



RESEARCH ARTICLE

RENDEMENT COMPARÉ DE LA TOMATE (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM* MILL) EN HORS SOL ET SUR SOL DANS LA COMMUNE DE MARCORY, COTE D'IVOIRE

¹OUATTARA Amidou, ²KONAN Kouassi Urbain, ³HIEN Marie-Paule et ⁴Kouamé Konan Firmin

^{1,2}Docteur et Enseignant-Chercheur à Unité de Formation et de Recherche en Agriculture, Ressources Halieutiques et Agro-Industrie, Université de San Pedro, Département Agriculture et Technologie Nouvelles, BP 1800 San Pedro, Cote d'Ivoire ; ³Docteur et Enseignant-Chercheur à Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Laboratoire Sol, Eau et Géomatériaux ; Université Félix Houphouët-Boigny BP V 582 Abidjan, Cote d'Ivoire; ⁴Docteur et Enseignant-Chercheur à Unité de Formation et de Recherche en Agroforesterie Département d'agro pédologie de l'Université Jean Lorougnon Guède ; BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

ARTICLE INFO

Article History:

Received 15th December, 2025
Received in revised form
25th January, 2026
Accepted 18th February, 2026
Published online 29th March, 2026

Mots-clés:

Hors sol,
Tomate,
Rendement,
Marcory.

ABSTRACT

Conteste: La tomate (*lycopersicum esculentum* mill) oest le legume le plus consommé au monde. Elle occupe une place de choix dans le maraîchage en raison de son importance économique et alimentaire. Malheureusement, sa production en milieu urbain comme Abidjan, est confrontée à des problèmes fonciers dues à l'extension de la ville. **Objectif:** Afin de soutenir durablement la production de la tomate, une étude a été menée, dans la commune de Marcory, (Abidjan)) dont l'objectif est de proposer une alternative de production durable de la tomate dans un contexte de pression foncière en milieu urbain **Methodes:** L'étude a été menée dans un dispositif Split plot comportant douze traitements issus d'une combinaison de trois fréquences d'arrosage (matin (M), matin et soir (ME) et soir (E)) et quatre niveaux de fertilisation à l'urée (F0 = mg/L, F1 = 4,6 mg/L, F2 = 6,9 mg/L et F3 = 9,2 mg/L). L'étude a consisté à comparer le rendement de la variété de tomate *Lindo* cultivée en hors sol et plein sol. **Résultats:** Les résultats obtenus montrent que la culture hors sol de la tomate a enregistré une hausse substantielle du rendement. A fréquence d'arrosage identique, c'est la dose de fertilisant F3, (9, 2 mg/L). qui a permis d'enregistrer les hauts rendements. On a noté une différence significative au second cycle, avec 30 t/ha contre à 1 t/ha pour un arrosage le matin. Quant à l'arrosage matin et soir, les rendements montrent aussi une différence significative entre les deux cycles de culture, avec 42 t/ha (cycle 1) et 31 t/ha (cycle 2) pour la tomate cultivée en hors sol contre à 1 t/ha (cycle 1) et 1,1 t/ha (cycle 2) pour celle cultivée sur sol. Il en est de même pour l'arrosage du soir, avec 31 t/ha et 30 t/ha, contre 1,5 t/ha et 2 t/ha. En somme, la culture hors sol permet une embellie des rendements de la tomate et peut être une alternative viable pour pallier au manque d'espace pour une production de la tomate en milieu urbain.

*Corresponding author:
OUATTARA Amidou

Copyright©2026, OUATTARA Amidou et al. 2026. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: OUATTARA Amidou, KONAN Kouassi Urbain, HIEN Marie-Paule et Kouamé Konan Firmin. 2026. "Rendement comparé de la tomate (*lycopersicum esculentum* mill) en hors sol et sur sol dans la commune de Marcory, Cote d'Ivoire.". *International Journal of Current Research*, 18, (03), 36418-36422.

INTRODUCTION

L'intérêt d'une frange importante de la population urbaine vivant en dessous du seuil de pauvreté pour le maraîchage est très important (Ba, 2007). Selon le ministère ivoirien de la Planification et du Développement (2008) 46 % de cette partie de la population est impliquée dans cette activité génératrice de devises. Malheureusement la filière est confrontée à une pression liée à l'expansion urbaine visant à répondre aux besoins en logements d'une population en quête de bien-être social (Nassa et Coulibaly, 2023), Cette 'insécurité foncière liée à l'expansion urbaine, l'installation non réglementée des producteurs et les politiques foncières inappropriées restent les

principales préoccupations des maraîchers (Assogba, 2011). Au Coeur de la filière, la tomate occupe une place prépondérante eu égard à son importance économique et nutritionnelle (FAO et al., 2021). Selon Shankara (2005), la tomate est le légume le plus important pour la consommation humaine, et représentant 17 % de la production légumière mondiale. Son fruit est riche en potassium, antioxydants, magnésium, phosphore, vitamines A, B, C et E, fibres et minéraux. (Bureaux, 2013). Face à une demande qui ne cesse de croître (Fall et Gueye 2003), il deviant nécessaire d'envisager d'autres voies de production comme de la production en hors sol de la tomate pour pallier la menace que

constitue liée au foncier. Cette technique de culture hors sol permet une embellie substantielle des rendements sur de petites surfaces. En effet, on peut atteindre à travers cette technique des rendements compris entre 45 et 90 t.ha⁻¹, contre 30 t.ha⁻¹ pour une culture sur sol (Seck, 2013). Comme son nom l'indique, dans la culture hors sol, les plantes ne sont pas en contact direct avec le sol, mais sont enfouies dans un substrat autre que le sol, lui-même placé dans un conteneur ou un pot en plastique (Anonyme, 2023. Ancay et al. 2010). Au niveau national, plusieurs projets ont été mis en œuvre ces dernières années pour améliorer la productivité maraîchère en milieu urbain (Kouassi, 2009). On peut citer par exemple le projet d'horticulture urbaine et périurbaine, lancé en 2011 dans les villes de Yamoussoukro et Bingerville. Ce projet est soutenu par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Cependant, en raison du coût élevé de cette technologie (substrat, abri, système d'irrigation, etc.), ses avantages agronomiques sont mal perçus par les maraîchers, qui réchignent à son adoption (Kouassi 2009). La présente étude vise à évaluer les performances agronomiques de ladite technique pour servir d'alternative en vue d'une production durable de la tomate et ce, à travers une étude comparée du rendement de la d'une culture hors sol et plein sol. De la tomate

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site d'étude: L'étude a été menée dans la commune de Marcory (Abidjan), au sein du Lycée Municipal de la dite commune aux coordonnées géographiques 3°58'Ouest et 5°18'Nord (figure 1). À l'instar du district d'Abidjan, la commune bénéficie d'un climat subéquatorial chaud et humide, avec une longue saison des pluies (mai-juin-juillet), une courte saison des pluies (septembre-novembre) et deux saisons sèches. Comme d'autres communes, elle ne dispose pas d'une zone dédiée au maraîchage dans son plan directeur. Seule la bordure d'un bras de la lagune *ébrié* accueille tous les acteurs du secteur. Ces terres marginales sont gorgées d'eau pendant la saison des pluies, ce qui donne lieu à des sols hydromorphes, qui présentent des signes de salinisation pendant la saison sèche. Les sols sont constitués de sables du quaternaire.

Matériel végétal: Le matériel végétal utilisé a été la variété de tomate *Lindo* dont les caractéristiques agronomiques figure dans le tableau 1. Ces semences hybrides (F1) combinent un rendement élevé, une bonne résistance aux maladies et d'autres qualités spécifiques liées à la variété (Cornichoux, 2008).

Dispositif expérimental: Le dispositif expérimental utilisé dans l'étude est de type Split plot comportant douze traitements à deux facteurs. Ces deux facteurs sont la fréquence d'arrosage ou d'irrigation (matin (M)), matin-soir (MS) et soir (S)) et la dose d'urée apportée par fertigation et qui sont. (F0 = 0 mg/L; F1 = 4, 6 mg/L; F2 = 6,9 mg/L et F3 = 9,2 mg/L). La combinaison des deux facteurs ont permis d'obtenir les traitements suivants: F0M, F0MS; F0S; F1M, F1MS; F1S; F2M, F2MS, F2S; F3M, F3MS, F3S.

Préparation des milieux de culture: Pour la culture hors sol, le substrat de culture est constitué par un compost à base de sciure de bois et de fiente de poulet. Le substrat a été conditionné dans des conteneurs en plastique de type 30 cm x 30 cm remplis aux trois quarts. Les sachets ont été disposés sous un abri de culture, érigé à cet effet, conformément au

dispositif expérimental. L'intérieur de l'abri est tapissé d'une bâche noire afin d'empêcher l'enherbement (figure 2). En ce qui concerne, la culture en plein sol, après avoir délimité et nettoyé le terrain, un billonnage a été réalisé pour faciliter le drainage en cas d'engorgement du terrain. Le repiquage s'est fait selon le dispositif défini et matérialisé par des piquets (figure 3).

Caractérisation des supports de culture: Une analyse des paramètres physico-chimiques du substrat et du sol a été réalisée au laboratoire l'École Supérieure d'Agronomie de l'Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny de Yamoussoukro.

Traitement des données: Les données collectées ont portées sur le rendement en fruits de la tomate par traitement et par répétition. La récolte est réalisée de façon hebdomadaire, avec détermination de la masse par pesage à l'aide d'une balances de précision. Ces données ont été analysées statistiquement à l'aide d'un logiciel ANOVA à deux facteurs.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Caractéristiques physico-chimiques des milieux de culture: Le tableau 2 présente la composition chimique des composantes du substrat à différents stades de l'étude. IL s'agit de la sciure fraîche, du fumier, du compost mature et du substrat post-récolte. Seul l'azote présente des teneurs relativement élevée dans les échantillons analysés, tandis que le magnésium se distingue par ces faibles teneurs. La fiente et le compost mature ont une tendance évolutive similaire par rapport à leur teneur en éléments chimiques. Le tableau 3 quant à lui présente les caractéristiques physico-chimiques des horizons pédologiques du site. L'analyse a révélé une texture sableuse des sols avec un rapport C/N < 10, donc faible. leurs pH compris entre 6,5 et 7, montrent des sols neutres. Ils ont une faible capacité d'échange cationique (CEC < 9).

Tableau 1. Caractéristiques des variétés utilisées selon la fiche technique

Cycles	Rdt	FF	CF	G	R	Durée du cycle
Variété Lindo						

Légende : JAR : jours après le repiquage ; Rdt : rendement ; FF : forme du fruit ; CF : couleur du fruit ; G : germination ; R : repiquage ; SAS : semaine après le semis (source : Cornichoux, 2008)

Tableau 2. Caractéristiques chimiques du substrat avant et après usage

Eléments chimiques	N	P	K	Ca	Mg
Teneur	(% de M.S)				
Sciure fraîche	3,58	0,01	0,116	0,262	0,036
Fiente de poulet	2,27	0,44	2,486	0,480	0,154
Compost mature (3 mois)	2,88	0,35	1,921	0,416	0,149
Composition chimique	2,66	0,36	0,033	0,031	0,014

*M.S: matière sèche

Le tableau 4 présente les rendements obtenus des différents doses d'urée pour la fréquence d'arrosage du matin. On n'a noté aucune différence significative entre les rendements de tomate cultivée en hors sol et en plein sol au premier cycle de culture. Par contre, au second cycle de culture, on note une différence significative entre les rendements en hors sol et ceux du plein sol. Pour cette fréquence d'arrosage, c'est la dose de fertilisant F3 (9,2 mg/L d'urée) qui a donné les meilleurs rendements, avec en moyenne 27 t/ha (culture hors sol), contre 13 t/ha (plein sol) sur les deux cycles; pour une densité estimative de 50 000 plants / hectare.

Tableau 3. Caractéristiques physiques et chimiques des horizons pédologiques (0-25 et 25-48 cm)

Horizons	Granulometrie (%.)			pHeau	M.%			P.ass	CEC
	S	L	A		C	N	C/N		
H ₁ (0-25 cm)	90,0	7,50	2,50	6,50	0,66	0,07	9,43	68,0	3,20
H ₂ (25-48cm)	87,0	9,50	3,50	6,70	0,31	0,04	7,80	70,0	4,56

Légende : M.O= matière organique ; S = sable ; L = limon et A = argile ; pHeau = potentiel hydrogène dans l'eau ; C/N = rapport carbone/azote ; P.ass = phosphore assimilable ; CEC = capacité d'échange cationique

Tableau 4. Rendement en g/plant de tomate en culture hors sol et plein sol de Lindo arrosé le matin

M	Cycle 1			Cycle 2		
	Hors sol	Plein sol	Pr > F	Hors sol	Plein sol	Pr > F
F0	229,25a	134,50a	0,2627	245,00a	89,50b	0,0012
F1	443,75a	267,25a	0,2891	437,50a	151,00b	0,0013
F2	424,25a	322,50a	0,5250	450,00a	210,50b	0,0012
F3	630,50a	373,50a	0,2894	472,50a	184,50b	0,0014

Tableau 5. Rendement en g/plant en hors sol et plein sol de Lindo arrosé matin et soi

MS	Cycle 1			Cycle 2		
	Hors sol	Plein sol	Pr > F	Hors sol	Plein sol	Pr > F
F0	312,50a	8,75b	< 0,0001	247,50a	8,75b	< 0,0001
F1	510,00a	10,50b	0,0005	435,00a	15,00b	< 0,0001
F2	590,00a	7,50b	< 0,0001	475,00a	21,50b	0,0002
F3	834,75a	10,75b	< 0,0001	627,50a	19,75b	< 0,0001

Tableau 6. Rendement en g/plant de tomate dans la culture hors sol et hors sol de Lindo arrosé le soir

S	Cycle 1			Cycle 2		
	Hors sol	Plein sol	Pr > F	Hors sol	Plein sol	Pr > F
F0	337,50a	13,50b	< 0,0001	310,00a	11,75b	< 0,0001
F1	450,00a	16,50b	0,0002	452,50a	32,50b	0,0002
F2	574,50a	30,25b	0,0001	457,50a	37,00b	0,0002
F3	764,75a	28,25b	< 0,0001	452,50a	39,25b	0,0002

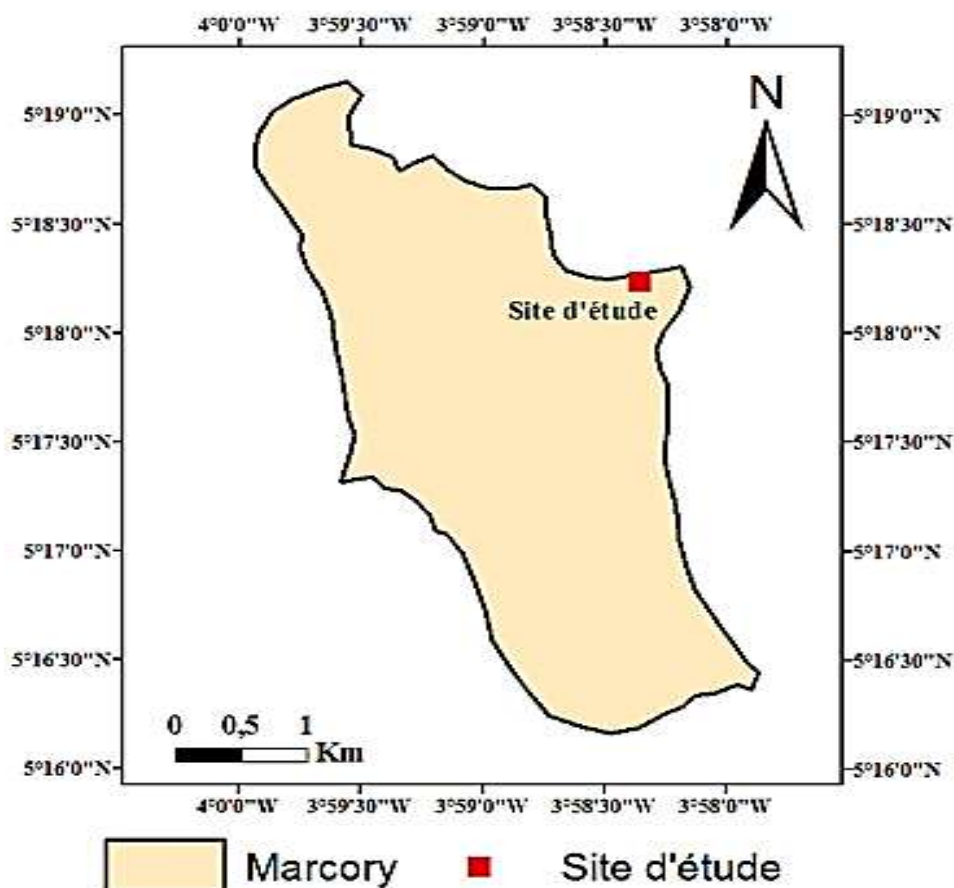
**Figure 1. Emplacement du site d'étude (Marcory) (source Ouattara, 2017)**



Figure 2. Culture hors sol (Auteur Ouattara, 2017)



Figure 3. Culture en plein sol (Auteur: Ouattara, 2017)

Avec la fréquence d'arrosage matin et soir, les résultats d'analyse du tableau 5 révèlent une différence significative entre les rendements de tomates en culture hors sol (lettre a) et en culture plein sol (lettre b), aussi bien pour le cycle 1 que 2, avec la dose F3 (9,2 mg/L d'urée). Les rendements moyens sont de 36 t/ha (sur les deux cycles) pour le hors sol et de 0,75 t/ha pour le plein sol rapporté à une densité de 50 000 plants à hectare. En ce qui concerne la fréquence d'arrosage du soir, des différences significatives ont été observées entre les rendements des tomates en culture hors sol (lettre a) et en pleine terre (lettre b), aussi bien pour le premier que pour le second cycle. (Tableau 6). C'est aussi la dose de 9,2 mg/L d'urée (F3) qui a enregistré les meilleurs rendements. Les rendements moyens sont de 30 t/ha; en culture hors sol, contre 1,5 kg/ha en plein sol, pour une densité de 50 000 plants / hectare.

DISCUSSION

Les sols du site étant de texture sableuse (90,0 et 87,0 % de sable), nettement supérieur à la norme LANO, (2008). De tels sols sont pauvres en matière organique comme l'atteste le rapport C/N faible, preuve d'une minéralisation relativement rapide.

La principale contrainte lors du fonçage de la fosse a été le faible niveau de la nappe phréatique, ce qui expose le sol à un engorgement rapide en cas de forte pluie, d'où la nécessité de cultiver sur des billons, (Ouattara, 2017)... La culture de tomates sur de tels sols pauvres en matière organique (0,66 % et 0,31 %), nécessite en plus un amendement organique à l'effet d'améliorer les propriétés physico-chimiques du sol. La sciure de bois, qui est une matière végétale, est riche en carbone et joue un rôle important dans l'équilibre du rapport C/N (Edouard, 2025). De plus, il s'agit d'un déchet qui pose un problème environnemental, et son compostage est un moyen d'amélioration du cadre de vie. Les rendements en fruits de la tomate cultivée en plein sol et hors sol varient considérablement et penchent en faveur de la culture en hors sol. De tous les traitements, seul le traitement T6 (MSF3 = 9,2 mg/L d'urée, appliqué matin et soir), a donné les meilleurs rendements. Ce rendement était d'environ 30 kg/ha sur les deux cycles de culture hors sol. Il est cependant inférieur à celui obtenu par Houssa et al. (2004), qui était d'environ 200 à 250 kg/ha avec une variété de tomate à croissance indéterminée cultivée en hors sol au Maroc. Cette différence pourrait donc s'expliquer par la variété *Lindo* qui est à croissance déterminée utilisée pour la présente étude.

Dans ces études, (Zamblé, 2011), a obtenu un rendement moyen de 62 kg/ha et a même constaté une augmentation d'environ 50 % de la production de tomates en 2010 depuis l'adoption de la technique hors sol par 200 producteurs. Le faible rendement enregistré ici pourrait s'expliquer par un fort ensoleillement au second cycle de culture qui a entraîné un avortement massif des fleurs. En ce qui concerne la production en plein champ pour la même période, le rendement le plus élevé enregistré avec le traitement T6 (MSF3), était de 10 kg/ha. Ce rendement est nettement inférieur à celui obtenu en culture hors-sol et ne représente qu'un tiers du rendement en culture hors-sol. Kouassi (2009), a obtenu dans ces études, un rendement de 90 kg/ha pour la même variété en culture hors-sol de tomates sur un substrat à base de cœur de palmier, contre 30 kg/ha en culture sur sol. Selon Yolande et Etienne (2017), une exploitation maraîchère viable nécessite une superficie de 2 000 m², ce qui montre que cette activité nécessite beaucoup d'espace. En culture hors sol, cependant, une superficie de 250 m² ou moins peut être suffisante pour une production substantielle. De plus, la culture hors sol est une forme d'agriculture domestique qui peut être pratiquée sur les dalles ou à la verticalité (Anonyme, 2023). Par ailleurs, la conception du substrat par compostage permet de recycler différents types de déchets, ce qui contribue à l'assainissement de l'environnement (Yolande et Marina, 2011).

CONCLUSION

La culture hors sol de tomates a permis d'obtenir des rendements élevés, contrairement à la culture en plein sol sur une même superficie. Bien que coûteuse la première année, la possibilité de produire en contre saison pourrait contribuer à amortir les coûts d'investissement. Face à une pression foncière croissante due à l'expansion urbaine, cette technique apparaît désormais comme une alternative viable pour un maraîchage durable. Outre les tomates, plusieurs autres cultures peuvent être cultivées à travers cette technique, notamment la laitue, les concombres, les poivrons, les choux, les aubergines et les gombos.

Remerciements

Je voudrais profiter de cette occasion pour exprimer ma gratitude envers les coauteurs, dont la contribution à l'élaboration de ce manuscrit a été inestimable.

Conflits d'intérêts: Aucun conflit d'ordre financier, académique, intellectuel n'existe entre les parties prenantes à la rédaction du manuscrit

RÉFÉRENCES

- Ancay, A., Fremin, F. & Sigg, P., 2010. Fraisiers sur substrat : quelles alternatives à la tourbe ? *Revue suisse de viticulture, Arboriculture and Horticulture*, Vol 42 (2) : 106–113, 2010, pp.106–113.
- Anonyme, 2023. Echo du marché, Lettre d'information sur la lutte contre la vie chère, Tout sur l'agriculture hors-sol, un pas vers l'autosuffisance alimentaire.
https://media-files.abidjan.net/document/docs/document_2u4zkjqpoe.pdf, consulté le 18 février 2026
- Assogba, G. (2011) : " L'obsession de la propriété à Lomé : quel impact sur les dynamiques spatiales ? *Les Cahiers d'Outre-Mer*, no. 256, pp. 565-590.
<https://doi.org/10.4000/com.6443>
- Ba, A. 2007. Les fonctions reconnues de l'agriculture intra et périurbaine (AIPU) dans le contexte dakarois ; caractérisation, analyse et évaluation de la durabilité de ce type d'agriculture en vue de son intégration dans le projet de développement urbain de Dakar (Sénégal). Thèse de doctorat en sciences agronomiques et environnement, AgroParisTech/UCAD/ENSP-Versailles, 357 p.
https://pastel.hal.science/pastel-00004646v1/file/These_Dr_Awa_BA.pdf
- Bureaux C. 2013. Mes tomates du potager à la cuisine: choisir les bonnes variétés. Guide pratique, 25 variétés de tomates testées au potager. Éditions SMACT, 11 producteurs de plantes potagères ont contribué à ce guide, pp. 3-19.
- Courchinoux, JP., 2008 Culture de la tomate. Fiche technique de la tomate. Site de TECHNISEM au nord du Togo, 8 p.
<https://fr.scribd.com/document/171813302/La-Culture-Delato-Mate>
- Edouard T., 2025. Écologique et économique: les avantages de la sciure de bois compostée.
<https://lescompostiers.org/benefices-sciure-bois-compost/> accessed October 25, 2025. 5p.
- FAO, FIDA et MIFA. 2021. Plan de développement du secteur de la tomate 2021-2030, version finale, 61p.
<https://scholar.google.com/scholar?q=FAO%2C+FIDA%2C+MIFA.+2021.+Plan+de+D%C3%A9veloppement+de+la+file%3%A8re+tomate+2021%E2%80%932030%2C+version+finale%2C+61+p.>
- Fall A. S. et Gueye O. 2003. 'Gestion partagée et durable des espaces agricoles et naturels en périphérie des centres urbains. WPI : Le foncier dans le processus d'expansion urbaine : les cas de Mboro et Thiès". Rapport d'avancement 09/2003. Ecocite
- Houssa A.A., Nougua E., Oualili H., Chtabat Y. et Chaddad A., 2004 : Fertigation des tomates hors sol à Douiet, Maroc, IPI, atelier régional sur le développement de la fertigation en Asie de l'Ouest et en Afrique du Nord Rabat, Maroc, communication 15 p.
<https://www.ipipotash.org/uploads/udocs/Fertigation%20de%20la%20Tomate%20Hors%20Sol%20dans%20la%20Zone%20de%20Douiet%20au%20Maroc.pdf>
- Kouassi S., 2009 : Fiche technico-économique : la culture hydroponique de la tomate, Maison du génie agricole, Agro-industrie et agriculture contractuelle, 11 p.
https://www.doc-developpement-durable.org/file/Culture/Culture-plantes-alimentaires/FICHES_PLANTES/tomate/GenieAgro-tomates.pdf
- LANO, 2008 Laboratoire agricole de Normandie, www.lano.asso.fr, consulté le 22 février 2025
- MPD (Ministère du Plan et du Développement), 2008. Enquête sur les niveaux de vie des ménages (ENV 2008), rapport final, octobre 2008, <http://catalogibsn.org/index.php/catalog/2170>, 12 p.
- Nassa. A. D.D. & Coulibaly.Y. 2023 "Maraîchage et pression foncière, un défi à relever: le cas de Songon (Côte d'Ivoire), revue internationale de recherche, volume 4, numéro 4, pp. 624–644.
<https://www.revuechercheur.com/index.php/home/article/view/790>, consulté le 25 février 2026
- Ouattara A., 2017. Production de tomates (*lycopersicon esculentum* mill, solanacées) sur gleysols et essais de culture hors-sol dans la commune de marcory-abidjan (sud de la Côte d'Ivoire), thèse unique de l'Université Félix Houphouët-Boigny, 158p.
- Shankara N., Barbara V.D. et Arwen F., 2005: La culture de la tomate, production, transformation et commercialisation, cinquième édition révisée, Wageningen, Agromisa Foundation, coll. « Agrodok », 105 p
- Seck M., 2013 Actualités et nouveautés: la variété de poivre NIKITA, *Tropiculture by TROPICASEM*, Mensuel technique n° 203, août 2013, 18 p.
- Yolande B-O et Etienne P., 2017 Croissance spatiale et modes d'occupation des zones périphériques à risque d'érosion à Brazzaville, *revue_baluki_vf3a_juin.pdf*
- Yolande B-O., Marina L.M. L., 2011: Gestion des déchets ménagers dans le 7ème arrondissement de Mfilou-Ngamaba, Brazzaville (République du Congo),*Revue_baluki_vf3a_juin.pdf*
- Zamblé F., 2011: Le retour aux nouvelles techniques agricoles; Abidjan, Côte d'Ivoire, Inter Press Service (IPS), 18 juin, 10 p.
