*. Paris: Éditions de l'ORSTOM, 1990. Consulté le 05 Juillet 2024, Accessible en ligne : <https://agris.fao.org/search/en/providers/122621/records/647396e03ed73003714cfe6a>
- Domedjui K. L., Etse K. D., Gbogbo K. A., Kpemoua K. E., Tedihou E., Pitekellabou R., et Akpagana K. (2022). Phenotypic Characterization of Fungal Pathogens Associated with the Main Mycoses of Cashew (*Anacardium occidentale* L.). *Biotechnology Journal International* 26 n° 8 : 1-10. <https://doi.org/10.9734/BJI/2022/v26i4652>
- Dossou J., Soule I., & Montgo M. (2007). Evaluation des caractéristiques physico-chimiques et sensorielles de la purée de tomate locale produite à petite échelle au Bénin. *Tropicicultura*, 25. Consulté le 28 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://www.researchgate.net/profile/Ichola-Soule/publication/45266570>.
- Douti K. B. (2021). Etude de la demande et de l'offre des produits et services financiers dans les filières Riz, Mais, Tomate et Aviculture au Togo. Rapport du Mécanisme Incitatif de Financement Agricole (MIFA). p. 57. Consulté le 26 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://www.republiquetogolaise.com/agro/0607-5755-mifa-03-ans-apres-les-chiffres>
- DSID (2013). Direction de la Statistique, de l'Informatique et de la Documentation. Base de données sur le maraichage : superficie enregistrée et production obtenue au cours de la campagne agricole 2012-2013.- Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP). p.165. Consulté le 26 Juin 2024, Accessible en ligne. <https://160.242.193.218:8082/nada/index.php/catalog/26/download/943>
- Ekissi A. C., Kouame K. B., et Beugre G. A. M. (2021). Amélioration de la durée de conservation des fruits de tomate F1(Boomerang) par des techniques traditionnelles de conservation. p.15. <https://doi.org/10.11648/j.sr.20210904.14>
- Fagbohoun O., et Kiki Denis. G. (1999). Aperçu sur les principales variétés de tomate locale cultivées dans le sud du Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique*. Consulté le 28 Juin 2024, Accessible en ligne : https://www.slire.net/download/1173/fagbohoun_bra_024_1999-2.

- Fall, A. A., David-Benz, H., Huat, J., et Wade, I. (2009). Tomate locale et production de concentrés : la force des contrats entre paysans et industrie. In Duteurtre G., Faye M.D., Dieye P.N. (Dir.), 2009: "L'agriculture sénégalaise à l'épreuve du marché", Paris, Isra, Karthala, 451 p. Consulté le 02 Juillet 2024, Accessible en ligne : <https://d1wqtxtslxzle7.cloudfront.net/39132679/0912f51482f7027631000000>.
- FAO (2019). Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. Sécurité alimentaire et nutrition. Consulté le 02 Juillet 2024, Accessible en ligne : [La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2000 | Économie agroalimentaire | Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture \(fao.org\)](https://www.fao.org/fr/publications/la-situation-mondiale-de-l'alimentation-et-de-l'agriculture-2000).
- FRUIT Laetitia (2001). Etude des facteurs d'efficacité d'un agent de lutte biologique (*Ulocladium atrum*) pour la protection des plaies d'effeuillage sur tomate contre *Botrytis cinerea*. Thèse de doctorat, Sciences et Ecologie microbienne, Université de Lyon 1, France. Consulté le 05 Juillet 2024, Accessible en ligne : <https://www.theses.fr/2001LYO10030>
- Gallais A., et Bannerot H. (1992). Amélioration des espèces végétales cultivées. Objectifs et critères de sélection. Editions Quae.p.792. ISBN : 978-2-7380-0383-6. Consulté le 28 Juin 2024, Accessible en ligne: <https://books.google.tg/books>
- Gbemenou, E. T. Romaric, Léon HENNOU, et Lazard HOUDANON LIN (2015). Impact de la tomate fraîche importée sur la production locale dans deux arrondissements dans la commune de Sémé-Kpodji (Département de Ouémé-Plateau). Rapport de fin de formation professionnelle, Certificat d'aptitude professionnelle (CAP). Université Abomey-Calavi: Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi. Bénin, 44 p. Consulté le 02 Juillet 2024, Accessible en ligne : https://koha.uac.bj/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=55062&shelfbrowse_itemnumber=63127
- Gbogbo, Koffi Apeti, Komlan Batawila, Kouassi Anani, Mireille Prince-David, Messanvi Gbéassor, Philippe Bouchet, et Koffi Akpagana(2006). Activité antifongique des huiles essentielles de *Ocimum basilicum* L. (Lamiaceae) et *Cymbopogon schoenanthus* (L.) Spreng. (Poaceae) sur des micromycètes influençant la germination du Maïs et du Niébé. *Acta Botanica Gallica* 153 n° 1: 115-24. <https://doi.org/10.1080/12538078.2006.10515526>.
- Gourama, H. et Bullerman, L. B. (1995). *Aspergillus flavus* et *Aspergillus parasiticus*: Champignons aflatoxigènes préoccupants dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux: une revue. *Journal of Food protection*, 58 n°2, 1395- 1404. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-58.12.1395>.
- Kanda Madjouma, Gbandi Djaneye-Boundjou, Kpérkouma Wala, Kissao Gnandi, Komlan Batawila, Ambaliou Sanni, et Koffi Akpagana (2013). Application des pesticides en agriculture maraichère au Togo. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13 n° 1. <https://doi.org/10.4000/vertigo.13456>.
- MAEDR (2019). La politique agricole assortie du plan stratégique pour la transformation de l'agriculture au Togo à l'horizon 2030 (PA-PSTAT 2030). p.56. Consulté le 02 Juillet 2024, Accessible en ligne : [Document-de-politique-agricole-du-Togo-Version-finale-du-30-12-2015. \(gouv.tg\)](https://www.gouv.tg/Document-de-politique-agricole-du-Togo-Version-finale-du-30-12-2015)
- Ménot R.-P., et Seddoh K. F. (1985). The eclogites of the Lato hills, south Togo, West Africa: Relics from the early tectonometamorphic evolution of the Pan-African orogeny. *Chemical Geology*, 50 n° 1 :313-330. [https://doi.org/10.1016/0009-2541\(85\)90126-3](https://doi.org/10.1016/0009-2541(85)90126-3)
- Nacambo H., Nanema K. R., Kiebre M., Traore R. E., Sawadogo N., Ouedraogo M. H., Tiama D., Bougma L. A., Djifaby P. A. E. S., Sawadogo B., Bationo/Kando P., et Sawadogo M. (2021). Nomenclature locale et usages de *Senna obtusifolia* (L.) au Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, 160 n° 1: 16438-16453 https://www.researchgate.net/profile/Kihal-Mebrouk/publication/280445975_Isolation_pathogenicity_test_and_physicochemical_studies_of_Fusarium_oxysporum_fs_p_radicis_lycopersici/links/55b5431b08ae092e96558556/
- Naika, S., Lidith de Jeude, J. V., Goffau, M. D., Hilmi, M., & Dam, B. V. (2005). La culture de la tomate : production, transformation et commercialisation. *Agrodok* no. 17. p.106. Consulté le 28 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/e4e5b148-6ebb-4a81-92f6-5267b6753a7d/content>
- Parfait Noukpozoukou Siméon, Mahouton Simeon, Alice Gougbe, Kowiou Aboudou, Codjo Goudjinou, et Mansourou Soumanou (2021). Connaissances endogènes et contraintes post-récoltes liées aux techniques de conservation des variétés de tomate produites au Sud-Bénin. *Afrique Science Revue Internationale des Sciences et Technologie* 19: 81-95. ISSN 1813-548X. Consulté le 22 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://www.researchgate.net/profile/Kowiou-Aboudou/publication/356579060>
- PND (2021-2030). Plan national de développement de la filière Tomate au Togo 2021-2030. Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique. Rapport 4e RNA 2013.p.165. Consulté le 28 Juin 2023, Accessible en ligne : <https://agriculture.gouv.tg/plan-de-developpement-de-la-filiere-tomate-a-lhorizon-2030/>
- Redjimi et Boushaba (2021). Isolement et identification de quelques moisissures phytopathogènes des olives. Mémoire de Master, Mycologie et Biotechnologie fongique, Université des Frères Mentouri Constantine. Algérie. p. 68. Consulté le 25 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://fac.umc.edu.dz/snv/bibliotheque/biblio/mmf/2021/>

- Sawadogo I., M. Koala, C. Dabire, L. P. Ouattara, Vbejt Bazie, A. Hema, C. Gnoula, E. Pale, et R. H. C. Nebie (2015). Etude de l'influence Des Modes de Transformation Sur Les Teneurs En Lycopène de Quatre Variétés de Tomates de La Région Du Nord Du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 9: 362-70. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v9i1.31>.
- Siemonsma, J. S. (1982). The cultivation of okra (*Abelmoschus* spp.), a tropical fruit vegetable, with special reference to the Ivory Coast. The cultivation of okra (*Abelmoschus* spp.), a tropical fruit vegetable, with special reference to the Ivory Coast. In *Landbouwhogeschool*, Netherlands. p. 297. cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19820308286
- Vert Togo, 2019. Les tomates ramassées par l'armée togolaise, analysées pour être plus longtemps conservées. *VERT TOGO / Au coeur de l'information*. Consulté le 30 Juin 2024, Accessible en ligne : <https://vert-togo.com/les-tomates-ramassees-par-larmee-togolaise/>
- Wonni, Issa, Drissa Sereme, Ibrahima Ouédraogo, Abalo Kassankogno, Dao Issouf, Ouédraogo Léonard, et Souleymane Nacro (2017). Diseases of Cashew Nut Plants (*Anacardium Occidentale* L.) in Burkina Faso. *Advances in Plants & Agriculture Research* 6: 216. <https://doi.org/10.15406/apar.2017.06.00216>.