

MISSION D'APPUI POUR L'AMELIORATION
GENETIQUE DES CAFEIERS ROBUSTA CULTIVES EN ANGOLA

DU 6 AU 19 DECEMBRE 1986



Pierre CHARMETANT -
Ingénieur Agronome, Généticien Café
I.R.C.C.

MISSION D'APPUI POUR L'AMELIORATION
GENETIQUE DES CAFEIERS ROBUSTA CULTIVES EN ANGOLA.

6 - 19 Décembre 1986

PLAN

RESUME ET CONCLUSIONS

INTRODUCTION

- Buts de la mission
- Déroulement de la mission.

1.- CONDITIONS ACTUELLES DE LA RECHERCHE CAFEIERE

- 1.1.- Structures de production et conséquences
- 1.2.- Conditions édaphoclimatiques
- 1.3.- La structure de Recherche.
 - 131.- Station de Uige
 - 132.- Organisation de la Recherche
- 1.4.- Le matériel végétal

2.- PROPOSITIONS D'ACTIONS A ENTREPRENDRE

- 2.1.- A partir du matériel végétal local
 - 211.- Parcelles clonales (Uige)
 - 212.- Autres parcelles
 - 2121.- Station de Uige
 - 2122.- Entreprises.
- 2.2.- Introduction de matériel végétal sélectionné.
 - 2.2.1.- Clones
 - 2.2.2.- Semences

3.- ROLE DE LA COOPERATION

ANNEXES

- I.- : Calendrier de la mission
- II.- : Protocole type d'essai clonal (clones introduits)
- III.- : Protocole de sélection individuelle dans les semenceaux (station de Uige)
- IV.- : Suivi des parcelles clonales existantes
- V.- : Echancier de la sélection
- VI.- : Quelques observations techniques.

RESUME ET CONCLUSIONS

GENERALITES

Mission organisée dans le cadre du projet de réhabilitation de la caféiculture Angolaise.

OBJECTIFS GENERAUX DE LA MISSION

Prendre connaissance du matériel végétal actuellement utilisé en plantation et des techniques culturales qui lui sont appliquées. Définir, en fonction des conditions édaphoclimatiques et des possibilités matérielles et humaines du pays, une stratégie pour l'amélioration génétique des caféiers en Angola. Etudier les possibilités de coopération franco-angolaises dans ce domaine.

DIAGNOSTIC DE LA MISSION OU CONDITIONS ACTUELLES

Le matériel végétal utilisé est composé de semenceaux issus d'une sélection empirique (récolte de semences sur des arbres "intéressants") dont les résultats ne sont pas probants. L'origine de ce matériel est vraisemblablement locale ou proche (Zaïre).

La recherche caféière souffre d'un manque important de chercheurs disponibles, de techniciens, de main d'oeuvre et de matériel, ainsi que de l'isolement de la station de recherche par rapport à la capitale.

Cependant, la station de Uige dispose d'une surface suffisante, de techniciens expérimentés dans l'observation individuelle des caféiers et d'infrastructures bien conçues qui, moyennant quelque réfection, permettent d'envisager une activité de recherche.

Les possibilités de communications actuelles rendent quasiment impossibles les liaisons directes entre la station de Uige et les différentes zones de culture. Seule la liaison avec Luanda est possible, bien que difficile.

Les techniques culturales traditionnelles (ombrage, taille tournante) ne sont pas favorables à la réalisation d'essais statistiques significatifs car elles induisent une variation résiduelle importante.

Les conditions de sol et de climat dans la plupart des régions (excepté les zones sèches) conviennent bien à une robustaculture d'altitude (plus de 800 m), la rigueur de la saison sèche étant compensée par une longue période de pluies.

POSSIBILITES - PROPOSITIONS

Sous réserve de la formation préalable et de l'affectation à temps plein d'un chercheur à cette tâche, de la formation des techniciens à des techniques modernes de caféiculture, de la mise à disposition de la recherche de moyens en main d'oeuvre et en matériel suffisants, la mise en place d'une action de sélection végétative en Angola est possible et souhaitable.

1°) Chercheur : La mise en place et le suivi des essais nécessite une présence active et fréquente d'un chercheur responsable sur les lieux d'essai. (Station et entreprises d'Etat). Cependant, vu les difficultés de transport, ce chercheur devra nécessairement être basé à LUANDA, de manière à pouvoir se rendre sur la station de Uige et sur les entreprises territoriales où seront implantés les essais (Formation préalable aux techniques de sélection et d'analyse indispensable).

2°) Matériel végétal : Deux types de matériel peuvent être testés :

- des clones déjà sélectionnés dans d'autres pays ; certains devraient donner rapidement des résultats satisfaisants pour être distribués à grande échelle après un essai d'adaptation locale.
- des clones issus de sélection individuelle dans le matériel local. Cette démarche, déjà entreprise par les Portugais, puis par Mr CHAMPEROUX (IRCC) doit être poursuivie.

La demande de boutures sélectionnées peut, pour la Côte d'Ivoire, être envisagée sous forme d'échange. En effet, le programme d'amélioration génétique de C. canephora en Côte d'Ivoire est basé sur une connaissance approfondie de l'espèce ; les variétés "angolaises" ne sont pas représentées dans les collections de Côte d'Ivoire et il est possible qu'elles recèlent certaines particularités génétiques différentes de celles des plantes déjà étudiées.

3°) Personnel

Il faut 1 technicien formé aux observations au champ dans chaque entreprise territoriale où sera implanté un essai. Cela requiert une bonne instruction primaire mais surtout un bon esprit d'observation et une certaine initiative. (décisions d'observations et de traitement en cas d'attaque de prédateurs, ...).

De même la station de Uige requiert, pour mener à bien les essais qui y sont prévus, 3 techniciens formés et capables : l'un chargé plus spécialement des pépinières, l'autre des essais d'agronomie et le troisième des essais de sélection. Les 3 doivent être polyvalents pour assurer les intérim en période de congé et pouvoir s'entraider dans les périodes chargées pour un des secteurs.

Dans cette même station, il faut un Chef d'Exploitation responsable de l'organisation quotidienne du travail au champ. Enfin il faut une main d'oeuvre permanente de l'ordre de 1,5 homme/ha en essai, 1 homme/ha pour les autres parcelles et une main d'oeuvre temporaire suffisante en période de récolte (1 journée de travail = 30 à 40 kg de cerises fraîches récoltées en essai-pesée individuelle ou par ligne)

.../.

4) Matériel

Outre le matériel nécessaire à l'entretien des parcelles il faut prévoir 3 perons portatifs à la station de Uige et un par entreprise où seront effectués les essais.

5) Localisation

Un accent particulier doit être mis sur la remise en route de la station expérimentale de Uige, située dans la zone la plus favorable à la caféiculture, et qui devrait avoir un rôle moteur dans le développement de la caféiculture angolaise.

APPUI DE L'IRCC

Avec l'accord des gouvernements concernés, les sélectionneurs de Côte d'Ivoire et du Cameroun effectueront un choix des clones à tester en Angola.

Un ingénieur de l'IRCC basé à LUANDA supervisera personnellement le repiquage des boutures puis la mise en place des essais. Le protocole des essais sera défini en collaboration avec l'IRCC.

Le traitement statistique des données collectées devra se faire dans un centre équipé des moyens de calcul nécessaires (Montpellier ou Côte d'Ivoire).

Les premières conclusions des essais (après 3 récoltes) pourront être tirées par un chercheur angolais, assisté d'un sélectionneur expérimenté.

.../.

INTRODUCTION

Buts de la mission

L'Angola produit annuellement entre 10 et 40 000 tonnes de café alors que sa production dépassait 200 000 tonnes dans les années 70. La remise en culture d'une partie des 500 000 ha qui étaient consacrés à cette spéculation, associant à des techniques culturales efficaces un matériel végétal productif et adapté aux sols et aux climats des différentes régions, devrait permettre, dans un proche avenir, d'accroître sensiblement la production Angolaise de Café Robusta.

L'IRCC a acquis une grande expérience dans le domaine de l'amélioration génétique des caféiers Robusta et ses travaux en Côte d'Ivoire et au Cameroun ont conduit à la sélection de mélanges clonaux hauts producteurs.

Nous avons donc tenté de prendre connaissance du matériel végétal cultivé en Angola, ainsi que des possibilités qu'offrent les structures de production et de recherche, pour envisager une coopération qui a déjà fait ses preuves dans d'autres pays.

Nous exposerons les actions qui peuvent être envisagées, dans le cadre de la coopération, en matière d'amélioration génétique des caféiers.

Déroulement de la mission :

(6 au 19 Décembre 1986)

Nous avons eu l'avantage d'être accueilli et guidé en Angola par Monsieur CHAMPEROUX, ingénieur de l'IRCC en poste à Luanda, qui a facilité nos contacts et nos déplacements et nous a fait profiter de sa connaissance du pays.

Au cours de ces 2 semaines, et selon le calendrier détaillé donné en annexe (Annexe I), nous avons pu effectuer deux visites approfondies de la station de Uige qui serait la principale base de la recherche caféière en Angola, et nous rendre compte de ses acquis et de ses possibilités en matière d'amélioration des caféiers ; nous avons pu aussi visiter certaines entreprises de production de café ; enfin nous avons eu des entrevues avec des personnes qui, de près ou de loin, s'intéressent à l'amélioration de la production angolaise de café et aux possibilités de coopération dans ce domaine : Monsieur le Vice Ministre de l'Agriculture, Monsieur l'Ambassadeur de France, Madame le Consul de France, Monsieur l'attaché aux Affaires Culturelles et à la Coopération, le représentant de la Caisse Centrale de Coopération Economique, les ingénieurs de l'INCA, les directeurs et techniciens de la station de Uige et des entreprises visitées.

Il est cependant regrettable que les difficultés de transport ne nous aient pas permis d'une part de prolonger notre séjour sur la station de Uige, et d'autre part d'avoir une vision plus large des différentes zones de culture et du fonctionnement des entreprises. On peut constater, à la lecture de l'annexe I, que cette mission a comporté de nombreux "temps morts".

.../.

I.- CONDITIONS ACTUELLES DE LA RECHERCHE CAFEIERE

Un exposé très complet des facteurs de production figure dans l'étude de messieurs BELIN et MULLER (Juillet 1981). Nous nous contenterons de faire ressortir les facteurs intéressant la recherche agronomique et en particulier, l'amélioration génétique.

1°) Structures de production et conséquences

Plus de la moitié du café produit en Angola est le fait de plantations d'Etat de grande dimension (plusieurs centaines à plusieurs milliers d'hectares) ; les petites plantations paysannes, et, dans une moindre mesure, les plantations privées et coopératives assurent le reste de la production.

La très forte réduction de la production depuis 15 ans (de 200 000 tonnes à 20 000 tonnes en moyenne) est due à divers facteurs humains et climatiques qui ont eu pour conséquence l'abandon total d'une partie importante des surfaces, et des baisses sensibles de rendement sur les surfaces encore entretenues.

L'ensemble des plantations d'Etat souffre d'un manque important de main d'oeuvre, d'une part, et d'encadrement qualifié d'autre part.

Cependant, si ces difficultés peuvent être surmontées dans le cadre d'une relance de la production, ces plantations offrent des structures très propices au développement d'une recherche d'accompagnement appliquée, en particulier à la mise en place d'essais d'adaptation locale de matériel végétal sélectionné. Elles sont en effet réparties dans l'ensemble de la zone de caféiculture.

Il convient cependant de noter que, dans les conditions actuelles des possibilités de transport, seules les liaisons des différentes régions avec Luanda sont possibles, bien que difficiles, à l'exclusion de tout déplacement entre les zones de productions.

2°) Conditions édaphoclimatiques

Dans l'ensemble, les conditions de sol et de climat semblent propices à la culture du caféier Robusta, excepté dans les régions où la pluviométrie moyenne annuelle est inférieure à 1000 mm ; dans ces régions il nous semble illusoire d'espérer atteindre des niveaux de productivité intéressants sans irrigation, vu le déficit hydrique chronique.

Une caractéristique importante des zones caféières est leur altitude, généralement supérieure à 800 m ; les températures moyennes sont donc relativement basses.

Un autre aspect intéressant est l'absence de vents desséchants, même dans les régions sèches où subsisterait en permanence une humidité de l'air importante (information orale).

.../.

3°) La structure de recherche

a) la station de Uige : C'est la seule station de recherche que nous ayons pu visiter mais sans doute la plus importante puisqu'elle est située dans la principale région productrice.

Elle comporte 43 ha en culture en 47 parcelles groupées autour des maisons, des bâtiments d'exploitation et des bureaux.

2 ha sont consacrés au cacaoyer, 3 ha aux plantes ornementales et 2 ha sont abandonnés. Il reste donc 36 ha de café en production.

La quasi totalité des caféiers sont cultivés sous ombrage, principalement de Grevillea. Ceci est à priori un facteur limitant de la productivité, mais ce n'est pas le seul.

Le système de taille employé consiste en un renouvellement partiel des tiges sur plusieurs années. On remarque que les jeunes tiges développées à l'ombre des plus vieilles, ont des entrenœuds très allongés (elles "filent"), peu de primaires et que celles ci portent peu de fruits.

Le format des arbres est cependant relativement réduit (comparé à celui des Robusta en Côte d'Ivoire), du fait des températures moyennes relativement basses qui ralentissent le développement des arbres.

Les densités de plantation employées étant très faibles (3 m x 3 m le plus souvent), les caféiers couvrent très peu le sol, laissant la place à une végétation adventice luxuriante, heureusement contrôlée en partie par l'ombrage, mais très nuisible aux caféiers surtout grand il s'agit d'Imperata cylindrica.

Enfin, le développement de ces mauvaises herbes peut-être attribué aussi à un manque de main d'oeuvre, bien que, dans l'ensemble, l'entretien de la station soit beaucoup plus satisfaisant que celui d'une entreprise voisine que nous avons visitée.

Nous avons pu visiter sur la station trois collections clonales Robusta qui semblent receler des arbres intéressants (parcelles 20A, 37, 28) ainsi que des essais clonaux (9, 10) qui mériteraient d'être suivis. Ces arbres sont d'origine locale (Ambriz, Amboim.) ou introduits du Zaïre (parcelle 28).

Le reste des parcelles est planté de semenceaux qui ont des comportements très variables.

b) l'organisation de la Recherche

Il ne semble pas exister à proprement parler de structure de recherche. Les quelques ingénieurs de l'INCA, basés à Luanda, ont relativement peu de contacts avec le terrain du fait des difficultés de communication.

De plus la recherche caféière ne dispose pas d'ingénieurs ayant une formation suffisante ni assez disponibles pour la mener à bien dans l'immédiat.

4°) Le matériel végétal

Les deux principales "variétés" de Robusta cultivées sont Ambriz et Amboim, cette dernière pouvant être divisée en deux types, Novo Redondo et Libolo. On signale aussi, dans une classification de 1959, Cabinda et Carengo.

Pour ce que nous avons pu voir sur le terrain, Ambriz se caractérise par des feuilles et des fruits relativement petits alors qu'Amboim a des feuilles et des fruits plus grands ; il donnerait un café "plus aromatique" (?).

Une hypothèse possible concernant l'origine de ces "variétés" eu égard aux connaissances que nous avons de l'espèce, serait que la variété Amboim serait issue de semences importées du Congo belge et ayant subi une certaine pression de sélection (gros grains) alors que Ambriz et les variétés du Nord auraient subi (par croisement) l'influence de caféiers locaux spontanés dont on nous a dit avoir trouvé des représentants en 1952 lors de défrichements de forêts.

Une étude plus poussée de ce matériel (électrophorèse enzymatique) permettrait de vérifier cette hypothèse.

Ce matériel a toujours été multiplié par semences issues de fécondations libres, ce qui explique sa grande hétérogénéité et sa faible productivité moyenne.

Cette hétérogénéité permet d'espérer trouver dans ce matériel des arbres haut producteurs qu'on pourra multiplier par bouturage pour les tester en essais clonaux.

2.- PROPOSITIONS D' ACTIONS A ENTREPRENDRE

Etant données les moyens matériels et humains dont peut disposer la recherche caféière en Angola, et le besoin de résultats rapides dans le domaine de l'amélioration génétique, un programme de sélection végétative doit être entrepris rapidement.

Il peut s'appuyer sur deux sources de matériel :

- des clones sélectionnés dans d'autres pays pour leur vigueur et leur productivité.
- des caféiers locaux, dont certains sont déjà testés en tant que clones.

2.1.- A partir du matériel végétal local

2.1.1.- Parcelles clonales (Station de Uige)

Tout d'abord nos investigations sur la station nous ont permis de découvrir l'existence de cahiers de récolte arbre/arbre pour la parcelle 28 (collection de Robusta Zaïre) de 1966 à 1971. Il faudrait donc :

- 1°) faire l'inventaire des parcelles clonales (collections et essais), redéfinir leur plan exact (Nombre et liste de clones testés, nombre de blocs, nombre de lignes/bloc, nombre d'arbres par ligne).

- 2°) Rechercher les données existant sur ces essais, les exploiter (analyses...) et en tirer toutes conclusions possibles sur la valeur du matériel testé, afin de commencer la multiplication du matériel intéressant.
- 3°) Pour les essais sur lesquels on ne dispose d'aucun résultat, nous exposons en Annexe IV les actions à entreprendre.

212.- Autres parcelles (arbres issus de semences)

2121.- Station de Vige

Les autres parcelles Robusta de la station couvrent environ 30 ha. Le matériel végétal varié qui les constitue recèle sans doute un certain nombre d'individus intéressants. La démarche à suivre, qui demande l'observation individuelle de l'ensemble de ces arbres, est décrite en annexe III.

La notation de production doit se faire juste avant le premier passage de récolte. Un technicien peut effectuer la notation sur 1/2 ha par jour. Il faut donc compter 20 jours de travail pour 3 techniciens.

Il est à noter que la sélection à partir d'individus repérés est assez longue : en effet, la valeur d'un individu au champ est plus liée au terrain où il se trouve qu'à sa valeur génétique.

D'autre part certains individus intéressants peuvent avoir une mauvaise aptitude au bouturage, et n'être donc pas adaptés à la distribution par boutures. La sélection doit généralement se faire en 2 phases : collection ou essai de triage, puis essai de confirmation multilocal comparant les meilleurs clones de l'essai précédent à des clones sélectionnés antérieurement.

212.2.- Entreprises

A titre d'essai, un travail de repérage et de suivi d'arbres producteurs a été entrepris en 1986 à l'initiative de Monsieur CHAMPEROUX (Vige, Dembos).

Si ce suivi s'avère bien fait, on peut envisager le bouturage des arbres repérés dans chaque localité en vue de la constitution de collections de travail ou d'essais clonaux.

Un suivi des arbres sur 3 ans au minimum est nécessaire. Ces arbres ne doivent pas subir d'opération de taille importante pendant cette période.

Ce travail, dépendant essentiellement du sérieux et de la disponibilité de l'observateur, doit être possible dans les entreprises où l'implantation d'un essai clonal est envisagée.

.../.

2.2.- Introduction de matériel végétal sélectionné

Près de 30 ans d'amélioration génétique des caféiers dans des pays comme la Côte d'Ivoire et le Cameroun ont permis à l'IRCC de proposer à la vulgarisation une série de clones hauts producteurs et des semences sélectionnées.

2.2.1.- Clones

L'introduction de ce matériel et son implantation en essais d'adaptation locale permettrait de disposer rapidement (5 ans après la plantation) de clones hauts producteurs et adaptés aux régions angolaises de caféiculture.

Il faut remarquer que ce matériel, sélectionné en l'absence d'ombrage, n'exprime sa potentialité qu'en l'absence totale d'arbres d'ombrage. Cependant, il s'avère que l'ombrage devra être conservé dans certaines conditions (forte pente, insuffisance de main d'oeuvre pour l'entretien, réticence des responsables à des techniques "nouvelles"...). Une étude de l'interaction clone-ombrage doit donc être menée.

On plantera donc l'ensemble des essais multilocaux (4 ou 6 ?) sans ombrage et on doublera l'essai, dans deux localités aux conditions climatiques différentes, (station de Uige et Dembos par exemple) par essai identique sous ombrage.

La plantation se fera à 2000 pieds par hectare (2 m 50 x 2 m) de manière à obtenir une occupation optimale du terrain. Les arbres, plantés inclinés (30° sur la verticale), seront conduit sur 3 tiges (6000 tiges/ha).

Sur la station de Uige, l'emplacement choisi d'un commun accord pour ces essais recouvre les parcelles 1, 2 et 3. (moitié avec, moitié sans ombrage).

2.2.2.- Semences

Les semenceaux issues de semences sélectionnées ont un potentiel moyen moins élevé que les clones. Néanmoins leur variabilité importante permet d'opérer dans ce matériel une sélection individuelle qui élargit la base de la sélection végétative.

La plantation sur la station de Uige d'un demi hectare de semenceaux sélectionnés serait donc souhaitable.

Cela pourrait se faire à partir de 1988 sous forme d'un essai de descendance des champs semenciers triclonaux de Côte d'Ivoire. (Les livraisons se font en novembre-décembre).

.../.

3.- ROLE DE LA COOPERATION

La coopération franco-angolaise en matière d'amélioration de la caféiculture ne pourra qu'être renforcée par la coopération ivoiro-angolaise qui se dessine actuellement étant donnés les liens qui unissent la Côte d'Ivoire et la France dans ce domaine.

Les besoins immédiats pour mener une action de recherche sont, outre les besoins matériels :

- la présence d'un ingénieur expérimenté dans la mise en place des essais. (Cette phase est essentielle pour la réussite du programme) cet ingénieur devra :

. se déplacer et passer, en particulier, une semaine par mois au minimum sur la station de Uige.

. discuter des problèmes pratiques et théoriques qui se posent à lui avec les Chercheurs de l'IRCC.

- la formation, dans un court délai, de cadres et de techniciens angolais qui seront responsables du suivi quotidien des essais.

Par la suite, le traitement statistique et l'interprétation des résultats des essais se feront nécessairement dans un centre équipé de moyens de calcul adéquats (Montpellier ou Côte d'Ivoire) et avec l'assistance d'un sélectionneur expérimenté de l'IRCC.

Par ailleurs, la mise au point de la définition de descripteurs caractéristiques des clones est en cours afin d'établir un catalogue détaillé des clones Robusta cultivés.

L'extension de cette démarche à l'Angola permettra de contrôler la conformité des clones introduits et d'établir une "carte d'identité" des clones locaux.

.../.

ANNEXE I

CALENDRIER DE LA MISSION

Samedi 6 Décembre

Arrivée Luanda 12 heures (GN 106) Après-midi libre.

Dimanche 7 Décembre

Luanda : libre

Lundi 8 Décembre

Luanda : - visite INCA, Ambassade de France
- Documentation

Mardi 9 Décembre

Luanda aéroport : attente de l'avion
Luanda-Uige par avion militaire à 16 H 30.

Mercredi 10 Décembre : (férié)

Uige : Matin : visite de la station expérimentale
Après-midi : visite des collections Robusta avec MM CHAMPEROUX
et PINDI

Jeudi 11 Décembre : Uige

visite de l'entreprise territoriale Uige III.
14 h 30 : Départ pour Luanda (avion militaire).

Vendredi 12 Décembre : Luanda

Matin : documentation
Après-midi : Ministère de l'Agriculture
Ambassade de France.

Samedi 13 Décembre

Libre

Dimanche 14 Décembre

Libre

Lundi 15 Décembre

Matin : Visite au Consul de France, à l'attaché aux Affaires Culturelles
et à la Coopération, au Vice Ministre de l'Agriculture.
Après-midi : visite du représentant de la Caisse Centrale de Coopération
Economique.

Mardi 16 Décembre

Matin : Visite INCA
Après-midi : Libre.

Mercredi 17 Décembre

Visite des entreprises Dembos IV, et Dembos I
avec le Vice Ministre de l'Agriculture et le Directeur de l'IRCC.

Jeudi 18 Décembre

Visite de la station de Uige : Détermination de l'emplacement
des essais.

Vendredi 19 Décembre

Visite à Monsieur l'Ambassadeur de France.

Départ sur Libreville en soirée.

.../.

ANNEXE II

PROTOCOLE D'ESSAI CLONAL (CLONES INTRODUITS)

1°) Travaux préliminaires

a) choix des clones, commande des boutures, mise en place des pépinières

Pour une plantation en novembre, les boutures doivent être mises en bac début janvier au plus tard.

Côte d'Ivoire : clones n° 107, 126, 149, 181, 182, 197, 202, 216, 375, 461, 477 dans la mesure des boutures disponibles.

Cameroun : B4, B5, B11, B42, J11, J13, J32, M5, Y1 dans la mesure des boutures disponibles.

Soit au maximum 20 clones.

- En tenant compte d'une perte maximum possible de 50 %, commander 40 boutures par clone et par essai.

- Préparer 40 pots par clone et par station, et 80 pour les stations où l'essai est doublé (avec/sans ombrage).

b) Préparation du terrain

Chaque essai couvrira 0,25 ha. Préparer un terrain nu de 0,25 ha par localité. Dans les deux localités où l'essai sera doublé (avec ombrage) préparer un terrain sous ombrage de 0,25 ha.

c) Réalisation du plan de l'essai

Septembre 87 : Envoyer à la Division Génétique Café IRCC B.P. 31 Bingerville (Côte d'Ivoire) la liste des clones qui pourront être plantés (20 plants homogènes minimum par essai) et la disposition exacte de la parcelle (dimension, nombre de lignes, nombre de blocs, nombre d'arbres par ligne, nombre d'arbres en bordure). On recevra en retour un plan tiré au hasard pour chaque essai et la liste des positions par clone.

- Réduire progressivement l'ombrage des pépinières pour endurcir les plants.

- Effectuer la trouaison à 2,50 m x 2 m (ou sous solage à 2,50 m puis piquetage).

- A l'aide de la liste reçue, confectionner une étiquette pour chaque plant (clone, ligne, arbre).

Novembre 1987 : Choisir dans chaque pépinière 20 plants homogènes (6 paires de feuilles) de chaque clone. Leur attribuer une étiquette par plant. Ranger ces plants dans l'ordre de l'essai, en pépinière. Disposer les plants au champ la veille de la plantation. Vérifier les étiquettes avant et après la plantation.

Janvier-Février 1988 : Relevé d'existence, remplacements. Sélection de 2 rejets à la base des tiges pour obtenir 3 tiges par arbre.

Octobre-Novembre 1988 : Relevé d'existence, remplacements. Mesure du diamètre au collet par arbre.

ANNEXE III.- STATION DE UIGE - SELECTION INDIVIDUELLE DANS LES SEMENCEAUX

1°) Préparer des grilles de notation =

INCA. STATION DE UIGE.												DATE :									
OBSERVATEUR :								PARCELLE :													
NOTATION :																					
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

2°) Juste avant le début de la récolte, effectuer des notations de productivité arbre/arbre dans chaque parcelle de la station

0 : pas de récolte 1 : peu 2 : moyen 3 : moyen +
 4 : production forte (exceptionnelle). x : mort

3°) Repérer les arbres ayant la note 4 (étiquette, peinture)

4°) Récolte : pesée de l'ensemble de la parcelle à chaque passage

5°) En cas d'aléa (insectes, sécheresse...), notation d'importance arbre/arbre de 0 à 4.
 Pesée individuelle des arbres marqués.

6°) L'année suivante, même démarche.

marquer différemment les arbres repérés deux années de suite.

commencer le bouturage pour mise en parc à bois et/ou collection
 (Numérotation initiale = Parcelle/ligne/arbre).

7°) A l'issue de la 3ème récolte, choix définitif des arbres repérés
 → sélection végétative (collection, essai de triage, essai de confirmation multilocale).

P.S. : Pour les arbres repérés sur leur production 1986, et confirmés en 1987, on pourra débiter le bouturage en novembre 1987

.../.

ANNEXE IV

Suivi des parcelles clonales existant sur la station de Uige :
collections et essais clonaux.

Pour les essais dont on n'a pu trouver les résultats, il faut entreprendre rapidement des observations arbre par arbre de manière à repérer les hors-type et à identifier les clones qui présentent un intérêt en sélection.

- 1°) Faire un relevé d'existence
- 2°) Effectuer un passage mensuel dans la parcelle pour repérer les arbres dont l'architecture, la forme et la couleur des feuilles et des fruits ne sont pas conformes au type le plus représenté dans la ligne et dans l'essai pour le clone considéré. Ces arbres, après vérification et marquage (peinture, étiquette) en présence de l'ingénieur responsable de la sélection, seront arrachés. Ceci est à faire avant la prochaine récolte.
- 3°) La récolte se fera ensuite ligne par ligne suivant le plan de la collection ou de l'essai. A chaque passage de récolte on notera le poids de cerises fraîches en hectogrammes/ligne et le nombre d'arbres vivants de la ligne.

On notera, de plus, le nombre de hors type arrachés par ligne.
- 4°) Après l'analyse de la récolte de 1987, les meilleurs clones seront bouturés activement pour mise en essai ou en parc à bois.
- 5°) Les observations, en particulier les récoltes, doivent se poursuivre de la même façon pendant 3 années.

Les parcelles concernées sont (à notre connaissance)

- les collections clonales 20A, 28, 37
- les essais clonaux 9 et 9A, 10 et 10A.

(si l'essai 9 est conduit avec et sans engrais, la récolte doit se faire arbre par arbre).

! Dans les essais clonaux, le témoin (T) n'est sans doute pas un clone mais une descendance. Il peut être hétérogène.

ANNEXE V

ECHEANCIER

Début 1987 : Mise en place des pépinières pour les boutures importées destinées aux essais et parcs à bois.

Mars 1987 : Réception des boutures de clones sélectionnés et repiquage dans chaque lieu d'essai.

Eventuellement prélèvement de boutures sur les arbres repérés (station et entreprises), pour mise en bac ou bouturage direct.

Mai-Juin 1987 : Notations de production arbre par arbre sur les parcelles de la station de Uige. Visite des arbres repérés dans les entreprises.

Repiquage des boutures des arbres repérés en 1986 et confirmés par cette notation.

Juillet-Août 1987 : Récolte individuelle pesée des arbres repérés. Surveillance des pépinières. Station de Uige : enregistrement des poids de cerises fraîches récoltées par parcelle (semenceaux) à chaque passage.

Novembre 1987

Choix de plants homogènes (clones introduits). Plantation des essais clonaux.

1987-1989 : - Notations de vigueur et mortalité
- Notations arbre/arbre (station de Uige)
- Remplacement des manquants dans les essais clonaux
- Pesée des arbres repérés (station et entreprises).

1989-1990-1991 :

- Essais clonaux : 3 récoltes pesées pied/pied
- Renforcement des parcs à bois avec les clones les plus vigoureux
- Mise en place d'une collection de clones.

1992 et suivantes

- Parcs à bois définitifs avec clones sélectionnés
- Distribution de boutures aux entreprises
- Mise en place de nouveaux essais clonaux à partir des arbres repérés, avec des témoins communs à tous les essais.
- Niveau de productivité attendu pour le matériel distribué : 1500 kg c.m./ha/an à 2500 kg c.m./ha/an.

.../.

ANNEXE VI.- QUELQUES OBSERVATIONS TECHNIQUES

1°) Technique de semis

Le semis direct en pot ne semble pas poser de problème à Uige où la terre de pépinière est riche en humus. Il semble qu'on ait l'habitude de semer les graines avec leur parche, ce qui devrait, nous semble-t-il, freiner la germination. Un petit essai de germination avec ou sans parche permettrait de répondre à la question.

2°) Technique de bouturage

En sélection, le problème des hors-types apparaît souvent, du à des erreurs de pépinière. Nous avons donc opté en Côte d'Ivoire, pour le bouturage direct sous tunnel plastique qui, outre une meilleure réussite que le bouturage en bac, évite un transfert et les risques d'erreur inhérents. Cette technique devrait être testée à la station de Uige où, vu le climat et la qualité du substrat, elle a de grandes chances de réussir.

3°) Densité

A Uige nous avons vu une seule parcelle (n°5) plantée à forte densité (2222 plants/ha). La couverture du sol est meilleure que dans les autres parcelles, mais l'ombrage, la taille tournante et le nombre de tiges trop élevé font "filer" les arbres dont la production est limitée. Cette parcelle pourrait être améliorée par recépage puis conduite sur 3 tiges de même âge.

4°) Critères de sélection

La vigueur (mesurée par le diamètre au collet) est le critère le mieux corrélié avec la productivité chez les caféiers Robusta.

Pour les clones un choix rapide peut donc être fait sur les mesures de vigueur au champ après 2 ans.

Pour les semenceaux, on peut augmenter sensiblement la productivité en éliminant tous les plants chétifs avant la plantation.

Les autres critères de sélection pourront être observés par la suite sur les essais en place (qualité du café, résistance aux aléas, architecture...).