



ISSN NO. 2320-5407

Journal Homepage: [-www.journalijar.com](http://www.journalijar.com)

INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI:10.21474/IJAR01/12273
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/12273>



INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH (IJAR)
ISSN 2320-5407
Journal Homepage: <http://www.journalijar.com>
Article DOI:10.21474/IJAR01/12273

RESEARCH ARTICLE

ETUDE DE LA SENSIBILITE VARIETALE DE LA TOMATE (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.) AU FLETRISSEMENT BACTERIEN DU A RALSTONIA SOLANACEARUM DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

Boubacar Drame¹, Papa Demba Kane¹, Abdoul Aziz Mbaye¹, Abdoulaye Faye² and Kandiora Noba³

1. Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA)/Centre pour le Développement de l'Horticulture (CDH), BP : 3120 Dakar Bel-Air Sénégal.
2. Direction de la Protection des Végétaux (DPV), Laboratoire de Phytopathologie ; BP : 20054 Thiaroye, Sénégal.
3. Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie végétale, BP : 5005 Dakar, Sénégal.

Manuscript Info

Manuscript History

Received: 05 November 2020

Final Accepted: 10 December 2020

Published: January 2021

Key words:-

Ralstonia solanacearum, Solanum lycopersicum L., Vallée du Fleuve Sénégal.

Abstract

La tomate (*Solanum lycopersicum*) occupe le second rang des cultures horticoles au Sénégal et joue un rôle socio-économique important dans l'économie sénégalaise. Les zones de production au niveau des parcelles de production de tomate industrielle dans la vallée du fleuve Sénégal connaissent l'émergence de dégâts récurrents causés par le flétrissement bactérien. Des études comparatives d'une dizaine de variétés de tomates selon leur sensibilité au flétrissement bactérien pour la sélection variétale tolérantes ont été effectuées durant deux campagnes de production en milieu paysan avec un dispositif randomisé. L'essai a été disposé en bloc aléatoire complet avec trois répétitions. Les observations et mesures ont porté sur la sensibilité des variétés au flétrissement bactérien et sur les rendements obtenus à la récolte. Sur la base de l'évaluation des paramètres agronomiques et de l'incidence par rapport au pathogène, les variétés Mongal, Cobra, Makis fl et Platinum 701 F1 ont montré une tolérance au flétrissement bactérien durant les deux années successives d'essai.

Copy Right, IJAR, 2021,. All rights reserved.

Introduction:-

En raison des typologies de produit transformé, la production de tomate pour la transformation est une activité spécialisée puisqu'elle est spécifique à l'utilisation industrielle au contraire de ce qui se passe pour les autres fruits et légumes. Ceci a un impact direct sur le choix des variétés et de la qualité technique (aptitude à la transformation) de la tomate cultivée.

Au Sénégal, la production de tomate destinée à la consommation en frais et de tomate industrielle représente environ 24 % des superficies cultivées et constitue la seconde spéculation horticole la plus importante du pays après l'oignon (David-Benz, 2003 ; Dhort, 2015). Toutefois, sa production au Sénégal est confrontée à de fortes pressions parasitaires (Collingwood et al., 1984 ; Dramé, 2003 ; COLEACP, 2005 ; Coly et al. 2005).

En effet, depuis 2009, les producteurs horticoles de la vallée du fleuve Sénégal sont confrontés à l'apparition du flétrissement bactérien de la tomate qui provoque des pertes de rendements énormes (CDH, 2011). Or, le déploiement

Corresponding Author:- Boubacar Drame

Address:- Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA)/Centre pour le Développement de l'Horticulture (CDH), BP : 3120 Dakar Bel-Air Sénégal.

à l'échelle mondiale de variétés résistantes s'est très vite révélé impossible, du fait de l'existence de fortes interactions génotype-milieu (Wang *et al.* 1998), et aussi à cause de l'exceptionnelle plasticité génomique et phénotypique de *R. solanacearum*. Il n'existe, jusqu'à ce jour, aucun système de classification ou formalisation des interactions entre les différents phylotypes de *R. solanacearum* et les différentes sources de résistance présentes chez la tomate, l'aubergine et le piment (Lebeau, 2010).

Selon Degrou (2013), il y a des variétés qui sont cultivées avec l'objectif d'optimiser les rendements de la transformation ou bien les performances du produit fini. Le choix des variétés à cultiver est ainsi un aspect qui lie la phase de production agricole avec la phase industrielle (transformation).

La faible effectivité des stratégies classiques de lutte oriente la recherche vers l'obtention de génotypes résistants ou tolérants par le test de comportement de variétés au niveau de la zone du Sahel (Thera, 2007 ; Adamou, 2011 ; Boro, 2014). D'autant plus que toutes les variétés utilisées par les producteurs de tomate au niveau de la vallée ont, en quasi-totalité, montré une sensibilité au flétrissement bactérien (CDH, 2011).

Ainsi, sur la base des variétés utilisées dans la vallée fleuve Sénégal, nous avons mis en place une série d'essai variétal afin d'évaluer l'incidence de la maladie du flétrissement bactérien. Ces essais ont été réalisés durant deux campagnes successives en 2014 et 2015 en milieu paysan.

Zone d'étude:

Les essais ont été mis en place au niveau des parcelles de production de tomate à Dagana, Fanaye et Gaya pour la saison 2014 et à Bokhol, Dagana et Gaya pour la campagne 2015. Les conditions climatiques de la vallée du fleuve Sénégal sont caractérisées par des vents chauds et secs (Wague, 2008) avec des types de sols variant des sols du *Oualo* qui constituent l'ensemble des terrains inondés aux sols du *diéri* qui ne sont jamais atteints par les crues avec une texture très sableuse à sablo-limoneuse (Dancette *et al.* 1994).

Matériel et Méthodes:-

Variétés de tomate testées:

Les variétés habituellement utilisées dans la vallée ont fait l'objet de nos essais durant les deux campagnes de production de contre saison, correspondant aux périodes de production de la tomate industrielle dans cette zone.

Lors de la campagne 2014, les essais de criblage variétal ont été conduits directement en milieu paysan, dans des sites où les symptômes de flétrissement bactérien ont été observés, en utilisant les variétés listées dans le tableau 1.

Tableau 1:- Liste des variétés criblées en milieu paysan lors de la campagne 2014.

Code	Nom de la variété	Origine(fournisseur)
V1	MONGAL F1 (Témoin)	TROPICASEM
V2	THORGAL F1	TROPICASEM
V3	COBRA 26	TROPICASEM
V4	KIARA 26	TROPICASEM
V5	LINDO F1	TROPICASEM
V6	PANTHER 17	TROPICASEM
V7	YAQUI	LOUIS DEFYRS COMMODITIES
V8	ASSILA	LOUIS DEFYRS COMMODITIES
V9	BRIGATE 40	AFRICACHEM
V10	BRIGATE 86	AFRICACHEM
V11	BRIGATE 92	AFRICACHEM
V12	SHAMTY PM	AFRICACHEM
V13	GOOD YEAR	TOP MOUNTAIN

Lors de la campagne 2015, les essais ont été reconduits dans des zones où les symptômes de la maladie ont été détectés, en utilisant les variétés consignées dans le tableau 2.

Tableau 2:- Liste des variétés testées en milieu paysan lors de la campagne 2015.

N°	Nom de la variété	Origine (Fournisseur)
V1	F1 THORGAL F1	TROPICASEM
V2	F1 COBRA 26	TROPICASEM

V3	PANTHER 17 F1	TROPICASEM
V4	MONGAL F1 (Témoin)	TROPICASEM
V5	GEMPRIDE	TRAORE & FILS
V6	YAQUI	LDC
V7	BRIGATE 40	AFROCHEM
V8	GOOD YEAR	TOP MOUNTAIN
V9	MAKIS F1	IPM/CRSP
V10	PLATINUM 701 F1	IPM/CRSP

Dispositif et méthode expérimentaux:

Le dispositif expérimental choisi est en blocs aléatoires randomisés comportant 3 répétitions dans chacun des sites. Les jeunes plants de tomate issus 28 jours de pépinière en plaques alvéolées ont été repiqués dans les parcelles élémentaires de 8 m² (4 m x 2 m) en 3 lignes de 6 plants, soit une densité de 18 plants par parcelle élémentaire. L'espacement entre les lignes et entre les plants d'une même ligne a été de 0,30 m.

Paramètres évalués et méthodes d'évaluation:

Les paramètres ci-après ont été mesurés :

1. le taux de reprise des semis, à travers des observations de la survie des jeunes plants de tomate repiqués dans chaque parcelle élémentaire ;
2. la vigueur des plants, en mesurant le diamètre du collet des plantes tous les 30 jours à l'aide d'un pied à coulisse.
3. l'incidence(I) du flétrissement bactérien, en faisant le rapport entre le nombre de plants flétris (PF) et le nombre total de plants (PT) de chaque parcelle élémentaire, en utilisant la formule :

$$I(\%) = \frac{PF}{PT} \times 100$$

4. le rendement en fruits des plantes, par des pesages des récoltes issues de chaque parcelle élémentaire à l'aide d'une balance ;
5. le taux de brix des tomates qui a été mesuré 3 fois (en début de récolte, au pic de production et en fin de cycle) en utilisant un réfractomètre à main.

Analyses statistiques des données:

Les données collectées sur les essais effectués durant les deux campagnes (2014 et 2015) ont été saisies sur Excel et analysées avec les logiciels XLStat (Version 7.5.2) et R (Core, Package 'FactoMineR'). Les données brutes sur les paramètres agronomiques et pathologiques ont été soumises à une analyse de variance (ANOVA). Les moyennes ont été comparées grâce aux tests de Fisher (XLStat) et de Kruskal-Wallis (R), les valeurs de p-value permettant de déterminer les niveaux de significativité.

Résultats:-

Campagne 2014:

Caractéristiques agronomiques des variétés de tomates : vigueur des plantes, rendements et du taux de brix des fruits:

Toutes les variétés de tomate ont montré un taux de reprise des plants supérieur à 90%, à l'exception de la V4 (KIARA 26) et la V5 (LINDO F1) avec respectivement 84 et 88%. Concernant la vigueur des plants, la V1 (MONGAL) présente le diamètre moyen de la tige au collet des plants le plus important, suivie de la V3 (COBRA 26), tandis que la plus faible vigueur moyenne a été enregistrée chez la variété V4 (KIARA 26). A la récolte, les meilleurs rendements ont été obtenus avec la variété V9 (BRIGATE 40), suivie de la V3 (COBRA 26). En revanche, les variétés V4 (KIARA 26) et V7 (YAQUI) ont fournis les plus faibles rendements. Pour ce qui concerne le taux de brix, les valeurs les plus élevées ont été obtenues avec les variétés V11 (BRIGATE 92) et V4 (KIARA 26), alors que les variétés V2 (THORGAL F1) et V9 (BRIGATE 40) ont enregistré des taux de brix des fruits moins importants (Tableau 3).

Les résultats des analyses statistiques montrent une différence significative entre les variétés concernant certains paramètres agronomiques.

Tableau 3:-Résultats d'ANOVA de la vigueur (A), du rendement (B) et du taux de brix (C) des différentes variétés de tomate (Test Fisher/ Analyse des différences entre les groupes avec un intervalle de confiance de 95,00 %).

Variétés	Vigueur des	Variétés	Rendements	Variétés	Taux de °Brix
----------	-------------	----------	------------	----------	---------------

	plants (Moyenne en cm)	
V1	14,156	a
V3	12,422	b
V2	11,800	bc
V8	11,733	bcd
V7	11,711	bcd
V13	11,556	bcd
V12	11,467	bcd
V5	11,378	bcd
V11	11,117	cd
V6	11,067	cd
V9	11,022	cd
V10	10,733	cd
V4	10,689	d

(A)

	(T/ha)	
V9	42,71	a
V3	40,44	ab
V13	36,63	abc
V11	31,93	abcd
V6	31,73	abcd
V10	31,73	abcd
V1	30,36	abcd
V2	29,64	abcd
V12	28,99	abcd
V8	26,21	abcd
V5	24,28	bcd
V4	22,06	cd
V7	17,16	d

(B)

V11	3,944	a
V4	3,833	ab
V6	3,556	abc
V7	3,389	abcd
V12	3,389	abcd
V5	3,222	abcd
V3	3,111	abcd
V13	3,111	abcd
V10	3,000	bcd
V1	2,944	bcd
V8	2,833	cd
V2	2,722	cd
V9	2,500	d

(C)

Variation des paramètres agronomiques en fonction des sites:

Chez l'ensemble des variétés de tomate expérimentées, nous avons pu noter une différence significative du poids ainsi que du nombre des fruits récoltés en fonction des sites d'essai (Figure 1). En revanche, aucune variation significative de la vigueur des plantes n'a été enregistrée entre ces différents sites.

Essais_2014_ISRA_CDH

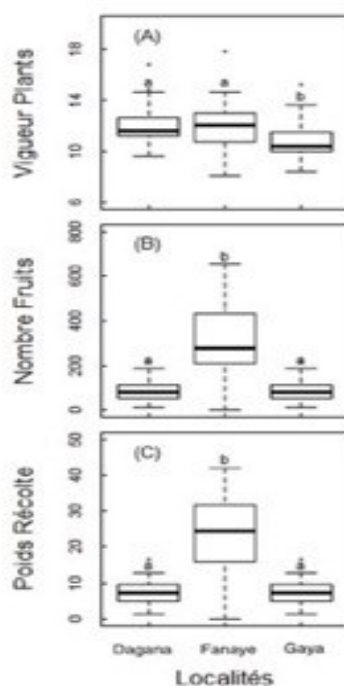


Figure 1:-Variation des paramètres agronomiques (vigueur des plants (A), nombre de fruits (B) et poids récoltés (C)) en fonction des localités (Campagne 2014)

De même, les résultats de l'analyse statistique montrent une forte corrélation positive ($r = 0,95$) entre le poids et le nombre de fruits récoltés chez l'ensemble des variétés de tomate (figure 2).

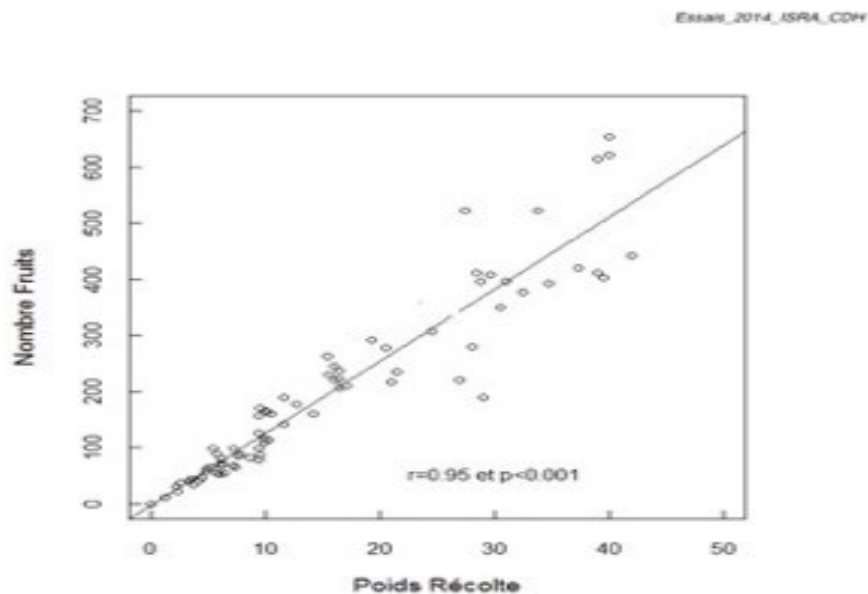


Figure 2:-Corrélation du poids au nombre de fruits de tomate récoltés (Campagne 2014)

Incidence du flétrissement bactérien chez les variétés de tomate:

Aucun plant de tomate présentant les symptômes du flétrissement bactérien n'a été observé dans tous les 3 sites d'étude. Ceci équivaut à une incidence nulle ($I = 0\%$) chez l'ensemble des 13 variétés testées durant cette campagne 2014.

Campagne 2015:

Taux de reprise, vigueur des plantes et incidence du flétrissement bactérien en fonction des variétés et des sites:

L'analyse statistique montre une différence significative entre les sites en ce qui concerne le taux de reprise, la vigueur des plants et l'incidence de la maladie (Figure 3).

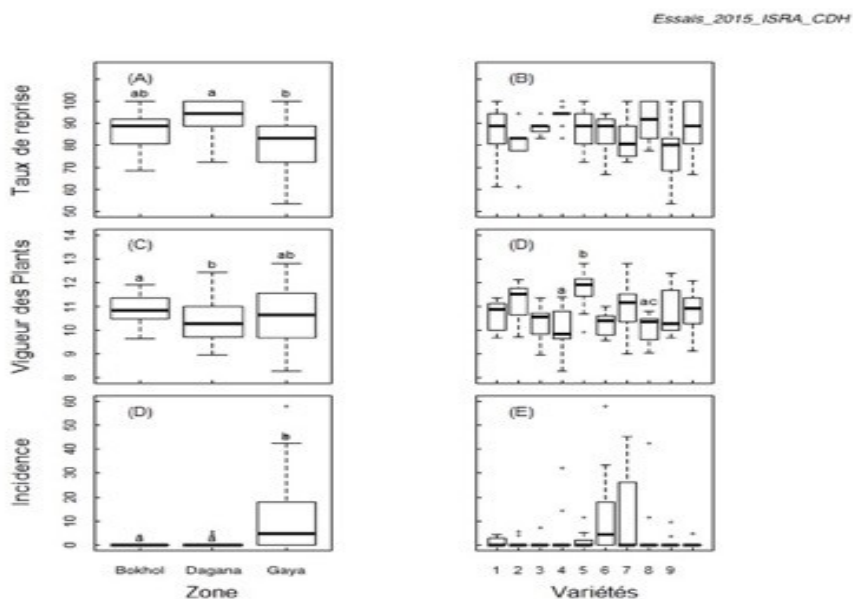


Figure 3:- Variation du taux de reprise, de la vigueur des plantes et de l'incidence du flétrissement bactérien en fonction des sites d'essai (A, C, E) et des variétés de tomate (B, D, F) (Campagne 2015) Kruskal-Wallis chi-squared = 22.9697, df = 9, p-value = 0.006265.

Nos résultats montrent que le site de Gaya se démarque des autres sites par rapport à la présence de la bactériose. L'analyse statistique focalisée sur ce site a permis de mettre en évidence une différence significative entre les variétés quant à leur tolérance à la maladie. En effet, les variétés V8 (GOOD YEAR), V1 (THORGAL F1), V2 (COBRA 26), V10 (PLATINUM 701 F1) et V9 (MAKIS F1) se sont révélées moins affectées du flétrissement avec respectivement 4,33 ; 3,77 ; 2,33 ; 1,77 et 1,55% d'incidence. En revanche, la plus forte incidence a été enregistrée chez la variété V5 (GEMPRIDE) avec 36,33% (Figure 4).

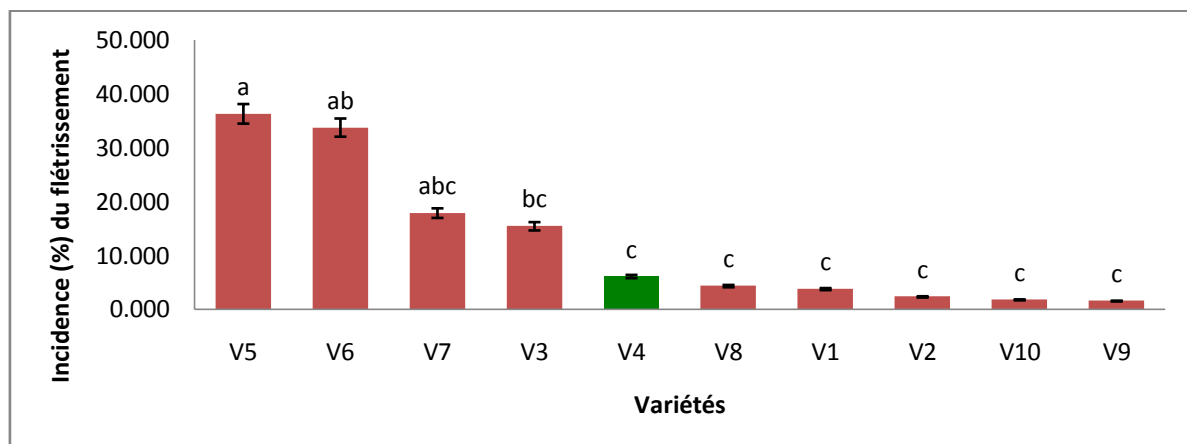


Figure 4:- Variation de l'incidence du flétrissement bactérien chez les différentes variétés de tomate testées à Gaya (p-value = 0,005 avec un intervalle de confiance de 95,00 %).

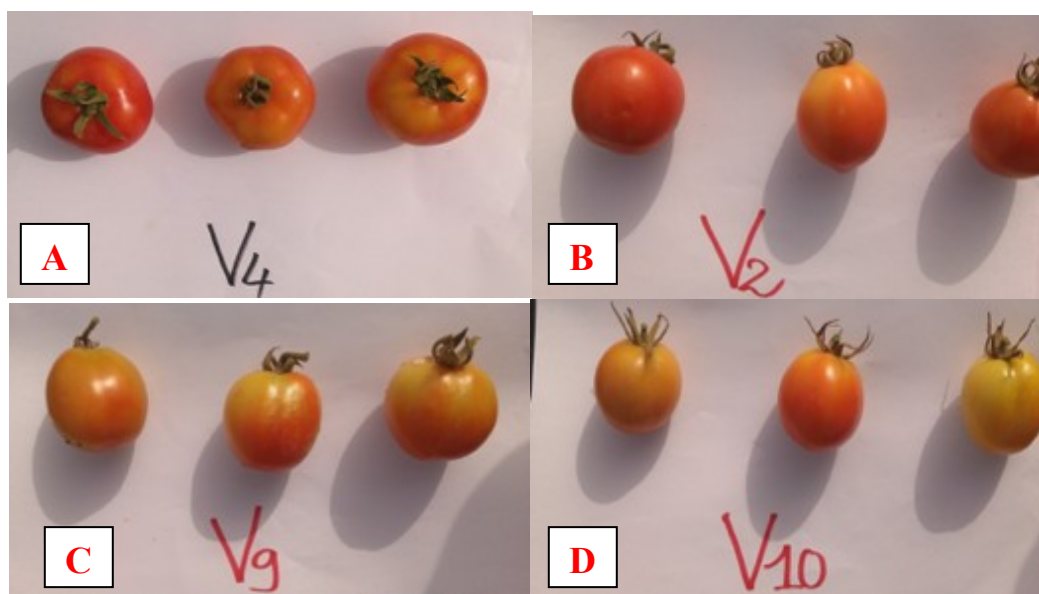


Figure 5:- Illustration des variétés de tomate ayant montré une tolérance au flétrissement bactérien : Mongal (A) ; Cobra (B) ; Makis F1 (C) ; Platinum 701 F1 (D).

Evaluation des rendements:

Les résultats obtenus sur les rendements des différentes variétés de tomate montrent que les sites de Bokhol et Dagana ont été plus favorables à la productivité des plantes (poids et nombre de fruits) que celui de Gaya (Figure 6). En effet, l'analyse statistique révèle une différence significative de la production entre les 3 sites et entre les 10 variétés étudiées.

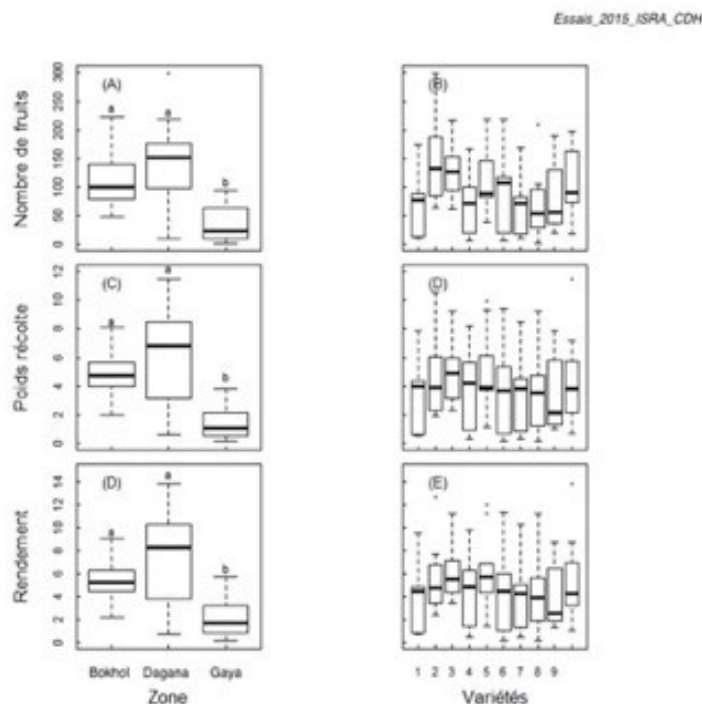


Figure 6:-Variation de la productivité (nombre de fruits, poids et rendement) des plantes de tomates en fonction des sites d'essai (A, C, D) et des variétés (B, D, E) (Campagne 2015)

L'analyse de variance réalisée sur les données enregistrées au site de Gaya montre une variation très significative du rendement entre les variétés de tomate. En effet, la plus forte production a été obtenue avec la variété MONGAL F1 (4,85 t/ha) suivie de la variété F1 COBRA 26 avec 4,19 t/ha. Les variétés PANTHER 17 F1, GEMPRIDE, YAQUI et BRIGATE 40 ont cependant fourni de rendements, inférieurs à 1 t/ha (Figure 7).

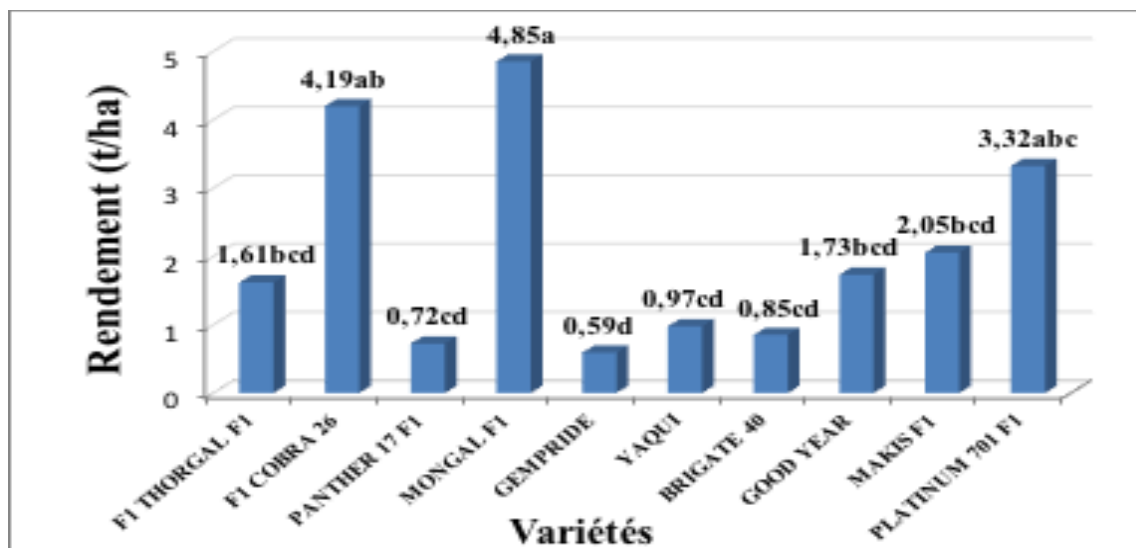


Figure 7:-Rendement moyen des plants en fonction des 10 variétés de tomate ($P = 0,0001$ avec un intervalle de confiance de 95,00 %) au site de Gaya (Campagne 2015)

Corrélation du rendement au nombre et au poids des fruits:

Nos analyses statistiques révèlent une plus forte corrélation positive entre le rendement et le poids des fruits de tomate ($r = 0,99$) qu'entre le rendement et le nombre de fruits ($r = 0,92$) (Figure 8).

Essai_2015_ISRA_CDH

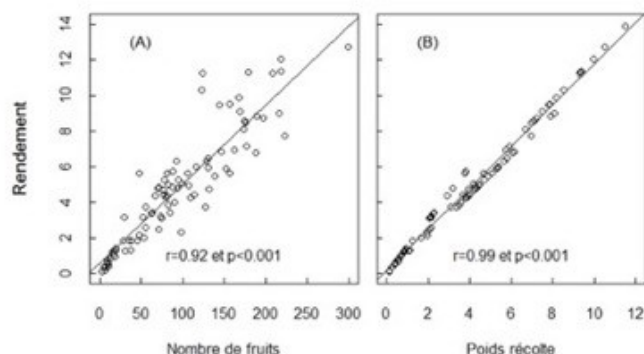


Figure 8:-Corrélation du rendement au nombre (A) et au poids des fruits de tomate récoltés (B) (Campagne 2015)

Evaluation du taux de brix des variétés de tomate:

Il ressort de l'analyse statistique qu'il existe une différence significative du taux de brix des tomates récoltées entre les sites de production. En effet, les tomates produites Dagana présentent un taux de brix nettement supérieur à ceux enregistrés aux sites de Gaya et Bokhol (Figure 9). Toutefois, aucune différence significative de ce taux de brix n'a été décelée entre les différentes variétés de tomate.

Essai_2015_ISRA_CDH

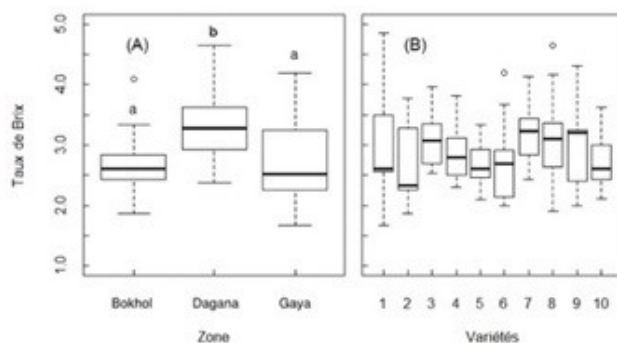


Figure 9:-Variation du taux de brix en fonction des sites de production (A) et des différentes variétés de tomate (B) (Campagne 2015) - Kruskal-Wallis chi-squared = 7.6095, df = 9, p-value = 0.5739.

Discussion:-

Le criblage variétal réalisé dans cette étude montre que la majorité des variétés de tomate utilisées par les producteurs de la vallée du Fleuve Sénégal sont sensibles au flétrissement bactérien, malgré leurs performances agronomiques relativement satisfaisantes. Comparées au témoin de référence (Mongal), seules les variétés Cobra, Makis F1 et Platinum 701 F1 présentent une tolérance à la maladie. Toutefois, celle-ci s'est révélée dépendante du site et de l'année de culture. Nos résultats sont en phase avec ceux de Boro (2014) obtenus au Burkina Fasso et confirmant la tolérance de la variété Mongal et la sensibilité de la variété Rossol au flétrissement bactérien. Par ailleurs, d'autres études ont montré la tolérance de Mongal et Cobra, deux variétés de tomate très adaptées aux conditions de la Basse et Moyenne Guinée et qui ont fourni de hauts rendements en saison fraîche (Kamano, 2016). Au Mali, les travaux de Katilé *et al.* (2016) ont confirmé ceux de Thera (2007) sur la tolérance des variétés Mongal, Caraibo, Carioca, et

Floradade à la bactériose. En revanche, les travaux d'Adamou (2011) ont révélé des symptômes sévères de la maladie sur la variété Roma.

Dans nos conditions expérimentales, la faible productivité obtenue avec F1 PATHER n'est pas en accord avec les résultats de Boro (2014). En effet, cette variété s'est révélée très tolérante au flétrissement bactérien et a fourni un bon rendement au Burkina Faso. Cette observation pourrait s'expliquer par la grande plasticité génotypique caractérisant les souches du pathogène. En effet, les travaux de Wang *et al.* (1998), sur la base des essais variétaux multilocaux effectués dans une douzaine de pays sur une collection de 35 lignées de tomate, ont confirmé la forte interaction plante-pathogène-environnement, traduisant un fort effet du milieu mais aussi des populations de pathogènes locales, les souches les plus virulentes à l'époque étant repérées au Japon et à Taiwan. Le climat pourrait aussi exercer une action significative sur la virulence et l'activité de *Ralstoniasolanacearum* et donc sur la vulnérabilité de ses plantes hôtes. Pour preuve, Mew et Ho (1977) ont pu démontrer l'effet de la température du sol sur la résistance des cultivars de tomates au flétrissement bactérien.

Au-delà du flétrissement bactérien, la productivité des cultivars de tomate dépend également de certains paramètres agronomiques tels que la rotation culturale, la densité de peuplement, la fertilisation et les conditions d'irrigation. En effet, selon Seliga et Shattuck (1995), la rotation culturale affecte le rendement de la tomate industrielle et une culture alternée avec une légumineuse produit mieux qu'une monoculture. Elkner et Rumpel, (1995) ont comparé les effets de la monoculture (9 ans de suite) et de la rotation culturale (tous les 3 ans) sur le rendement et la qualité de la tomate industrielle. D'après leurs observations, la monoculture réduisait le rendement et la qualité des tomates et favorisait le développement des maladies. Des travaux antérieurs de Cavero *et al.* (1997) ont permis de comparer une alternance tomate industrielle (1 fois) / blé (2 fois) et une rotation annuelle tomate industrielle - sufflower - avoine - blé. Ils ont trouvé que la rotation entre les 4 spéculations est meilleure du point de vue du rendement et de la qualité des produits.

Selon Malick et Kumar (1998), l'intérêt la densité de peuplement végétal se trouve dans l'obtention de hauts rendements pour une récolte unique. Généralement, les meilleurs rendements sont obtenus avec de fortes densités et une fertilisation intense. Silva *et al.* (1997) ont produit près de 160 t/ha avec une forte densité et un apport de 200 Kg/ha d'azote et 360 Kg/ha de K_2O . Pour une récolte unique, le meilleur espacement entre les plantes de tomate est de 30 cm x 30 cm, les rendements obtenus avec les arrangements 30 cm x 60 cm, 60 cm x 60 cm et 45 cm x 45 cm s'avérant relativement plus faibles Mehla *et al.* (1999). Pinto *et al.* (1997) ont adopté l'arrangement de 1,2 m x 0,2 m. La supériorité du fractionnement des engrais par rapport à un apport unique a été démontrée par les travaux d'Odell *et al.* (1992), qui ont trouvé que l'engrais de fond n'améliore pas la reprise des plants après plantation en sol sableux. En sol lourd cependant, Locasio *et al.* (1989) n'ont pas trouvé d'effet positif du fractionnement des engrais sur le rendement de la tomate industrielle.

Par ailleurs, la qualité de la tomate industrielle est aussi liée à l'irrigation. En effet, le pourcentage de matière sèche dans le fruit a été négativement corrélé à la quantité des apports d'eau. Mais, vu que le contraire a été observé avec le rendement (Elkner et Rumpel, 1995). Le degré brix dépend de la variété de tomate, de la qualité du sol, de la fertilisation et de l'arrosage. Par exemple, une bonne activité biologique dans le sol augmente le degré brix. Dans notre expérimentation, les taux du taux de brix enregistrés correspondent à la moyenne habituellement obtenue avec les tomates fraîches destinées à la transformation. En effet, des travaux similaires ont montré qu'un brix de 4,5 correspond à une valeur fréquente dans le milieu industriel pour le même type de produit (Goodman *et al.*, 2002). Il a été également démontré que le fractionnement des apports d'engrais associé à un régime hydrique copieux en sol lourd impacte positivement sur les rendements, la qualité (taux de brix, acidité, couleur rouge et taux de matière sèche) des tomates récoltées (Karaman *et al.*, 1999 ; Locasio *et al.*, 1989). Cela implique une nécessité de reconsidération des plans de fumure préconisés par le Comité Tomate du Sénégal à ses Unions de Producteurs. En effet, à l'entame de chaque campagne, les appels d'offres d'engrais ne tiennent généralement pas compte des spécificités des sols au niveau des zones de production. Pour cela, nous pensons que les plans de fertilisation doivent être recommandés sur la base d'analyses physico-chimiques préalables des sols destinés à la production.

Conclusion:-

Il est ressorti de ce travail de criblage variétal que, malgré les preuves d'infection des sols de nos sites d'expérimentation situés dans la vallée du fleuve Sénégal par la bactérie *Ralstonia solanacearum*, les symptômes du flétrissement bactérien peuvent ne pas apparaître sur les cultures de tomate durant une période de production. Et, en cas d'apparition de la maladie, l'incidence et la sévérité peuvent varier très significativement en fonction des variétés de tomates cultivées et d'un site de culture à un autre. En effet, dans nos conditions expérimentales, le flétrissement

s'est révélé plus présente dans le site de Gaya, tandis que les variétés MONGAL, COBRA, MAKIS F1 et PLATINUM 701 F1 ont montré une certaine tolérance vis-à-vis de l'expression de la bactériose chez les plantes. De même, les caractères agronomiques (taux de reprise, vigueur, rendement et taux de brix) ont révélé une influence variétale significative, avec toutefois l'impact de certaines pratiques culturales comme la fertilisation, l'irrigation et la rotation des cultures.

Remerciements:-

Nous tenons à exprimer notre gratitude au CORAF/WECARD, à l'USAID/ERA et à l'Integrated Pest Management Innovation Lab (ex IPM CRSP) pour leur soutien considérable à la réalisation de ce travail.

Références Bibliographiques:-

1. **Adamou, Issa. 2011.** Caractérisation des souches locales de *Ralstonia solanacearum* (E. F. SMITH) YABUUCHI *et al.* et évaluation du comportement de six variétés de pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.) face à la souche RS-09-76, au Niger. THESE de Doctorat. Université de Ouagadougou. 197 p.
2. **Boro, Fousséni. 2014.** Gestion du flétrissement bactérien des solanacées dû à *Ralstonia solanacearum* par l'utilisation de variétés résistantes adaptées aux populations pathogènes du Burkina Faso. Mémoire d'ingénieur de fin d'études. 75 p.
3. **Cavero, J.; Plant, R.E.; Shennan, C.; Friedman, D.B, 1997.** The effect of nitrogen source and crop rotation on the growth and yield of processing tomatoes. Nutr-cycl-agroecosyst. Dordrecht, The Netherlands ; Boston : Kluwer, c1996-. 1996/1997. v. 47 (3) p. 271-282.
4. **CDH. 2011.** *Ralstonia solanacearum*, agent causal du flétrissement bactérien observé sur cultures de tomate dans les parcelles de BOKHAL et GAYA (Dagana, Sénégal). ISRA, 5 p.
5. <http://www.erails.net/images/senegal/isra/isra-savi/file/documents/cdh2.pdf>
6. **COLEACP. 2005.** Importance des ennemis des cultures. In La protection des cultures. COLEACP/Programme Initiative pesticides. 96 p.
7. **Collingwood, E.F., Bourdouxhe, L. ET Defrancq, M., 1984.** Les principaux ennemis des cultures maraîchères du Sénégal. 2e ED. CDH, Dakar, 95 p.
8. **Coly, E.V., Seck, P.A., Mbaye, A.A., 2005.** Les productions horticoles. in Bilan de Recherche Agricole et Agroalimentaire au Sénégal. Pages 207-231.
9. **Dancette, Claude., Dintinger, Jacques., et Marti, Annie. 1994.** Cultures irriguées dans la vallée du fleuve Sénégal. Les bibliographies du CIRAD. 417 pages.
10. **David-Benz H., 2003.** « Vallée du fleuve Sénégal. Opportunités et contraintes de marchés des cultures de diversification », PHM-Revue horticole, *Le Maraîcher*, n° 443, Dakar, pp. 20-22.
11. **Degrou, Antoine Edouard. 2013.** Etude de l'impact des procédés de transformation sur la diffusion des caroténoïdes : cas du lycopers de la tomate. THESE Sciences agricoles. Université d'Avignon. 190 p.
12. **Dhort (Direction de l'horticulture), 2015.** Plan stratégique pour le développement de l'horticulture au Sénégal 2016-2020. Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural, 85p.
13. **Dramé, Boubacar. 2003.** Essais d'expérimentation d'itinéraires de protection des cultures Horticoles (Tomate, Piment, Chou et Haricot vert) en vue d'une qualité de production compatible avec les normes sur les résidus de pesticides. Mémoire de DEA. Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 80 p.
14. **Elkner-K; Rumpel-J, 1995.** Effect of crop rotation and fertilization on quality of processing tomatoes. Acta-Agrobotanica. 1995, 48: 2, 17-25.
15. **Goodman, Fawcett & Barringer. 2002.** Flavor, Viscosity, and Color Analyses of Hot and Cold Break Tomato Juices. *Journal of Food Science*, 67(1), 404-408.
16. **James, W. C. 1974.** Assessment of plant diseases and losses. Annual Review of Phytopathology 12, 27-48.
17. **Katilé, Sériba Ousmane., GAMBY Kadiatou TOURE., NANTOUME Aminata DOLO et Théra Aissata TRAORE. 2016.** Rapport d'achèvement des activités au Mali du projet «Gestion intégrée de *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi *et al.* dans le contexte de l'augmentation des risques phytosanitaires liés aux changements climatiques». 47 p.
18. **Kamano, Maxim Tamba. 2016.** Rapport d'achèvement des activités en Guinée du projet «Gestion intégrée de *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi *et al.* dans le contexte de l'augmentation des risques phytosanitaires liés aux changements climatiques». 33 p.
19. **Karaman-MR; Gulec-H; Ersahin-S; Gissel-Nielsen-G (ed.); Jensen-A, 1999.** Effect of different irrigation programs with nitrogen fertilizer application on nitrogen use efficiency and fruit quality in tomato. Plant nutrition

- molecular biology and genetics. Proceedings of the Sixth International Symposium on Genetics and Molecular Biology of Plant Nutrition, Elsinore, Denmark, 17-21 August 1998. 1999, 47-51.
20. **Lebeau, Aurore. 2010.** Résistance de la tomate, l'aubergine et le piment à *Ralstonia solanacearum* : interactions entre les gènes de résistance et la diversité bactérienne, caractérisation et cartographie des facteurs génétiques impliqués chez l'aubergine. THESE de doctorat. Université de la Réunion. 178 p.
 21. **Locascio,-S.J.; Olson,-S.M.; Rhoads,-F.M. 1989.** Water quantity and time of N and K application for trickle-irrigated tomatoes. J-Am-Soc-Hortic-Sci. Alexandria, Va. : The Society. v. 114 (2) p. 265-268.
 22. **Malik-RS; Kumar-K, 1998.** Effect of plant spacing and nitrogen fertilizer application on the yield and quality of tomato under drip irrigation. Agricultural-Science-Digest-Karnal. 1998, 18: 2, 76-78.
 23. **Mehla-CP; Srivastava-VK; Mangat-Ram; Jage-Singh; Ram-M; Singh-J, 1999.** Studies on some phenological, growth parameters and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) as affected by variety, fertilization and spacing. Agricultural-Science-Digest-Karnal. 1999, 19: 3, 143-147
 24. **Mew, T. W., and Ho, W. C. 1977.** Effect of soil temperature on resistance of Tomato cultivars to bacterial wilt. Phytopathology,. 67:909-911.
 25. **Odell,-G.B.; Cantliffe,-D.J.; Bryan,-H.H.; Stoffella,-P.J.,. 1992.** Stand establishment of fresh-market tomatoes sown at high temperatures. Horticultural Science. July 1992. v. 27 (7) p. 793-795.
 26. **Seliga-JP; Shattuck-VI, 1995.** Crop rotation affects the yield and nitrogen fertilization response in processing tomatoes. Scientia-Horticulturae; 64 (3) 159-166
 27. **Thera Aissata Traore. 2007.** Bacterial wilt management: a prerequisite for a potato seed certification program in Mali. Master of Science Thesis, Montana state university. 142p.
 28. **Wague H. 2008.** La vallée du fleuve Sénégal : Caractéristiques biophysiques, <http://www.soninkara.com/societe/environnement/la-vallee-du-fleuve-senegal--caracteristiques-biophysiques.html>
 29. **Wang J-F, Hanson PM et Barnes JA, 1998.** Worldwide evaluation of international set of resistance sources to bacterial wilt in tomato. In "Bacterial Wilt Disease : Molecular and Ecological Aspects", (Ed) Prior P, Allen C, Elphinstone J, Paris. INRA Editions. pp 269-275.