

La Pomme de terre en Afrique tropicale.

Roland Portères

Citer ce document / Cite this document :

Portères Roland. La Pomme de terre en Afrique tropicale.. In: Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale, 27^e année, bulletin n°299-300, Septembre-octobre 1947. pp. 341-352;

doi : 10.3406/jatba.1947.2078

http://www.persee.fr/doc/jatba_0370-5412_1947_num_27_299_2078

Document généré le 30/03/2016

Revue internationale de Botanique Appliquée & D'AGRICULTURE TROPICALE

Revue mensuelle

Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture et les recherches forestières
pour les pays tropicaux et subtropicaux

27^e Année

SEPTEMBRE-OCTOBRE 1947

n° 299-300

ÉTUDES & DOSSIERS

La Pomme de terre en Afrique Tropicale.

Par R. PORTÈRES.

A. Situation générale du problème.

Nécessité des cultures. — La Pomme de terre conserve la préférence des Européens exerçant leur activité sous les tropiques. Le Manioc, l'Igname, la Patate douce, la Banane à cuire, les rhizomes de *Coleus* ssp., etc., ne sont pour eux que des substitutions. On serait tenté de voir là un des aspects de la spécialisation des types d'alimentation, la répugnance à consommer un produit pour lequel on n'a pas l'habitude. En fait, partout où l'Africain s'est mis à cultiver cette plante en vue de satisfaire à la demande des Européens locaux, il a pris goût aussi à la consommation de ce tubercule qu'il trouve en définitive bien meilleur que les racines, rhizomes et tubercules de ses plantes tropicales. Les cultures de Pommes de terre ne s'implantent guère définitivement qu'au moment où le cultivateur africain en envisage sa propre utilisation. Au stade de début il n'a en vue que la commercialisation et abandonne très facilement cette production si les cours locaux ne se maintiennent pas suffisamment élevés. Mais souvent il effectue la résorption de l'excédent de production par une autoconsommation. Celle-ci est d'autant plus facile que les cultures sont généralement de faible importance. Dans toutes les zones peu favorables à la culture de la Pomme de terre, la production locale est toujours insuffisante et l'importation en provenance d'Europe, d'Afrique du Nord ou du Sud africain tend à apporter le complément nécessaire, surtout dans les villes d'une certaine importance.

Localisation géographique des cultures. — Les zones forestières à climat équatorial et subéquatorial n'en renferment pas. Les zones tropicales humides et surtout semi-arides assurent une production très dispersée et relativement assez importante eu égard aux besoins

locaux. Très rarement elles disposent d'un excédent de production à exporter sur des régions plus éloignées. Les zones montagneuses tropicales restent beaucoup plus favorables et, en certaines localisations culturales, donnent des surplus exportables à de grandes distances et qui sont souvent de bonne qualité, présentation et conservation.

Les centres importants de production se situent sur les plateaux du Fouta-Djallon, la chaîne Dan-Loma (Côte d'Ivoire-Guinée française), les plateaux du Bauchi, les Hauts-Plateaux du Cameroun (Fr. et Brit.) avec les régions de Dschang et de Bamenda sur et autour de la chaîne des Bambuttos, beaucoup de points de la zone montagneuse Est-africaine: Uganda, Kenya, Tanganyika, Nyassaland, et, sous le tropique austral, la Rhodésie. Dans les zones de faible altitude, à climat soudano-guinéen, il faut mentionner des centres de plus faible production : Haut-Niger, Haute-Volta, Pays Mossi.

Localisation des Recherches agronomiques. En dehors des simples introductions de variétés dont le devenir dans la multiplication chez les producteurs africains est généralement peu ou mal suivi, les recherches sont surtout localisées dans l'Est africain Anglais, la Rhodésie, le Kivu et le Cameroun, c'est-à-dire partout où les cultures peuvent se faire au-dessus de 1 200 m. d'altitude.

Ailleurs, le profit net que l'on obtient étant très faible, il n'a pu être envisagé d'introductions et de recherches systématiques, tant en ce qui concerne tout l'Ouest africain et la zone au N du fleuve Congo (Aire des savanes tropicales) qu'en ce qui a trait aux zones forestières de Côte d'Ivoire et Gold-Coast, de Nigéria, du Cameroun, du Gabon et Moyen Congo et de la Cuvette congolaise.

Le centre coordinateur des activités est actuellement constitué par l'East African Agricultural Research Institute, à Amani (R. E. MOREAU, J. GLOVER). Plus au S, des recherches importantes ont lieu en Rhodésie (S. D. TIMSON) et à Pretoria (Van der PLANK). Au Congo belge (Kivu) et dans le Ruand à Urundi (Kisosi, etc.), les recherches débutent. Au Cameroun, dans les régions de Bamenda et de Dschang et sur les plateaux du Bauchi (Zaria), il en est de même.

B. Les conditions de culture en altitude.

1. *Fouta-Djallon.* — Les productions relativement importantes se font entre 800 et 1 000 m. d'altitude, à peu près toute l'année sauf au cœur de la saison des pluies. En saison sèche (4 à 5 mois) les arrosages sont pratiqués. Les petits centres de culture sont éparpillés et couvrent les régions de Mamou, Dalaba, Pita et Labé; ils descendent quelque peu vers Kindia, à plus basse altitude. Ce sont des productions d'abord de villages ou de cases, non de champs, soigneusement entretenues par buttage, binage, apport de déjections de bovidés, de cendres végétales. La pluviométrie est de l'ordre de 1 200 à 1 800 mm. et la température moyenne oscille autour de 22°5 dans l'année.

2. *Massif Dan-Loma.* — Ce massif n'est pas une unité géologique

ou orographique mais en constitue une au point de vue flore, faune, climat et humanités. Les cultures sont de faible importance, localisées sur Kissidougou, Gueckedou, Macenta et Beyla dans la bande non forestière, à des altitudes de 500 à 850 m. Les centres de Macenta et surtout de Beyla-Odienné-Touba, sont capables d'exportation avec les cultures pratiquées fin de saison des pluies et en saison sèche. Les techniques culturales sont similaires à celles du Fouta-Djallon mais la fumure de bovidés y est moins suivie. On recherche les terres à compostières de villages ou de campements et les terres à Herbe à éléphant. La pluviométrie générale varie de 1 500 à 2 000 m. et la température moyenne de l'année oscille autour de 23-24°. Comme au Fouta-Djallon les tubercules sont généralement petits, à production irrégulière. Ceux de saison sèche sont plus gros, de meilleure conservation; ceux de saison des pluies se conservent mal et « germent » assez difficilement.

La variété généralement cultivée est une « *Marjolaine* » d'adaptation locale issue d'introductions remontant à la période de 1898-1910, en provenance du Haut Sénégal-Niger et du Soudan français. Elle n'est pas très sensible au *Mildiou* et au *Rhizoctonia* sauf dans les cultures de saison pluvieuse.

En règle générale les cultures pluviales ne donnent pas de bons résultats à cause de l'excès de pluies, des grandes tornades qui brisent les tiges, de la Rouille et des maladies précédentes. Les rendements n'y sont que de l'ordre de 1,5-4/1 mais ces cultures sont nécessaires pour obtenir la « semence » pour la saison sèche; ce sont en quelque sorte des cultures de relais. En cultures semi-irriguées ou totalement irriguées, les rendements sont beaucoup plus importants, de l'ordre de 6 à 12/1 poids).

Le choix des « semences » n'existe pas. On utilise les petits tubercules mal commercialisables et sans s'inquiéter de la vigueur et de l'état sanitaire des « germes ». La « *Marjolaine* » effectue son cycle cultural en 8 à 12 semaines en saison des pluies, en 10 à 15 semaines en saison sèche, alors qu'elle demande en France 18 à 20 semaines. Dans la région de Beyla, les types « *Saucisse rouge* » et « *Saucisse jaune* » et « *Belle de Fontenay* » donnent de très bons résultats, les deux premières moins résistantes aux maladies que la dernière.

De cette zone semi-montagneuse, les cultures rejoignent sporadiquement la zone soudanaise et sahélienne avec les centres de Kankan, Siguiri, Bamako, Kayes, Kita, Segou, Bougouni, Sikasso, Bobo-Dioulasso. Au Niger français la culture en est beaucoup plus récente (1936); les petits centres producteurs constitués sont Niamey, Myrriah (Zinder), la région d'Agadez et quelque peu Dogoutoutchi, Tahoua et N'Guigmi (qui exporta même en 1936 vers le Sud algérien).

3. *Plateaux du Bauchi*. — La culture de la Pomme de terre y a pris un certain développement. Les Birom en cultivent même sur terrasses (SUFFIL, 1943). Dans la région de Zaria, la variété *Up-to-date* donne d'excellents résultats et son extension s'accroît d'année en année.

4. *Hauts-plateaux et Montagnes du Cameroun*. — Dans les régions

préforestières d'altitude, à partir de 800 m. et surtout 1 000 m., de N'Kongsamba à l'Adamaoua, la Pomme de terre est parfois très cultivée avec des excédents importants de production utilisés pour le ravitaillement des centres de la Côte. Les cultures les plus étendues sont situées sur la chaîne des Bambuttos et ses contreforts, surtout à partir de 1 500-1 600 m. d'altitude jusqu'à 2 000 et même 2 200 m. d'altitude, des deux côtés de la frontière franco-britannique (Dschang et Bamenda).

Des introductions de nouvelles variétés sont en cours de part et d'autre. Sur Bamenda, *Up-to-date* (= *Fin de siècle*) et *Great Scot* ont été essayées, la dernière s'étant montrée sensible aux « vers blancs »; par contre, deux variétés locales dites *Twenty Eye* et *Smooth Skin*, isolées sur place, se sont montrées très intéressantes. Toutefois il est recherché à Bamenda, par voie d'introduction, un type supérieur aux formes locales qui puisse être de meilleur rendement et de moindre susceptibilité aux maladies de pourriture du tubercule. De son côté, le Cameroun français procède à des introductions des variétés *Industrie*, *Belle de Fontenay*, etc.

Les normes pluviométriques locales sur ces hauts-plateaux sont : Pluies 1 900-2 500 mm., température 15-19° C. Les terres sont franches, d'origine basaltique ou trachytique.

5. *Ruanda-Urundi*. — En 1939 à la Station de Kisosi (2 100 m. d'alt.) 8 variétés étrangères et une variété locale ont été comparées. Les rendements ont varié de 235 à 249 kg. à l'a. pour *Industrie*, 135 à 170 kg. pour *King Eduard*. La plus résistante aux maladies a été *Eigenheimer* et la moins résistante *King Eduard*.

6. *Ouganda*. — Pour ce territoire comme pour tous ceux de l'Est africain les renseignements sont extraits pour la presque totalité de MOREAU (1944) à la suite d'une enquête générale faite auprès des Départements agricoles intéressés.

Dans l'Ouganda, les cultures principales se font dans le Kigezi et le Toro par 2 000 m. d'altitude, dans le Bugishu (au pied occidental du Mont Elgon) et autour des centres de Kampala et Jinja à 1 350 m. Dans le Bugishu, le cycle cultural tombe à 2-3 mois dès qu'on est au-dessous de 1 650 m. avec faibles récoltes de petits tubercules. Plus haut le cycle est plus long : 4-5 mois avec tubercules plus gros. La période de végétation coïncide avec le cœur de la saison des pluies : mars-juin et septembre-décembre et s'effectue avec 400 à 500 mm. d'eau. La faible pluviométrie paraît être un facteur favorable. La limite inférieure altitudinale de la récolte principale est à la cote 1 650 avec une température de 21 à 21°5 pendant la campagne.

7. *Kenya*. — a) Les cultures sont faites sur la pente occidentale de l'Aberdares, de Kikuyu à Nyeri, par 2 000 à 2 800 m., et sur la pente occidentale de Ol Kalou aux chutes de Thomson par 2 250-2 350 m. Il existe deux saisons de plantations, l'une en mars avec récolte en juillet, l'autre en octobre-novembre avec récolte en février-mars. Pluies reçues : 700 à 900 mm., pendant la campagne principale. — b) Une deuxième zone est située dans l'Est sur la rive orientale du Rift, d'Elburgon à Molo, par 2 650-2 850 m. avec une seule

culture établie en avril-mai et récoltée à partir de septembre. Elle reçoit 500 à 600 mm. de pluies pendant la campagne principale. Au Kenya, les cultures secondaires de saison sèche ne recevant que 200 à 400 mm. d'eau souffrent du manque d'eau et donnent de faibles récoltes.

Beaucoup d'essais culturaux ont été effectués depuis 1909 à la Station de Kabeté (altitude 1 993 m., 500 mm. de pluie et 20°5 à 25°5 C. pendant la campagne). Quelques rendements à l'ha. ont été très élevés : 22 t. 600 avec *Epicure* en 1913, 28 t. 800 avec *Scottish Triumph* en 1909, 30 t. 600 avec *Dalmeny Beauty* en 1911. Des essais plus récents ont donné 675 kg. (*Majestic*). Sur plusieurs années, *Kerr's Pink* qui fut la variété la plus populaire au Kenya a donné une production moyenne de 10 t. à l'ha. D'après JEX-BLAKE (1939), en jardin potager, le rendement de 25 t. est normal (16/1). Aux chutes de Thomson, J. K. HILL, selon MOREAU, cite des producteurs africains sérieux obtenant des rendements de plus de 10 t.

8. *Tanganyika du Nord.* - Trois régions sont importantes :

a) *Région West des Montagnes d'Usambara.* - Elles se situent à 1 500-2 000 m., parfois plus bas (1 200-1 300 m.) pour le N W et le Centre. Au N, il y a deux périodes de mise en culture : novembre-décembre et mars-avril avec récoltes en février-avril et juillet-septembre. Dans le Centre la culture ne s'établit qu'en mars-avril à cause de la répartition pluviométrique. A l'E, la culture est toujours incertaine (sécheresse). Dans le N, la production principale reçoit 750 à 1 500 mm. d'eau. Des précipitations d'un total de 350 mm. paraissent insuffisantes (à Lushoto) mais un sol humide au départ et 400 mm. d'eau peuvent être satisfaisants (à Lwanday). A 1 500 m., la température moyenne des mois de culture principale oscille entre 15°5 et 17°3 C. avec une échelle de maxima moyenne de 22° à 24° C.

b) *Région du Kilimandjaro.* — Les cultures reposent sur les pentes E, S W et centrales, surtout de 1 650 à 2 000 m., parfois descendant à 1 150 m. ou atteignant 2 350 m. Les plantations d'octobre-novembre, récoltées en mars-avril constituent la culture principale à l'E, la culture secondaire ailleurs; celles de mai-juin, récoltées en octobre-novembre donnent la production principale du S W et du Centre, la secondaire dans l'E. Le régime des pluies est très variable d'une localité à l'autre. Dans l'E, le mois le plus pluvieux n'apporte que 300 mm. et les récoltes sont faibles. Dans l'W le premier et le deuxième mois de la saison de culture reçoivent respectivement 930 et 265 mm. et les autres de 40 à 125 mm. A 1 350 m. d'altitude (Lyamungu), la température oscille pendant la culture principale entre 16 et 20° C. avec échelonnement moyen des maxima de 20 à 27° C.

c) *Le Mont Meru.* — La culture s'y fait surtout sur le versant W entre 1 850 et 2 150 m., parfois à 1 575 m. Les plantations en novembre et en juin-juillet se récoltent respectivement en février-mars et octobre-novembre. Sur le Kilimandjaro les contrôles de rendement ont donné 7 t. 5 à l'ha. avec la forme locale. A Usambara, sur fort apport de fumier de ferme, on a obtenu 10 t. avec *Kerr's Pink* et 20 t. avec le type local *Arran Chief*.

9. *Tanganyika central.* — Les cultures se font régulièrement avec

succès à 1 800-2 200 m. d'altitude sur le versant occidental relativement sec des Montagnes d'Uluguru. La principale plantation est faite fin octobre et demande 5 à 6 mois pour être récoltée, ce qui est très long. Sur les pentes N et E, plus humides, des insuccès sont obtenus : épidémies, désastres, etc. A l'W des essais ont donné jusqu'à 12 t. 500 et 16 t. 200 respectivement pour les variétés *Arran Chief* et *Abundance*.

10. *Tanganyika du Sud*. - - Les cultures ont lieu dans les montagnes autour de la tête du Lac Nyassa et, au N, sur la pente orientale du district d'Iringa (Dabaga) entre 2 000 et 2 700 m. d'altitude. La culture secondaire est établie en septembre et récoltée en janvier-février, l'autre installée en février et récoltée en juin. La première ne peut réussir qu'en montagne à l'aide des bruines et brouillards car on l'installe juste deux mois avant l'arrêt des pluies et il lui faut au minimum 500 mm. d'eau pour réussir.

La culture principale reçoit de 750 à 1 500 mm. d'eau.

Avec *Great Scot* on a obtenu à Iheme, près d'Iringa, sur sol sableux pauvre avec fumier de bétail (25 t. ha.) et espacements de 91 × 30 cm. : 7 t. 5 à l'ha.

11. *Nyassaland*. - - Dans la province du Sud (latitude 15-16° S) sur les Island Mountains, la culture de la Pomme de terre se pratique entre 1 000 et 1 700 m., surtout à 1 500 m. On note aussi ailleurs des cultures à 650-850 m. La plantation principale s'effectue au début des pluies (fin septembre, début novembre pour le S, et plus tard pour le N) avec récolte après 4 mois. Les cultures de saison sèche se font en bas-fonds fertiles, restant frais, en mars, et à nouveau en juillet.

12. *Rhodésie du Nord*. — Les cultures s'effectuent de Choma à Broken Hill (17 à 14° latitude S) le long de la voie ferrée, entre 1 000 et 1 500 m. Près d'Abercorn (9°8 latitude S) on en trouve entre 1 800 et 1 900 m. La culture principale s'établit en novembre avec récolte en mars; elle demande 625 mm. d'eau. La culture de saison sèche se fait sous irrigation, plantée en juillet-août, récoltée en novembre-décembre. Parfois il est fait une culture en mars.

13. *Madagascar*. — La grande Ile exportait en 1919 sur Maurice 3 250 t. de Pommes de terre et sur la Réunion 110 t. En 1934, ces expéditions étaient tombées respectivement à 760 t. et 6 t. Si les importations étaient insignifiantes jusqu'en 1924, il n'en est plus de même par la suite, 160-170 t. en 1932/33 en même temps que l'Est africain anglais (Kenya) ravitaillait la Réunion et l'Ile Maurice. A partir de 1929 les provenances du Kenya concurrençaient avantageusement des pommes de terre venant de France sur le marché malgache même.

En 1903, 2 000 ha. étaient déjà cultivées.

Plusieurs variétés d'adaptation locales sont connues dont une de *Royal Kidney* un peu plus colorée que le type et à « yeux » légèrement enfoncés. Les rendements sont en moyenne de trois fois la « semence » chez les producteurs locaux. Parmi les variétés expéri-

mentées à partir de 1935, les plus intéressantes furent *Saucisse rouge* à tubercule ferme, résistant à la pourriture, de bon goût, et donnant les meilleurs rendements (8 à 13 t. à l'ha.), *Fin de siècle*, à bons rendements réguliers, donnant en moyenne 14 t. à l'ha. (cette variété est aussi largement cultivée au Kenya et au Mozambique); *Kidney à chair blanche* et *Royale Kidney*, à rendements irréguliers (6 à 20 t.), la première peu exigeante sur le choix du sol et résistante aux maladies et à la pourriture du tubercule. *Institut de Beauvais* (pour l'alimentation des porcs); *Estelingen* à rendements moyens mais réguliers, très résistante aux maladies. *Belle de Fontenay*, *Abondance de Montvilliers*, toutes deux à forts rendements. Par contre, se sont montrées sans intérêt : *Early Rose*, *Industrie*, *Professeur de Villa Franca*, *Rouge de Soissonnais* (= *Professeur Wollmann*), *Géante Bleue*.

Les centres de culture sont surtout développés dans la région centrale vers Antsirabé, Bétafo, Faratsiho, Ankaratra, Ambositra, Ambohimahaso, Fianarantsoa. Le Sambirano et l'Ankaisina surtout sont fortement productrices et les habitants y ont un type d'alimentation constitué par le riz, la pomme de terre, le miel et la viande de bœuf. Les régions de Diego-Suarez (trop humide) et de Majunga (trop chaude) ne se prêtent pas à cette culture d'après les essais effectués depuis 1914.

D'après G. LAUFFENBURGER (1936), les méthodes de culture sont assez primitives. Le choix du sol est mal fait, le labour n'est pas pratiqué (sauf dans le Vakinankaratra). Les tubercules sont déposés dans une petite poche recouverte d'une pelletée de terre. La lutte contre les mauvaises herbes et les autres soins ne sont pas pratiqués. La récolte est mal faite (arrachage à la main de la touffe). Souvent on laisse le champ pendant 2-3 ans, sans replanter, sans biner et sans butter, en récoltant de temps en temps les tubercules dont on a besoin. Il n'est prêté aucune attention à la préparation et à la conservation de la semence. Le produit commercialisable est très mal présenté : terreux, non trié.

C. Les Besoins Ecologiques des Races.

1. *Origine des Races.* — Le matériel racial introduit en Europe et dont sélections, croisements et mutations ont donné toutes les variétés (modernes) européennes et Nord-américaines de culture dérivent de trois souches géniques : 1° Une introduction par les Espagnols en 1565 provenant du centre aborigène de Pérou-Bolivie par latitude 10-20° S et sous le climat relativement froid et sec des Hauts-Plateaux Andins. — 2° Une introduction par les vaisseaux anglais vers 1580, spécialement en Irlande, en provenance de la Côte Chilienne (Ile de Chiloe) à climat maritime humide et égal. — 3° Une variété introduite aux Etats-Unis (1851) comme *Rough Purple Chili* trouvée à Panama et considérée soit comme cultigène de ce lieu, soit provenant du Chili.

La souche Chilienne est actuellement considérée comme ayant été la plus utilisée dans la création de nos variétés modernes actuelles et constitue la sous-espèce *Solanum tuberosum sensu stricto*.

La souche Andine paraît avoir peu ou pas servi et les formes qui y ont été prospectées ont été groupées en une deuxième sous-espèce *Solanum andigenum*. Ces deux cercles de formes sont tétraploïdes ($n = 48$) et constituent l'espèce *S. tuberosum* L. sensu lato.

Selon RATHLEF (1932), au moins 300 variétés actuelles dérivent de *Early Rose* et autant de *Daber*, toutes deux du groupe Chilien.

Early Rose et *Up-to-date (Fin de Siècle)* ont été trouvées à l'état cultivé sur le littoral chilien mais il semble qu'elles y aient été introduites assez récemment. Les expéditions faites au Chili n'ont retrouvé en dehors de ce cas aucune des formes connues actuellement en culture Européenne ou Nord-américaine.

Il est probable que les premières formes introduites étaient fertiles, fructifiaient facilement et que, de plus, elles étaient hétérozygotes. Autofécondations et croisements ultérieurs ont alors été à l'origine des multiples formes domestiques connues aujourd'hui. Beaucoup de gènes primitivement existant ont été perdus par la suite. Le Centre chilien est actuellement beaucoup plus riche en gènes qu'il n'en existe dans l'ensemble de nos formes modernes.

Pour S. M. BUKASOV (1932) et l'école russe, la source de notre matériel racial de culture est trop restreinte et il est nécessaire de l'élargir. Tout le travail de création de formes « a cuit dans son jus, « employant toujours les mêmes vieux parents en d'innombrables « combinaisons pour sortir de nouvelles variétés. Un cul-de-sac a « été atteint avec beaucoup de problèmes non encore solutionnés « comme les maladies à virus et les pourritures. »

La méthode génético-géographique de N. I. VAVILOV fut utilisée par l'expédition russe de 1925, conduite par BUKASOV (1933) qui prospecta pendant trois ans le Pérou, la Bolivie, l'Equateur, l'Argentine, le Mexique, le Guatemala et la Colombie. Beaucoup d'espèces et de formes furent collectées, du niveau de la mer jusqu'à 4 000 m. d'altitude. Les champs de pommes de terre reçoivent suivant les lieux entre 200 mm. d'eau par an (cultures irriguées) et 2 000 mm. En altitude on entre dans l'horizon où sévissent les gelées. Depuis la latitude 40° S jusqu'à la latitude 20° N les zones culturelles sont sévèrement isolées l'une de l'autre par des déserts, des marais salés, des chaînes montagneuses infranchissables coiffées de neiges éternelles ou couvertes de forêts vierges mal pénétrables, des vallées inaccessibles et des cours d'eau non navigables. Toutes ces barrières et toutes ces conditions très variées de milieu ont créé une grande diversité raciale : résistance au froid ou à la sécheresse, « germination » rapide des tubercules, maturité de récolte tardive ou précoce, réaction à des photopériodes optimales longues ou courtes, etc. (ANONYME, 1936).

2. *Diversification variétale d'ordre écologique.* — Beaucoup d'espèces cultivées et sauvages avec $n = 24, 36, 48, 60, 72$, furent récoltées dont un cercle de formes constituant *S. andigenum*. *S. andigenum* croît entre 2 000 et 4 000 m. des montagnes andines de l'Argentine jusqu'au Mexique. C'est le plus remarquable résultat des expéditions russes d'avoir rencontré des centaines de formes ayant même nombre chromosomique que *S. tuberosum*, donnant avec ce dernier des hybrides fertiles. *S. andigenum* s'en distingue par beau-

coup de caractères tels les tubercules colorés, les fleurs de teinte foncée et beaucoup d'autres caractères dominants qui en font une espèce plus primitive. Mais la différence la plus importante est que l'espèce andine ne renferme que des formes ne se tubérisant qu'avec une durée du jour courte (de 9 à 10 h.) et ne donnant pas de tubercules quand on les soumet à l'action des journées longues. En culture européenne, dans les conditions ordinaires elles donnent peu ou pas de tubercules. D'autres espèces andines se comportent de la même façon. La mise à floraison est aussi déficiente ou déprimée en jours longs que l'est la tubérisation.

HACKBARTH (1935) a montré que les formes andines se comportaient photopériodiquement en corrélation étroite avec la latitude du lieu d'origine, typiquement de jour court vers le N, durée de jour intermédiaire vers le S, cependant que les formes chiliennes (*S. tuberosum* S. str.) étaient typiquement des plantes de jour long. A l'expédition russe en succédèrent d'autres : suédoise, américaine (U.S.A.), allemande, anglaise (1939). Dans les formes de *S. andigenum* et autres espèces cultivées il s'en rencontra qui étaient résistantes au *Synchytrium endobioticum* et au *Phytophthora infestans*. *S. phureja* renferme dans son tubercule 14 % de protéines, *S. Rybinii* 5,37 %, alors que *S. tuberosum* (s. st.) n'en a que 2 %. Des hybrides obtenus entre les deux premières espèces ont donné jusqu'à 15,68 % de protéines (SCHWARZ et KUZMIN, 1936). Il existe peu de différences morphologiques entre *S. tuberosum* L. et *S. andigenum* et elles ne portent que sur de tous petits caractères. *S. andigenum* Juz. et Buk. a des tiges plus longues, plus frêles, plus nombreuses avec feuilles et fleurs petites, donnant un port ouvert. *S. tuberosum* L. a des tiges plus courtes et plus épaisses, un port plus fermé, des feuilles plus larges, des pédicelles plus épais sous le calice. On peut supposer avec HAWKES (1944) que ces deux sous-espèces ont la même origine.

VAN DER PLANK (1946) ne pense pas qu'il y ait des différences. Pour lui, morphologiquement et éco-photopériodiquement, il n'y a pas plus d'une espèce parmi les Pommes de terre tétraploïdes cultivées. Si le binôme *S. andigenum* est nouveau, l'origine andine de *S. tuberosum* (s. lato) ne l'est pas. Si en jours longs *S. andigenum* ne donne guère de tubercules et de fleurs, ce n'est pas une raison suffisante. Cet expérimentateur de Pretoria pense que l'extrême intolérance aux longs jours n'existait pas dans les formes de Pommes de terre introduites primitivement en Europe. Elle a disparu au fur et à mesure qu'augmentaient les générations sexuées dans le travail de création qui aboutit à nos variétés modernes. La tolérance aux longs jours est nécessaire pour la précocité et, par comparaison avec les premières Pommes de terre européennes, toutes les variétés modernes sont précoces, spécialement dans le Nord Est européen où, en l'absence d'automne sans gelées (Irlande), la précocité est une nécessité.

HAWKES et DRIVER (1946) pensent que la sélection des variétés précoces en Europe doit avoir conservé ceux des génotypes combinant à la fois tolérance aux jours longs et productivité.

Si l'opinion généralement admise est que nos races de culture

donnent de meilleurs rendements avec les longs jours d'été et que les jours courts les réduisent de 25 à 50 %, les chercheurs africains pensent que les jours courts ne sont pas si néfastes. MOREAU (1944), RAYNER, trouvent que la productivité reste très satisfaisante.

VAN DER PLANK (II, 1947) pense que les jours courts ont une plus grande efficacité qu'il peut en être attendu. L'ancestralité semble avoir laissé sa marque (jours courts) et tout le travail de création des variétés modernes n'a pas été suffisant pour altérer la préférence primitive pour les jours courts. Des expériences faites, il résulte que la faible durée du jour réduit la croissance des tiges, augmente la tubérisation dans le sens d'un plus grand poids de tubercules par unité de surface foliaire ou par unité de poids de tiges au cours de l'unité de temps. Ces résultats s'obtiennent aussi bien avec les variétés de jour court qu'avec celles de jour long, celles-ci ne donnent les plus fortes productions que sous jours longs.

Une variété de jour court est à considérer comme celle qui donne un plus fort rendement sous journée de lumière réduite. L'inverse pour celle de jour long avec en même temps réduction du cycle végétatif et diminution de la masse des tiges.

Il n'y a pas un mérite spécial dans les races de longs jours. Pourvu que la variété fasse bon usage de sa croissance et de sa durée de végétation sous longs jours, l'expérience montre que les jours courts donneront les meilleurs résultats. C'est souvent un euphémisme que d'appeler Pomme de terre de long jour une variété qui, en cette circonstance, est de vie courte, de taille naine et ne peut utiliser toute la saison culturale ou bien la fertilité ou bien encore l'humidité nécessaire.

La faculté de végéter d'une façon adéquate en jours courts n'existe plus chez nos variétés modernes parce qu'elles ont été sélectionnées pour une production optimale en corrélation avec la croissance des tiges sous jours longs et elles se trouvent maintenant inaptes à assurer des fortes productions sous jours courts.

3. *Température, Humidité, Durée de la saison de culture.* — VAN DER PLANK (1946) a synthétisé le problème pour *S. tuberosum* s. l. Nos variétés modernes ont besoin d'une saison froide sans gelées et suffisamment longue pour les variétés tardives, les meilleures productrices. Cette saison fraîche se retrouve : a) à haute altitude sous les latitudes tropicales et subtropicales où le voisinage de l'Équateur assure un tamponnage thermique. — b) Dans le climat maritime aux latitudes tempérées où la proximité de la mer fait aussi office de tampon thermique. Les deux foyers d'origine de nos Pommes de terre possèdent respectivement cette saison fraîche : foyer Central-Andin et foyer Chilien.

La similitude joue aussi au point de vue du photopériodisme.

Les records mondiaux de rendement existent en Irlande et les rendements moyens les plus élevés sont dans les Pays-Bas. Le climat de ces régions rappelle celui du foyer Chilien. Dès que l'on passe à un climat continental, en allant vers l'Europe de l'Est, ou en Amérique dans l'État du Maine, les températures du milieu de l'été restent plus ou moins les mêmes mais les hivers sont de plus en plus froids et, conséquemment, la saison de culture de plus en plus courte. Les rendements diminuent considérablement.

L'absence de longue saison culturale fraîche reste associée aux faibles rendements. En montagnes tropicales et subtropicales la saison fraîche se fait nettement sentir à partir de 1 300-1 500 m. d'altitude et elle est longue. Le facteur limitatif de la culture de la Pomme de terre est d'ordre pluviométrique mais on peut suppléer à une déficience possible par l'irrigation.

Il est possible aussi que d'autres facteurs importants soient en jeu sous les basses latitudes.

Selon WALTER, in MOREAU, 1944, les propriétés actiniques d'une journée de 12 heures au Kenya sont notablement en excès sur celles d'une journée de 18 heures à latitude élevée.

D'autre part, comme la formation des fleurs et des graines a un effet dépressif sur la tubérisation (BARTHOLDI, 1942) et que les tropiques réduisent la floraison et annihilent la formation des graines (var. modernes) en résultat d'une plus grande chaleur et d'une lumière plus courte (SALAMAN, 1926, p. 181; WERNER, 1934, p. 29), le climat tropical présente certains avantages.

D. Le Début de l'Expérimentation en Afrique tropicale.

GLOVER (1947) a étudié la croissance et la production de la variété *Kerr's Pink* au Tanganyika par 5°20 latitude S à des altitudes différentes.

La *Station K 1* possédait les caractéristiques suivantes pendant la saison culturale : Sol de limon jaune sableux, pH 5, ayant porté antérieurement une culture de *Derris elliptica*. Altitude 1 000 m. Température de l'air 22 à 23° 1/4 pour les maxima moyens et 12° 1/2 à 14° 3/4 pour les minima moyens, soit toujours au-dessous de la température critique estimée être de 27° C. Température du sol entre 15 et 24°. Le déficit de saturation varia entre 5 et 10.

La *Station M.* : Sol de limon rouge chocolat, pH 6,5 antérieurement herbeuse. Altitude 200 m. Température moyenne maximum de 26° 3/4 à 28° 1/4 et température moyenne minimum de 17 à 17° 3/4 avec 18,5 % des heures de lumière diurne au-dessus de 27°. Température du sol entre 21 et 30°. Déficit de saturation entre 5 et 15.

Les observations faites peuvent se résumer comme suit : La « levée » en M fut plus tardive de 10 jours. La surface d'une feuille mûre fut de 73 cm² en K1 et de 56 cm² en M. La floraison débuta au 42^e jour en K1 et fut nulle en M. Les tiges de M (à récolte) périrent apparemment de sécheresse et on enregistra des attaques sévères de vers blancs. Les rendements en M furent de 8 t. 5 à l'ha., en K1 de 12 t. 75. Une parcelle K2 sise à côté de K1 fut soumise à expérimentation d'engrais. Les rendements furent significativement augmentés par application de fumier de ferme (30 t./ha.) et de sulfate d'ammoniaque (150 kg./ha.), l'effet du fumier étant double de celui du second. Dans toutes les combinaisons de fumure le nombre de tubercules fut beaucoup plus important que sur témoin.

Dans son interprétation des résultats, GLOVER montre que les normes données par DRIVER en thermométrie du sol, pour les températures de la meilleure tubérisation, c'est-à-dire 15°5-18° 1/3 avec ralentissement au delà de 21° et arrêt à 27-30° C., sont restées va-

lables tout au moins pour l'optimum dans l'essai K1 à 1 000 m. d'altitude : 2/3 des journées et 4/5 des nuits furent entre 15 et 21° C. En même temps la photopériode fut basse (11 h. 3/4 à 11 h. 9), et il ne paraît pas que ces journées courtes aient diminué le rendement de la variété *Kerr's Pink* quand on la cultive à une température voisine de l'optimum. Le plus important facteur d'environnement sur la récolte paraît être la fertilité du sol. En même temps il est apparu que de bons rendements peuvent être attendus en saison froide à basse altitude (200 m.) si l'on irrigue. L'induction à la tubérisation serait plus précoce avec journées courtes, plus groupée et amenant la récolte plus hâtive, ce qui confirme les vues de DRIVER en cette matière.

BIBLIOGRAPHIE

ANONYME. — The South American Potatoes and their Breeding value. *Imp. Bur. Pl. Genet.*, Cambridge, sept. 1936, 15 p.

BARTHOLDI W. L. — Influence of flowering and fruiting upon vegetative growth and tuber yield in the Potato. *Minnesota Sta. Techn. Bull.* 150 (cité par MOREAU).

BUKASOV S. M. — The cultivated plants of Mexico, Guatemala and Columbia. *Suppl. 47 (1933) Bull. Appl. Bot. Genet. Pl. Breed.* Chap. 14, p. 191-226.

DRIVER C. M. — Recent advances in Potato breeding. *New Zealand J. Sci. Techn.* A. 23 (3 A), 180 A-184 A.

DRIVER C. M. et HAWKES J. G. — Photoperiodism in the Potato. *Imp. Bur. Pl. Breed.*, Cambridge.

HACKBARTH J. — Versuche über Photoperiodismus bei Südamerikanischen Kartoffelklonen. *Züchter*, 7, p. 95-104.

HAWKES J. G. — Potato collecting Expeditions in Mexico and South America. — II. Systematic classification of the collections. *Imp. Bur. Pl. Br. Gen.*, Cambridge, juin 1944, 142 p. (fig., 2 pl. + 2 cartes).

HAWKES J. G. et DRIVER C. M. — *Nature* (London), 158, 16 nov. 1946, n° 4 020, p. 713.

JEX-BLAKE. — Gardening in East Africa, 2° éd., Londres, 1939.

LAUFFENBURGER G. — Culture de la Pomme de terre à Madagascar. *Doc. Dactylogr.* 1936, 114 p. + phot. (*Arch. Nogent D. 108*).

LEJEUNE J. B. H. — La Culture de la Pomme de terre d'Europe sur les Hauts-Plateaux de l'Urundi. *Agric. et Elevage Congo Belge*, X, 1936, n° 7, p. 97-98 et n° 8, p. 116-118.

MOREAU R. E. — The Climatic Background to the Problem of Potato Varieties for East Africa. *The East Afr. Agr. J.*, IX, 1944, 3, p. 127-135, et n° 4.

MOREAU R. E. — The Yield and Maturity period of Potatoes (*Solanum tuberosum*) at low latitudes. *The Emp. J. Exp. Agric.*, XII, 1944, n° 46, p. 13-20.

SUFFIL. — In *Annual Rep. Agric. Dept. for the year 1944*. Lagos (Nigeria), 1946, (cf. p. 39-40).

SALAMAN R. N. — Potato varieties. *Imp. Bur.* Cambridge.

THEUWISSEN L. — La culture et le commerce des Pommes de terre au Tanganyika. *Bull. Agr. Congo Belge*, 1934, p. 135-139.

TIMSON S. D. — The Potato. *Rhodes. Agr. J.*, 1931, vol. 28, p. 716-721, 837-845, 929-936, 1 008-1 009.

TIMSON S. D. — The Potato. *Ibid.*, 1942, vol. 39, p. 274-295.

VAN DER PLANCK J. E. — Origin of the First European Potatoes and their Reaction to length of Day. *Nature*, 158, 1946, n° 4 020, p. 712-713.

VAN DER PLANCK J. E. — Some climatic factors determining high yields of Potatoes. Part. II. The Potato at low latitudes and high altitudes. *The Emp. Exp. Agr. J.*, XV, 1947, 57, p. 1-8.

WERNER H. O. — The effect of a controlled nitrogen supply with different temperatures and photoperiods upon the development of the Potato plant. *Univ. Nebraska Agric. Exp. Stat. Res. Bull.* 75, 1934.

