AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

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.*

C A R I B B E A N F O O D C R O P S
S O C I E T Y
(C F C S)
XIV th Meeting

Quatorzième Congrès
de la

SOCIETE INTERCARAIBE POUR LES PLANTES ALIMENTAIRES

Guadeloupe — *27 - 29 Juin*

Martinique — *30 Juin - 2 Juillet 1977*

Sponsored by
Organise par

L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (I.N.R.A.)
with the aids of
Avec les aides
de la
DELEGATION GENERALE A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
(D.G.R.S.T.)
and of the
et des

CONSEILS GENERAUX
CHAMBRES D'AGRICULTURE
DE LA GUADELOUPE ET DE LA MARTINIQUE
with the technical assistance of the following organisms
avec le concours technique des organisations suivantes

ORSTOM - IRFA - IRAT - CTGREF - DDA -
And the participation of Institutions of 15 Caribbean territories
Et la participation des Institutions de 15 pays de la Caraïbe

SOUS le PATRONNAGE de MM. LES PREFETS de la GUADELOUPE et de la MARTINIQUE

Hôtel Arawak
Gosier - Guadeloupe

Hôtel Méridien
Trois Ilets - Martinique

Nouv. agron. Antilles-Guyane, 3, 3/4, 387-395, 1977.

CROISSANCE ET DEVELOPPEMENT DE L'IGNAME

Dioscorea alata

L. DEGRAS, R. POITOUT, C. SUARD, A. VAUTOR(°)

INTRODUCTION

L'un d'entre nous (L. DEGRAS, 1967) a présenté il y a une dizaine d'années, les considérations générales et une première série de résultats concernant l'étude de la croissance et du développement de trois plantes à tubercules dont l'Igname. A la même époque, HAYNES, SPENCE, WALTER (1967) faisaient le bilan des travaux effectués dans ce domaine à Trinidad. Depuis, très peu d'études ont été publiées qui aient beaucoup fait avancer nos connaissances générales. On peut seulement signaler l'étude de SOBULO (1972), la première sur *D. cayenensis spp rotundata* qui d'une part souligne la régression de la matière accumulée dans le tubercule au delà d'un certain stade et d'autre part l'élévation de la teneur en azote du tubercule par la fertilisation ainsi que la possibilité d'utiliser le diagnostic foliaire pour contrôler l'évolution de l'azote, de la potasse et du phosphore au cours de la croissance.

Notre unité de recherche a développé de 1966 à 1976 la sélection de *D. trifida* mais sans étudier sa croissance et son développement. Abordant récemment cet aspect (cf. à ce Congrès DEGRAS et al.), il nous a paru opportun de reprendre les données réunies antérieurement chez *D. alata*. Une publication ultérieure comparera les résultats obtenus chez deux espèces.

MATERIEL ET METHODES

Deux clones de *D. alata* ont été utilisés pour cette étude. Le premier cv "Tahiti" ou "En bas bon", appartient au groupe des formes primitives à bulbilles qui a été décrit par ailleurs (MARTIN, RHODES, 1973, DEGRAS, ARNOLIN, POITOUT, 1972, DEGRAS, 1977). De nombreux clones de ce groupe existe dans la région caraïbe et souvent à l'état subspontané. Les formes en culture sont vigoureuses et rustiques. Les tubercules sont malheureusement de qualité très moyenne. Le cycle de production est long. Le second clone cv "Couleuvre" est d'un groupe de variétés connu, notamment en Afrique occidentale ("Ouodono" des Baloulé) par la tendance arquée et même spiralée du tubercule, allongé. Son cycle est moyennement long.

En 1965, des parcelles permettant le prélèvement de 15 x 5 plantes, ont été installées à partir de fragments d'environ 200-250g. L'écartement était de 1m x 1m10. Les plantes ont été conduites sur des tuteurs d'environ 1m80. Les prélèvements ont eu lieu à partir du 53è jour pour "Couleuvre" et du 45è jour pour "Tahiti", après la plantation du début de juin, toutes les deux semaines. A chaque prélèvement, on a compté le nombre de feuilles, pesé la plante entière fraîche puis, séparément,

(°) Station d'Amélioration des Plantes - I.N.R.A. Antilles-Guyane, Domaine Duclos 97170 - PETIT-BOURG (Guadeloupe)

la partie souterraine (prise dans un volume de terre de 30 x 30 x 40 cm) les limbes et les tiges auxquels étaient demeurés les pétioles. La surface foliaire totale a été évaluée à partir de la pesée de 25 cm2 de limbe à trois niveaux distincts. Puis les taux de matière des différentes parties pesées en frais ont été établis.

En 1967, la méthode a été identique sauf que des plantes de bordure ont protégé, jusqu'à la fin, les plantes échantillonnées de l'interaction avec les prélèvements, que la plantation a eu lieu au début de mars et que les prélèvements, cette fois, hebdomadaire, ont commencé le 60è jour après plantation pour les deux variétés.

RESULTATS

1. Les données générales du tableau I mettent en évidence les niveaux de croissance et de développement atteints par les deux variétés pour les deux plantations.

Tableau I

Caractéristiques de deux cultures de *D. alata*

Variété	Année	Durée de végétation (jours)	Poids du tubercule (g)	surface foliaire (cm2)
COULEUVRE	1965	220	2246	25960
	1967	280	5248	49960
TAHITI	1965	250	3202	41320
	1967	340	6060	42530

Il semble y avoir chez *D. alata* Couleuvre une relation entre la surface foliaire maximale et le poids de tubercule, alors que chez TAHITI cela parait douteux. Le meilleur rendement serait lié à une plus grande durée de fonctionnement du feuillage.

2. Le graphique 1 présente l'évolution du poids de la matière fraiche chez COULEUVRE en 1965 et 1967. Le fait le plus saillant est l'accélération plus rapide du poids de tubercule de 1965, à âge égal, que celle du poids observé en 1967. La plantation tardive conduit à un rattrapage du développement par une réduction considérable de la phase de latence de croissance du tubercule qui correspond en 1965 à 81 jours contre 157 jours en 1967. Mais on observe un affaissement rapide de la courbe en 1965.

3. Le graphique 2 présente l'évolution de la distribution de la matière sèche entre les trois parties de la plante. Ce graphique montre pour des dates comparables l'idensité de l'évolution des distributions d'une année à l'autre. On note en particulier que le tubercule reçoit le tiers de la matière sèche accumulée vers le 15 septembre et la moitié vers le premier octobre.

4. Le graphique 3 présente l'évolution du poids de la matière fraiche chez TAHITI pour 1965 et 1967. Cette dernière année offre de grandes irrégularités dans les valeurs observées chez le tubercule en fin d'évolution. Quoiqu'il en soit, une régression du poids de celui-ci se manifeste pour les deux années au cours du dernier mois de végétation. On retrouve l'accélération du développement en plantation tardive (1965).

5. Le graphique 4 présente l'évolution de la distribution de la matière sèche accumulée chez TAHITI pour les deux années. L'identité d'évolution quoique moins étroite que chez COULEUVRE est très perceptible : c'est pratiquement aux mêmes époques d'une année à l'autre que sont atteints les taux de distribution de la matière sèche dans le tubercule. On trouve dans le tubercule

en 1965	le tiers	entre le	24	septembre	et le	8	octobre
en 1967	"	"	10	"	"	17	septembre
en 1965	la moitié	entre le	5	novembre	et le	19	novembre
en 1967	"	"	7	"	"	15	"

6. La comparaison des graphiques concernant les deux variétés, en plus des analogies déjà relevées, révèle quelques différences de comportement. La différence de précocité s'exprime à travers les différences d'époques auxquelles sont atteints les taux de distribution de la matière sèche dans le tubercule. L'écart qui est de l'ordre d'une à deux semaines en faveur de COULEUVRE pour l'époque d'accumulation du tiers dans le tubercule, atteint plus d'un mois pour l'époque d'accumulation de la moitié de cette matière sèche dans le tubercule.

Il y a une tendance chez TAHITI à une prédominance du poids de l'ensemble tige-pétiole sur le poids des limbes, à l'inverse de ce qui se passe chez COULEUVRE. Cette tendance ne s'exprime pour la plantation de Tahiti en 1965 que par une régression plus rapide du poids de celui-ci au cours du dernier mois de végétation. Mais elle est déjà affirmée à mi-parcours du cycle d'évolution en 1967.

CONCLUSION - DISCUSSION

Le fait le plus remarquable est l'assujetissement de la distribution relative de la matière sèche à l'époque de végétation independamment de l'âge de la plante, ce qui se traduit par une accélération considérable du développement en plantation tardive. On peut en conclure que la période initiale de végétation de la culture de 1965 était plus favorable au développement qu'à la croissance. Pour un développement analoque, celle-ci demeure globalement de l'ordre de la moitié de celle de 1967 (voir tableau 1) si l'on en juge par le poids du tubercule.

Les différences écologiques à la période initiale de végétation sont essentiellement la température (24,9° C en 1965 contre 22,5° C en 1967) et la durée du jour environ 13 heures avec décroissance en 1965, environ 12 heures et croissance sur trois mois de végétation en 1967). Ces différences, saisonnières, ont apparemment joué un rôle déterminant. Comme l'avaient déjà rappelé HAYNES, SPENCE et WALTER (1967), le décalage de l'époque de plantation chez *D. alata* entraine une baisse de rendement très significative. Elle peut s'expliquer par la réduction de l'appareil photosynthétique en durée de fonctionnement, sinon en surface maximale, la prédominance du tubercule, découlant de facteurs saisonniers, se manifestant plus rapidement.

La différence de comportement variétal vis à vis des poids relatifs des composantes de l'appareil aérien est peut-être en relation avec la production de bulbilles et aussi le développement floral plus important chez TAHITI.

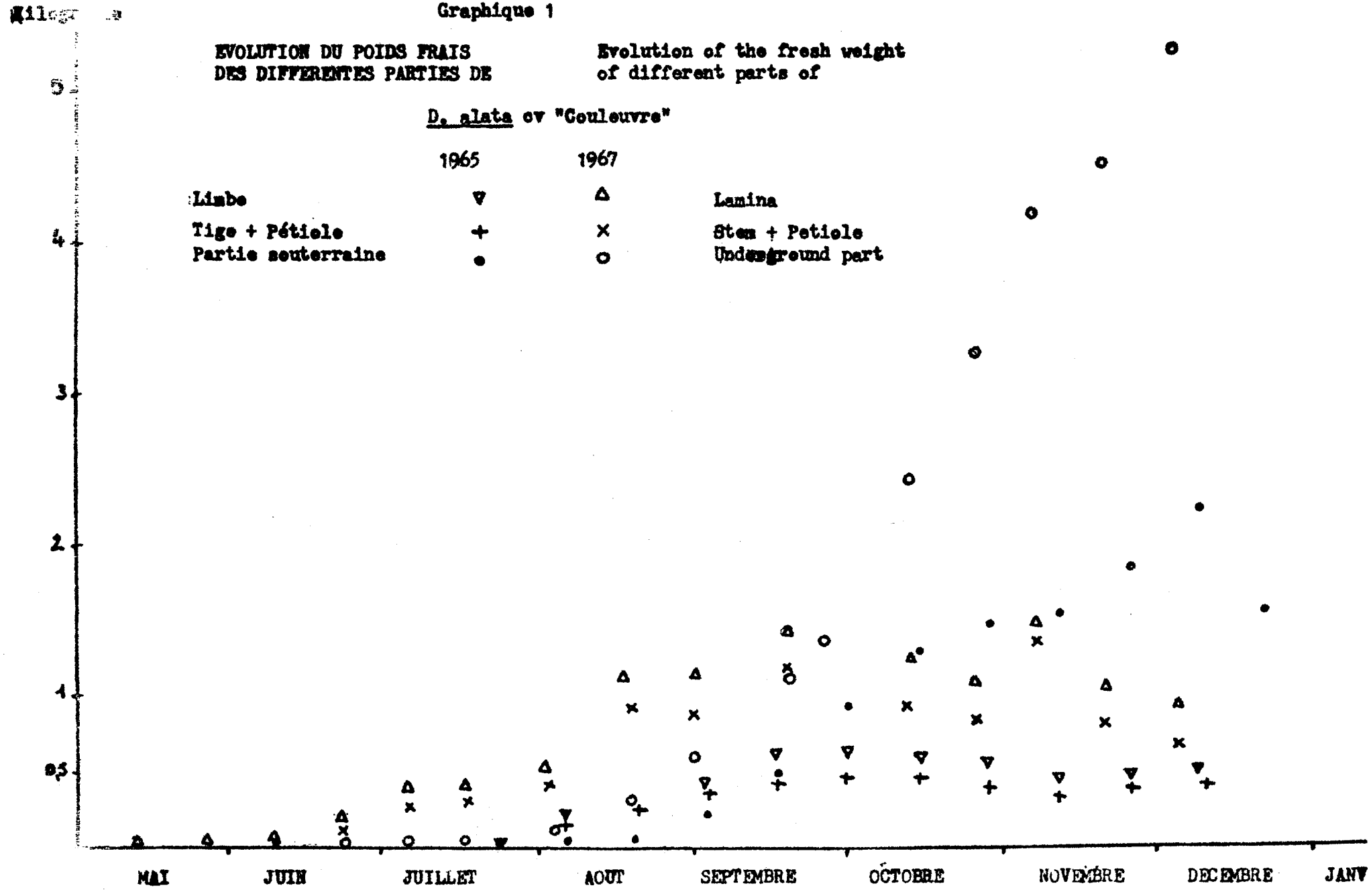
D'autres conclusions et discussions apparaitront dans une publication en préparation.

Graphique 1

EVOLUTION DU POIDS FRAIS DES DIFFERENTES PARTIES DE

Evolution of the fresh weight of different parts of

D. alata cv "Couleuvre"



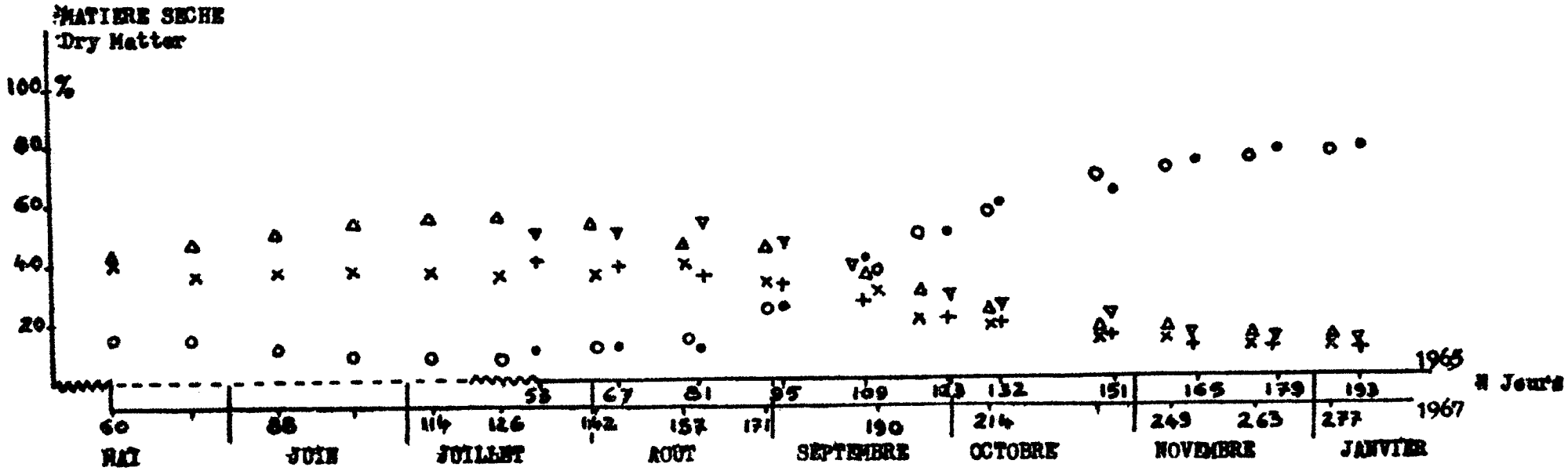
Graphique 2

DISTRIBUTION DE POIDS de MATIERE SECHE CHEZ

Partitioning of dry matter weight in

D. alata cv " Couleuvre "

	1965	1967	
Limbe	▽	△	Lamina
Tige + Petiole	+	×	Stem + Petiole
Partie souterraine	•	o	Underground part

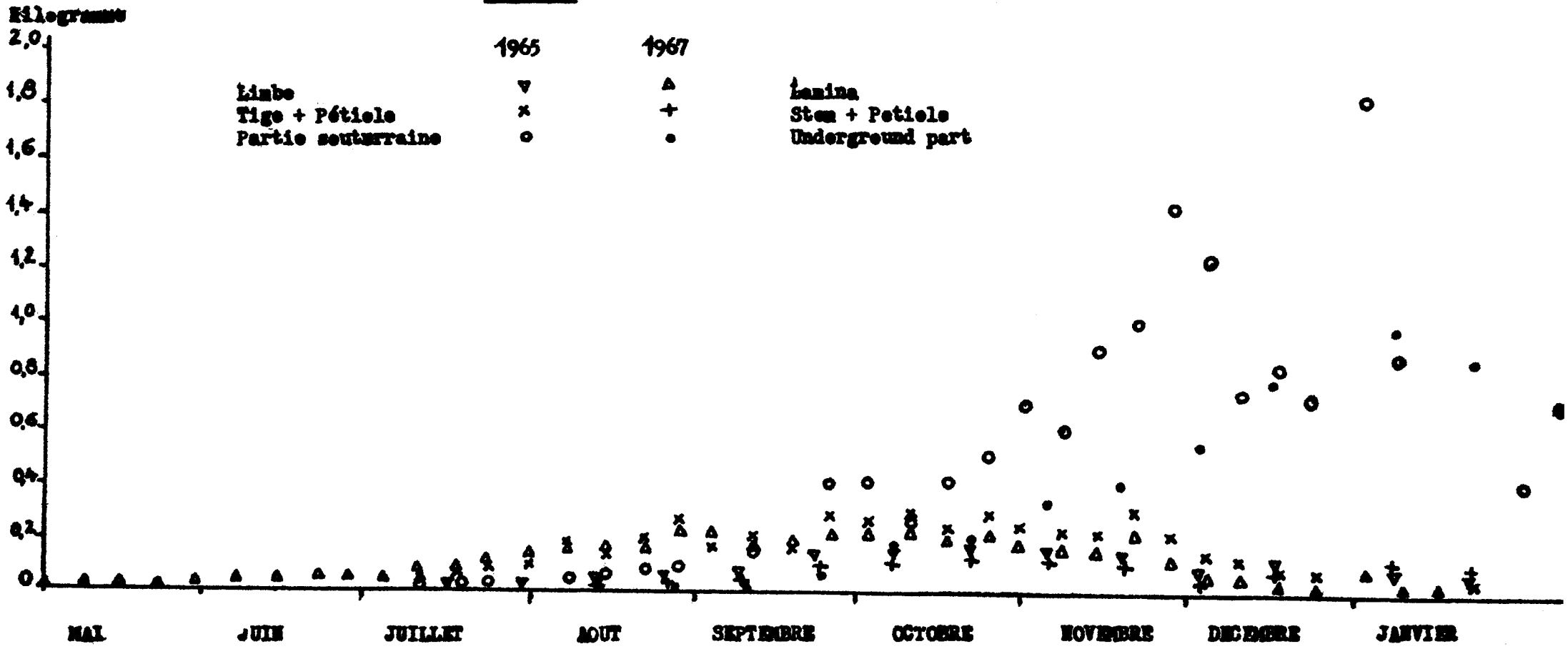


Graphique 3

EVOLUTION DU POIDS DE LA MATIERE SECHE CHEZ

Dry matter weight evolution in

B. Alata cv "Tahiti"



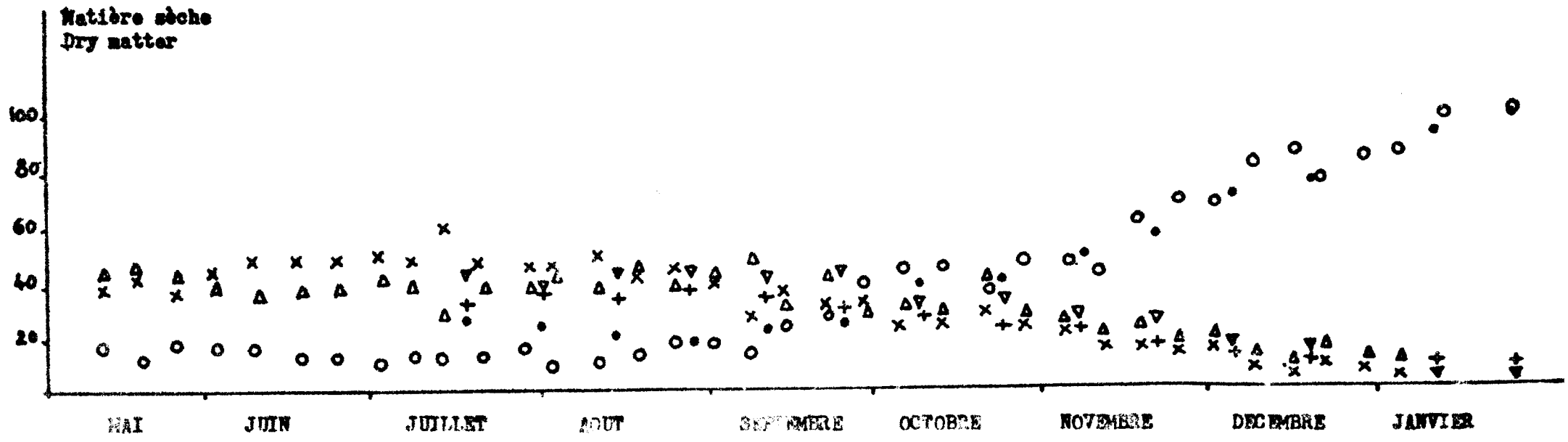
Graphique 4

DISTRIBUTION DU POIDS DE MATIERE SECHE CHEZ

Partitioning of Dry Matter Weight in

D. alata cv " Tahiti "

	1965	1967	
Limbe	▽	△	Lamina
Tige + Petiole	×	+	Stem + Petiole
Partie souterraine	○	•	Underground part



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

DEGRAS L., 1967. Growth and storage in tropical root crops. Proc. Int. Symp. Trop. Root Crops (Trinidad) vol. I, II, 18-30.

DEGRAS L., ARNOLIN R., POITOUT R., 1972. Principals yams introduced and grown in the French West Indies, CFCS, Xth Ann. Meet. Puerto-Rico.

DEGRAS L., POITOUT R., SUARD C., 1977. Etudes d'un type d'Igname subspontané aux Antilles appartenant à l'espèce *D. alata* L. Nouvelles Agron. Antilles-Guyane (sous presse).

HAYNES P.H, SPENCE J.A., WALTER F.J., 1967. The use of physiological studies in the agronomy or root crops. Proc. Int. Symp. Trop. Root Crops (Trinidad), vol. 50, 3, 183-192.

MIEGE J.R.n 1957. Influence de quelques caractères des tubercules semences sur la levée et le rendement des Ignames cultivées. J. Agric. Trop. Bot. Appl., IV, 7-8, 316-342.

RESUME

Deux clones de *D. alata* ont été échantillonnées tout au long de leur croissance deuc années différentes. Chez toutes deux la tardivité d'une plantation entraine une accélération du développement initial. La phase de latence de la tubérisation passe de 157 à 81 jours pour un écart de plantation d'environ 90 jours. Le rendement en tubercule est réduit de moitié et le cycle l'est de 50 jours/280 chez l'une et 90/340 chez l'autre. La distribution de la matière sèche dans les organes de la plante parait cependant identique d'une année à l'autre pour chaque clone. Elle reflète d'une variété à l'autre la précocité et pour toutes deux les facteurs climatiques saisonniers.

SUMMARY

Growth and development of *D. alata L.*

Two clones of *D. alata* has been sampled along their whole growing time, for two different years. With both, lateness of plantation give and acceleration to initial development. For 90 days of difference between plantations the slow tuberisation phase fall from 157 to 81 days. Tuber yield is shorten by one half and growth cycle by 50 days over 280 for a clone and 90 over 340 for the other. Dry matter partitioning in plant organs nevertheless seems the same over the two years for each clone. It express earliness clonal differences and the effect fo seasonal climatic factors for both.