

# Incidence de l'Anthracnose sur *Dioscorea alata* et le complexe *D. cayenensis-rotundata* dans les préfectures de Sotouboua et de Tchamba au Togo.

Kwasi Dzola Ayisah<sup>1\*</sup>, Agnassim Banito<sup>1</sup>, Mohamed-Faouzi Oupressawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de Phytotechnie et d'Amélioration des Plantes, Ecoles Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé, B.P. 1515 Lomé – Togo

\*Auteur correspondant, E-mail: [doyisah@yahoo.fr](mailto:doyisah@yahoo.fr); Tél. : 228 22 25 41 97/ 228 90 72 68 89 ; Fax: +228 221 85 95

**Mots clés:** Anthracnose, *C. gloeosporioides*, Igname, Prévalence, Incidence, Sévérité.

**Keywords:** Anthracnose, *C. gloeosporioides*, Yam, Prevalence, Incidence, Severity.

## 1 RESUME

Au Togo, l'anthracnose des ignames (*Dioscorea spp.*) n'a pas encore été étudiée de manière approfondie, il manque, ainsi, des données relatives à cette maladie dans les différentes zones de production. Il a été entrepris des prospections phytosanitaires dans les préfectures de Sotouboua et Tchamba pour déterminer la prévalence, l'incidence et la sévérité de l'anthracnose sur *D. alata* et le complexe *D. cayenensis-rotundata*. Des échantillons de feuilles d'igname malades ont été collectés en vue de l'identification au laboratoire de *Collectotrichum gloeosporioides*, l'agent causal de l'anthracnose. Les résultats ont montré, que la prévalence de l'anthracnose dans les deux préfectures étudiées, est de 100%. L'incidence de la maladie a été de 78,02% sur *D. alata* et 76,35% sur *D. cayenensis-rotundata* dans la Préfecture de Sotouboua et elle a été de 71,32% sur *D. alata* et 70,37% sur *D. cayenensis-rotundata* dans la Préfecture de Tchamba. La sévérité moyenne de l'anthracnose a été estimée à 2,5 sur *D. alata* contre 2,04 sur le complexe *D. cayenensis-rotundata* dans l'ensemble des deux Préfectures. L'incidence de *C. gloeosporioides* a varié de 26,67% à 53% sur *D. alata*, tandis que sur *D. cayenensis-rotundata*, elle a varié de 20% à 33% dans la préfecture de Sotouboua. Dans la Préfecture de Tchamba, l'incidence du champignon a varié de 26,67% à 46,67% sur *D. alata* et de 20% à 40% sur *D. cayenensis-rotundata*. Les très forts taux d'incidence de l'anthracnose dans les deux préfectures productrices d'igname du Togo, notamment sur l'espèce *D. cayenensis-rotundata* déjà très sensible au virus de la mosaïque de l'igname, pourra aggraver la réduction de la production des ignames dans le pays.

*Incidence of Anthracnose on Dioscorea alata and the D. cayenensis-rotundata complex in the Sotouboua and Tchamba prefectures in Togo.*

## ABSTRACT

In Togo, anthracnose of yams (*Dioscorea spp.*) has not yet been studied in detail, so data on this disease are lacking in the different production areas. Phytosanitary surveys were undertaken in Sotouboua and Tchamba prefectures to determine the prevalence, incidence and severity of anthracnose on *D. alata* and *D. cayenensis-rotundata* complex. Samples of yam leaves, showing symptoms of the disease, were collected for laboratory analysis for identification of *C. gloeosporioides*, the causative agent of anthracnose. The results showed that the prevalence of anthracnose in the two prefectures studied is 100%. The incidence of the disease was 78.02% on *D. alata* and 76.35% on the *D. cayenensis-rotundata* complex in

Sotouboua Prefecture and in Tchamba Prefecture it was 71.32% on *D. alata* and 70.37% on *D. cayenensis-rotundata*. The average severity of anthracnose was estimated at 2.5 on *D. alata* and 2.04 on the *D. cayenensis-rotundata* complex in both Prefectures. The incidence of *C. gloeosporioides* varied from 26.67% to 53% on *D. alata*, while on *D. cayenensis-rotundata* it varied from 20% to 33% in the prefecture of Sotouboua. In the prefecture of Tchamba, the incidence of the fungus ranged from 26.67% to 46.67% on *D. alata* and from 20% to 40% on *D. cayenensis rotundata*. The very high incidence rates of anthracnose in the two prefectures, major producers of yam in Togo, especially on the *D. cayenensis-rotundata* complex already highly sensitive to yam mosaic virus, may worsen the reduction of yam production in the country.

## 2 INTRODUCTION

Les ignames cultivées, notamment *D. alata* et le complexe *D. cayenensis-rotundata*, revêtent des intérêts alimentaires, socioculturels et économiques considérables en Afrique de l'Ouest. Cette région produit à elle seule plus de 90% de la production mondiale d'ignames alimentaires avec en tête le Nigéria qui fournit environ 66% de cette production, alors que le Togo n'enregistre que moins de 2% de la production de cette zone (FAOSTAT, 2017). La culture de l'igname connaît dans cette région d'Afrique des problèmes phytosanitaires au nombre desquels l'anthracnose est des plus importants. Cette maladie causée par le champignon *Colletotrichum gloeosporioides*, est présente dans tous les pays producteurs d'igname dans le monde et a été considérée comme la plus dommageable économiquement de toutes les maladies de l'igname, (Nwankiti *et al.*, 1984; Green *et al.*, 1994). Elle a été révélée sur les espèces *D. alata* et le complexe *D. cayenensis-rotundata* (Ayodele *et al.*, 2004), mais *D. alata* est présentée comme l'espèce la plus sensible à la maladie (Nwankiti *et al.*, 1984; Abang *et al.*, 2002). Des pertes de rendement atteignant 80% et plus, ont été enregistrées sur certaines variétés de *D. alata* dans certaines régions (Nwankiti *et al.*, 1984 ; Jaqua *et al.*, 2005). Au Togo, l'igname est produite dans les cinq régions économiques du pays et la production nationale est estimée à 786394 tonnes en 2014 (FAOSTAT, 2017). La région

Centrale, principale zone productrice d'ignames du Togo (Anonyme, 2012), assure à elle seule plus de 50% de la production nationale, avec à sa tête, la Préfecture de Sotouboua qui fournit plus de la moitié de la part régionale. Comme dans les autres pays d'Afrique de l'Ouest, la présence de l'anthracnose a été signalée au Togo par les services de protection des végétaux, mais les données relatives à l'ampleur de la maladie et aux pertes de production qu'elle peut engendrer dans les zones de production d'ignames, ne sont pas encore disponibles. Or ces données sur le statut de l'anthracnose, sont indispensables pour le développement d'une stratégie de lutte afin d'éviter une éventuelle explosion de la maladie qui serait dommageable dans les zones de production. Selon les études d'Egesi *et al.* (2007), la sévérité des symptômes de l'anthracnose varie selon les zones agro-écologiques. La connaissance des zones endémiques, des variétés d'igname sensibles et surtout des souches du pathogène responsable de cette maladie, s'avère nécessaire pour la mise en place d'une stratégie de lutte efficace et durable. Cette étude a investigué sur l'ampleur de l'anthracnose de l'igname dans la savane humide du Togo. Il s'est agi de déterminer la prévalence de cette maladie dans les préfctures de Sotouboua et de Tchamba, et d'évaluer sa sévérité sur *D. alata* et *D. cayenensis-rotundata*.

### 3 MATERIEL ET METHODES

**3.1 Zone d'étude :** L'étude a été conduite dans les préfectures de Sotouboua (8°45'N et 0°49'E) et de Tchamba (9°1'N, 1°25'E) dans la Région Centrale du Togo. C'est une zone de savane humide, dont le climat est de type soudanien avec des moyennes de précipitations annuelles de 1200 à 1500 mm (ITRA, 2009).

**3.2 Matériel végétal :** Le travail a porté sur *D. alata* et sur les ignames du complexe *D. cayenensis rotundata*. Ces espèces d'igname comportent différentes variétés et divers groupes variétaux couramment cultivées dans les deux préfectures ciblées.

#### 3.3 Techniques d'étude

**3.3.1 Etude de la prévalence et de la sévérité de l'Anthracnose :** La prévalence d'une maladie selon Nutter et al. (1991), est le rapport du nombre de champs infectés dans une aire géographique spécifique (pays, Etat, région, préfecture, canton, etc.) au nombre de champs prospectés. L'incidence d'une maladie, selon Hughes et al. (1995), est le rapport du nombre de plants infectés par un agent pathogène au nombre de plants inspectés. Pour déterminer la prévalence, la sévérité, et l'incidence de l'anthracnose sur les ignames, des prospections phytosanitaires ont été effectuées dans les Préfectures de Sotouboua et de Tchamba. Au cours des prospections, les plants d'ignames âgés de 5 à 6 mois ont été examinés individuellement dans les champs des paysans. Chaque champ prospecté a été parcouru suivant une ligne imaginaire en "Z" et tous les plants situés sur les segments de la ligne brisée, ont été examinés et notés. La distance séparant deux parcelles consécutives dans la même localité est d'environ 2km. Au total dix-huit (18) cantons des deux Préfectures ont été visités soit, 09 à Sotouboua et 09 à Tchamba et dans chaque canton, en moyenne deux (02) champs ont été prospectés dont un champ de *D. alata* et un de *D. cayenensis-rotundata*. La sévérité des symptômes d'anthracnose sur les plants d'igname a été évaluée suivant une échelle de cotation allant de 1 à 5, définie par Simons &

Green (1994) et reprise par Adefoyoke et al. (2008). Cette échelle de cotation se présente comme suit : **1:** plant sain ou quelques traces de symptômes de l'anthracnose ; **2:** 2 à 10% de la surface des feuilles du plant portant les symptômes de l'anthracnose ; **3:** 11 à 25% de la surface des feuilles du plant portant les symptômes de l'anthracnose ; **4:** 26 à 50% de la surface des feuilles du plant portant les symptômes de l'anthracnose ; **5:** > 50% de la surface des feuilles du plant portant les symptômes de l'anthracnose

**3.3.2 Collecte des échantillons de feuilles d'ignames :** Durant les prospections phytosanitaires, des échantillons de feuilles portant les symptômes d'anthracnose ont été prélevés sur les plants d'igname sur la ligne brisée en "Z". Les échantillons ont été conservés au frais et envoyés rapidement au laboratoire pour les analyses.

**3.3.3 Identification et détermination de l'incidence de *C. gloeosporioides* :** Les échantillons de feuilles collectés, ont été observés à la loupe binoculaire et au microscope optique pour vérifier la présence de conidies de *C. gloeosporioides*. Les échantillons portant des conidies de *C. gloeosporioides*, ont été utilisés pour l'isolement du champignon sur milieu de culture.

#### 3.4 Isolement de *C. gloeosporioides*

**3.4.1 Préparation du milieu de culture :** Le champignon a été isolé sur le milieu de culture PDA 20-20-20 préparé comme suit: pour 200 ml de milieu, 20 g de petits morceaux pomme de terre pelés ont été bouillis dans 200 ml d'eau distillée pendant 15 à 20 minutes. Après le retrait des morceaux de pomme de terre et décantation, 20 g de saccharose et 20 g d'agarose ont été ajoutés au bouillon. Le milieu a été ajusté à 200 ml avec de l'eau distillée. Le milieu de culture, après chauffage à feu doux jusqu'à dissolution de l'agarose, a été versé dans des tubes à essai puis stérilisé à 120°C pendant 15 à 20 minutes.

### 3.4.2 Isolement du champignon *C. gloeosporioides* sur le milieu de culture :

Les échantillons de feuilles présentant des symptômes sévère d'antracnose (note 4 et 5) et ayant porté des spores, ont été désinfectés avec de l'éthanol à 70% puis rincées à l'eau distillée stérile. Un fragment de 1 mm<sup>2</sup> de lésion a été découpée sur le front d'avancement des nécroses et placés dans des boîtes de Pétri stériles sur le milieu PDA (PDA 20 - 20 - 20) contenant du chloramphénicol à 200 mg/l, un bactéricide. Les boîtes ont été incubées à l'obscurité à la température ambiante pendant une semaine. Les cultures ont été nettoyées par des repiquages successifs de fragments des mycéliums dans de nouvelles boîtes de Pétri

contenant le milieu PDA jusqu'à l'obtention de cultures pures.

**3.5 Analyse des données :** La sévérité moyenne de l'antracnose dans chaque localité prospectée a été calculée par la formule suivante (Yao *et al.*, 2017):

$$Sm = \sum_{1}^{5} (NP_n * V_n S) * NT * 0.1$$

**Sm** = Sévérité moyenne de l'antracnose ; **NP<sub>n</sub>** = Nombre de plants présentant une note donnée de sévérité ; **V<sub>n</sub>S** = Valeur de cette note de sévérité ; **NT** = Nombre de plants observés

## 4 RESULTATS

### 4.1 Prévalence de l'antracnose dans les Préfectures de Sotouboua et de Tchamba :

Au total 34 champs de *D. alata* et *D. cayenensis-rotundata* ont été prospectés dont 18 dans la Préfecture de Sotouboua et 16 dans la Préfecture de Tchamba. Dans tous les champs prospectés, au moins un plant d'igname a été infecté d'antracnose. Le taux de prévalence de l'Antracnose sur les deux espèces d'igname a été de 100% dans les deux préfectures.

### 4.2 Sévérité des symptômes de l'antracnose :

Les résultats de cette étude sont consignés dans les Tableaux 1, 2, 3, 4. Dans la Préfecture de Sotouboua, 1820 plants de *D. alata* répartis dans 09 champs et 1286 plants de *D. cayenensis-rotundata* dans 09 champs, ont été examinés. Comme l'indique le Tableau

1, sur l'espèce *D. alata*, le pourcentage moyen de plants sévèrement infectés par l'Antracnose dans la Préfecture est de 46,81%. En fonction de la localité, le pourcentage de plants présentant des symptômes sévères (notes 3) à très sévères (notes 4 et 5) a varié de 31,11% à 58%. Les pourcentages les plus élevés ont été obtenus dans les localités de Tabindè (58%), Titigbé (50,95%) et Aouda (50,53%). La localité de Sotouboua-ville, avec 31,11%, a le plus faible pourcentage de plants sévèrement infectés. D'une façon générale, la sévérité moyenne de l'antracnose sur *D. alata* dans la préfecture de Sotouboua, a varié de 2,33 à 2,95. Les localités de Tabindè, Titigbé et Aouda ont connus de fortes sévérités de la maladie dans les champs (Tableau 1).

**Tableau 1:** La sévérité de l'antracnose dans la préfecture de Sotouboua sur *D. alata*

Localités	Nbre total de plants	Sévérité					Total note 3, 4 et 5	% note 3, 4 et 5	Sévérité moyenne
		1	2	3	4	5			
Sotouboua	135	34	59	17	14	11	42	31,11	2,33
Kaniamboua	80	17	24	16	10	13	39	48,75	2,73
Kazaboua	163	43	56	20	26	18	64	39,26	2,51
Aouda	190	25	69	38	31	27	96	50,53	2,82
Titigbe	263	63	66	53	47	34	134	50,95	2,71
Bodjonde	237	77	50	56	33	21	110	46,41	2,46
Déréboua	240	57	67	53	27	36	116	48,33	2,66

Tchébébé	281	53	111	50	32	35	117	41,64	2,59
Tabindè	231	31	66	52	47	35	134	58,00	2,95
Total	1820	400	568	355	267	230	852	46,81	2,64

Sur le complexe *D. cayenensis-rotundata*, les résultats du Tableau 2, ont montré que dans la Préfecture de Sotouboua, le pourcentage moyen de plants sévèrement infectés (notes 3, 4, 5) a été de 32,63%. Les pourcentages les plus élevés de plants de *D. cayenensis-rotundata* sévèrement (notes 3) et très sévèrement (notes 4, 5) infectés, ont été enregistrés dans les

localités de Tchébèbé (44,69%) et Déréboua (33,11%). La localité de Sotouboua-ville, avec 19%, a encore le plus faible pourcentage de plants sévèrement infectés. Dans la préfecture, sur le complexe *D. cayenensis-rotundata*, la sévérité moyenne de l'antracnose a varié de 1,86 à 2,59 (Tableau 2).

**Tableau 2:** La sévérité de l'antracnose dans la préfecture de Sotouboua sur *D. cayenensis-rotundata*

Localités	Nbre total de plants	Sévérité					Total note 3, 4 et 5	% note 3, 4 et 5	Sévérité moyenne
		1	2	3	4	5			
Sotouboua	200	92	70	20	10	8	38	19,00	1,86
Kaniamboua	184	75	67	27	7	8	42	22,83	1,95
Kazaboua	146	55	56	13	11	11	35	23,97	2,09
Aouda	85	23	35	9	11	7	27	31,76	2,34
Titigbe	156	62	45	22	17	10	49	31,41	2,15
Bodjonde	140	56	47	13	13	11	37	26,43	2,11
Déréboua	148	35	64	17	15	17	49	33,11	2,43
Tchébébé	132	41	32	21	16	22	59	44,69	2,59
Tabindè	95	35	29	18	7	6	31	32,63	2,16
Total	1286	474	445	160	107	100	367	28,53	2,15

Dans la Préfecture de Tchamba, 885 plants de *D. alata* répartis dans 07 champs et 1787 plants du complexe *D. cayenensis-rotundata* répartis dans 09 champs, ont été examinés. Sur *D. alata*, le pourcentage de plants montrant des symptômes sévères (notes 3) à très sévères (notes 4 et 5), a varié de 20% à 42,94% avec une moyenne de 32,42 comme l'indique le Tableau 3. Les pourcentages les plus élevés ont été obtenus

dans les localités de Balanka (42,94%), Kri-kri (39,86%) et Alibi I (38,62%) et la localité de Tchamba-ville a obtenu le plus faible pourcentage, soit 31,11%. La sévérité moyenne de l'antracnose sur cette espèce dans la préfecture, a varié de 1,81 à 2,58. Les localités de Balanka, Kri-kri et Alibi I, ont connus, également, de fortes sévérités (Tableau 3).

**Tableau 3:** La sévérité de l'antracnose dans la préfecture de Tchamba sur *D. alata*

Localités	Nbre total de plants	Sévérité					Total note 3, 4 et 5	% note 3, 4 et 5	Sévérité moyenne
		1	2	3	4	5			
Tchamba	140	78	34	13	7	8	28	20,00	1,81
Alibi I	145	66	23	16	31	9	56	38,62	2,87
Alibi II	132	70	33	14	8	7	29	21,97	1,86
Kri-Kri	143	41	45	18	14	25	57	39,86	2,56
Afemboussou	80	35	24	11	6	4	21	26,25	2,00
Balanka	170	52	45	27	14	32	73	42,94	2,58

Koussoutou	75	33	19	13	5	5	23	30,67	2,07
Total	885	375	223	112	85	90	287	32,42	2,25

Les résultats sur le complexe *D. cayenensis-rotundata* ont montré que, dans la Préfecture de Tchamba, le pourcentage de plants sévèrement et très sévèrement infectés d'Anthracnose, a varié de 15,24% à 43,07% avec une moyenne de 23,39%. Sur le complexe *D. cayenensis-rotundata*, la localité d'Afem-Boussou a eu le

plus fort pourcentage de plants sévèrement et très sévèrement infectés, soit une moyenne de 43,07% et le plus faible pourcentage a été obtenu à Larini (15,24%). La sévérité moyenne de l'anthracnose dans les différentes localités sur le complexe *D. cayenensis-rotundata* a varié de 1,74 à 2,39 (Tableau 4).

**Tableau 4:** La sévérité de l'anthracnose dans la Préfecture de Tchamba sur *D. cayenensis-rotundata*

Localités	Nbre total de plants	Sévérité					Total note 3, 4 et 5	% note 3, 4 et 5	Sévérité moyenne
		1	2	3	4	5			
Tchamba	312	173	91	19	15	14	48	15,38	1,74
Larini	210	103	75	14	10	8	32	15,24	1,79
Alibi I	183	89	43	21	17	13	51	27,86	2,03
Alibi II	135	40	53	17	18	7	42	31,11	2,25
Kri-Kri	197	113	50	15	12	7	34	17,26	1,73
Afemboussou	130	53	21	20	24	12	56	43,07	2,39
Balanka	230	98	80	28	14	10	52	22,6	1,95
Koussoutou	204	83	58	22	17	24	63	30,88	2,22
Kamboli	186	87	59	19	12	9	40	21,50	1,91
Total	1787	839	530	175	139	104	418	23,39	1,95

Les résultats obtenus durant cette étude ont montré que, dans l'ensemble des deux Préfectures Sotouboua et Tchamba, l'anthracnose a été plus sévère sur l'espèce *D. alata* que sur le complexe *D. cayenensis-rotundata*. En effet, le pourcentage de plants sévèrement (notes 3) et très sévèrement infectés par la maladie (notes 4 et 5) a été estimé à 42,1% sur *D. alata* contre 25,54% sur le complexe *D. cayenensis-rotundata* dans l'ensemble des deux Préfectures. La sévérité moyenne de l'anthracnose a été estimée à 2,5 sur *D. alata* contre 2,04 sur le complexe *D. cayenensis-rotundata* dans les deux Préfectures. Concernant la situation de l'Anthracnose dans chacune des deux préfectures, on note que, l'anthracnose a été plus sévère dans la préfecture de Sotouboua (46,81%) que dans la préfecture de Tchamba (32,42%) notamment sur l'espèce *D. alata*. Cependant, la sévérité moyenne de l'anthracnose a été presque la même dans les

deux préfectures et sur les deux espèces d'igname.

**4.3 Incidence de l'anthracnose dans les localités prospectées :** Les résultats de cette étude sont consignés dans le Tableau 7. On note dans le Tableau 7 que l'incidence de l'anthracnose a été très élevée dans toutes les localités prospectées et elle a dépassé 60% sur *D. alata* dans la préfecture de Sotouboua avec des taux particulièrement élevés dans les localités d'Aouda (86,84%) et de Tabindè (86,58%). Sur le complexe *D. cayenensis-rotundata*, l'incidence a été plus élevée à Déréboua (76,35%) et à Aouda (72,94%). Dans la préfecture de Tchamba, les résultats, consignés dans le Tableau 8, ont révélé que l'incidence de l'anthracnose a varié de 44,28% à 71,32% sur *D. alata*. La localité de Kri-kri a connu le plus fort taux d'incidence tandis que celle de Tchamba-ville a enregistré le plus faible taux. Les résultats ont aussi montré que sur le complexe *D. cayenensis-rotundata*, le taux

d'incidence de la maladie a varié de 42,63% dans la localité de Kri-Kri à 70,37% à Alibi II. Les autres localités ont eu un taux d'incidence

supérieure à 50%, à l'exception de la localité de Tchamba-ville qui a un taux de 44,55%.

**Tableau 7:** L'incidence de l'antracnose dans les Préfectures de Sotouboua et de Tchamba

Préfecture de Sotouboua			Préfecture de Tchamba		
Localités	Incidence (%)		Localités	Incidence (%)	
	<i>D. alata</i>	<i>D. cayenensis-rotundata</i>		<i>D. alata</i>	<i>D. cayenensis-rotundata</i>
Sotouboua	74,81	54,00	Tchamba	44,28	44,55
Kaniamboua	78,75	59,23	Larini	-	50,95
Kazaboua	73,61	62,32	Alibi I	54,48	51,36
Aouda	86,84	72,94	Alibi II	46,96	70,37
Titigbe	76,04	60,25	Kri-Kri	71,32	42,63
Bodjonde	67,51	60,00	Afem-Boussou	56,25	59,23
Déréboua	76,25	76,35	Balanka	69,41	57,39
Tchébébé	81,13	68,93	Koussoutou	56,00	59,31
Tabindè	86,58	63,15	Kamboli	-	53,22
Total	78,02	63,14		57,62	53,04

**4.4 Incidence de *C. gloeosporioides*:** Au total 510 échantillons de feuilles, dont 270 échantillons dans la Préfecture de Sotouboua et 240 échantillons dans la Préfecture de Tchamba, ont été collectés et observés à la loupe binoculaire et au microscope optique. Plusieurs conidies de *C. gloeosporioides* ont été observées sur certains des échantillons de feuille. Les résultats des observations consignés dans le tableau 8, ont révélé que, dans la

préfecture de Sotouboua, l'incidence de *C. gloeosporioides* a varié de 26,67% à 53% avec une moyenne de 37,78% sur *D. alata*, tandis que sur *D. cayenensis-rotundata*, elle a varié de 20% à 33% avec une moyenne de 25,18%. Dans la Préfecture de Tchamba, les résultats ont varié de 26,67% à 46,67% sur *D. alata* et de 20% à 40% sur *D. cayenensis-rotundata*; avec une moyenne générale de 36,19% sur *D. alata* et de 25,92% sur *D. cayenensis-rotundata*.

**Tableau 8:** L'incidence de *C. gloeosporioides* dans les Préfectures de Sotouboua et de Tchamba

Préfecture de Sotouboua			Préfecture de Tchamba		
Localités	Incidence (%)		Localités	Incidence (%)	
	<i>D. alata</i>	<i>D. cayenensis-rotundata</i>		<i>D. alata</i>	<i>D. cayenensis-rotundata</i>
Sotouboua	33,33	26,67	Tchamba	26,67	20,00
Kaniamboua	40,00	26,67	Larini	-	20,00
Kazaboua	26,67	33,33	Alibi I	40,00	26,67
Aouda	33,33	20,00	Alibi II	46,67	33,33
Titigbe	33,33	20,00	Kri-Kri	26,67	20,00
Bodjonde	46,67	20,00	Afem-Boussou	40,00	26,67
Déréboua	53,33	33,33	Balanka	40,00	40,00
Tchébébé	33,33	26,67	Koussoutou	33,33	26,67
Tabindè	40,00	20,00	Kamboli	-	20,00
Total	37,78	25,18		36,19	25,92

## 5 DISCUSSION

La prévalence de l'antracnose de l'igname sur les deux espèces d'ignames, *D. alata* et *D. cayenensis-rotundata*, a été estimée à 100% dans les Préfectures de Sotouboua et Tchamba. Ce résultat peut s'expliquer par les pratiques culturelles et le matériel végétal utilisé par les paysans dans ces localités. En effet, la plupart des variétés exploitées n'ont pas été améliorées et se révèlent souvent très sensibles aux maladies par rapport aux variétés sélectionnées (ITRA, 2003). Les taux d'incidence de l'antracnose ont été également élevés sur les deux espèces d'igname dans les différentes localités prospectées, mais ils ont été très variables, en fonction des localités. Cela peut s'expliquer par les conditions environnementales favorables au champignon dans les deux Préfectures, à savoir : les fortes précipitations, l'humidité et la température durant les périodes de culture (Nwankiti *et al.*, 1984). Dans le nord du Togo, la saison pluvieuse relativement longue, d'environ 6 mois, serait un facteur favorisant le développement de l'antracnose dans cette zone. Comme l'ont rapporté Sweetmore *et al.* en 1994, la saison des pluies est l'un des principaux facteurs de développement de l'antracnose, notamment les longues périodes de pluie ; les conidies de *C. gloeosporioides* étant disséminées par les éclaboussures d'eau de pluie (Wright *et al.*, 2002). Les jeunes feuilles sont plus sujettes à être infectées. Par conséquent, si les périodes de fortes pluies coïncident avec le stade de développement de la plante où beaucoup de jeunes feuilles apparaissent, la maladie peut se propager rapidement à tout le champ. Achar *et al.* (2013) ont démontré que, pendant la saison pluvieuse, les conidies de *C. gloeosporioides* se disséminent facilement et l'expression maximale de la maladie est observée pendant les fortes pluies. Cette hausse du taux d'incidence de la maladie dans les préfectures de Sotouboua et de Tchamba, peut être également liée au matériel végétal ou aux

variétés d'igname exploitées. En effet, comme indiqué plus haut, la majorité des variétés d'ignames exploitées sont de variétés locales non améliorées donc plus susceptibles au pathogène (ITRA, 2003). La sévérité moyenne de l'antracnose dans les deux Préfectures a été variable selon les localités prospectées et les espèces d'igname. Dans la Préfecture de Sotouboua, la sévérité moyenne la plus élevée a été enregistré à Tabindè (2,95) et Aouda (2,82) sur *D. alata* par contre, sur le complexe *D. cayenensis-rotundata*, elle a été observée à Tchébèbé (2,59) et à Déréboua (2,43). Dans la Préfecture de Tchamba, les localités d'Alibi I (2,87), Balanka (2,58) et Kri-Kri (2,56) ont connu la sévérité la plus élevée sur *D. alata* mais, sur *D. cayenensis-rotundata*, elle a été plus faible dans lesdites localités. Par contre, la plus forte sévérité de l'antracnose sur le complexe *D. cayenensis-rotundata*, a été enregistrée dans les localités de Afem-Bousou (2,39), Alibi II (2,25) et à Koussoutou (2,22) alors que sur *D. alata*, elle a été plus faible dans ces zones. Cette variation des résultats pourrait s'expliquer par l'influence des conditions environnementales sur l'expression individuelle des génotypes des variétés d'igname vis-à-vis des différentes souches de *C. gloeosporioides*. En effet, pour Egesi *et al.* (2007), la sévérité de l'antracnose varie selon les zones agroécologiques. Les études menées par les mêmes auteurs en 2009 dans cinq différentes zones agroécologiques du Nigeria, ont révélé que la localité d'Ubiaja située en zone de forêt humide, présente la sévérité de l'antracnose la plus élevée. Selon Adefoyoke *et al.* (2008), une différence significative de l'antracnose, entre l'interaction génotype x environnement, indique qu'il y aurait une réponse différente du génotype de l'igname dans différents environnements. La deuxième explication à cette variation des résultats, serait une différence dans le degré de virulence des souches de *C. gloeosporioides* présentes dans les localités et à une adaptation de celles-ci à des

espèces spécifiques d'ignames. Yao et associés (2017) ont, en effet, rapporté que la virulence du champignon, une fois présent, serait influencée non seulement par le microclimat de la zone, mais aussi par la préférence de la plante en tant que hôte privilégiée. D'après les résultats de nos observations au microscope en laboratoire, jusqu'à 53,33% des échantillons de feuille *D. alata* et 33,33% de ceux du complexe *D. cayenensis-rotundata* observés, ont porté des conidies de *C. gloeosporioides*. On pourrait, donc, en conclure que les deux espèces d'ignames, *D.*

*alata* et le complexe *D. cayenensis-rotundata*, cultivées dans notre zone d'étude, sont infectées par l'Anthracnose due au *C. gloeosporioides*. Cependant, les variétés de *D. alata* sont un peu plus sensibles à la maladie que celles du complexe *D. cayenensis-rotundata*. Cela confirme la thèse selon laquelle l'anthracnose est présente dans toutes les régions du monde où l'igname est intensément cultivée avec une forte sensibilité de *D. alata* par rapport aux autres espèces (Lourd et al., 1979; Georges et al., 2005).

## 6 CONCLUSION

Il ressort des résultats de nos travaux que l'anthracnose est présente dans les Préfectures de Sotouboua et de Tchamba dans toutes les localités de production d'igname. La majorité des plants d'igname cultivés sont sévèrement atteints et *D. alata* apparaît comme l'espèce la

plus sensible à l'anthracnose. La sévérité et l'incidence moyenne de la maladie sont plus élevées dans la Préfecture de Sotouboua qu'à Tchamba. Le champignon *C. gloeosporioides* s'est révélé l'agent responsable de l'anthracnose dans ces deux Préfectures.

## 7 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Achar KGS, Vasanthakumari MM, Mahishi P, Mallikarjunaswamy GE. et Shivanna MB: 2013. Prevalence and Severity of Anthracnose of Yam (*Dioscorea alata* and *D. bulbifera*) caused by *Colletotrichum gloeosporioides* in Bhadra Wildlife Sanctuary in Karnataka. *Journal of Mycology and Plant Pathology*, 43 (3): 10p.
- Adefoye O, Aduramigba M, Asiedu R. et Odebode AC: 2008. Reaction of *Dioscorea alata* (water yam) to anthracnose disease in Nigeria. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 6: 248 - 252.
- Anonyme: 2012. Carte de potentialités d'emplois des jeunes et des femmes dans les Préfectures et sous-préfectures du Togo. PNUD 131p.
- Ayodele MA, Hughes JA. et Asiedu R: 2004. Yam Anthracnose Disease: Field symptoms and laboratory diagnostics. International Institute of Tropical Agriculture [www.iita.org](http://www.iita.org). 16p.
- Egesi CN, Onyeka TJ et Asiedu R: 2007. Severity of anthracnose and virus diseases of water yam (*Dioscorea alata* L.) in Nigeria: effect of yam genotype and date of planting. *Crop Protection*, 26: 1259-1265.
- Georges A, Jean G. et Pierre M: 2005. L'igname *D. alata*, la génétique et l'anthracnose. Guadeloupe, contribution de l'INRA: Passage de la collecte-introduction à la création de variétés résistantes. *PHYTOMA*. 4p.
- Green KR. et Simons SA: 1994. 'Dead skin' on yams (*Dioscorea alata*) caused by *Colletotrichum gloeosporioides*. *Plant Pathology* 43: 1062-1065.
- Hugues JS, Barry K, Wang M. et Jordan R: 1995. Comparaison of dot blot, ELISA and RT-PCR assays for detection of two cucumber mosaic virus isolates infecting banana in Hawaii. *Plant diseases* 79: 902-906.
- ITRA (Institut Togolais de Recherche Agronomique): 2003. Cultures vivrières. Rapport annuel 2003. Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche B.P. 1163 Lomé Togo. 64p
- ITRA (Institut Togolais de Recherche Agronomique): 2009. Stratification du

- Togo en zones homogènes pour la recherche agronomique In : Rapport Annuel 2009. ITRA. Lomé,Togo, pp. 25-28.
- Jacqua G, Frézal L. et Claire N: 2005. Evaluation de la sensibilité de génotypes d'ignames à l'anthracnose (*colletotrichum gloeosporioides*): Test in vitro sur feuilles isolées. Numéro spécial du *Cabier des Techniques*: 39-42.
- Lourd M, Geiger JP. et Goujon M : 1979. Les *Colletotrichum* agents d'Anthracnoses en Côte-d'Ivoire. Caractéristiques morphologiques et culturales d'isolats de *Colletotrichum gloeosporioides*. *Annual Phytopathology* 11: 483-495.
- Nutter FWJ, Teng PS. et Shokes FM: 1991. Disease assesment terms and concepts. *Plant disease* 75: 1187-1188
- Nwankiti AO. et Ene LSO: 1984. Advances in the Study of Anthracnose/Blotch. Disease of (*Dioscorea alata* L.) in Nigeria. In: Shidler FS, Rincon H (Eds.), *Procedings of 6<sup>th</sup> Symposium. International Society of Tropical Root Crops*: 633- 640.
- Simons SA. et Green KR: 1994. Quantitative methods for assessing the severity of anthracnose on yam (*Dioscorea alata*). *Tropical Science* 34: 216-224.
- Sweetmore A, Simons SA. et Kenward M: 1994. Comparison of disease progress curves for yam anthracnose (*C. gloeosporioides*). *Plant Pathology* 43: 206-215.
- Vander Plank JE, 1963. *Plant diseases: epidemics and control*. Academic press; New York 344p.
- Wright JG. et Peters J: 2002. Anthracnose de L'igname. Fiche Technique N°12 révisée. Secrétariat général de la Communauté du Pacifique. Service pour la protection des végétaux. 4p.
- Yao KF, Assiri KP, Seka K. et Diallo AH: 2017. Distribution et prévalence de l'anthracnose de l'igname dans quatre zones productrices de la Côte d'Ivoire.

*International Journal of Innovation and Applied Studies* 19: 463-474.