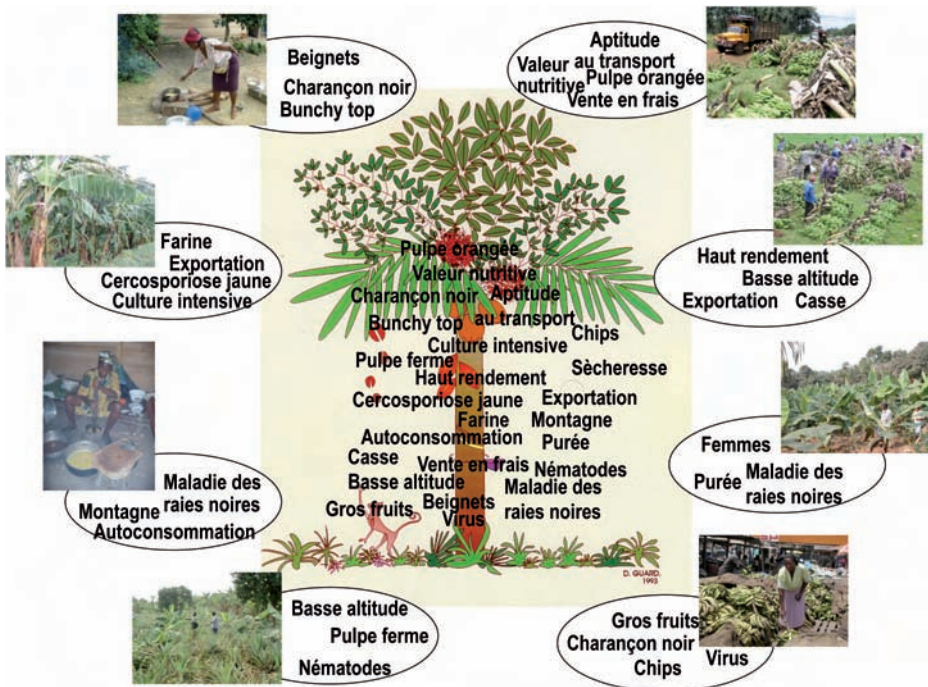


Fiche N°4



Le jeu de contraintes et le cahier des charges

Introduction

Les plates-formes d'innovation variétale (PFIV) sont affiliées à une ou plusieurs structures de recherche (*voir fiche 2*) qui les fournissent en variétés à évaluer. Les chercheurs sélectionneurs mettent au point, généralement en station, des variétés qu'ils proposent aux comités de pilotage (CP) des PFIV pour évaluation par le club d'utilisateurs et experts locaux (CUEL). En outre, la PFIV peut recevoir des variétés repérées par des producteurs ou d'autres membres du CUEL.

En retour, le sélectionneur attend de la PFIV des informations sur les variétés, sur les critères de préférence du CUEL et leur poids relatif. Ces informations permettront de mieux choisir les variétés adaptées aux attentes des membres de la PFIV et de la catégorie d'utilisateurs qu'ils représentent, voire d'en créer de nouvelles spécialement adaptées à leurs besoins.

Pour que cet échange de variétés et d'informations soit efficace, il faut le canaliser par rapport à un objectif à atteindre dans un contexte de production et de commercialisation donné. Chaque plate-forme est donc organisée autour d'un « jeu de contraintes » et d'un cahier des charges qui donnent une cohérence à toutes les composantes : partenariat, expertise, matériel génétique mis en test. Les contraintes portent sur toutes les activités de la filière visée : elles sont environnementales, agronomiques, socio-économiques. Chaque jeu de contraintes est donc spécifique et relatif à une situation donnée et à une catégorie d'utilisateurs.

Le jeu de contraintes, une fois élaboré, est inclus dans le « cahier des charges » de la plate-forme, qui détaille l'objectif visé par les membres de la PFIV et les modalités de l'évaluation du matériel génétique.

Les trois niveaux de contraintes

Les contraintes auxquelles nous faisons référence sont celles dont nous pensons qu'elles peuvent être levées, au moins partiellement, par certaines caractéristiques intrinsèques ou génétiques des variétés. Ce sont essentiellement des contraintes de production, d'accès au marché ou d'utilisation (type de marché). Ces trois niveaux constituent le jeu complet de contraintes dont le tableau 4.1 donne un exemple pour une situation donnée.



>> Photo 9. Une situation de culture du plantain (Cameroun)

Contraintes de production

Les contraintes à la production sont liées aux zones de production et aux systèmes de culture : pratiques culturales, sol, climat, altitude, conditions locales d'accès à la main-d'œuvre et aux intrants, maladies et ravageurs de la culture (*photo 9*).

Contraintes d'accès au marché

La contrainte de commercialisation est liée à la possibilité de transporter la production vers un marché solvable, le plus souvent urbain (*photo 10*). La zone de production est-elle enclavée ? Est-elle proche d'une ville (agriculture périurbaine), ou au contraire éloignée mais desservie par une route ? Est-elle située à proximité d'un lieu favorable à l'exportation (port ou frontière) ?



>> Photo 10. Marché de bord de route (Cameroun)

Contraintes liées à l'utilisation

Les préférences des utilisateurs intermédiaires ou finaux sont plus ou moins variables selon le marché visé par le producteur.

Une étape de transformation industrielle favorise généralement une certaine homogénéité de la demande en raison des efforts de standardisation qui l'accompagnent. Le procédé de transformation industrielle implique que la matière première à transformer ait des caractéristiques technologiques de qualité constante. L'industriel agit en amont en fixant à ses fournisseurs des critères de qualité et une variété donnés, mais aussi en aval, en tentant d'influencer les comportements des consommateurs.

En revanche, les goûts des consommateurs peuvent varier beaucoup pour des produits peu transformés, destinés à la transformation et la consumma-



>> Photo 11. Cuisson de chips de plantain (Bénin)

tion familiales. Les contraintes sont alors liées à l'aptitude à la transformation et aux caractéristiques culinaires (*photo 11*).

Tableau 4. 1. Un exemple de jeu de contraintes pour le plantain au Togo (d'après S. Dogbé, Institut togolais de recherche agronomique pour le développement).

Contraintes de production	Contraintes d'accès au marché	Contraintes liées à l'utilisation
<p>Zone forestière avec une monoculture de plantain sous forme de grandes plantations en un seul tenant. Climat tropical humide, régime de pluies bimodal marqué. Pluviométrie annuelle : 1 800 - 2 000 mm. Sol de friche meuble, profond, à drainage naturel. Pas d'irrigation. Parasitisme : Cercosporiose noire, charançon, nématodes. Main-d'œuvre disponible sur place.</p>	<p>Régimes vendus le long des pistes : achat des régimes aux producteurs assuré par les femmes grossistes. Transport vers les marchés urbains difficile à cause du relief accidenté et de l'éloignement des marchés. Partie infime de la récolte en autoconsommation.</p>	<p>Une partie infime de la récolte est destinée à l'autoconsommation sous forme de banane pour la préparation du fufu. Sur les marchés urbains, les détaillants revendent les plantains aux consommateurs et aux transformatrices (chips et frites).</p>

Le cahier des charges

Le cahier des charges est le document technique de référence pour les partenaires de la plate-forme. Il précise l'objectif de la collaboration, objectif que les partenaires ont choisi après avoir validé le jeu de contraintes. Le cahier des charges doit donc être le résultat d'un processus de co-construction.

Le cahier de charges comprend quatre éléments (*tableau 4.2*) :

- l'objectif de sélection qui correspond au génotype « idéal » souhaité par les partenaires ;
- les critères de sélection variétale, définis en fonction du jeu de contraintes, permettent de choisir, dans une collection ou dans un programme en cours, les variétés candidates, lignées ou clones, potentiellement bien adaptées aux objectifs de la plate-forme ;
- les ressources nécessaires à la réalisation du programme prévu par les partenaires ;
- les critères d'évaluation qui permettent d'évaluer les variétés et la réussite du programme de la plate-forme.

Tableau 4.2. Exemple de cahier des charges simplifié.

Éléments du cahier des charges	Descriptif
Objectif de sélection	Variété de plantain adaptée à la culture de bas-fonds en pays Bamiléké et destinées au marché de Douala
Critères de sélection	Tolérance à la Cercosporiose, gros doigts, goût sucré, texture farineuse, forte productivité
Critères d'évaluation	Tolérance à la Cercosporiose supérieure au témoin local, rendement > 30 t/ha en conditions paysannes, goût apprécié par plus de 60 % du panel de dégustation
Ressources	A compléter (identification préalable des coûts et des sources de financement provenant de chacun des partenaires)

Application méthodologique à l'échelle d'une région, d'un pays ou de plusieurs

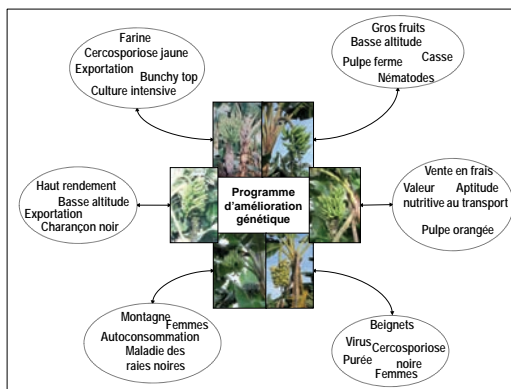
Comme nous l'avons précisé dans l'introduction de cette fiche, une PFIV tente de faire correspondre une attente locale à une offre de recherche. Elle vise aussi à organiser une activité de recherche et de diffusion de nouvelles variétés en impliquant de manière très formelle les utilisateurs à l'ensemble du processus. Autrement dit, dans l'idéal, à une PFIV doit correspondre un programme de recherche en amélioration génétique.

La décision de créer une PFIV résulte donc d'une négociation entre les chercheurs, les vulgarisateurs et les représentants d'une filière. Mis ensemble, ces acteurs ont une vision pertinente des enjeux et des contraintes à une échelle suffisante pour en dresser une typologie à dire d'experts et définir un nombre optimal de PFIV à installer pour couvrir les besoins prioritaires d'une filière, d'une région etc.

A l'inverse, on peut imaginer que des plates-formes puissent être créées à la seule initiative d'acteurs locaux, sans besoin de référence étroite à un jeu particulier de contraintes. De telles plates-formes seraient des vitrines destinées à recevoir, évaluer et diffuser localement de nouvelles variétés et non à piloter des programmes d'amélioration génétique en amont. Elles correspondraient aux plates-formes d'évaluation variétale (PFEV, voir fiche 2).

En pratique, pour créer un réseau de PFIV, il faudra d'abord identifier un ensemble de situations de production, identifier les contraintes rencon-

trées par les acteurs concernés et les traduire en un groupe de jeux de contraintes, puis réduire ces jeux de contraintes en fonction des ressources dont dispose la recherche pour conduire des projets ciblés d'amélioration génétique. Dans l'idéal, il doit y avoir une correspondance étroite entre les dispositifs d'élaboration (recherche) et d'évaluation (PFIV) de nouvelles variétés (figure 3).



>> Figure 3. Des jeux de contraintes qui orientent et organisent le programme d'amélioration génétique.

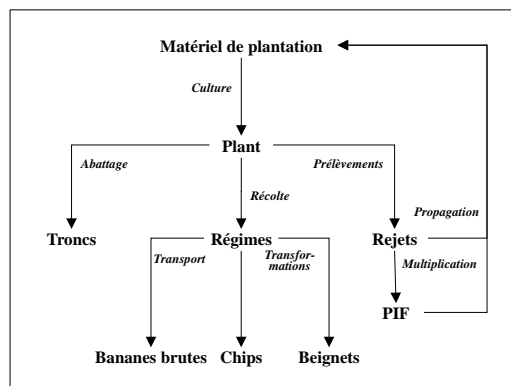
Décrire la demande potentielle sous forme de situations contrastées

Les acteurs concernés par la mise en place d'un réseau de PFIV, chercheurs, vulgarisateurs et les représentants de filière, effectuent une typologie à dire d'experts des différentes situations de culture pour lesquelles ils souhaitent mettre en place ces PFIV⁸. Cet exercice suppose que soient connues les exigences et préférences des utilisateurs en matière de production (agronomique), de transformation (technologique) et de consommation (alimentaire). Outre l'expertise disponible, il faut utiliser les études existantes ou commanditer des études supplémentaires.

Cette typologie n'est pas établie une fois pour toutes, mais elle doit être périodiquement remise en jour en fonction des évolutions, notamment socio-économiques.

Identifier les jeux de contraintes

Après avoir décrit d'un bout à l'autre la chaîne des opérations caractéristiques de la filière (figure 4), on s'attache à identifier les contraintes qui se posent aux différentes étapes. En accord avec l'objectif de la PFIV, seules les contraintes sur lesquelles l'amélioration génétique peut agir méritent d'être retenues. Les autres ty-



>> Figure 4. Exemple d'opérations caractéristiques de la filière plantain au Gabon. Le PIF est une technique de microbouturage en pépinière.

8. Des questionnaires directifs ou des travaux facilités par l'outil Métaflan peuvent faciliter l'expression et l'organisation des connaissances des experts réunis

pes de contraintes seront mentionnés pour mémoire. Pour éviter une large et coûteuse mobilisation d'experts, il est préférable de réaliser plusieurs itérations :

- le diagnostic préliminaire est réalisé par des équipes pluridisciplinaires de chercheurs, dans les différentes zones de production où elles interviennent ; ce diagnostic comporte à la fois



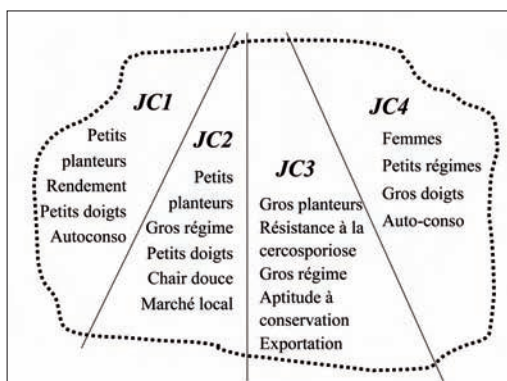
>> Photo 12. Validation de jeux de contraintes avec des utilisateurs locaux (Ambam, Cameroun).

- un descriptif d'état du milieu et les contraintes liées à ces états ;

- un diagnostic approfondi, réalisé avec un autre groupe d'experts (autres disciplines ou vulgarisateurs) qui valide ou complète le diagnostic préliminaire, définit des critères de priorisation et les groupes pertinents d'utilisateurs, d'acteurs et d'opérateurs⁹, un mode de gestion adapté à la situation (partenariat formalisé avec comité de pilotage ou clientélisme informel par exemple) ;

- une validation *in fine* par les utilisateurs qui permettra d'affiner encore le jeu de contraintes et le cahier des charges si nécessaire (photo 12).

Finalement, on doit aboutir à un nombre limité de jeux de contraintes (figure 5), caractéristiques des situations contrastées pour lesquelles l'intervention est jugée prioritaire. Ces jeux de contraintes seront alors traduits en conditions que doivent remplir les variétés à proposer (annexe 4.2).



>> Figure 5. L'analyse initiale des situations met en évidence 4 jeux de contraintes.

9. Nous considérons ici que les utilisateurs sont les bénéficiaires directs de la technologie (producteurs, transporteurs, commerçants), les acteurs sont des catégories professionnelles organisées pour faire entendre et défendre leur point de vue (organisations professionnelles, vulgarisation, ONG, recherche, etc) regroupant chacune un ou plusieurs opérateurs (association des planteurs de banane du Zou, ONG GERME, Institut national de recherches agricoles du Bénin etc)

Réduire le nombre de jeux de contraintes

Les jeux de contraintes étant décrits (figure 5), les sélectionneurs doivent tenter de réduire le nombre de situations pour aboutir à un nombre de projets de sélection qui tienne compte de leurs ressources financières. Si la typologie initiale correspond à une demande trop éclatée pour être traitée par autant de plates-formes, on peut réduire le nombre de jeux de contraintes de plusieurs manières :

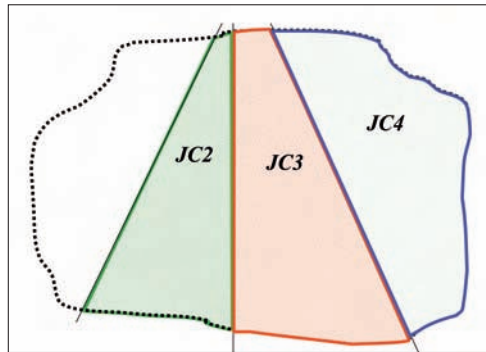
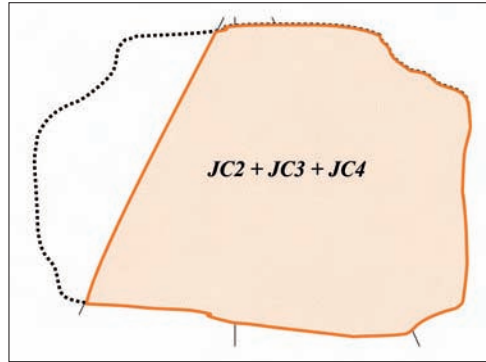
- en simplifiant la typologie, c'est-à-dire en regroupant des situations qui présentent un grand nombre de contraintes similaires ;
- en demandant aux acteurs organisés d'établir des priorités, des consensus, au sein d'instances de négociation interprofessionnelles.

Exemple (figures 5 et 6 ; tableau 4.3). Quatre situations ont été identifiées au départ d'un programme de sélection banane plantain (S1, S2, S3, S4), pour lesquelles quatre plates-formes d'innovation variétales ont été créées. Deux stratégies sont possibles :

- Les jeux de contraintes correspondant aux situations 2, 3 et 4 sont suffisamment proches pour être traités comme un seul jeu et ils peuvent être combinés au sein d'un même projet de sélection (*stratégie 1*, figure 6). Pour

cela, les sélectionneurs doivent s'assurer que les critères de sélection du matériel végétal sont compatibles et peuvent être cumulés. Ils doivent aussi s'assurer que les utilisateurs des situations 2, 3 et 4 ne sont pas en concurrence ;

- Les jeux de contraintes 2, 3 et 4 ne peuvent pas être combinés. Les sélectionneurs doivent donc négocier des moyens de travail plus importants auprès des partenaires des plates-formes 2, 3 et 4, de manière à pouvoir conduire simultanément trois projets de sélection (*stratégie 2*,



>> Figure 6. En haut, un seul projet de sélection peut être mené et il cible un nouveau jeu de contraintes issu de la combinaison des 3 prioritaires (*stratégie 1*). En bas, trois projets de sélection peuvent être menés en parallèle (*stratégie 2*).

figure 6) ou, si ce n'est pas possible, concentrer leurs efforts sur un seul des trois jeux prioritaires.

Le tableau 4.3 peut aider à faire un regroupement et une réduction du nombre de jeux de contraintes en le confrontant à une analyse des enjeux socio-économiques.

Tableau 4.3. Exemple d'une description synthétique de jeux de contraintes (résultats d'un atelier conduit au Cameroun, en mars 2006).

JC	Altitude	Système de culture	Maladies	Pluviosité	Marché
Options	+ ou -	Monoculture, jardin de case, association de cultures	Cercosporiose jaune ou noire, BT, pression phytosanitaire élevée	Durée saison sèche	Autoconsommation, exportation, chips, bière, figue
1	+	Monoculture	Cerco jaune, +, +	Longue	Chips
2	-	Jardin de cas	Cerco noire, +-, ++	Moyenne	Exportation en régimes
Etc					

JC : jeu de contrainte

ANNEXE 4.1 - Exemples de situations contrastées (résultats du projet INNOBAP)

JC1	<p>Bénin, Ouémé ou Atlantique Nord Plantain ; climat tropical ; 1000 - 1200 mm de pluies ; déficit hydrique 6 mois secs ; sol hydromorphe, bas-fonds, riche en matière organique et/ou tourbeux; plaines alluviales ; risques d'inondation accidentelle (2-3 mois). Système de culture semi-intensif ; cultures associées ; pression parasitaire élevée (charançon, nématodes, cercosporiose noire) ; main d'œuvre familiale ; Destination principale : marché urbain (frites).</p>
JC2	<p>Bénin, Atlantique (péri-urbain de Cotonou) Plantain ; climat tropical ; 800-1000 mm de pluies ; zone périurbaine ; déficit hydrique (6 mois secs) ; sol ferrallitique rouge, pauvre; forte pression foncière ; système de culture extensif ; cultures associées ; main d'œuvre familiale ; ; pression parasitaire élevée (charançon, nématodes, cercosporiose noire) ; faible niveau d'intrants, rendement faible ; Destination principale : marché urbain (frites, aloco ou frais et beignets).</p>
JC3	<p>Bénin, Atlantique (péri-urbain de Cotonou) Plantain ; climat tropical ; 800-1000 mm de pluies ; zone périurbaine ; déficit hydrique (6 mois secs) ; sol ferrallitique rouge, pauvre; forte pression foncière ; système de culture extensif ; cultures associées ; main d'œuvre familiale ; ; pression parasitaire élevée (charançon, nématodes, cercosporiose noire) ; faible niveau d'intrants, rendement faible ; Destination principale : marché urbain (frites, aloco ou frais et beignets).</p>
JC4	<p>Cameroun, Littoral (péri-urbain de Douala) Plantain, zone péri-urbaine, culture associée avec le palmier, climat équatorial (2500 mm), deux saisons sèches dont une marquée, altitude 0-200 m, sols sédimentaires pauvres et peu disponibles, beaucoup d'intrants, forte pression phytosanitaire (cercosporiose noire, charançons, complexe de nématodes) Destination principale : marché urbain de Douala (plantain frais, séché, chips, farine)</p>
JC5	<p>Gabon, Centre ouest (péri-urbain de Libreville) Plantain, périurbain, culture associée, hommes et femmes, main d'œuvre familiale ou salariée, climat équatorial, forte pluviométrie (2400- 4000 mm), petite saison sèche, sols pauvres, forte pression phytosanitaires (charançons, nématodes, cercosporiose, ... bunchy top), Destination principale : marchés urbains (plantain frais, beignets, frites)</p>
JC6	<p>Gabon, Nord (Oyem, Bitam) Plantain, rural forestier, culture associée et extensive, femmes, contraintes de main d'œuvre, climat équatorial, forte pluviométrie (2400-4000 mm), petite saison sèche, sols appauvris, forte pression phytosanitaire (charançons, nématodes, cercosporiose noire, bunchy top) Destination principale : autoconsommation, possible vente sur les marchés urbains.</p>

JC7	<p>Guinée, Région maritime (péri-urbain de Conakry) Plantain, zone maritime péri-urbaine de Conakry, altitude 400-500 m, monoculture ou association avec occasionnellement des intrants et l'irrigation d'appoint, sols hydromorphes, climat tropical très humide (2000-4000 mm), saison sèche, forte pression phytosanitaire (cercosporiose jaune, nématode, charançon) Destination principale : plantain frais sur marché urbain (Conakry), exportation vers marché régional (Sénégal, Mali, Gambie)</p>
JC8	<p>Guinée, Région forestière (Macenta, N'Zérékoré) Plantain, zone forestière, culture associée avec vivriers, forte pluviométrie (2500-3000 mm), altitude 400-500 m, petite saison sèche, sols acides et fertiles, main d'oeuvre disponible, pression parasitaire moyenne (cercosporiose jaune, charançon, nématodes) Destination principale : plantain frais, marchés locaux et urbains, autoconsommation pour partie.</p>

ANNEXE 4.2 – Des jeux de contraintes aux variétés en test

Jeu de contraintes	Bénin		Cameroun	
	JC1	JC2	JC3	JC4
Type de banane	Plantain	Plantain	Plantain	Plantain
Types variétaux pressentis	Plantain type Faux-corne longs doigts Mbouroukou	Plantain type Faux-corne longs doigts Big Ebanga	Plantain type Faux-corne longs doigts Big Ebanga	Plantain type Faux-corne longs doigts Big Ebanga
	Plantain type French Elat	Plantain type French géant Congo 2	P. French géant Congo2	P. French géant Congo2
	Plantain type Bâtard	Plantain type Bâtard	Plantain type Bâtard	Plantain type Bâtard
	5 hybrides de plantain CARBAP, résistants, nains et précoces	5 hybrides de plantain CARBAP, résistants, nains et précoces	5 hybrides de plantain CARBAP, résistants, nains et précoces	5 hybrides de plantain CARBAP, résistants, nains et précoces
	2 bananes à cuire résistante type Pelipita, D. Kalapua	2 bananes à cuire résistante type Pelipita, D. Kalapua	2 banane à cuire résistante type Pelipita, D. Kalapua	2 banane à cuire résistante type Pelipita, D. Kalapua
Origine	Introduction + PAC			
Besoins plate-formes PCR	10 variétés x 2 répétitions x 20 plants par parcelle = 400 plants			
Besoins parcelles PIE	10 variétés x 6 planteurs x 5 plants par parcelle = 300 plants			

PAC : programme d'amélioration du Carbap

	Gabon		Guinée	
Jeu de contraintes	JC5	JC6	JC7	JC8
Type de banane	Plantain	Plantain	Plantain	Plantain
Types variétaux pressentis	Plantain Faux-corne longs doigts Orishele Plantain type French Elat Plantain type Bâtard 5 hybrides de plantain CARBAP, résistants, nains et précoces 2 banane à cuire résistante type Pelipita, D. Kalapua	Plantain Faux-corne longs doigts Orishele Plantain type French géant Congo 2 Plantain type Bâtard 5 hybrides de plantain CARBAP, résistants, nains et précoces 2 banane à cuire résistante type Pelipita, D. Kalapua	Plantain Faux-corne longs doigts Big Ebanga Plantain type French géant Essong Plantain type Bâtard 5 hybrides de plantain CARBAP, résistants, nains et précoces 2 banane à cuire résistante type Pelipita, D. Kalapua	Plantain Faux-corne longs doigts Mbouroukou Plantain type French géant Congo 2 Plantain type Bâtard 5 hybrides de plantain CARBAP, résistants, nains et précoces 2 banane à cuire résistante type Pelipita, D. Kalapua
Origine	Intro	Intro + PAC	Intro	Intro + PAC
Besoins plate-formes PCR	10 variétés x 2 répétitions x 20 plants par parcelle = 400 plants			
Besoins parcelles PIE	10 variétés x 6 planteurs x 5 plants par parcelle = 300 plants			

PAC : programme d'amélioration du Carbap

