



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



**CARIBBEAN
FOOD
CROPS SOCIETY**

*SOCIETE CARAIBE
POUR LES PLANTES ALIMENTAIRES*

25

Twenty fifth
Annual Meeting 1989

25^e CONGRES ANNUEL

Guadeloupe

Vol. XXV

COMPORTEMENT DE QUELQUES VARIETES DE POMME DE TERRE (*Solanum tuberosum*) INTRODUITES ET CULTIVEES EN BASSE ALTITUDE DANS LES CONDITIONS ECOLOGIQUES DE LA GUADELOUPE

P. MATHURIN

INRA Antilles-Guyane, Station d'Amélioration des Plantes,
B.P. 1232 97184 POINTE-A-PITRE GUADELOUPE (F.W.I.)

P. ROUSSELLE, J. LEBERRE, D. ELLISECHE

INRA, Station d'Amélioration de la Pomme de Terre et des Plantes à Bulbes
B.P. 5 29220 Landerneau, FRANCE

RESUME

En 1987, à partir de tubercules de 15 variétés de pomme de terre et de 13 en 1988, nous avons réalisé des essais multiloaux en 2 localités :

- Basse-Terre où le sol est ferrallitique argileux avec présence de *Pseudomonas solanacearum*

- Grande-Terre où le sol est un vertisol calcaire avec absence de *Pseudomonas solanacearum*

Dès 1987-88, nous avons retenu 8 variétés présentant des traits intéressants du point de vue de la qualité, de la production de tubercules et des tendances significativement bonnes contre les agressions parasitaires.

Dans nos essais de confirmation en 1988-89, ces variétés se sont avérées acceptables avec une dominance pour Korrigane - Spunta - Désirée et Kennebec qui sont les variétés retenues pour leurs capacités d'adaptation aux différents terrains et à nos conditions climatiques de plaine.

ABSTRACT

BEHAVIOUR OF IRISH POTATO VARIETIES (*Solanum tuberosum*) INTRODUCED AND GROWN IN LOW ALTITUDE IN DIFFERENT ECOLOGIES IN GUADELOUPE

In 1987 with 15 varieties, and 1988 with 13 varieties we have realized trials in two localities :

- Basse-Terre : on ferralitic clay-soils with presence of *Pseudomonas solanacearum*
- Grande-Terre : on calcareous vertisols in absence of *Pseudomonas solanacearum*

From 1987-1988 we have noticed 8 varieties with interesting characteristics for quality, yield and reactions to parasitism. This was confirmed in 1988-1989 with outstanding traits for Korrigane, Spunta, Désirée and Kennebec which are the varieties retained for their adaptation to different soils in our low altitude growing conditions.

Mots Clés : Pomme de terre - *Solanum tuberosum* - Variétés - Adaptation
- Basse altitude - Guadeloupe

INTRODUCTION

La pomme de terre est cultivée traditionnellement dans les pays tempérés (Amérique du Nord, Europe, y compris les pays de l'Est) et dans les régions tropicales, équatoriales à haute altitude (2000 à 4000 m dans les Andes). Elle est adaptée à des températures basses.

Aujourd'hui, notre objectif est de cultiver cette plante en régions tropicales de plaine, mais, elle ne supporte guère les températures supérieures à 25-27° C sous lesquelles la tubérisation se fait mal quand la température de nuit est supérieure à 20-21° C et celle du jour supérieure ou égale à 30° C (Bushnell, 1923, Werner, 1935, 1940, Gregory, 1954, Bodlaender, 1961, Yamaguchi et al., 1964, Menzel, 1980, Lebot, 1988).

En ce qui a trait à la Guadeloupe, la culture de la pomme de terre a été abordée depuis plusieurs années, mais n'a pas donné de bons résultats, même dans le domaine de la recherche. Une des causes est la mauvaise maîtrise de la physiologie de l'évolution des réserves du tubercule. C'est pourquoi, dans les années 1954, lors du transport des tubercules par voie

maritime, en provenance de métropole ou Canada, ceux-ci arrivaient en Guadeloupe flétris et germés. Ces tubercules étaient physiologiquement âgés (Madec et Perennec, 1955 et 1960, Trigueros, 1988...). Or, dans ces années 1954-1955, avec de tels tubercules, des expérimentations ont été réalisées au Centre de Recherches Agronomiques des Antilles (H. Stehlé). C'est ainsi, suivant le degré d'évolution physiologique atteint par les plants au moment de la plantation, il y a eu des levées irrégulières ou des manquants. Par ailleurs, la végétation a été souvent fortement perturbée par manque d'irrigation et/ou par des attaques parasitaires. Le rendement a donc été affecté. Ces problèmes ont contribué à l'abandon des expérimentations entamées par H. Stehlé.

En 1982, Messiaen et al. ont été amenés à introduire en Guadeloupe un certain nombre de clones bons producteurs de graines provenant de l'Asian Vegetable Research Center (A.V.R.D.C.) et adaptés aux plaines tropicales. Les graines ont permis d'effectuer des semis en pépinière et d'obtenir des tubercules de la taille d'un oeuf de pigeon servant de plant pour une culture. Il n'a pas été donné suite à ce travail du fait, d'une part que l'on a obtenu des tubercules trop petits, violacés, de goût plus ou moins amer et d'autre part des difficultés phytosanitaires (flétrissement bactérien (*Pseudomonas solanacearum*), acariose déformante (*Polyphagotarsonemus latus*...).

Aujourd'hui, la maîtrise de la physiologie du tubercule, les moyens modernes de transport, la création de variétés mieux adaptées aux régions tropicales par les Instituts européens et le C.I.P. (Centre International de la Pomme de terre - Pérou) ont permis à l'INRA aux Antilles d'établir :

Une étude portant sur le comportement en Guadeloupe de quelques variétés de pomme de terre cultivées en France métropolitaine et dont nous connaissons bien les caractéristiques afin de mieux cerner les contraintes d'un milieu tropical à la culture de cette plante.

Les variétés retenues serviront à la culture en Guadeloupe et de géniteurs à mes collègues de l'INRA Landerneau pour la réalisation de croisements en vue de l'adaptation de la culture pour une meilleure production de la pomme de terre en plaine.

Ces différents aspects de notre étude constituent l'objet de ce travail.

MATERIELS ET METHODES

a) Matériels

Tous les tubercules utilisés dans nos expérimentations ont été fournis par la Station d'Amélioration de la pomme de terre de Landerneau (France) et provenaient respectivement de la culture d'avril 1987, 1988 et de la récolte d'octobre dans la même année. Ces tubercules ont intéressé 15 variétés* en 1987 et 13 variétés en 1988. Avant d'être plantés au champ, les tubercules ont été placés dans un abri grillagé, bien ventilé pour subir une prégermination.

b) Méthodes

Les essais au champ étaient disposés selon la méthode des blocs à 3 répétitions. Chaque parcelle comprenait 10 plantes. La distance de plantation était de 0m70 x 0m30.

Les essais ont été implantés :

- en Basse-Terre où le sol est ferralitique argileux avec présence de *Pseudomonas solanacearum*

- en Grand-Terre où le sol est vertisol calcaire avec absence de *Pseudomonas solanacearum*.

Les plantations se sont faites à partir de fin décembre-début janvier en 1987 et 1988. Les arrachages ont été réalisés sur 10j (fin février-début mars).

NOTATIONS

Elles ont porté principalement sur la vitesse et la régularité de levée, l'élongation des plantes, les maladies et la production par variété.

RESULTATS

1. Vitesse et régularité de levée (tableau 1)

Nos résultats intéressent plus de 80 % de germes émergés et longs de 5 à 10 cm.

*** Désirée - Claudia - Claustar - Cardinal - Spunta - Kennebec - Red pontiac - Escort - Famosa - Ariane - Ackersegen - Gisèle - Pamina - Mondial - Régale - Thalassa**

Tableau 3 : Production des variétés placées en Basse Terre et Grande Terre en 1987-88 (Plantation : décembre 1987 - récolte : mars 1988)

Localités et variétés	Basse Terre														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Caractéristiques production															
Nb de tub/pied	7,5	11	7,5	5,8	4,1	4	5,8	3,1	6,2	5,2	6	8	7,2	6,3	4,3
Prod.en g/pied	578	348	489	394	325	453	615	489	416	952	679	463	460	493	478
Pds moyen tub/en g	77	31,6	65,2	67,9	79,3	113	106	160,9	67,1	67,7	113	57,9	63,8	78,3	111,2
En Grande Terre															
Nb de tub/pied	7	13	8	7	1	6	7	6	7	2	6	8	7	8	5
Pds en g/pied	565	407	463	222	58	505	555	523	495	140	533	436	459	472	405
Pds moyen tub/en g	80,7	31,3	57,8	31,7	58	100,8	78,3	87,2	70,2	70	88,8	54,5	65,6	55	81

- | | | |
|--------------|--------------|----------------|
| 1Désirée | 6 Kennebec | 11 Claudia |
| 2 Ackersegen | 7 Korriganne | 12 Estima |
| 3 Cardinal | 8 Spunta | 13 Famosa |
| 4 Claustar | 9 Ariane | 14 Gisèle |
| 5 Escort | 10 Baraka | 15 Red pontiac |

Les variétés placées à Port Louis (Grande Terre) ont une bonne régularité de levée. La moyenne d'émergence est de 10 j sans les variétés Escort et BARAKA.

Les variétés placées à Duclos (Basse-Terre) ont une irrégularité de levée. La moyenne d'émergence est de 16 j sans les variétés Escort et BARAKA. Ce fait était en liaison avec le degré d'évolution des tubercules, car, ils provenaient de chambre froide (à Landerneau) et d'autre part n'avaient pas subi une durée de prégermination suffisante.

En 1988, le prégermination a été suffisamment longue pour toutes les variétés examinées et la levée des tubercules était rapide (10 j).

2. Croissance des plantes

Les plants de l'essai de Basse-Terre (Duclos), de par leurs conditions écologiques satisfaisantes, présentent une hauteur plus élevée (50 à 60 cm de en moyenne) que celles de Grande Terre (Port Louis) qui mesurent en moyenne 40 à 50 cm. Les différences de taille résultent souvent de la variété et se maintiennent jusqu'à la fin de la végétation (récolte).

Remarque : Le nombre de tiges par plante est plus élevé chez les variétés ayant une levée rapide (nombre : 1.4 à 3.2 tiges).

3. Les agressions parasitaires

Un certain nombre d'agressions parasitaires ont été notées. Ces agressions figurent dans le tableau 2.

Le spectre des agressions parasitaires est plus grand en Basse-Terre qu'en Grande-Terre. En Grande-Terre nous n'avons pas observé de flétrissement bactérien et d'*Erwinia*, mais la Fusariose et le *Rhizoctonia* sont présents. Manifestement, il y a un effet de localité pour la sensibilité aux agressions parasitaires.

4. Production

Nos résultats concernent 2 ans d'expérimentation et figurent dans les tableaux ci-après :

Il y a une tendance à obtenir une meilleure production avec des variétés donnant des gros tubercules (ex : Kennebec - Claudia). La production en g/pied et poids en g/tubercule sont généralement plus élevés en Basse-Terre

Tableau 2 : Inventaire des principales agressions parasitaires observées dans les essais de 1987-88 et 1988-89

Localités et variétés	Basse Terre															Obsevatons
Agressions parasitaires	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Beaucoup plus important en 1987-88
Flétrissement bactérien	±	+	±	++	+	±	+	+	+	+	+	+	±	±	±	
Erwinia carotovora	±	±	±		±	+		±	+		+		+		+	
Fusarium sp	+	+	+	+		+	+	++				+	+	+	+	
Rhizoctonia solani	+	+	+	±		+		+	+	+	+	+	+		+	
Acarions	+	±			+			++		++	++	+	±	+	+	
Thrips	Quelques thrips															apparition à la fin de la végétation (en 1988-89 du monceren à base de pencycuron a été utilisé)
Fusarium sp	±	±	+	±			±	±	±		±		±	±	±	
Rhizoctonia solani				±		±	±	±	±	±	±					
Acarions				±												
Thrips	Quelques thrips															

± < 25% d'agressions 1 Désirée 6 Kennebec 11 Claudia Mondial (*) 0 1987-88 et 1988-89

+ > 25 à 50% 2 Ackerssegen 7 Korrigan 12 Estima Régale (*)

++ > à 50% 3 Cardinal 8 Spunta 13 Famosa Thalassa (*) (*) 1988-89

4 Claustar 9 Ariane 14 Gisèle

5 Escort 10 Baraka Pamina (*) 15 Red pontiac

Tableau 1 : Nombre de jours entre la plantation (28.12.87) et le stade 80% de plantes levées pour 15 variétés inscrites au catalogue français.

Variétés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	XB
Implantation																
Basse Terre (Duclos)xjours	16,6j	15,6	15,6	17,3	28,3	16,6	18	13	18	19	16	17	16,6	14	15,3	17,06j sans 5 et 10
					<u>21 pieds</u>											x = 16,07j
					30											
Grande Terre (Port Louis)xjours	10,5j	8	15	14	26	10,5	13	5	13,5	34	7,5	10,5	11,6	5	7,5	12,76j sans 5 et 10
					<u>8 pieds</u>											x = 10,11j
					20											

N.B. : En Basse-Terre la durée de prégermination était plus faible et a eu pour conséquence une levée plus lente. Tandis que en Grande-Terre cette durée était plus longue et a eu pour effet de permettre une levée plus rapide

- | | | |
|--------------|------------|----------------|
| 1 Désirée | 6 Kennebec | 11 Claudia |
| 2 Ackersegen | 7 Korrigan | 12 Estima |
| 3 Cardinal | 8 Spunta | 13 Famosa |
| 4 Claustar | 9 Ariane | 14 Gisèle |
| 5 Escort | 10 Baraka | 15 Red pontiac |

tableau 4 : production des variétés en 2è année d'essais et placés en Basse Terre et en Grande Terre (1988-89) (Plantation : décembre 1988 et Récolte : février 1989)

Variétés	Korrigan	Ariane	Claudia	Désirée	Gisèle	Kennebec	Claustar	Spunta
Productions								
Poids (g)/10pieds	5024 (A)	3611 (B)	4360 (AB)	4594 (AB)	3725 (B)	4563 (AB)	2506 (C)	5253 (A)
Tub/10 pieds	61,3 (A)	61,3 (A)	54,7 (B)	51,9 (AB)	53,9 (A)	38,4 (C)	43,3 (BC)	46 (BC)

cv poids : 21,7% E.T = \pm 30,4 g/pied

Cv tubercule : 20,2% E.T = \pm 0,34 Tub/pied

Lire suivant la ligne horizontale

- Les productions affectées de même lettre ne présentent pas de différence significative

qu'en Grande-Terre.

Nous avons enregistré pendant le grossissement des tubercules, des attaques de champignons du sol (Fusariose, *Rhizoctonia*...).

A partir des traits intéressants, la résistance aux principales attaques parasitaires, la qualité des tubercules et la production, nous avons retenu les meilleures variétés : Korrigane, Ariane, Claudia, Désirée, Gisèle, Kennebec, Claustar, Spunta. A ces variétés, 4 nouvelles sont ajoutées (var : Pamina - Mondial - Régale - Thalassa). L'ensemble a été mis en essai en 1988-89. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 4 (sauf Pamina, Mondial, Régale et Thalassa rentrent dans la voie phytotechnique avec tris variétaux suivant le schéma placé en annexe).

Nous avons implanté nos essais en un lieu pour Basse-Terre et deux pour Grande-Terre.

Nous avons examiné nos résultats de production statistiquement par la méthode de comparaisons des moyennes suivant le test de Newman-Keuls au seuil 5 %. Notre analyse de variance pour le poids des tubercules montre que les interactions variétés x localités ne sont quasiment pas significatives (NS : Test $F = 0,74$ pour $P = 0,728$). Tandis que pour le nombre de tubercules, ces interactions sont significatives (S avec $F = 0,89$ $P = 0,57$).

La tendance des meilleures productions observées en 1987-88 s'est confirmée en 1988-89. Les 4 variétés les plus productives en poids pour 10 pieds sont : Spunta, Korrigane, Désirée et Kennebec.

DISCUSSION ET CONCLUSION

En ce qui concerne la vitesse et la régularité de levée (tableau 1), nous avons observé en Basse-Terre (Duclos), les variétés Escort et BARAKA commençaient tardivement à lever (26,8 j après la plantation)... La levée se fait d'une façon étalée dans le temps et présente une irrégularité très marquée due parfois à la pourriture du tubercule ou à la non émission des germes ou aussi à l'incapacité des germes à émerger au dessus du sol.

Mis à part le degré d'évolution des tubercules, les plantes de toutes les variétés présentent sensiblement les mêmes caractéristiques végétatives en Basse-Terre et Grande-Terre jusqu'à 45-60 j après la plantation.

En 1987-88, nous avons observé que la tubérisation est rapide (25 à 30 j de végétation suivant la variété) sauf pour Escort et BARAKA à cause de leur levée irrégulière. Cette accélération de la tubérisation a été appréciée en 1988-89 en évaluant la teneur en matière sèche dans les principaux organes d'accumulation (feuilles + tiges et tubercules). Nous avons procédé à des

Figure 1 : Evolution de la matière sèche (MS) dans le tubercule de 3 variétés de Pomme de terre (*S. tuberosum*) dans les conditions de la Guadeloupe
Plantation 16 12 88 - Dernier prélèvement 20 2 89

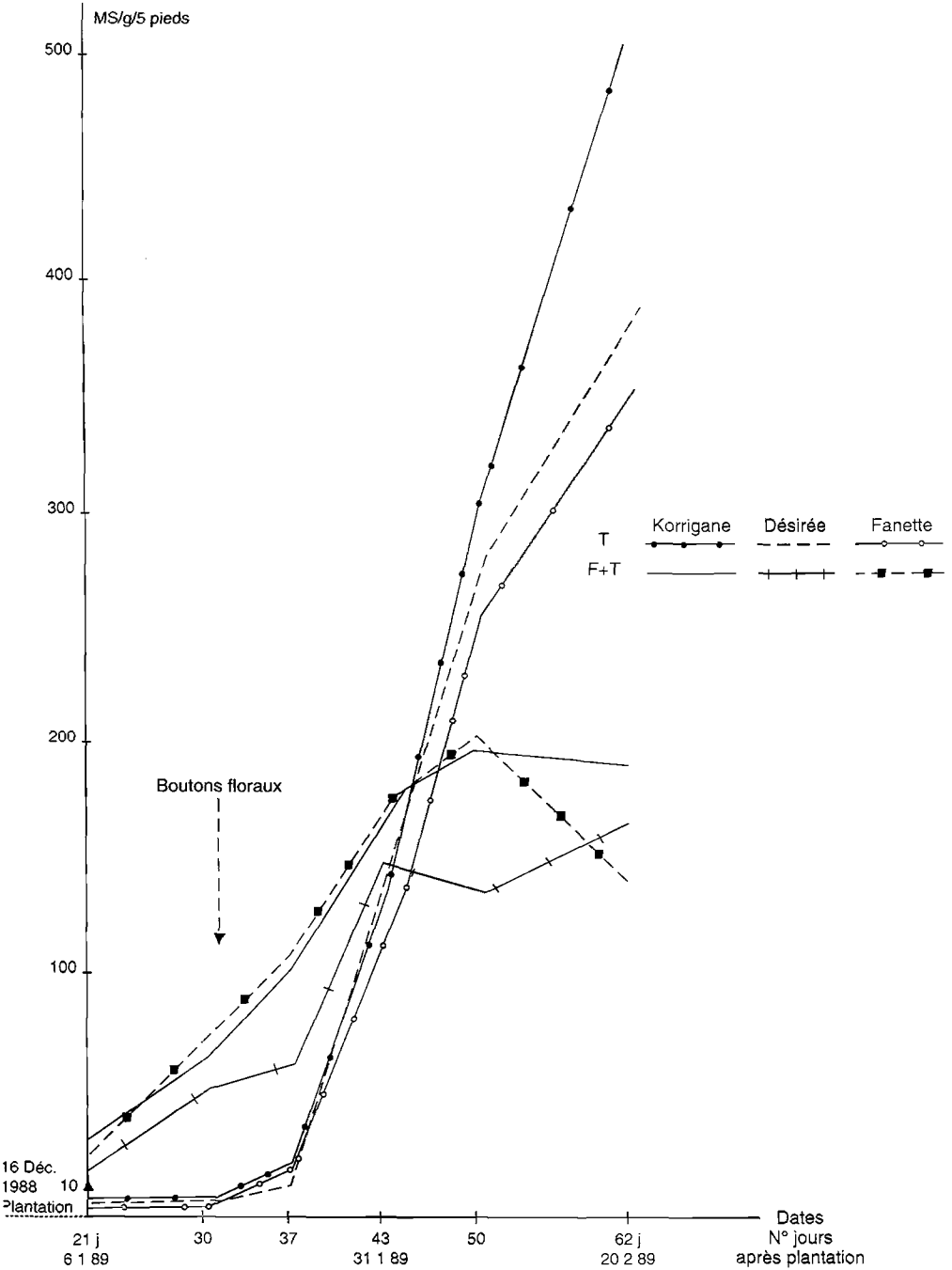


tableau 4 : production des variétés en 2è année d'essais et placés en Basse Terre et en Grande Terre (1988-89) (Plantation : décembre 1988 et Récolte : février 1989)

Variétés	Korrigane	Ariane	Claudia	Désirée	Gisèle	Kennebec	Claustar	Spunta
Productions								
Poids (g)/10pieds	5024 (A)	3611 (B)	4360 (AB)	4594 (AB)	3725 (B)	4563 (AB)	2506 (C)	5253 (A)
Tub/10 pieds	61,3 (A)	61,3 (A)	54,7 (B)	51,9 (AB)	53,9 (A)	38,4 (C)	43,3 (BC)	46 (BC)

cv poids : 21,7% E.T = ± 30,4 g/pied
Cv tubercule : 20,2% E.T = ± 0,34 Tub./pied

Lire suivant la ligne horizontale

- Les productions affectées de même lettre ne présentent pas de différence significative

prélèvements séquentiels des plants dès l'apparition de l'ébauche du tubercule. Il ressort bien que la tubérisation débute après 25 à 30 j de végétation avec un rythme de remplissage du tubercule. qui est très actif sur une durée approximative de 15 j (Fig. placé en annexe). L'accélération de la tubérisation observée a conduit suivant la variété à une production convenable en tubercules de consommation. Or, nous avons enregistré au champ pendant le grossissement des tubercules des attaques de champignons du sol (tableau 2). Un tel résultat pourrait signifier quand la pomme de terre arrive en fin de végétation dans les conditions des Antilles, elle est susceptible de subir des agressions soit des champignons ou des bactéries. Ces attaques peuvent être renforcées, à l'arrière saison ou au stade de la maturité commerciale des tubercules, par des stress hydriques (sécheresse) ou pluie trop abondante (sol gorgé d'eau). C'est ainsi sous nos 2 localités d'expérimentation, nous avons observé en 1987-88 par suite de l'irrégularité de l'irrigation et des agressions parasitaires, un arrêt dans la croissance des tubercules : ces tubercules sont devenus difformes (excroissance pour Claudia - Spunta - Désirée) ou bien leur développement s'est stoppé par la formation de nouveaux tubercules tout au long des stolons, ex. Ackersegen.

Au vu des différents éléments observés au cours de nos cycles de culture, il apparait une disparité de production entre les variétés. Mais, il y a des variétés dominantes et elles ont été retenues pour réaliser des essais de production en plein champ chez l'agriculteur. Il s'agit de Spunta, Korrigane, Désirée et Kennebec.

Nous avons convenu de poursuivre nos efforts dans l'expérimentation variétale de façon à indiquer les tendances significatives pour les différentes variétés ou groupes de variétés. Enfin nous pouvons affirmer que la variété Désirée signalée par beaucoup d'auteurs s'occupant de pomme de terre en zone tropicale est une pomme de terre à potentiel élevé en production et avec des capacités importantes à s'adapter et à se valoriser aux différents terrains, aux différentes conditions climatiques de plaine.

REFERENCES

BODLAENDER, K.B.A. (1961) The influence of temperature on growth of potatoes. Proc. first triennial conf. europ. Assoc. Potato Res. Braunschweig Vödenrode 1960 238-239.

BUSHNELL, (1923) The effect of temperature on the potato plant. Proc. Am Soc. Hort. Sci. 20 307-310.

GREGORY, L.E. (1954) Some factors controlling tuber formation in the potato plant. Doct. dissert. Univ. Calif. Los Angeles.

LEBOT, V. (1988) Les performances de la pomme de terre à Vanuata. Agronomie tropicale 43 1 37-46.

MADEC, P. et PERENNEC, P. (1955) Les possibilités d'évolution des germes de la pomme de terre et leurs conséquences Ann. Amélior. Pl. 5 555-574.

MADEC, P. et PERENNEC, P. (1960) Influence du tubercule sur la croissance et le développement du germe de Pomme de terre Ann. Physiol. Vég. 2 29-67.

MENZEL, C.M. (1980) Tuberization in potato at high temperatures : responses to gibberellin and growth inhibitors. Annals of Botany 46 259-265.

MESSIAEN, C.M. et al. (1985) Causes d'échec de la production de pomme de terre en conditions de plaine. VIIth Symposium ISTRC, Guadeloupe. Ed. INRA 1988, 833-836.

SETHLE, H. (1955) Compte-rendu d'activités du Centre de Recherches Agronomiques des Antilles (Archives).

TRIGUEROS, G. (1988) Choix et préparation du plant. La pomme de terre française 445 93-96.

WERNER, H.O. (1935) The effect of temperature, photoperiod and nitrogen level upon tuberization in the potato. Am. Potato J. 12 274-280.

YAMAGUCHI, M., TIMM, H. and SPURR, A. (1964) Effects of soil temperature on growth and nutrition of potato plants and tuberization, composition and periderm structure of tubers. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 84 412-423.

Compte-rendu d'activités, 1974-1985 : Pomme de terre p. 192-230. Centre pour le Développement de l'Horticulture (C.D.H.) I.S.R.A. B.P. 2619 , Dakar, Sénégal.