

EFFETS DU LIT ET DE LA DENSITÉ DE PLANTATION SUR LA CROISSANCE VÉGÉTATIVE DE L'ANANAS (*ANANAS COMOSUS L., VAR. MD2*) DANS LA LOCALITÉ DE DABOU EN CÔTE D'IVOIRE

Ouattara Généfol

Bomisso Edson Lezin

Cherif Mamadou

Camara Brahima

Sorho Fatogoma

Dick Acka Emmanuel

Kone Daouda

Université Félix Houphouët Boigny, Unité de Formation et de Recherche
Biosciences (UFR Biosciences), Laboratoire de Physiologie Végétale,
Abidjan, Côte d'Ivoire

Yocoli Eugène

Ministère de l'Agriculture, Abidjan, Côte d'Ivoire

Abstract

The aim of this study was to identify the best planting bed and density for vegetative growth of *Ananas comosus* L. var. MD2 plants in the locality of Dabou in Côte d'Ivoire. The effects of three planting beds : flat land, ridge without polyethylene film and ridge covered with polyethylene film ; and two planting densities : 50,000 and 70,000 plants/ha (D50 and D70, respectively) were tested through a split-plot disposition. At the end of the vegetative phase of the cycle, growth parameters were evaluated. The results showed that D70, average heights apical bunches were higher (91.52 cm) than D50 (86.87 cm). The number of fresh leaves varied between 48 and 51. The ridge covered with polyethylene film was distinguished with a number of relatively larger fresh leaves. The follow-up of the D leaves biomass revealed that seven months, the value of 70 g required to trigger floral induction therapy (FIT) had been reached in all plants, whatever planting bed and density. The flat land - density 70,000 plants/ha combinaison was illustrated with the D leaves biomass the highest (80.20 g). The weight of the fruit being related to the plant's growth during the floral

induction therapy, at the end of the vegetative phase, the results could contribute to improving the production of MD2 pineapple in locality of Dabou.

Keywords : MD2 Pineapple, growth, D leaf, Dabou, Côte d'Ivoire

Résumé

L'étude réalisée, avait pour objectif d'identifier le lit et la densité de plantation favorables à la croissance végétative des plants d'*Ananas comosus* L. var. MD2 dans la localité de Dabou, au Sud-Est de la Côte d'Ivoire. Les effets de trois lits de plantation : terrain plat (TP), billon non recouvert de film en polyéthylène (BSP) et billon recouvert de film en polyéthylène (BAP) ; et de deux densités de plantation : 50000 et 70000 plants/ha (D50 et D70, respectivement) ont été évalués à travers un dispositif en split-plot. Au terme de la phase végétative du cycle, des paramètres de croissance ont été évalués. Ainsi, en D70, les hauteurs moyennes des bouquets apicaux étaient plus élevées (91,52 cm) qu'en D50 (86,87 cm). Le nombre des feuilles vivantes a varié entre 48 et 51. Le lit de plantation BAP s'est distingué avec un nombre de feuilles vivantes relativement plus grand. Le suivi de la masse des feuilles D à l'état frais a révélé qu'à 7 mois, la valeur de 70 g requise pour déclencher le traitement d'induction florale (TIF), avait été atteinte chez tous les plants, quels que soient le lit et la densité de plantation. La combinaison TP/D70 s'est illustrée avec la masse de feuilles D la plus élevée (80,20 g). Le poids du fruit étant fonction du niveau de croissance du plant au moment du traitement d'induction florale, à la fin de la phase végétative, les résultats obtenus pourraient contribuer à l'amélioration de la production de la variété d'ananas MD2 dans la localité de Dabou.

Mots clés : Ananas MD2, croissance, feuille D, Dabou, Côte d'Ivoire

Introduction

Avec la Cayenne lisse, la Côte d'Ivoire a été pendant longtemps le premier fournisseur africain d'ananas du marché européen avec 59 000 tonnes de fruits exportés en 2007, devant le Ghana (35 000 t) et le Cameroun (9 300 t) (Mangara *et al.*, 2010). La place de ce secteur dans l'économie a été de 1,6 % du PIB agricole et de 0,6 % du PIB national. Les productions provenant d'un grand nombre de petits planteurs et de grandes plantations industrielles (OCAB, 2000) ont contribué à la réalisation de cette performance. Depuis l'introduction sur le marché international des fruits très appréciés de l'hybride PRI73-114 (Bartholomey, 2009 ; Syahrin, 2011), appelé communément MD2, une baisse drastique des superficies cultivées en

Cayenne lisse a été observée. Par la suite, la Côte d'Ivoire a perdu son monopole sur le marché européen qui reposait essentiellement sur l'exportation de cette variété.

La politique de reconversion variétale initiée dans le pays, pour reconquérir les parts de marché perdues, prévoit l'introduction du MD2 dans les anciennes zones de production d'ananas, notamment à Dabou, au Sud-Est de la Côte d'Ivoire. Une telle démarche implique une adaptation des pratiques culturales qui sont fonction des variétés (Fournier *et al.*, 2007). A ce jour, aucune information n'est disponible sur la culture du MD2 dans la localité de Dabou, caractérisée par des précipitations de plus de 1800 mm (Yao *et al.*, 2013) et des sols sableux à sablo-argileux.

La phase végétative du cycle est une étape cruciale de la culture de l'ananas car le poids moyen des fruits dépend du développement et de la vitesse de croissance des plants au moment de l'induction florale (Py *et al.*, 1984 ; Cunha, 2005). Une excellente préparation des sols peut y contribuer et permettre d'atteindre un haut niveau de productivité et de qualité du MD2 (PIP, 2011). Egalement, dans la recherche des conditions optimales de culture de l'ananas, Py *et al.* (1984), puis Leon et Kellon (2012) ont démontré l'influence de la densité de plantation sur la croissance des plants et le poids moyen des fruits, relativement aux conditions pédoclimatiques.

L'objectif visé par la présente étude est d'améliorer la croissance des plants d'ananas MD2 dans la localité de Dabou par le choix de lit et de densité de plantation efficaces susceptibles d'induire à terme une bonne productivité.

Matériel et méthodes

Site de l'étude

Les essais ont été menés dans la localité de Dabou en Côte d'Ivoire, située à 49 km environ à l'Ouest de la ville d'Abidjan. Les coordonnées géographiques l'établissent à 5°19'14" de latitude Nord, 4°22'59" de longitude Ouest et 80 m d'altitude par rapport au niveau de la mer. Le climat, du type subéquatorial, est caractérisée par deux saisons sèches (Novembre – Mars et Juillet - Août) et deux pluvieuses (Avril – Juin et Septembre – Octobre). La végétation est du domaine Guinéen et se caractérise par une forêt dense riche d'arbres géants avec d'abondantes lianes et épiphytes. La zone de Dabou est également caractérisée par une pluviométrie annuelle supérieure à 1800 mm et une température moyenne de 27 °C (Yao *et al.*, 2013). Les sols sont ferrallitiques fortement désaturés et de texture sableuse à sablo-argileuse. Le site expérimental se trouve sur des anciennes exploitations d'ananas en jachère, dans le village de Lopou situé à 15 km de la ville de Dabou, à la latitude 5°24'37,4" Nord et à la longitude 4°27'59,6" Ouest.

Matériel végétal

Le matériel de plantation était constitué de rejets d'ananas de première génération du cultivar MD2. Ceux-ci avaient une masse comprise entre 400 et 500 g chacun et provenaient de plants récoltés sur d'anciennes parcelles.

Méthodes

Caractérisation granulométrique et pH du sol

La caractérisation granulométrique du sol a été réalisée par la méthode «pipette de ROBINSON» (Pétard, 1993) à partir d'un échantillon composite unique (Reid, 2007) obtenu du mélange de six prélèvements effectués à 30 cm de profondeur. La solution de sol obtenue après délayage d'un échantillon dans de l'eau distillée, a servi à déterminer le pH à l'aide d'un pH-mètre à électrode de marque « SCHOTT GERATE ».

Lits de plantation expérimentés

Les lits de plantation qui ont été adoptés pour recevoir les jeunes rejets sont : les billons nus (BSP), les billons recouverts avec un film polyéthylénique (BAP) et les terrains plats (TP).

Un herbicide (bromacile) a été appliqué à la dose de 2 kg/ha sur les terrains plats et sur tous les billons, y compris dans ce dernier cas, ceux qui sont recouverts de film polyéthylénique.

Plantation des rejets, fertilisation et traitements phytosanitaires

La mise en place de la plantation a eu lieu le 06 Octobre 2011 pendant la petite saison des pluies (de septembre à octobre), sur une parcelle préalablement occupée par des cultures d'ananas. Les rejets ont été plantés en quinconce suivant des doubles lignes. Deux densités de plantation ont été retenues : 50000 et 70000 plants/ha (D50 et D70, respectivement). Le nombre de plants a été de 13 par ligne (soit 26 par double ligne) pour la densité D50. Pour D70, le nombre de plants a été de 15 par ligne (soit 30 par double ligne). Les distances entre les doubles lignes et les lignes ont été respectivement de 90 et 40 cm. L'écartement entre les plants sur une ligne a varié en fonction des densités. Ainsi, pour les densités de 50000 plants/ha et 70000 plants/ha, les écartements entre les plants sur la ligne ont été respectivement de 30 cm et 20 cm.

Les fertilisants utilisés sont à base d'urée, de potasse, d'engrais complet et d'oligoéléments. Après la mise en terre des rejets, à partir du premier mois, les apports d'engrais aux plants échelonnés sur 7 mois, ont été effectués mensuellement. L'apport initial a été fait sous forme solide (granulée) à l'aisselle des premières feuilles basales et les autres, sous forme liquide pulvérisé sur toutes les feuilles. Les quantités totales de fertilisants

reçues par chacun des plants durant toute la phase végétative, sont consignées dans le tableau I.

Tableau I : Quantités totales de fertilisants reçues par plant durant la phase végétative

Fertilisants	Quantités totales reçues par plant
Urée (46 % d'Azote)	11 g
Potasse (Sulfate de potassium = K_2SO_4)	25 g
Engrais complet : Azote (N) 11 % ; Phosphate (P_2O_3) 05 % ; Potassium (K_2O) 27 % ; Soufre (S) 15 % ; Magnésium (MgO) 5 %	6 à 15 g (200 à 400 Kg/ha)
Oligoéléments : Callifert (Bore ; Cuivre ; Fer ; Zinc ; Manganèse)	6 ml (4 L/ha)

La lutte contre les mauvaises herbes a été faite chimiquement et manuellement. La lutte chimique a été réalisée 3 semaines après la plantation des rejets, par l'application d'un herbicide de prélevée (bromacile) à la dose de 2 Kg/ha entre les doubles lignes et entre les billons. Les autres opérations de sarclage ont été effectuées manuellement selon la nécessité. Les traitements phytosanitaires ont été effectués avec un insecticide (chlorpyrifos-éthyl) à la dose de 2 L/ha, un fongicide (phoséthyl d'aluminium) à la dose de 7 Kg/ha, et un nématicide (cadusafos) à raison de 1 g/plant.

Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental adopté pour la mise en place a été un split-plot avec trois répétitions. Les blocs mesuraient 32 m x 15 m et les parcelles (sous-blocs) 15 m x 10 m. La distance entre les blocs était de 1,5 m, et les sous-blocs étaient séparés les uns des autres d'1 m de largeur. Le nombre de plants par bloc et sous-bloc était respectivement de 1344 et 448 plants.

Paramètres évalués

Hauteur du bouquet apical des plants

Elle a été déterminée mensuellement à partir du deuxième mois après la mise en terre des rejets jusqu'au traitement d'induction florale (TIF), sur cinq plants par traitement. La mesure a été réalisée à l'aide d'un mètre ruban fixé à un morceau de bois depuis la zone d'insertion de la feuille la plus longue jusqu'à son extrémité, au niveau de la face inférieure.

Nombre de feuilles vivantes

Le dénombrement a porté sur cinq plants par traitement et a été réalisé à partir du deuxième mois après le planting jusqu'au TIF. Le comptage a été fait à partir des anciennes feuilles encore vertes jusqu'à la dernière qui était visible au cœur de la rosette.

Masse des feuilles D

L'évaluation de la masse de matière fraîche des feuilles D des plants a débuté cinq mois après la mise en terre des rejets. Toutes les feuilles ont été regroupées en faisceau vers le haut au-dessus du plant et la plus longue qui est la feuille D, a été détachée manuellement puis pesée à l'aide d'une balance électronique de précision (10-2 g). Pour chaque traitement, un plant a été utilisé.

Analyse statistique des données

Les données obtenues ont été traitées à l'aide du logiciel STATISTICA 7.1. Une analyse de variance a permis d'étudier les effets simples et combinés des facteurs lit et densité de plantation. En cas de différence significative, le test de comparaison multiple de Newman-keuls au seuil de 5 % a été utilisé pour classer les moyennes en groupes homogènes.

Résultats

Granulométrie et pH du sol

Les analyses granulométriques du sol ont montré des teneurs élevées en sable (82,98 %) et en argile (11,59 %) par rapport à celle des limons (4,51 %), avec un pH égal à 4,48 (Tableau II).

Tableau II : Composition granulométrique (%) et pH du sol du site expérimental de Dabou

Composants	Argile	Limon	Sable	pH
Pourcentages	11,59	4,51	82,98	4,48

Effets des lits et des densités de plantation

Hauteur du bouquet apical des plants

Les plants d'ananas MD2 ont présenté des hauteurs moyennes de bouquets apicaux sensiblement égales en fonction des lits de plantation, 7 mois après la mise en culture (Figure 1A). Les différences observées n'ont pas été significatives ($P = 0,050229$) au seuil de 5 %.

Les densités de plantation ont influencé significativement ($P = 0,00$, au seuil de 5 %) la hauteur du bouquet apical des plants (Figure 1B). Les valeurs les plus élevées ont été notées avec D70 (91,52 cm) contre celles observées avec D50 (86,87 cm).

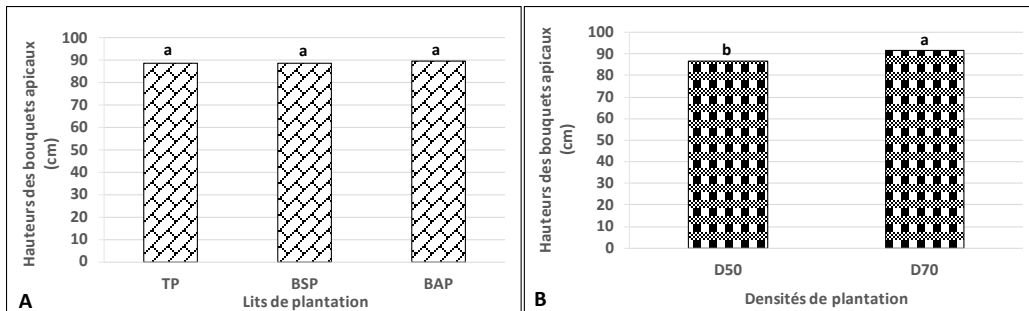


Figure 1 : Effets des lits (A) et densités (B) de plantation sur la hauteur des bouquets apicaux des plants d’ananas MD2 à Dabou après 7 mois de culture
 Les moyennes affectées de lettres différentes sur les histogrammes sont significativement différentes au seuil de 5 % (Test de Newman-Keuls)
TP : terrain plat ; **BSP et BAP :** billon sans et avec film en polyéthylène ; **D50 :** densité 50.000 plants/ha ; **D70 :** densité 70.000 plants/ha

L’effet des combinaisons lits et densités de plantation sur la hauteur des bouquets apicaux des plants après 7 mois de culture (Figure 2), est caractérisé par les valeurs les plus élevées pour les traitements BAP/D70 (92,66 cm) et les plus faibles pour TP/D50 (86,16 cm). Dans l’ensemble, les plants issus des combinaisons incluant la densité D70 ont présenté les bouquets apicaux les plus hauts, contrairement à ceux provenant des combinaisons intégrant la densité D50. Egalement pour une même densité, le lit de plantation BAP a été le plus favorable à la croissance en hauteur des plants. Les différences observées ont été significatives ($P = 0,000345$) au seuil de 5 %.

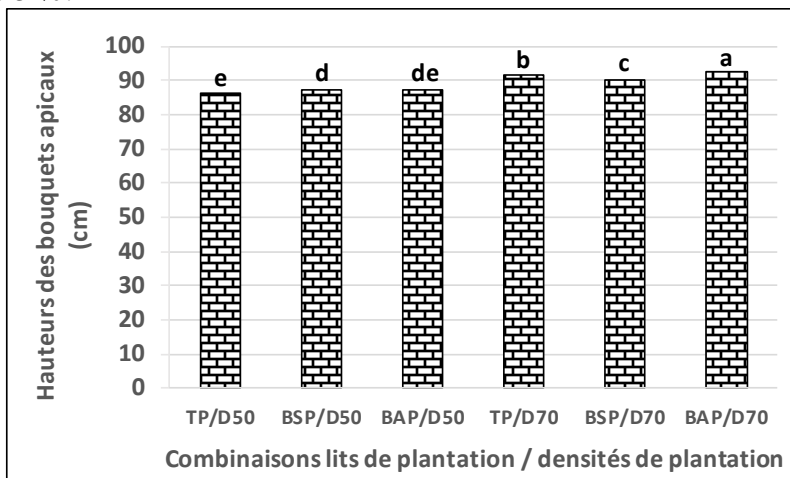


Figure 2 : Effets des interactions lits et densités de plantation sur la hauteur des bouquets apicaux des plants d’ananas MD2 à Dabou après 7 mois de culture
 Les moyennes affectées de lettres différentes sur les histogrammes sont significativement différentes au seuil de 5 % (Test de Newman-Keuls)
TP : terrain plat ; **BSP et BAP :** billon sans et avec film en polyéthylène ; **D50 :** densité 50.000 plants/ha ; **D70 :** densité 70.000 plants/ha

Nombre de feuilles vivantes

L'effet des lits de plantation sur le nombre de feuilles vivantes des plants, 7 mois après la mise en culture, est représenté sur la figure 3A. Le nombre moyen de feuilles vivantes le plus élevé, a été observé sur les billons couverts de film polyéthylénique (51,23 feuilles) suivi de celui des plants sur les billons nus (50,10 feuilles). La valeur la plus faible a été relevée sur les terrains plats (48,37 feuilles). Les différences observées ont été significatives ($P = 0,000000$) au seuil de 5 %.

Les nombres moyens de feuilles vivantes des plants ont varié entre 49,76 et 50,04 en fonction des densités de plantation 7 mois après la mise en culture (Figure 3B). Les différences observées n'ont cependant pas été significatives ($P = 0,330433$) au seuil de 5 %.

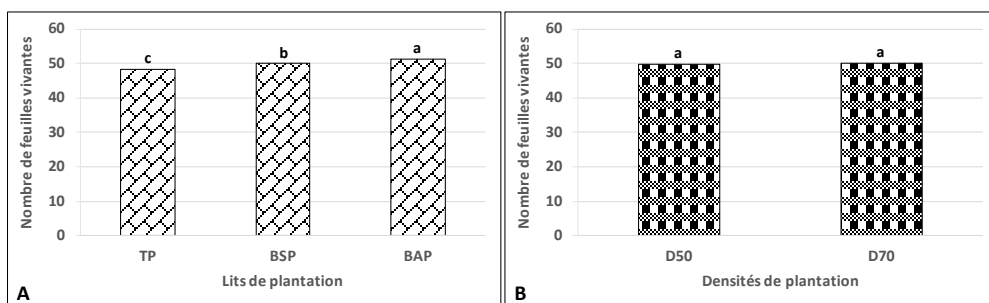


Figure 3 : Effets des lits (A) et densités (B) de plantation sur le nombre de feuilles vivantes des plants d'ananas MD2 à Dabou après 7 mois de culture

Les moyennes affectées de lettres différentes sur les histogrammes sont significativement différentes au seuil de 5 % (Test de Newman-Keuls)

TP : terrain plat ; **BSP** et **BAP** : billon sans et avec film en polyéthylène ; **D50** : densité 50.000 plants/ha ; **D70** : densité 70.000 plants/ha

Les nombres moyens de feuilles vivantes des plants ont oscillé entre 48,08 et 51,66 en fonction des combinaisons lits et densités de plantation après 7 mois de culture (Figure 4). Les différences observées n'ont pas été significatives ($P = 0,087183$) au seuil de 5 %.

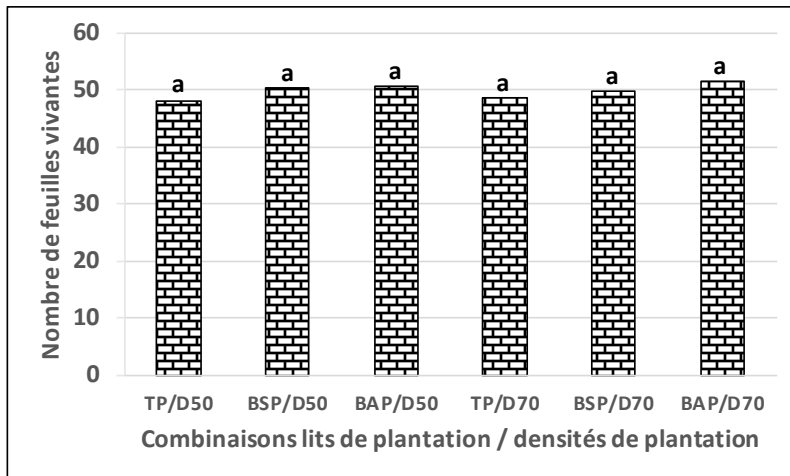


Figure 4 : Effets des interactions lits et densités de plantation sur le nombre de feuilles vivantes des plants d’ananas MD2 à Dabou après 7 mois de culture
 Les moyennes affectées d’une même lettre sur les histogrammes ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % (Test de Newman-Keuls)
TP : terrain plat ; **BSP et BAP :** billon sans et avec film en polyéthylène ; **D50 :** densité 50.000 plants/ha ; **D70 :** densité 70.000 plants/ha

Masse des feuilles D

Les masses moyennes des feuilles D des plants d’ananas MD2 ont augmenté en fonction du temps après la mise en culture, quel que soit le lit de plantation (Figure 5A). En outre, 7 mois après la mise en culture, les valeurs enregistrées sur tous les lits de plantation ont été supérieures à 70 g. Les plus importantes ont été notées sur les plants issus de TP (79,05 g), puis sur ceux provenant de BAP et BSP (respectivement 76,72 et 76,52 g).

Pour toutes les densités de plantation, les masses moyennes des feuilles D des plants ont augmenté en fonction du temps (Figure 5B). En outre, celles-ci ont été supérieures à 70 g après 7 mois de culture, avec des valeurs égales à 78,61 g et 76,25 g pour les feuilles D des plants issus respectivement des densités D70 et D50.

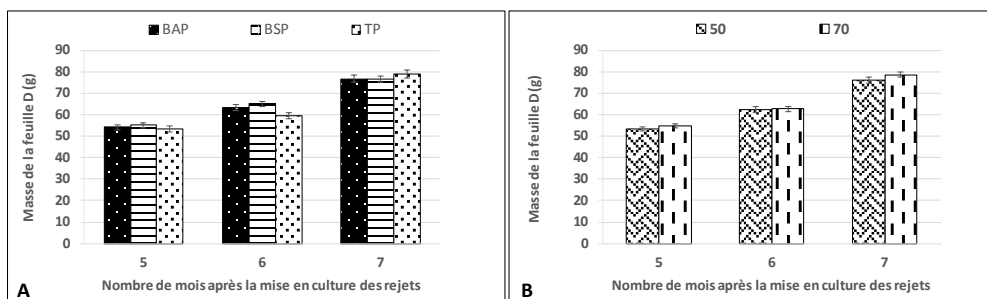


Figure 5 : Effets des lits (A) et densités (B) de plantation sur l’évolution de la masse des feuilles D des plants d’ananas MD2 en fonction du temps après la mise en culture à Dabou

TP : terrain plat ; **BSP et BAP** : billon sans et avec film en polyéthylène ; **D50** : densité 50.000 plants/ha ; **D70** : densité 70.000 plants/ha

Les masses des feuilles D des plants d’ananas MD2 ont augmenté en fonction du temps pour toutes les combinaisons lits et densités de plantation (Figure 6). Par ailleurs, à 7 mois après la mise en culture des plants, les valeurs obtenues ont été supérieures à 70 g quel que soit le traitement lit-densité. La masse de feuille D des plants issus de la combinaison TP/D70 a été la plus importante (82,20 g), alors que la plus faible est due à BSP/D50 (74,32 g).

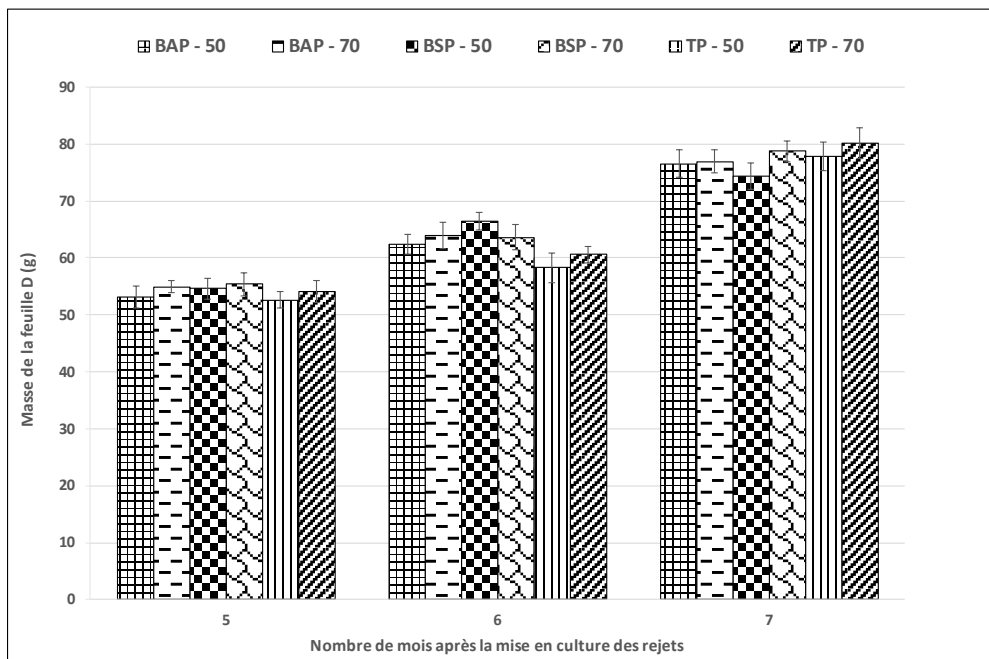


Figure 6 : Effets des interactions lits et densités de plantation sur l’évolution de la masse des feuilles D des plants d’ananas MD2 en fonction du temps après la mise en culture à Dabou

TP : terrain plat ; **BSP et BAP** : billon sans et avec film en polyéthylène ; **D50** : densité 50.000 plants/ha ; **D70** : densité 70.000 plants/ha

Discussion

Granulométrie et pH du sol

La caractérisation du sol du site d’expérimentation a montré la nature sablo-limoneuse de celui-ci (triangle de textures). Ce type de sol assez drainant (FAO, 2012) est favorable à la culture de l’ananas (PIP, 2009). Son caractère sableux lui confère également l’avantage d’être peu propice à la pullulation des symphytes. De même, le faible pH (pH acide) du sol qui est

un facteur important en culture d'ananas (Py *et al.*, 1984), peut contribuer à réduire les risques de pourritures dues à *Phytophthora* (Cooke *et al.*, 2009).

Effet des lits et des densités de plantation

Hauteur du bouquet apical

Les résultats n'ont pas montré de différences significatives entre les hauteurs moyennes des bouquets apicaux des plants en croissance sur les différents lits de plantation 7 mois après la mise en culture. Ceci implique qu'à Dabou, la croissance en hauteur des plants d'ananas de la variété MD2 serait indépendante des lits de plantation BAP, BSP et TP. Elle pourrait être liée à la texture sablo-limoneuse du sol de cette localité qui serait parmi les meilleurs pour la culture de l'ananas (FAO, 2012). En effet, selon Cabot *et al.* (1984), la culture de l'ananas requiert un sol léger, poreux, à ressuyage rapide (sol sablo-limoneux), vu la pluviométrie importante (supérieure à 1800 mm).

Par contre, la hauteur des bouquets apicaux a été significativement influencée par les densités de plantation. Ainsi, la plus importante de celles-ci (D70) a induit une croissance élevée en hauteur relativement à D50. Ces observations pourraient s'expliquer par la compétition des plants pour la capture de l'énergie lumineuse, à forte densité (Py *et al.*, 1984). Ainsi, les feuilles en s'allongeant, contribueraient à l'accroissement en hauteur des plants en rosette de l'ananas MD2 (Wee, 1969 ; Huang, 1970).

Sept mois après la mise en culture, les combinaisons lits et densités ont permis de relever des différences significatives entre les hauteurs des bouquets apicaux des plants. Les valeurs les plus élevées concernent les combinaisons impliquant la plus forte densité (70.000 plants/ha), et à un degré moindre, le lit de plantation BAP. Il semble ainsi que la croissance en hauteur des plants d'ananas MD2 soit plus influencée par la densité que par le lit de plantation, corroborant l'idée de Py *et al.* (1984) relativement à une compétition pour l'énergie lumineuse.

Nombre de feuilles vivantes

Les différences significatives observées entre les nombres moyens de feuilles vivantes des plants, 7 mois après la mise en culture, ont été influencées par les lits de plantation. Ainsi, les plants sur les billons couverts de film polyéthylénique ont porté plus de feuilles, et pourraient avoir été plus vigoureux que ceux en croissance sur les billons nus et sur les terrains plats. Selon Cabot *et al.* (1984), l'utilisation des films en polyéthylène entraînerait l'augmentation de la température du sol ; ce qui améliorerait la croissance racinaire et par voie de conséquence l'émission foliaire.

Les densités D70 et D50 n'ont pas influencé significativement le nombre de feuilles vivantes des plants, 7 mois après la mise en culture. A

forte (D70) tout comme à faible densité(D50), l'émission foliaire n'a pas été entravée. Cela, pourrait augurer d'un rendement important dans l'option de la densité 70.000 plants/ha pour l'exploitation (Leon et Kellon, 2012).

Les différences entre les nombres de feuilles vivantes des plants en fonction des combinaisons lits et densités n'ont pas été significatives, contrairement à l'effet des lits de plantation seuls sur le paramètre considéré. Dans ce dernier cas, l'influence de BAP avait été significativement prépondérante. Ici encore, la densité de plantation semble avoir été déterminante.

Masse de la feuille D

La masse de la feuille D mesurée après 5 mois de culture, a régulièrement augmenté quel que soit le lit de plantation. Cela traduit une nutrition hydrique et minérale satisfaisante des plants qui, à cette période pluvieuse, seraient en fin de phase de croissance végétative. De surcroît au 7ème mois, la masse de la feuille D de tous les plants, singulièrement ceux issus des terrains plats, a été supérieure à 70 g, valeur requise pour déclencher le traitement d'induction florale. A cette date, l'accroissement des masses de la feuilles D est plus importante en terrain plat que sur billon avec ou sans film polyéthylénique. Cette observation corrobore les résultats des travaux de Cabot *et al.* (1984) selon lesquels la croissance en masse de la feuille D des plants, serait plus importante sur terrain plat à sol sablo-limoneux meuble et aéré que sur billons. La raison tiendrait au fait que sur billons, les plants ne profiteraient pas pleinement des eaux pluviales qui n'y pénétreraient pas suffisamment ou ruissèleraient dans les allées.

Relativement à la densité, la masse de la feuille D des plants cultivés à D70, se distingue au 7ème mois avec une valeur plus importante qu'à D50. Ainsi, il semblerait que la forte densité contribue à maintenir au sol une humidité importante autour des pieds (PIP, 2011), ce qui favoriserait la croissance de la feuille D.

Les masses des feuilles D supérieures à 70 g dès le 7ème mois de culture quelle que soit la combinaison lit-densité, suggère que tous les traitements appliqués aux plants ont été favorables. Par comparaison, à cette période, les résultats semblent avoir subi les influences simultanées des densités élevées et des lits de plantation. Dans ce dernier cas, les masses des feuilles D, plus élevées chez les plants issus des terrains plats, traduiraient une plus grande disponibilité de l'eau et une bonne nutrition de ceux-ci.

Conclusion

Au terme de cette étude, il ressort qu'à Dabou, la croissance végétative des plants d'ananas de la variété MD2 nécessite une bonne préparation du sol avant la plantation des rejets notamment au niveau de la

finition superficielle. Ainsi, les terrains plats ont été identifiés comme étant les lits de plantation où la croissance des plants d'ananas de la variété MD2 est meilleure, vu que les conditions pédoclimatiques de cette zone sont favorables (sol sablo-limoneux, pluviométrie abondante et régulière). En outre, la forte densité de plantation, en l'occurrence, la densité 70000 plants/ha, est celle qui est la plus adaptée à la culture de l'ananas MD2 dans cette localité. Elle permet le maintien d'une humidité à la base des pieds des plants, favorisant de ce fait une bonne croissance de ceux-ci. En définitive, c'est la combinaison de ces deux facteurs (terrain plat et densité 70000 plants/ha) qui permet une meilleure croissance des plants d'ananas de la variété MD2 à Dabou.

References:

- Bartholomey D. P. MD2 pineapple transforms the world's pineapple fresh fruit export industry. *Pineapple News*. 16 : 2-5, 2009.
- Cabot C., Pinon A., Bouffin J., Teisson C., Soler A., Combres J. C., Penel J. P., Kehe M., Frossard P., Mourichon X. La culture de l'ananas d'exportation en Côte d'Ivoire. Manuel du planteur. IRFA (Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes). *Nouvelles Editions Africaines – Abidjan*. 112 p, 1984.
- Cooke T., Persley D., House S. Diseases of fruit crops in Australia, *Csiro Publishing (ed), Australia*. 276 p, 2009.
- Cunha G. A. P. Applied aspects of pineapple flowering. *Brangatia*. 64 (4) : 499-516, 2005.
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture). Produit issu de l'agriculture traditionnelle Guinéenne. Guinée, les trésors de la terre : 22-23, 2012.
- Fournier P., Soler A., Marie-Alphonsine P. A. Growth characteristics of the pineapple cultivars MD2 and Flhoran 41 compared with Smooth Cayenne. *Newsletter of the Pineapple Working Group, International Society for Horticultural Science*. n° 14 : 18–20, 2007.
- Huang Y. L. Experiment on the very close planting of pineapples. *Taiwan Agri. Quart.* 6 (2) : 101–110, 1970.
- Leon R. G., Kellon D. Characterization of MD2 pineapple planting density and fertilization using a growersurvey. *HortTechnology*. 22 (5) : 644-650, 2012.
- Mangara A., N'Da A. A. A, Traoré K., Khéhé M., Soro K., Touré M. Etude phytoécologique des adventices en cultures d'ananas [*Ananas comosus* (L.) Merr.] dans les localités de Bonoua et N'douci en Basse Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*. 36 : 2367–2382, 2010.
- OCAB (Organisation Centrale des Producteurs-Exportateurs d'Ananas et de Bananes). Le commerce, l'environnement et le développement durable en Afrique de l'Ouest et du Centre dans une perspective sectorielle : cas de la

production et de l'exportation de l'ananas, de la banane et de la mangue de Côte d'Ivoire. Séminaire sur le commerce, l'environnement et le développement durable pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre, organisé par l'ICTSD (International Center for Trade and Sustainable Development) les 13 et 14 Juillet 2000 à Libreville (Gabon) : 1-6, 2000.

Pétard J. Les méthodes d'analyse. Tome 1. Analyses de sols. Notes techniques. Laboratoire Commun d'Analyses. Nouméa : ORSTOM. n°5 : 8-16, 1993.

PIP (Programme Initiative Pesticides). Itinéraire technique Ananas cayenne (*Ananas comosus*). COLEACP – UGPIP. Rue du Trône, 98 bte 3 – B – 1050 Brussels – Belgium. 62 p, 2009.

PIP (Programme Initiative Pesticides). Itinéraire technique Ananas MD2 (*Ananas comosus*). COLEACP – UGPIP. Rue du Trône, 130 – B – 1050 Brussels – Belgium. 58 p, 2011.

Py C., Lacoeyllhe J. J., Teisson C. L'ananas : sa culture, ses produits. Collection : Techniques agricoles et productions tropicales. Editions G. P. Maisonneuve et Larose 15, rue Victor Cousin Paris (V^e). Agence de Coopération Culturelle et Technique 13, quai André Citroën Paris (XV^e). 564 p, 1984.

Reid K. Echantillonnage et analyse de sol dans le cadre de la gestion des éléments nutritifs. Fiche technique. Ontario. Ordre n° 06-031, 2007.

Syahrin S. Consumer preferencetowardspineapple cultivars in Malaysia. *Acta Hort.* 902 : 595-599, 2011.

Wee Y. C. Planting density trials with *Ananas comosus* (L.) Merr. Var. Singapore Spanish. *Malay. Agric. J.* 47 : 164–174, 1969.

Yao N. R., Oulé A. F., N'Goran K. D. Etude de Vulnérabilité du Secteur Agricole face aux changements Climatiques En Côte d'Ivoire. Rapport Final. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable de Côte d'Ivoire / PNUD : 20–30, 2013.