

Essai de classification des bananiers plantains (AAB)

H. TEZENAS DU MONTCEL, E. DE LANGHE et R. SWENNEN*

ESSAI DE CLASSIFICATION DES BANANIERES PLANTAINS (AAB).

H. TEZENAS DU MONTCEL, E. DE LANGHE et R. SWENNEN

Fruits, juin 1983, vol. 38, n° 6, p. 461-474.

RESUME - Afin d'aboutir à une détermination codée des cultivars de bananiers plantains, il est proposé une nouvelle hypothèse permettant de classer les plantains en trois grands types : les géants, les moyens, les petits.

On considère que ces trois grands types originaux ont «dégénéré» au cours du temps, passant du stade «French» au stade «Faux-Corne» puis au stade «Vrai-Corne».

Les mutations qui ont touché entre autres, la coloration du pseudo-tronc, des fruits, l'apex des doigts, ont entraîné l'extrême variabilité rencontrée dans le sous-groupe des plantains.

Le nanisme (mutation naine) que l'on peut retrouver chez les trois grands types de plantains à différents stades de la dégénérescence vient compléter l'ensemble des phénomènes qui sont à l'origine des nombreux cultivars de plantains existants.

INTRODUCTION

Les bananiers plantains forment un sous-groupe important parmi les bananiers au génotype AAB ; SIMMONDS (1) ; CHAMPION (2).

Les caractères floraux y sont invariables et caractérisés, chez la fleur mâle, par un périgone plus ou moins jaune parfois strié de rose à rouge se terminant par cinq lobes bien différenciés dont la coloration va du jaune clair à l'orange.

Cette homogénéité du groupe des plantains sur le plan botanique est accompagnée par une extraordinaire varia-

bilité morphologique de toutes les autres parties de la plante, variabilité qui est à l'origine de la difficulté et de la confusion qui règnent dans l'identification des différents cultivars (Variétés Cultivées : CV).

Le développement de la recherche sur le bananier plantain et la nécessité pour les chercheurs de communiquer et de comparer entre eux leurs résultats font qu'il se révèle aujourd'hui tout à fait indispensable de trouver des moyens d'identification et de détermination du plus grand nombre de cultivars possible.

Après plusieurs essais de détermination et de classification : CHANDRARATNA (3), DE LANGHE (4), TEZENAS DU MONTCEL (5) et, suite à une comparaison systématique des collections réunies à Yangambi au Zaïre : DE LANGHE (6), à Ekona au Cameroun ; TEZENAS DU MONTCEL (7), à Onné au Nigéria, une classification des plantains basée sur une conception nouvelle de la phylogénèse de ce bananier, est proposée. Le système de détermination codée qui avait été soumis par un des au-

* - H. TEZENAS DU MONTCEL - IRFA - Station de Neufchâteau, Sainte Marie - 97180 CAPESTERRE BELLE EAU (Guadeloupe)
E. DE LANGHE - Labo Tropicale Plantanteelt Kardinal Mercierlaan 92.B.3030 HEVERLEE Belgique.
R. SWENNEN - IITA - PMB 5320 - IBADAN Nigéria.

teurs, H. TEZENAS DU MONTCEL, (in 8) s'en trouvera modifié (Annexe I).

CRITERES DE CLASSIFICATION PRIMAIRE

L'inflorescence.

- Les différents aspects de l'inflorescence ; la dégénérescence.

La coloration du pseudo-tronc ou des doigts, la hauteur du plant dans certains cas (géant, nain) mises à part, les différences les plus remarquables apparaissent, chez les plantains, dans la structure de l'inflorescence.

Certains cultivars possèdent des inflorescences complètes à maturité. Elles sont composées de plusieurs mains (formées de nombreux doigts) suivies d'un rachis bien développé portant des fleurs hermaphrodites puis mâles et se terminant par un bourgeon mâle (*) encore volumineux.

D'autres cultivars forment des inflorescences incomplètes avec seulement une ou deux mains comprenant un nombre restreint de doigts. Ces doigts peuvent avoir, alors, des dimensions considérables. Il peut ne plus y avoir de fleurs hermaphrodites ou mâles et la hampe florale se termine, après la dernière main, soit par un mince filet de quelques centimètres de longueur soit par une glomérule déformée avec la trace d'une seule fleur disparaissant à maturité. Ces caractères se reproduisent fidèlement lors de la multiplication végétative, ils caractérisent donc des cultivars distincts. Les cultivars appartenant au premier groupe décrit sont appelés «French» ou «Common plantain», «Plátano Hembra» en Amérique centrale, «Congo» à Porto-Rico, banane blanche aux Antilles françaises...; les plantains du second groupe sont des cultivars «Corne» ou «Horn», «Plátano macho» en Amérique centrale, «Horton» à Porto-Rico, «Ebang» en Afrique de l'Ouest, «Pisang tandok» en Asie, appelés ainsi pour leur ressemblance avec les cornes des bovidés.

Il a été démontré qu'il existait en fait de nombreux plantains intermédiaires entre ces deux groupes extrêmes. La diminution progressive du nombre de mains et de doigts par main, plus ou moins corrélée avec l'augmentation du volume des doigts, caractérise le phénomène de «dégénérescence de l'inflorescence» décrit par DE LANGHE (9).

Comme on le voit, le problème taxonomique chez les plantains est donc de déterminer des cultivars dans un spectre de variations quasi continu.

* - Le bourgeon mâle est la partie non encore développée de l'inflorescence mâle. Il comprend l'ensemble des mains mâles enveloppées dans leurs bractées. Il a en général une forme ovoïde et peut être plus ou moins volumineux. Il a une coloration allant du rose au rouge foncé.

- Les trois grands stades de la dégénérescence.

On constate que trois stades de cette dégénérescence sont représentés par un certain nombre de cultivars mais que, ces trois stades ne sont ni représentés, ni répartis d'une manière égale dans le monde tropical.

Il s'agit des stades suivants (figures 1, 2 et 3) :

- le stade «French» : inflorescence complète ; le bourgeon mâle est présent à maturité.
- le stade «Faux Corne» : inflorescence incomplète ; le bourgeon mâle disparaît à maturité. Présence de fleurs hermaphrodites.
- le stade «Vrai Corne» : inflorescence incomplète : l'axe floral s'arrête au-delà de la dernière main femelle.

Le stade ultime de la dégénérescence qui est représenté par un plantain possédant une hampe florale absolument nue (sans doigts) existe (photo 1). Il a été observé plusieurs fois en Afrique de l'Ouest.

Il serait logique d'admettre d'un point de vue agronomique que ce stade disparaisse, mais nous pensons en fait qu'il n'en sera rien ; ce stade étant surtout représenté par des plantains du type géant et donc gardé à ce titre.

La signification économique de ces stades de dégénérescence est indéniable (notamment) du fait que l'augmentation considérable de la taille des doigts chez les Faux ou Vrais Cornes ne parvient à compenser ni la diminution en nombre de ces doigts ni le poids moyen du régime en général. On verra que les cultivars appartenant à ces différents stades ont, d'autre part, des caractéristiques agronomiques très différentes et qu'il existe des raisons de penser que la composition chimique de leur fruit est différente; J. MARRIOTT, M. ROBINSON, S.K. KARIKARI, (10).

- Le passage d'un stade à l'autre ; la ligne de dégénérescence.

Le passage d'un stade à l'autre de la dégénérescence s'est traduit par une véritable «oscillation» entre ces stades au cours de la reproduction végétative. Des cas spectaculaires sont offerts par des passages du stade ultime de la dégénérescence : «Vrai Corne sans fruits» au stade «Vrai Corne à 1 ou 2 mains» sans que ces passages soient pour autant définitifs, de même des cas de passage entre le stade «Faux-Corne» et le stade «French» sont couramment rapportés. Le passage du stade «Vrai Corne» CV Liberal à «French» CV Maqueno a lui-même été signalé par R. CARDENOSA (11) en Colombie.

Même s'il n'a pas encore été véritablement prouvé que

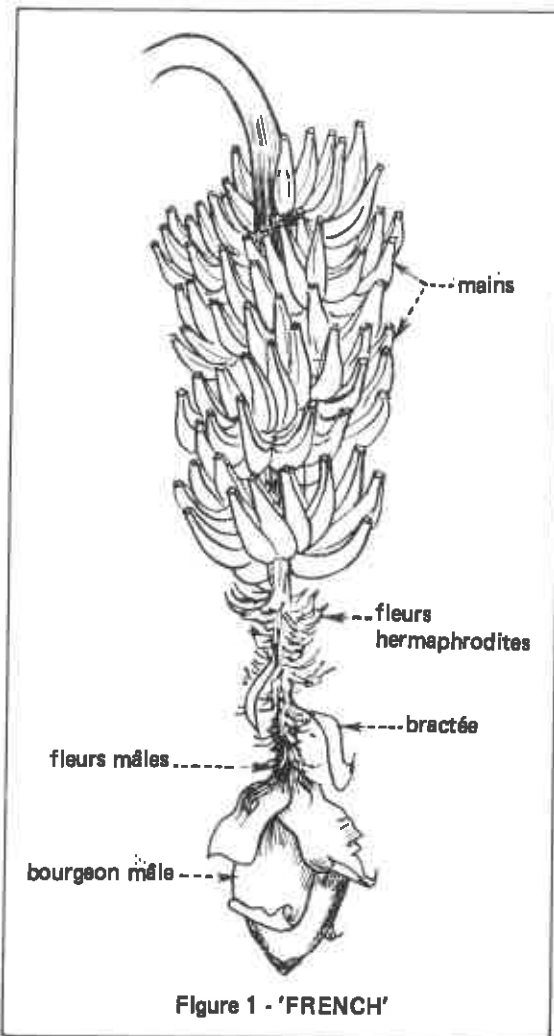


Figure 1 - 'FRENCH'

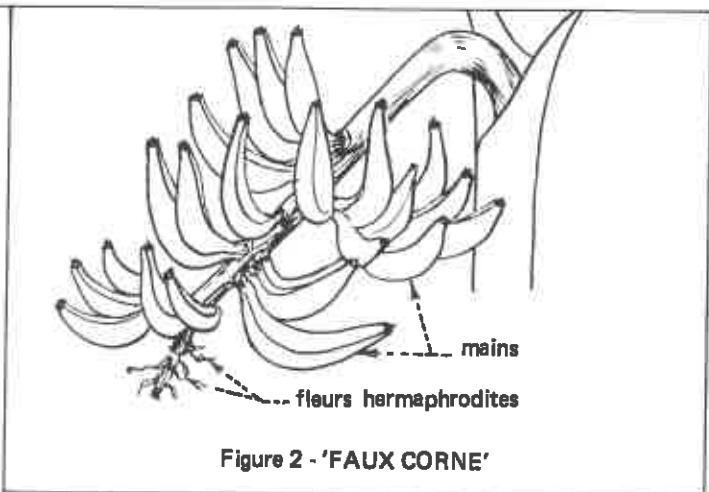


Figure 2 - 'FAUX CORNE'

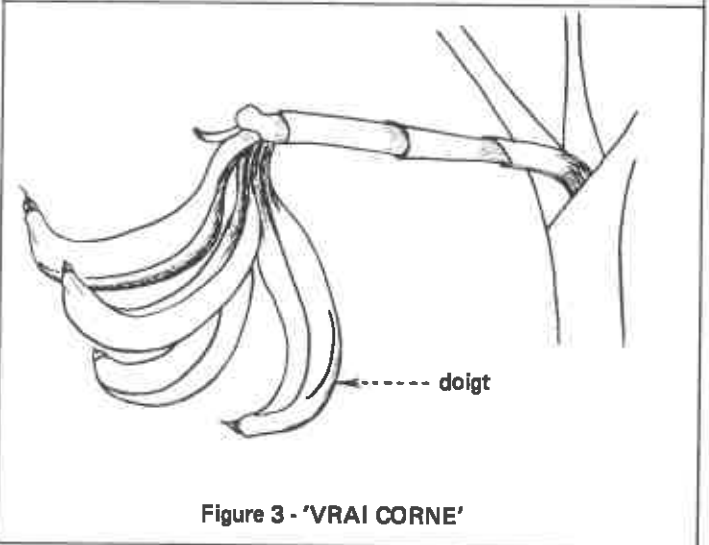


Figure 3 - 'VRAI CORNE'

cette oscillation finisse par mener au passage définitif vers un stade «inférieur», il est logique de le supposer et d'admettre que les cultivars «dégénérés» proviennent tous, à travers des stades transitoires, de cultivars de «French». On admettra donc qu'il existe chez les plantains un phénomène de dégénérescence qui conduit progressivement les cultivars de «Frenchs» originaux à dégénérer en «Faux Cornes» puis en «Vrais Cornes». On verra que cette hypothèse est renforcée par le fait que des mutations qui ont touché les «Frenchs» (couleur du pseudo-tronc, apex des doigts, etc.) se retrouvent chez les «Faux Cornes» et quelquefois chez les «Vrais Cornes».

D'un stade à l'autre, des gradations sont également détectables. Il existe par exemple des «Faux Cornes» avec peu de mains femelles et peu de mains hermaphrodites (photo 2) et d'autres avec un plus grand nombre de mains femelles (jusqu'à 8) et de mains hermaphrodites (photo 3) ; ces deux variantes se reproduisent suffisamment fidèlement pour caractériser un cultivar par rapport à un

autre. La marge de variations existant entre deux stades correspond au phénomène d'oscillation sus-mentionné. Ainsi chez les «Vrais Cornes» il existe des stades plus ou moins distincts à 1, 2 ou 3 mains et d'autres à 4, 5 ou 6 mains.

Chez les «Frenchs» la gradation se remarque par la diminution plus ou moins accélérée du nombre de fleurs par glomérule le long de l'inflorescence en partant de la première main. Cette diminution peut être lente ou rapide selon le cultivar et mener à des bourgeons mâles plus ou moins volumineux au moment de la maturité du régime (photos 4 et 5). On notera cependant le cas du CV Kubika signalé par E. DE LANGHE (12), bananier plantain ayant un rachis mâle complet mais seulement deux fruits par main.

• Le Madre d'El Platanar et autres cas marginaux.

Le cultivar Madre d'El Platanar signalé par R. CARDE-



Photo 1 - «Vrai Corne» à rachis nu.



Photo 2 - «Corne type».



Photo 3 - «Batard».



Photo 4 - «Rosé d'Ekona». French à bourgeon mâle volumineux.



Photo 5 - «French clair». French à bourgeon mâle vidé.

NOSA (11) en Colombie mérite une attention particulière. Son inflorescence est caractérisée par un très long axe floral complet composé uniquement de mains de fleurs avortées dont les ovaires restent courts (5 cm), J. CHAMPION (2).

Il convient de remarquer que, chez les plantains comme chez les triploïdes *acuminata*, la transition «fleur hermaphrodite-fleur mâle» le long de l'inflorescence est très lente et, qu'une distinction nette entre ces deux types de fleurs est difficile. La transition «fleur femelle (banane) - fleur hermaphrodite» n'est pas nette non plus puisqu'on peut remarquer fréquemment sur la dernière main femelle des fleurs hermaphrodites et des fruits de taille intermédiaire. Les fleurs hermaphrodites ne représentent en fait que des stades morphogénétiques transitoires entre les fleurs femelles et les fleurs mâles. Il est bon de retenir cependant que chez les diploïdes à graines les fleurs hermaphrodites n'existent pas et que le passage fleur femelle-fleur mâle y est bien tranché.

Il a été observé, aussi bien dans les collections IRFA (Ekona et Njombé au Cameroun, Azaguié en Côte d'Ivoire) que dans celles de l'ITA (Ibadan et Onné au Nigéria) que chez le Madre d'El Platanar, le caractère absence de bananes n'est pas stable et qu'il peut disparaître suivant les conditions de l'environnement. Les régimes que l'on obtient alors ne se distinguent plus des régimes normaux du type «French». On n'aurait donc pas affaire à une mutation mais à un phénomène morphogénétique réversible placé sous le contrôle d'équilibres hormonaux.

On a observé au Zaïre (Bas Kivu) un régime du CV Madre d'El Platanar avec seulement 40 glomérules portant des fleurs hermaphrodites qui, transplanté à Yangambi, a donné un régime du type «Faux Corne». Après avoir transplanté de Côte d'Ivoire au Cameroun un Madre d'El Platanar, on a obtenu au premier cycle un bananier de type «French» avec seulement les deux premières mains portant des fleurs avortées puis, aux cycles suivants, un bananier normal de type «French» possédant 8-10 mains de bananes, des fleurs hermaphrodites et des fleurs mâles.

Il serait tentant de considérer le cas du «Madre d'El Platanar» comme analogue à celui du fameux Pisang Seribu d'Asie du sud-est mais il semble que ce cultivar se reproduise fidèlement après transplantation.

Une autre anomalie assez fréquente chez les plantains du type «French» est celle qui consiste à avoir sur un même régime des mains supérieures porteuses de fruits normaux et les mains inférieures porteuses de fruits beaucoup plus petits (photo 6).

Enfin, parmi les curiosités, il nous faut parler du plantain de type «French» dont toute l'inflorescence est spiraloïde. Les doigts de bananes, les fleurs hermaphrodites puis les fleurs mâles, sont portés par un seul glomérule disposé en spirale autour du rachis. Les bractées étant toutes sou-

dées les unes aux autres n'en forment plus qu'une qui, se déroulant progressivement, libère un ruban bractéal continu et lui-même spiraloïde.

Ce plantain a été retrouvé et existe dans la collection d'Ekona au Cameroun (photo 7), son développement végétatif et sa mise à fleur sont toujours très perturbés.

Ce genre d'anomalie a été révélé à la fois chez le diploïde *acuminata* Ulongan par SIMMONDS (1) et chez un triploïde *acuminata* au jardin botanique de Purwidadi à Java par E. DE LANGHE (13).

● La taille du pseudo-tronc ; les trois types de plantain.

On aura constaté que les mutants nains et/ou semi-nains mis à part, tous les plantains peuvent se ranger dans trois classes de taille qui caractériseront les trois types principaux des plantains :

- le type géant de taille géante
- le type moyen de taille moyenne
- le type petit de taille petite

Il est bien admis que la taille d'un cultivar, c'est-à-dire aussi bien la hauteur que la circonférence de son pseudo-tronc, est dépendante des conditions de sa croissance. L'expression de cette taille par des chiffres absolus ne pourra donc être utilisée qu'en collection où les cultivars se trouvent dans des conditions identiques de croissance.

Dans des conditions de développement normal, un critère plus pratique et plus fiable de détermination du type dans lequel se range le cultivar auquel on a affaire est le nombre de feuilles émises depuis la plantation jusqu'à la floraison. Dans la pratique on comptera le nombre de feuilles vivantes au moment de la floraison et toutes les cicatrices des gaines foliaires présentes le long du pseudo-tronc. L'habitude aidant, ce comptage est simple à effectuer. En collection les feuilles seront numérotées.

Compte tenu de ce que nous avons vu plus haut sur la «dégénérescence de l'inflorescence» chez les plantains, nous admettons donc que tous les cultivars existants actuellement proviennent des trois types définis ainsi :

- les Frenchs géants (nombre de feuilles > 40).
- les Frenchs moyens (32 < nombre de feuilles < 38).
- les Frenchs petits (nombre de feuilles < 30).

Les Frenchs géants (photo 8) sont caractérisés en dehors du nombre de feuilles émises et de leur taille par une inflorescence comprenant un axe mâle long porteur de 8 à 14 mains, de fleurs hermaphrodites et mâles, de bractées persistantes, d'un bourgeon mâle volumineux.

Les caractéristiques agronomiques de ce type de plantains sont un poids du régime pouvant dépasser les 30 kg, une longueur de cycle pouvant varier de 15 à 18 mois,



7b



7a



6

Photo 6 - Anomalie, CV «Lysoka».

Photo 7 a et b - «Noingo Liko».

Photo 8 - «French géant».

Nyombé n° 1

Photo 9 - «French rouge».

Photo 10 - «French petit». CV Plantain n° 1



8



9



10

une inhibition forte des rejets.

Les Frenchs moyens (photo 9) sont caractérisés par une inflorescence comprenant 6 à 8 mains, des fleurs hermaphrodites et mâles, des bractées persistantes, mais l'axe mâle est plus court que chez les géants et le bourgeon mâle est souvent moins volumineux (plus vidé).

Les caractéristiques agronomiques de ce type de plantains sont un poids du régime variant de 15 à 30 kg, une longueur de cycle variant de 12 à 15 mois ; une faible inhibition des rejets.

Les Frenchs petits (photo 10) ont sensiblement les mêmes caractéristiques que les Frenchs moyens mais leur axe mâle est encore plus court. Après un ou deux glomérules de fleurs hermaphrodites, le bourgeon mâle vient pratiquement s'accoler aux dernières mains donnant au régime son aspect particulier.

Les caractéristiques agronomiques de ce type de plantains sont un poids du régime variant de 10 à 20 kg ; une longueur de cycle variant de 9 à 12 mois. Une faible inhibition des rejets.

Ces trois hybrides naturels ont subi au cours du temps le phénomène de «dégénérescence» vu plus haut et un certain nombre de mutations qui ont touché :

- le développement de la plante avec le phénomène du nanisme.
- la coloration du pseudo-tronc.
- la coloration des fruits.

Les mutations.

● Le nanisme.

Le nanisme existe chez les plantains avec probablement une fréquence égale à celle que l'on relève chez d'autres types de bananier comme les Cavendish ; Gros Michel ; ROWE et RICHARDSON (14), les Bluggoes («Topocho Enano») : HADDAD (15).

Un nain de la lignée des géants : le Njock Kon et un nain de la lignée des moyens : le Red Yade sont présents dans la collection d'Ekona ; le Nguku du Zaïre est aussi un nain de la lignée des moyens. Nous n'avons pu encore trouver un nain de la lignée des petits.

Si la mutation naine est surtout représentée par des cultivars de «French» elle existe aussi chez les Faux Cornes. Elle est notamment signalée depuis de longue date à Porto Rico et à Cuba avec le Plátano Enano : CHAMPION (2). A Yangambi on répertorie deux Faux Cornes nains : le

Bo. Ngokoni et le Tjene et très récemment au Cameroun nous avons pu aussi trouver un Faux Corne nain.

Il convient d'insister sur la différence fondamentale qu'il y a entre les cultivars «nains» et «petits». Les nains de la lignée des géants produisent, comme les géants, plus de 40 feuilles fonctionnelles avant floraison (le Njock Kon au Cameroun). Le nanisme ne peut être qualifié par une simple mesure de la hauteur du pseudo-tronc ; plusieurs caractères morphologiques sont attachés au phénomène du nanisme. C'est en tout premier lieu le rapport foliaire $\frac{L}{I}$ qui est nettement plus petit chez les nains que chez les autres (en collection les mensurations seront faites sur la cinquième ou sixième feuille à partir du cigare), le port des feuilles est nettement plus érigé, les hélices foliaires sont très rapprochées (engorgement), les rejets sont plus trapus et massifs (fortement renflés à la base).

La variation de la dominance apicale se retrouve chez les nains d'une manière accentuée par rapport aux cultivars normaux.

Chez un nain de géant (Njock Kon par exemple) on aura une inhibition presque totale du pied-mère sur les rejets, chez un nain de moyen (Red Yade par exemple) cette inhibition sera moins accentuée. De même, d'une manière générale, l'inhibition sera plus forte chez un nain au stade «French» que chez un nain au stade «Faux Corne».

Avant de clore ce paragraphe, il nous faut parler des semi-nains. Ces semi-nains (8 déterminés au Zaïre) semblent être une gradation dans le nanisme telle que l'on peut la retrouver chez les Cavendish. Ces semi-nains se caractérisent par l'ensemble des caractères retenus pour les nains à un degré moindre. A Ekona, les deux cultivars que l'on pourrait qualifier de semi-nains sont des «Frenchs» à régime sub-horizontale dont les doigts sont petits et à apex en général tranché (en goulot de bouteille). Pour des raisons pratiques nous ne tiendrons pas compte de cette gradation du nanisme dans la classification.

● La coloration du pseudo-tronc.

Bien que la coloration des pseudo-troncs ne joue pas sur les caractéristiques agronomiques des cultivars de plantains, celle-ci est une aide précieuse pour le taxonomiste.

Nous ne reviendrons pas sur les colorations roses à rouges des ailes pétiolaires quand celles-ci ne touchent que la zone de coloration sub-marginale sans toucher l'ensemble du pétiole de la feuille et par conséquent les gaines foliaires dans leur totalité. Nous avons vu que ces colorations étaient étroitement liées à l'environnement, aux conditions de croissance, à l'âge de la plante. Nous ne retiendrons donc que les colorations franches des gaines foliaires et des pétioles, colorations stables au cours des cycles successifs.

On retiendra pour le pseudo-tronc les couleurs suivantes :

- pseudo-tronc vert
- pseudo-tronc rouge
- pseudo-tronc violet-noir

Si pour les besoins de la classification il est nécessaire de simplifier au maximum les colorations il n'en reste pas moins que des nuances existent et que celles-ci devront être soigneusement notifiées.

Nous qualifions de pseudo-tronc vert aussi bien le pseudo-tronc vert-clair, vert jaune et vert sombre de certains plantains particuliers. Nous qualifions de pseudo-tronc rouge aussi bien le pseudo-tronc rouge «bordeaux» du Plantain n° 17 ou Wine Plantain bien connu des taxonomistes que le Wale Osombo au pseudo-tronc vert jaune brillant se recouvrant de rouge signalé au Zaïre et présent au Nigéria.

Nous qualifions de pseudo-tronc violet/noir tous les plantains dont la coloration primaire (verte, rouge) se recouvre au fur et à mesure du vieillissement de la plante de cette pigmentation noire qui lui donne son aspect final.

Certaines colorations particulières du pseudo-tronc sont aussi à mentionner : ce sont les expressions de chimères (pseudo-tronc rayé de trainées blanches) rencontrées par exemple chez un «French» et un «Faux Corne» au Cameroun le Moto Mo Liko et l'Ebang chimérique, chez l'Ikioko du Zaïre (vert strié de brun rouge), les pigmentations très particulières du Bananier Puce ou Tigerplantain ou Banane Serpent des Antilles françaises, du Lo'See du Zaïre dont le pseudo-tronc vert-jaune brillant présente des plages marrons très importantes au niveau de l'insertion de la feuille sur le pseudo-tronc.

Dans tous ces cas particuliers, qui sont une bénédiction pour le taxonomiste, la particularité de la coloration sera bien sûr notifiée dans la détermination codée.

● La coloration des fruits.

Il en sera de même que pour la coloration du pseudo-tronc ; toute coloration de fruits particulière sera soigneusement notifiée.

Si dans de nombreux cas la coloration particulière du pseudo-tronc va de pair avec celle des fruits : le vert sombre du French Sombre, les fruits rouges du Ntie au pseudo-tronc rouge, les fruits chimériques du Moto Mo Liko cultivar signalé plus haut, les fruits tachetés de la Banane Serpent des Antilles, il arrive qu'un cultivar au pseudo-tronc vert porte des fruits avec une coloration particulière, c'est le cas chez le Mbouroukou n° 1 «Faux Corne» à fruits jaunes tombants, de l'Esang à fruits marrons, du Niabang «French» vert à fruits rouges. Cette coloration particulière des fruits n'est pas sans importance car elle entraîne dans la plupart des cas des interdictions alimentaires et, sur le plan des habitudes culturelles, tel cultivar ne sera cultivé ou consommé que par le chef du village, par le sorcier ou que dans des conditions particulières.

● L'apex des doigts - présence du style et des staminodes.

Toujours dans l'optique d'une simplification devant aboutir à une détermination codée, on ne retiendra que trois types d'apex (figure 4) : CHAMPION (2).

- l'apex aigu
- l'apex obtus
- l'apex tranché.

La forme du bout des doigts chez les plantains peut entraîner une certaine confusion si on veut s'en servir comme caractère de détermination. L'apex des doigts peut avoir sur un même régime (suivant la main choisie) une forme différente. Celle-ci est en outre dépendante du degré de maturité du régime. On s'efforcera donc de n'observer ce caractère qu'en collection dans des conditions strictement identiques. On choisira le moment de la coupe du régime et on prendra comme référence la deuxième main (la deuxième apparue) du régime.

Dans certains cas la présence, au moment de la coupe du régime, du style et des staminodes au bout de l'apex des fruits, peut aider à la détermination d'un cultivar. On retiendra comme exemple celui bien connu en Afrique de l'ouest du cultivar dénommé «Bobby Tannap» déformation en Pitjïn de «Bobby Turn Up», appellation imagée pour ce cultivar dont le bout des doigts fait «rêver» aux seins dressés d'une jeune fille ...

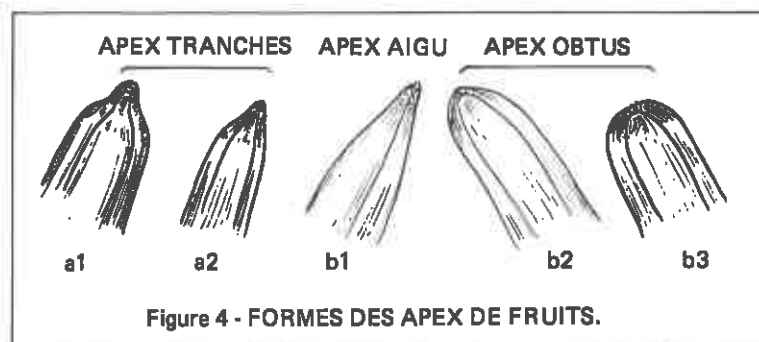


Figure 4 - FORMES DES APEX DE FRUITS.



11



12



14



13

Photo 11 - «French clair». Bourgeon mâle coupé → axe mâle ↗.

Photo 12 - French à régime subhorizontal «Bobby planty».

Photo 13 - «M'Bouroukou n°4», cultivar à fruits jaunes tombants.

Photo 14 - Quelques ovaires de Cavendish traités donneront des doigts longs et tombants.

Photo 15 - «Rouge de Loum», doigts arqués.

Photo 16 - «Nyombé n° 2», doigts en S.



15



16

● La place des mutations dans la diversification des cultivars de plantain.

Compte tenu des différentes mutations qui ont été répertoriées (nanisme, coloration des pseudo-troncs, coloration des fruits, apex des fruits), on s'imagine aisément l'extrême diversité qui aurait pu exister dans le sous-groupe des plantains. On suppose que toutes ces mutations possibles n'ont pas eu lieu car on arriverait à un nombre considérable de cultivars difficilement imaginable. C'est aux deux premiers grands stades de la «dégénérescence» (stades les plus stables et les plus cultivés) le stade «French» et le stade «Faux Corne», que l'on retrouve le plus de mutations.

Si on considère que le phénomène de dégénérescence signalé au début de cet article conduit un cultivar de «French» à dégénérer en «Faux Corne» puis en «Vrai Corne», tout nous amène à penser que des mutations survenues au stade «French» doivent exister, pourront exister ou ont dû exister aux stades «Faux-Corne» et «Vrai Corne». Par contre, des mutations survenues aux stades «Faux Corne» (encore faut-il les connaître) n'auront pas forcément ou n'auront pas eu forcément de représentants au stade «French». On constatera d'autre part que si les mutations sont assez bien représentées chez les types géants et moyens, elles sont relativement peu représentées chez le type petit. De même, on trouvera (nous l'avons vu) peu de représentants des différents types et a fortiori des différentes mutations au stade «Vrai Corne» (au Cameroun seul le type géant est représenté au stade «Vrai Corne»). L'ensemble de ces constatations fait que l'on supposera l'influence d'une sélection par l'homme qui a privilégié les cultivars productifs (les «Frenchs», les «Faux-Cornes») et les plus belles plantes (les géants, les moyens) au détriment des cultivars peu productifs et petits. Quel peut être l'intérêt d'un «Vrai Corne» petit produisant un régime de quelques doigts ?

CRITERES SECONDAIRES DE CLASSIFICATION LIES AU PHENOMENE DE DEGENERESCENCE

- L'orientation du régime ; la taille du régime (poids, nombre de mains).

Dans des essais de classification précédente, on prenait en considération deux orientations différentes de l'inflorescence «pendante» et «sub-horizontale» en analogie avec des orientations typiques au sein de l'espèce *Musa acuminata* DE LANGHE (16).

Nous pensons aujourd'hui que cette orientation de l'inflorescence n'est pas liée à un phénomène d'hydratation naturelle comme la taille des trois types de plantain définis plus haut mais plus logiquement au phénomène de dégénérescence.

En fait, aucun cultivar de plantain ne développe un axe floral entièrement pendant (*sensu stricto* à géotropisme

strictement positif). Même les régimes de dix mains, de la catégorie des géants, sont suivis d'un axe où une inflexion se remarque tôt ou tard selon la masse du bourgeon mâle. La position de l'inflorescence est directement corrélée au type de régime et donc au phénomène de dégénérescence. Plus un régime sera lourd et plus la partie femelle de l'axe floral sera pendante; plus le bourgeon mâle en bout de l'axe floral sera volumineux et plus la partie mâle de l'axe floral sera elle-même pendante. Si on supprime assez tôt le bourgeon mâle d'un «French» on remarque très bien la tendance de l'axe floral à se redresser. (photo 11).

La longueur de l'axe floral sera elle aussi déterminante dans l'orientation de l'inflorescence et on conçoit assez facilement que la longueur de la partie arquée de la hampe florale (crosse) située entre la dernière feuille bractéale et la première main de bananes jouera un rôle essentiel dans cette orientation.

On prendra comme exemple celui des «Frenchs» (photo 12), qui ont une inflorescence sub-horizontale au niveau des mains de bananes (petit régime, crosse courte) et pendante au niveau du bourgeon mâle très volumineux.

On ne perdra pas de vue que les facteurs de l'environnement (la nutrition azotée par exemple) jouent un rôle dans le développement de l'inflorescence.

D'une manière générale on considérera cependant que :

- les «Frenchs» ont des inflorescences pendantes
- les «Faux-Cornes» et les «Vrais-Cornes» des inflorescences sub-horizontales à érigées dans les cas extrêmes.

L'orientation des doigts ; la taille des doigts.

● L'orientation des doigts est fonction de l'orientation de l'axe floral qui les porte, de leur taille et de la nature de leur pédicelle. Pour un doigt «normal» les différentes orientations possibles sont présentées sur la figure 5: DE LANGHE (4).

- doigts érigés (cas 2)
- doigts sub-horizontaux (cas 1).

A l'exception des cultivars à fruits jaunes tombants (photo 13) le Lipfo, le Mbouroukou n° 3, le Mbomo, qui diffèrent en cela de tous les autres plantains, l'apex des doigts pointe toujours plus ou moins vers le haut (géotropisme négatif et/ou héliotropisme positif).

Le fait qu'un doigt a plus ou moins tendance à avoir un apex érigé dépend probablement de sa teneur en auxine. Il est en effet connu que l'auxine joue un rôle sur la polarité des organes végétaux. Si on applique sur des jeunes ovaires du bananier Cavendish une auxine comme l'ANA, ceux-ci vont s'allonger démesurément et perdre la faculté de se redresser (photo 14).

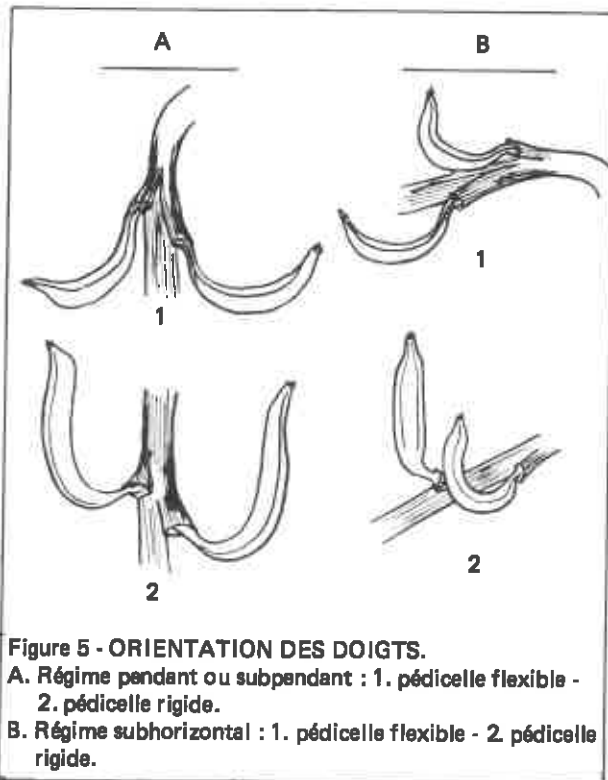


Figure 5 - ORIENTATION DES DOIGTS.

A. Régime pendant ou subpendant : 1. pédicelle flexible - 2. pédicelle rigide.

B. Régime subhorizontal : 1. pédicelle flexible - 2. pédicelle rigide.

● La forme des doigts.

En dehors de leur orientation propre (érigée, sub-horizontale, tombante) les doigts des plantains peuvent avoir une forme distincte. On distinguera les formes suivantes :

- doigts arqués
- doigts en S.

Ces formes bien distinctes des doigts sont importantes à signaler car elles peuvent donner au régime tout entier un aspect bien différent. On aura dans un cas (doigts arqués) un régime très compact (photo 15); dans un deuxième cas (doigts en S) un régime compact mais, les apex des doigts étant tournés vers l'extérieur, le régime aura un tout autre aspect (photo 16).

L'aspect extérieur du régime pourra donc être très différent entre deux cultivars très voisins (French moyen vert par exemple) suivant l'orientation des doigts et leur forme.

On ne perdra pas de vue que cet aspect extérieur du régime sera aussi fonction de la longueur des entre-noeuds (distance entre les coussinets portant les mains), longueur qui sera dépendante elle-même des conditions de l'environnement (fertilisation azotée par exemple).

CONCLUSION

L'homogénéité du sous-groupe des plantains (AAB) va de pair avec une extrême diversité sur le plan morphologique.

L'hybridation naturelle est à l'origine des trois types de plantains :

- les géants,
- les moyens,
- les petits.

Ces trois types de plantains ont subi au cours du temps un phénomène de dégénérescence. Ce phénomène de «dégénérescence» se traduit par le passage de cultivars du stade «French» original au stade «Vrai-Corne» en passant par le stade «Faux-Corne». Des stades intermédiaires existent. Le passage d'un stade de «dégénérescence» à l'autre se traduit par un certain nombre de transformations orientées d'une manière globale vers une réduction progressive des parties mâles et une hypertrophie des parties femelles.

Ces transformations se traduisent sur le plan morphologique par des modifications de l'inflorescence (réduction du nombre de mains, disparition progressive des parties mâles), des doigts (augmentation de la taille), de l'orientation de l'inflorescence et des doigts.

Des mutations touchant la coloration du pseudo-tronc, la couleur des fruits, l'apex des fruits, sont intervenues au même titre que le phénomène de nanisme chez certains cultivars.

ANNEXE I

PROPOSITIONS POUR LA MISE AU POINT D'UNE FICHE DETERMINATION CODEE. CLASSEMENT INFORMATIQUE DES CULTIVARS DE PLANTAINS

Après avoir passé en revue l'ensemble des phénomènes et des mutations qui sont à l'origine de l'extrême variabilité du sous-groupe des plantains, nous reprenons ici les caractères qui devraient conduire à une détermination rapide d'un cultivar de plantain. Cette détermination codée devrait permettre à toute personne travaillant sur les plantains d'établir un catalogue de fiches-détermination pour les cultivars l'intéressant. Tout cultivar de plantain sur lequel sont effectués des travaux de recherches devra être désigné par un numéro codé permettant à tout un chacun de le définir.

Sur un plan plus général et dans l'optique d'un développement des recherches sur la génétique, il paraît essentiel de créer un fichier informatique basé sur une détermination codée. Ce fichier permettra de recueillir toutes les

informations (détermination, noms vernaculaires, caractéristiques agronomiques) existantes sur les cultivars de plantain. Ce même type de fichier devra bien sûr être mis au point pour les autres bananiers (AAA, ABB, diploïdes, etc.).

L'IRFA en Guadeloupe met au point ce fichier informatique.

En gardant les mêmes principes que ceux de la fiche-détermination déjà proposée par les auteurs H. TEZENAS DU MONTCEL et P. DEVOS (8) les caractères codés de détermination que nous retiendrons finalement, suite à notre nouvelle conception de la taxonomie du sous-groupe des plantains, sont les suivants :

Caractère 1 : Stade de dégénérescence.

- 0 : Vrai-Corne
- 1 : Faux-Corne
- 2 : French

Une parenthèse autour d'un chiffre indiquera que l'on a affaire à un cas particulier. La présence de la parenthèse devra renvoyer à une explication donnée dans le cadre «Particularités» de la fiche.

Caractère 2 : Type du cultivar (taille).

- 0 : petit
- 1 : moyen
- 2 : géant.

Une parenthèse autour d'un chiffre indiquera que l'on a affaire à un cas particulier. La présence de la parenthèse devra renvoyer à une explication donnée dans le cadre «Particularités» de la fiche. Exemple : (2) = Nain de type Géant.

Caractère 3 : Orientation de l'inflorescence.

- 0 : érigée
- 1 : sub-horizontale
- 2 : pendante.

Une parenthèse indiquera que l'on a affaire à un cas particulier. La présence de la parenthèse devra renvoyer à une explication donnée dans le cadre «Particularités» de la fiche.

Caractère 4 : Couleur du pseudo-tronc.

- 0 : verte
- 1 : rouge
- 2 : noire.

Une parenthèse indiquera que l'on a affaire à un cas particulier. La présence de la parenthèse devra renvoyer à une explication dans le cadre «Particularités» de la fiche. Exemple : (1) = rouge bordeaux.

Caractère 5 : Orientation du fruit.

- 0 érigée
- 1 : sub-horizontale
- 2 : pendante

Une parenthèse indiquera que l'on a affaire à un cas particulier. La présence de la parenthèse devra renvoyer à une explication donnée dans le cadre «Particularités» de la fiche.

Caractère 6 : Couleur du fruit.

- 0 : verte
- 1 : rouge
- 2 : marron
- 3 : jaune.

Une parenthèse indiquera que l'on a affaire à un cas particulier. La présence de la parenthèse devra renvoyer à une explication donnée dans le cadre «Particularités» de la fiche. Exemple : (0) = Fruits vert sombre.

Caractère 7 : Apex du fruit.

- 0 : aigu
- 1 : obtus
- 2 : tranché (goulot de bouteille)

Une parenthèse indiquera que l'on a affaire à un cas particulier. La présence de la parenthèse devra renvoyer à une explication donnée dans le cadre «Particularités» de la fiche.

Caractère 8 : Forme du fruit.

- 0 : arqué
- 1 : en S.

Une parenthèse indiquera que l'on a affaire à un cas particulier. La présence de la parenthèse devra renvoyer à une explication donnée dans le cadre «Particularités» de la fiche.

Chaque cultivar sera donc représenté par un numéro comprenant huit chiffres.

Les autres rubriques de la «Fiche détermination codée» sont visibles dans la représentation recto et verso de la fiche Njock Kon (figure 6).

RECTO



FICHE DETERMINATION PLANTAIN (AAB)

N°

2	(2)	2	0	0	0	0	0
---	-----	---	---	---	---	---	---

NOM : NJOCK - KON L : 58
Collection : I.R.A. - Ekona Pays : Cameroun

NOMS VERNACULAIRES :		ORIGINE
NJOKA LIKO	(CAM)	BAKWIRI
KEDONG KOL	(")	BALI
NGOM BE KOM	(")	KOM
KELONG CHOU	(")	BAMLEKE
SIU KWELE	(")	BAFANG
NZOUÉ KWANDE	(")	NGOMBA
NJOKOU	(")	BATANGA
NZOA-EKON	(")	FANG
ATIN-NZOCK	(")	EWONDO
MISEK	(")	BANEM
KONGSUE	(")	BANDEM

VERSO

CARACTERISTIQUES DE LA RECOLTE

P — F (mois)	P — C (mois)	F — C (mois)	NOMBRE DE MAINS	POIDS MOYEN REGIME (kg)
12 à 13	4	16 à 17	8 à 10	25 à 40

PARTICULARITES

- () MUTATION NAINÉ D'UN FRENCH GEANT VERT
- INHIBITION TOTALE DES REJETS JUSQU'A LA COUPE DU REGIME
- PLANTAIN DONT LE NOM EST SOUVENT ASSOCIE A CELUI DE L'ELEPHANT

UTILISATION CULINAIRE

- CULTIVAR MOYENNEMENT APPRECIÉ PAR CERTAINS
- CONSISTANCE MOLLE QUAND IL EST BOUILLI ; DURCIT EN REFROIDISSANT.

Figure 6 - Fiche détermination du Njock-Kon.

BIBLIOGRAPHIE

1. SIMMONDS (N.W.).
Bananas (ouvrage)
Longman, London, 1959.
2. CHAMPION (J.).
Les bananiers et leur culture.
IFAC, 1967, Tome I.
3. CHANDRARATNA (M.F.).
Origin of cultivated races of banana.
Indian J. Genetics and Plant breeding, 1961.
4. DE LANGHE (E.).
La taxonomie du bananier plantain en Afrique équatoriale.
J. Agric. Trop. Bot. appl., 1961, VIII.
5. TEZENAS DU MONTCEL (H.).
Les plantains du Cameroun. Propositions pour leur classification.
Fruits, 1979, vol. 34, n° 2.
6. DE LANGHE (E.).
The origin of variation in the plantain banana.
Mededelingen Landbouwhogeschool Opzoes Kingsstations staat Gent Deel XXIX, 1964, n° 1.
7. TEZENAS DU MONTCEL (H.).
Variations entre les différents cultivars de plantains de la Collection d'Ekona au Cameroun.
Communication au Congrès d'Ibadan (Nigeria) IITA, 1981.
8. TEZENAS DU MONTCEL (H.) et DEVOS (P.).
Projet de Fiche « Détermination Plantain ».
Paradisica, 1978, n° 3.
9. DE LANGHE (E.).
Influence de la parthénocarpie sur la dégénérescence florale chez le bananier.
Fruits, 1964, vol. 19, n° 5-6.
10. MARRIOTT (J.), ROBINSON (M.) et KARIKARI (S.K.).
Starch and sugar transformation during the ripening of plantains and bananas.
Journal of the Science of Food and Agriculture, oct. 1981, vol. 32 (10).
11. CARDENOSA (R.).
El género *Musa* en Colombia.
Mín. Agric. Ganad., Palmira, 1964.
12. DE WILDEMANN (E.).
Mission agricole et forestière du Comte Jacques de BRIEY au Mayumbe.
Reynaert. Bruxelles, 1920.
13. DE LANGHE (E.).
Notes personnelles et mission en Asie du sud-est. 1979.
14. ROWE (P.A.) et RICHARDSON (D.L.).
Breeding bananas for disease resistance fruit quality and yield.
Tech. bull. n° 2, SIATSA, La Lima, Honduras, 1975.
15. HADDAD (V.) et BORGES (F.O.L.).
Identificación de clones de Bananas (Cambures y Plátanos) en Venezuela.
Agronomía tropical, 1971, vol. XXI, n° 4.
16. DE LANGHE (E.).
Bananas (*Musa* spp.).
Reprinted from : *Outlines of perennial crop breeding in the tropics. Paper n° 4, Landbouwhogeschool, Wageningen. The Netherlands*, 1969.

