PROTEGE
PROJET RÉGIONAL OCÉANIEN DES TERRITOIRES POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES

Appui au développement de la filière cacao en système agroforestier en Nouvelle-Calédonie et Polynésie française Polynésie française

Philippe BASTIDE, Cacao Consultant & Cie

Mars 2023

DAG
DIRECTION DE L'AGRICULTURE
Pû fa'aterera'a nô te 'ohipa fa'a'apu

CHAMBRE D'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE NOUVELLE-CALÉDONIE
cap-nc.nc

Cacao Consultant & Cie

Le projet régional océanien des territoires pour la gestion durable des écosystèmes, PROTEGE, est un projet intégré qui vise à réduire la vulnérabilité des écosystèmes face aux impacts du changement climatique en accroissant les capacités d'adaptation et la résilience. Il cible des activités de gestion, de conservation et d'utilisation durables de la diversité biologique et de ses éléments en y associant la ressource en eau. Il est financé par le 11ème Fonds européen de développement (FED) au bénéfice des territoires de la Nouvelle-Calédonie, de la Polynésie française, de Pitcairn et de Wallis et Futuna.

L'objectif général du projet est de construire un développement durable et résilient des économies des pays et territoires d'Outre-mer (PTOM) face au changement climatique en s'appuyant sur la biodiversité et les ressources naturelles renouvelables.

Le premier objectif spécifique vise à renforcer la durabilité, l'adaptation au changement climatique et l'autonomie des principales filières du secteur primaire. Il est décliné en deux thèmes :

- Thème 1 : la transition agro-écologique est opérée pour une agriculture, notamment biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité ; les ressources forestières sont gérées de manière intégrée et durable.
- Thème 2 : les ressources récifo-lagonaires et l'aquaculture sont gérées de manière durable, intégrée et adaptée aux économies insulaires et au changement climatique.

Le second objectif spécifique veut renforcer la sécurité des services écosystémiques en préservant la ressource en eau et la biodiversité. Il se décline également en 2 thèmes :

- Thème 3 : l'eau est gérée de manière intégrée et adaptée au changement climatique
- Thème 4 : les espèces exotiques envahissantes sont gérées pour renforcer la protection, la résilience et la restauration des services écosystémiques et de la biodiversité terrestre.

La gestion du projet a été confiée à la Communauté du Pacifique (CPS) pour les thèmes 1, 2 et 3 et au programme régional océanien pour l'environnement (PROE) pour le thème 4, par le biais d'une convention de délégation signée le 26 octobre 2018 entre l'Union européenne, la CPS et le PROE. La mise en œuvre du projet est prévue sur 4 ans.

Ce rapport est cité comme suit :

Philippe BASTIDE (2022), RAPPORT DE VISITES. Appui au développement de la filière cacao en système agroforestier en Nouvelle-Calédonie et Polynésie française Polynésie française (18 – 29 Juillet 2022) - Nouvelle Calédonie (31 Juillet – 9 Août 2022), projet RFQ22-3806, 38 pages

Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité de <nom de l'auteur/du partenaire> et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.

Partenaires

Cette étude est conduite en collaboration avec la DAG Direction de l'Agriculture, Polynésie française et la Chambre d'agriculture et de la pêche de Nouvelle-Calédonie sur financement de l'Union européenne dans le cadre du projet PROTEGE mis en œuvre par la CPS.

Table des matières

I.A. Le fonctionnement des filières dans les territoires 7

I.B.1. Développement / redéploiement des filières dans les deux territoires 7

I.B.2. Les acteurs 7

II. Eléments cadre des plans d'action 8

II.A. Recommandations, plan d'action et opérations communes aux deux territoires 8

II.A.1 Quelques éléments de contexte sur le cacaoyer 8

II.A.2 Itinéraire technique 9

II.B. Plan d'action et opérations communes aux deux territoires 15

II.C. Plan d'action spécifique à la Polynésie française 18

II.D. Plan d'action spécifique à la Nouvelle Calédonie 18

Conclusion et premières recommandations pour les suivis - évaluations 19

Remerciements

J'adresse en tout premier lieu tous mes sincères et chaleureux remerciements à Christine WONG, Raimoana OITO et François JAPIOT qui auront permis que se réalise cette mission. Je veux également remercier les cadres et équipes techniques de la DAG en Polynésie française et de la Chambre d'Agriculture et de la pêche de Nouvelle-Calédonie pour l'organisation de cette mission qui a inclut de nombreux déplacements, de nombreuses rencontres et mobilisé des ressources humaines et logistiques importantes. Je ne veux pas oublier les nombreux acteurs de la société civile, les producteurs, les chocolatiers qui ont permis de rendre compte de la vivacité et de la dynamique engendrée par la mise en place de projets cacao dans les territoires. MERCI A TOUS.

Résumé exécutif

Titre de l'étude	Appui au développement de la filière cacao en système agroforestier en Nouvelle-Calédonie et Polynésie française Polynésie française (18 – 29 Juillet 2022) - Nouvelle Calédonie
Auteurs	Philippe BASTIDE
Collaborateurs	Christine WONG, Raimoana OITO et François JAPIOT
Editeurs	CPS – Union Européenne
Année d'édition du rapport	2023

Objectif	Evaluation des différentes composantes agronomiques (systèmes de culture), environnementales, sociales (organisationnelles) et économiques (débouchés) de la chaine de valeur cacao rencontrés dans les 2 territoires Polynésie française et Nouvelle Calédonie.
Contexte	Evaluer les conditions de la mise en place de filières cacao en tant que composante agricole des systèmes de culture agroforestier dans chacun des territoires. Les filières seront à développer dans un environnement compliqué du fait de la multiplicité des sites de productions, de l'éloignement et de contraintes logistiques et techniques (pas de passé récent de tradition de cacaoculture).
Méthodologie	Rencontres de producteurs et des acteurs impliqués dans la chaine de valeur cacao. Visites de terrains et diagnostics des systèmes de production du cacao. Evaluation des potentiels de production et des de diversité génétique.

Résultats et conclusions	Proposition d'itinéraires techniques visant à développer des filières cacao au dimensionnement contenu qui ne devrait pas dépasser dans une première phase plus de 10 t de cacao marchand produites, pour les 2 territoires, quantité à la fois nécessaire et suffisante pour alimenter la chaine de valeur existante. Pour rendre faisable la mise en place de ces filières, des plans d'actions dimensionnés en 2 phases successives, à 5 et à 10 ans et adaptés au développement des filières cacao et chocolat en Polynésie française et en Nouvelle-Calédonie.		
Limites de l'étude	Le prix d'achat du cacao est très élevé et déconnecté des marchés traditionnels. LA mise en place d'une filière cacao se fera car la demande des chocolatiers est forte. Cependant, les volumes doivent être limités si la filière veut à la fois profiter à l'ensemble des acteurs et permettre une valorisation forte en termes d'image et de signalisation de la qualité.		
Evolutions	1	Date de la version	Mars/2023

I. Le fonctionnement des filières dans les territoires

I.1. Développement / redéploiement des filières dans les deux territoires

On ne peut pas à proprement parler de filières « cacao » tant le système de production cacao est diffus dans ses formes et de par son manque de structuration. Les initiatives de développer des filières sont dus à une demande d'acteurs locaux qui ont développé des stratégies de valorisation des produits à base de cacao et qui peuvent jouer sur une image et sur la notoriété de ces territoires.

I.2. Les acteurs

Dans les deux territoires, les introductions de cacaoyers sont anciennes mais les histoires sont différentes quant aux fonctionnements des filières comme cela a été détaillé plus haut car, selon le cas, ces introductions n'ont pas donné lieu à des développements de filières de production de cacao planifiés et organisés. Ainsi, dans les 2 cas, il apparait de manière synthétiques 4 principaux types d'acteurs.

a. **Les planteurs de cacao**. Ce sont des acteurs de la production agricole en Polynésie française. Leurs caractéristiques principales sont de profiter d'un opportunisme de marché qui leur permet de vendre le cacao à un prix élevé, sous forme de cabosses. Il s'agit plus aujourd'hui de propriétaires d'arbres plutôt que de producteurs au sens classique du terme car ils ne manifestent pas aujourd'hui un intérêt particulier pour cette culture qu'ils trouvent peu rentable eu égard au système de plantation rencontré : arbres diffus, peu entretenus et procurant une rémunération additionnelle instable. Il s'agit clairement d'un système de cueillette, les quelques rares parcelles nouvellement plantées n'étant pas encore productives. Une des contraintes majeures à la cacaoculture est le prix par rapport à d'autres produits agricoles (fruits, tubercules) et le volume produit souvent très faible. Dans ce contexte, il existe cependant quelques acteurs qui, stimulés par des marchés captifs et rémunérateurs à court terme, voient des opportunités de vente et donc récoltent ou font récolter les parcelles. Les entretiens des arbres sont quasi-inexistants. Parmi eux, certains pensent à valoriser le produit cacao par eux-mêmes, soit en développent une transformation, une valorisation locale voire faire du cacaoyer un objet d'agro-tourisme. En Nouvelle-Calédonie, quelques cacaoyers sont présents dans les jardins à proximité des maisons sur la grande terre ; à noter qu'un processus de plantation a démarré depuis environ 2 années, lors des premières investigations sur le terrain, et s'intensifie progressivement suite à la mission d'expertise d'août 2022.
b. **Les chocolatiers**. Il s'agit d'une pièce maitresse de la filière qui permet d'envisager la mise en place de filières à haute valeur ajoutée. A l'inverse de beaucoup de filières cacao dans le monde où les acteurs de production et de la commercialisation sont les acteurs majeurs et où le cacao est une simple commodité qui sert à alimenter un marché de masse (5 millions t/an dont 90% sont vendus au cours des bourses des matières premières soit aux environ de 2500 $US la tonne), les 2 territoires Polynésie française et Nouvelle Calédonie disposent d'une filière aval et de chocolatiers qui ne peuvent pas s'approvisionner « localement » malgré le faible volume demandé. Ces acteurs sont demandeurs de produit cacao pour satisfaire une demande réelle et forte et pour valoriser l'image locale. Il faut distinguer différents cas de figure : le cas particulier de l'entreprise Biscochoc (Nouvelle-Calédonie) qui peut traiter plusieurs centaines de tonnes annuelles, les chocolatiers en Polynésie Française qui traitent plusieurs tonnes/an et

ceux dont la production oscille autour de quelques kilos à quelques dizaines de kilos/an. A ce jour, la consommation réelle de cacao local (Polynésie Française) reste donc limitée par la quasi-absence d'offre. Elle est quasiment nulle en Nouvelle Calédonie et pourrait être estimée à 2,5 t/an en année de croisière.

c. **Les chocolatiers planteurs (Polynésie Française).** Il s'agit d'une catégorie d'acteurs dérivée de celle des chocolatiers et animés par le fait qu'ils veulent produire leur propre cacao pour assurer leur approvisionnement. Cette catégorie peut elle-même être subdivisée en 2 sous catégories : les chocolatiers qui visent des volumes supérieurs à 3-4 t/an et les petits qui plantent quelques pieds tout en assurant à côté une quantité suffisante en achetant des cabosses. A ce jour, la catégorie des chocolatiers visant des productions dépassant la tonne ont planté des surfaces équivalentes, autour de 4 ha.

d. **Les organismes et institutions d'appui au secteur agricole**. Ce sont également des acteurs majeurs du développement agricole pour les 2 territoires considérés, pour ne pas dire des passages obligés aujourd'hui mais avec des rôles différents. Toutefois, de par la structuration, l'organisation et le fonctionnement interne de ces territoires couplés à un niveau fort d'autonomisation, les mécanismes d'action et de décision peuvent s'avérer complexes empreint d'une interaction avec des aspects politiques.

II. Eléments cadre des plans d'action

II.A. Recommandations, plan d'action et opérations communes aux deux territoires

En préambule à la définition des plans d'action et aux éléments principaux, il faut rappeler un certain nombre de points qui auront une influence sur les itinéraires techniques.

II.A.1 Quelques éléments de contexte sur le cacaoyer

a) Le cacaoyer est une plante importée dans le Pacifique. Il n'existait pas dans cette aire géographique. Le centre d'origine et de diversification de l'espèce *Theobroma cacao* se situe dans le bassin amazonien.

b) Il y a eu plusieurs vagues d'introduction dans la région océanienne. La grande majorité d'entre elles est venue de l'Ouest à partir de la fin du 16ème – début du 17ème siècle (Hollandais puis Espagnols) en passant par Java et les Philippines. Plus tard, de nouvelles introductions ont été réalisées à la fin 19ème siècle et ont atteint les archipels de l'Ouest du Pacifique et en particulier l'arc mélanésien (Papouasie et Nouvelles Hébrides) jusqu'à Fidji (Anglais et Français). Enfin, les introductions les plus récentes datent des années 1960 puis 1980 au travers de grands projets de développement – extension de la cacaoculture. Il existe cependant des introductions plus originales qui seraient venues par l'Est comme celles réalisées aux Samoa et aux Marquises. Parfois attribuées aux espagnols, ces introductions sont toutefois peu documentées mais des éléments de « traditions » permettent d'étayer ces hypothèses.

c) Tous les cacaoyers ont été obtenus à partir de semences. Ils sont facilement reconnaissables quel que soit leur âge par leur structure composée de troncs et de gourmands et de branches latérales. En Polynésie française ou en Nouvelle-Calédonie, il n'a pas été rencontré d'arbres greffés.

d) La diversité génétique qui résulte de cette histoire qui s'étale sur pratiquement 400 ans se retrouve dans les champs où on peut retrouver les grands types de cacaoyers tels que décrits dans la littérature. Les effets induits de cette longue histoire sont que certaines populations de cacaoyers se sont retrouvées isolées. Cela a pu entrainer une consanguinité certaine et renforcer les 2 grands traits connus pour la multiplication du cacaoyer, à savoir des niveaux d'auto-compatibilité parfois très élevé ou au contraire des survies d'arbres même isolés à haut niveau d'auto-incompatibilité liées à une multiplication végétative intense par marcottage (mode de multiplication naturel) ou par émission des gourmands et disparition progressive du pied mère).

II.A.2 Itinéraire technique

Aujourd'hui, dans les différents sites visités, il n'existe pas d'itinéraires techniques suivis et basés sur un modèle qui pourrait être copié ou amélioré. Cette absence de référentiel technique est probablement le premier frein à lever au développement d'une filière de production.

II.A.2.a. Identification des arbres remarquables

L'originalité de la Polynésie et de la Nouvelle-Calédonie est le fait que ces territoires disposent de cacaoyers originaux, productifs qui ne nécessitent pas, à court terme, d'introduire des cacaoyers d'autres régions du monde.

Un arbre remarque est avant tout un arbre qui est producteur, si possible auto-compatible, peu ou pas attaqué par les maladies et les ravageurs et d'une vigueur modérée à faible. Le cacaoyer étant un **arbre** naturellement vigoureux qui, s'il rencontre des conditions d'humidité et des sols fertiles, consacre l'essentiel de l'utilisation de ses ressources pour sa croissance, il est souhaitable que la vigueur soit modérée pour pouvoir être domestiqué plus facilement. Un des indicateurs de cette vigueur est la longueur des entrenœuds qui peut être observée sur les nouvelles poussées foliaires.

Une fiche de sélection massale multicritère avec l'objectif d'identifier des arbres à la fois productifs et si possible auto-compatibles est jointe en annexe.

II.A.2.b. Type de matériel végétal

Dans le cadre du développement d'une nouvelle filière, il est très fortement recommandé de produire et de diffuser du matériel issu de multiplication végétative. En effet, le cacaoyer est une plante très hétérozygote. Ce fait est en partie dû au fait que le niveau d'amélioration génétique reste limité à la fois pour les caractéristiques de la structure génétique du peuplement de cacaoyers et pour le peu de générations produites à partir d'un nombre relativement restreint d'arbres « sauvages » directement issus de la forêt amazonienne a été utilisé.

Les méthodes de multiplication végétative applicables au cacaoyer sont variées à l'instar de celles qui existent pour les espèces fruitières, à savoir le greffage, le bouturage ou le marcottage. Un support pédagogique a été partagé sur le sujet. Pour des raisons pratiques, le greffage est recommandé car i) toutes les techniques de greffage appliquées sur les arbres fruitiers fonctionnent sur cacaoyers et ii) dans le cas de greffages en pépinière, cela permet d'avoir des plants jeunes (autour de 4 mois) prêts à planter.

Le greffage : ses raisons principales sont la préservation du patrimoine génétique, l'homogénéisation des parcelles, le contrôle de la vigueur et la réduction des tailles et hauteurs des arbres (gestion de la biomasse), remplacement des couronnes des arbres improductifs, l'amélioration des compatibilités polliniques et la régénération des vieux arbres (<15 ans).
Quelles techniques utiliser ? De manière synthétique, tous les types de greffages appliqués aux arbres fruitiers peuvent être appliqués au cacaoyer : le greffage d'œil et d'écaille (un seul bourgeon), de baguette latérale ou en fente terminale (2 à 4 bourgeons. En général, le greffage est réalisé de manière latérale sur la tige à l'exception du greffage en fente terminale. La taille du greffon et son niveau d'aoûtement doit être adaptée à celle du porte-greffe. Le choix de la position du greffon sur la branche plagiotrope latérale est donc important et il faut éviter de sélectionner des rameaux trop jeunes, non aoûtés.
Le cacaoyer est très plastique : on peut le greffer dès 4 semaines sur jeune semis en pépinière, sur jeunes arbres au champ et jusqu'à au moins 15 ans sur arbre adultes sur arbres plus âgés, il peut être réalisé sur des gourmands.
Le succès en greffage (taux de réussite) dépend de connaissances techniques et de la confiance de l'opérateur dans ses capacités et dans la maîtrise des techniques.

Cette stratégie imposera d'identifier des arbres mères productifs et disposant de bons profils aromatiques caractérisées en premier lieu par des saveurs et des odeurs agréables au niveau des pulpes (mucilage) entourant les fèves de cacao frais. Ces critères devront être évalués et pourront nécessiter des formations spécifiques en s'appuyant sur ce qui se fait pour d'autres produits végétaux (Panel d'évaluation sensorielle sur produits frais mais également transformés, sur liqueur et chocolat, avec l'appui des chocolatiers). Ils pourraient permettre d'identifier une certaine diversité à définir différents terroirs où ils auront été rencontrés et de les multiplier via la mise en place de parcs à bois afin de disposer d'une source non limitante de matériel végétal (greffons, boutures, marcottes).

Le greffage est aussi une technique qui permet une certaine flexibilité car il est possible de greffer au champ au cas où la fenêtre de greffage en pépinière ne pourrait être respectée (manque de greffons, conditions climatiques adverses : pluies abondantes ou sécheresse).

La contrepartie de l'utilisation de la technique de greffage est de disposer de plants porte-greffes homogènes de vigueur faible à modérée comme le sont les amelonados, arbres auto-compatibles et à niveau d'hétérozygotie réduite par rapport aux hybrides.

II.A.2.c. Pépinière

Bien qu'il soit possible de réaliser des semis directs, il est fortement recommandé de planter les cacaoyers via l'établissement de plants en pépinière. Plusieurs types de pots ou tubes réutilisables peuvent être utilisés mais les éléments les plus importants sont de préserver le grandissement sans

contrainte de la racine pivotante et de planter des plants jeunes dès 10 semaines et ne dépassant pas 4 mois de pépinière qu'il s'agisse de pieds francs ou de plants déjà greffés.

Il faut savoir que la racine pivotante a un développement plus rapide que la tige aérienne et atteint rapidement 25 cm de long au bout de 6 à 8 semaines après le semis. Tout préjudice dans sa croissance entrainera un choc au planting important et un retard de croissance au champ qui peut être irrémédiable.

Dans tous les cas visités à l'exception notable de la pépinière d'Alain à Atuona (Hiva Oa, Polynésie Française), les cacaoyers vus en pépinière avaient des âges compris entre 8 et 18 mois !

Les substrats sont composés de mélange équilibré et non compacté à la fois entre un milieu avec une capacité de rétention d'eau importante (type bourre de coco ou tourbe) et un milieu inerte permettant un drainage et une aération du substrat (vermiculite, coque de riz « brulée »).

La fertilisation doit être adaptée en fonction de l'âge des plants et corrective en cas de l'observation de carence. Elle peut être réalisée par « drench » (pluie), par pulvérisation foliaire. Des ajouts d'engrais retard en granulés type Osmocote ou Basicote sont utiles notamment pour mieux supporter les jours qui suivent le choc du planting.

Un ombrage protecteur interceptant 50% minimum de la lumière incidente est utile sinon nécessaire.

Il est à noter qu'il existe des réseaux de pépinières et des pépiniéristes dans les 2 territoires formés au greffage d'arbres fruitiers qui seront autant de relais opérationnels pour permettre de produire et de diffuser du matériel végétal. Les modalités prix et quantités ne peuvent être aujourd'hui qu'estimées de manière superficielle et dépendront grandement de la demande, des moyens financiers mis en œuvre et bien sûr d'un dimensionnement raisonnable des projets de développement de cette filière.

II.A.2.d. Préparation du terrain

Le cacaoyer n'aime pas les sols compactés. Il aime de sols profonds, bien drainés. Il aime l'ombrage modéré, n'aime pas ni le vent, ni la chaleur. Il aime la lumière pour fleurir et une aération importante de ses branches pour limiter les attaques de champignons phytopathogènes.

Ces premiers éléments mettent en évidence qu'avant tout planting de cacao, il faut préparer l'environnement. Il est donc fortement recommandé de procéder à la préparation du terrain en pensant à une évaluation de la structure et à la texture du sol, à sa fertilité (analyse de sol et interprétation afin de déterminer son aptitude pour le cacaoyer et d'identifier, le cas échéant des corrections à y apporter). Il est important de prévoir un ombrage temporaire qui aura un effet tampon et qui limitera le choc du planting. Cet ombrage peut être constitué de plantes de service tel que le bananier ou l'ambrevade, le *Gliricidia sepium…* qui fixe de l'azote dans le sol. De très nombreuses combinaisons sont possibles pour peu que l'ombrage soit géré et régulé. Dans le dispositif, peuvent également être introduits des arbres tels que du bois d'œuvre (espèces locales à privilégier) avec un rôle possible de brise-vents, des arbres tels que le neem *Azadirachta indica*, plante médicinale duquel ou peut extraire un insecticide naturel à partir des graines.

Il est recommandé de planter des plantes de couverture. Elles ont l'avantage de réduire l'enherbement et donc les coûts de désherbage, de protéger et d'enrichir le sol. Dans le premier cas des légumineuses de type *Desmodium* (certaines espèces sont également des plantes médicinales), *Arachis pintoï* et dans le second cas des commelinacées sont très utiles. Idéalement, il faut favoriser des plantes qui pourront pousser dans des ambiances ombragées. A noter qu'une commelinacée introduite du Pérou (*Callisia repens*) s'est très bien adaptée au contexte tahitien et est également présente en Nouvelle-Caledonie. Elle présente l'avantage de croitre à l'ombre, de recouvrir la lirière et de faciliter son incorporation, d'améliorer la couche superficielle du sol et d'héberger des insectes utiles.

II.A.2.e. Densité

Les densités de cacaoyers rencontrés sont très variables : elles peuvent aller de 600 à 2000 pieds/ha. La densité traditionnelle la plus utilisée est 1111 pieds/ha (3m x 3m) s'agissant d'arbres issus de semences. Elle doit tenir compte des pentes et du relief, de la possibilité d'y associer des cultures intercalaires plus ou moins pérennes et du type et de la vigueur de matériel végétal.

En arboriculture fruitière, un élément important doit être pris en compte. Il s'agit de la longueur des branches productive par hectare couplée à la quantité de fleurs (facteur de rendement primordial). Dans ces conditions, il faut savoir adapter la densité au cacaoyer mais aussi à l'usage que l'on veut faire de la terre. S'agissant de planter des cacaoyers issus de multiplication végétative et connaissant son fonctionnement avec des coussinets floraux, il est possible d'accroitre la densité sur les lignes plantées tout en ménageant des routes plus larges qui vont permettre des cultures annuelles ou bisannuelles temporaires sur des cycles de 3 à 5 ans voire plus selon la largeur des routes. Un modèle intéressant consiste à planter avec des écartements de 2 m sur la ligne et 4 m entre 2 lignes soit une densité de 1250 pieds/ha.

II.A.2.f. Planting

Cette phase conditionne le développement initial du plant au champ. De nombreuses erreurs sont faites et malheureusement elles sont mal documentées ou issues de positions dogmatiques et obsolètes.

Le trou de planting va dépendre de la taille du pot. Il doit également être adapté à la nature et à la fertilité supposée ou mesurée du sol. Plus le sol est fertile, moins il a besoin d'être profond. De manière générale, il doit être deux fois plus profond que la hauteur de terre dans le pot ou le tube. Le fond du trou doit être re-rempli avec un substrat souple qui permettra le développement de la racine pivotante. Suivant le cas, ce substrat pourra être composé d'un mélange de la terre du trou et de compost. Selon l'acidité du sol, en cas de sols acides (pH < 5,5), de la chaux (ou chaux magnésienne) pourra être incorporée au substrat.

Le pot est ensuite posé sur ce substrat de manière à ce que le haut de la motte affleure au niveau du sol. Le trou est ensuite rebouché en évitant de tasser, compacter la terre autour du pied du cacaoyer. En effet, il faut retenir que le volume de terre sorti du trou et donc décompacté plus les ajouts possibles de compost plus le volume du pot sont supérieurs au volume du trou. Il faut absolument éviter de tasser et de se retrouver avec une cuvette au pied du cacaoyer. Une petite motte est donc préférable et les arrosages naturels (pluies) ou artificiels (arrosage) viendront

effectuer un tassement progressif et doux du sol. Un paillage au pied est recommandé (protection du sol, limitation de l'évapotranspiration, des adventices)

II.A.2.g. Entretien

L'entretien d'une cacaoyère dans ses 2 premières années consiste essentiellement à favoriser le bon développement végétatif de l'arbre pour qu'il acquiert une architecture de production à savoir 6 à 10 m linéaires de branches libres de rameaux tertiaires. Il faut donc nettoyer le sol au pied des cacaoyers. L'apport de mulch et/ou de paillage permet à la fois de limiter l'enherbement et d'améliorer la vie biologique au niveau superficiel du sol, là où vont se développer les racines absorbantes du cacaoyer. Une plante de couverture rampante et non volubile est un avantage car elle ne lèsera pas les coussinets floraux.

Les gourmands doivent être systématiquement et fréquemment enlevés.

Dans le cas de la plantation de porte-greffes en « attente » d'être greffés, il devrait obtenir une couronne entre 12 et 18 mois après le planting. La situation idéale consiste à ce qu'ils soient greffés avant avant que ne se mette en place la couronne laquelle devra être éliminée car son développement va générer le débourrage de nombreux bourgeons et rejets et consommer beaucoup de ressources en eau et en nutriments.

L'apport d'engrais va permettre d'accompagner ce développement qui ne pas être stimulé. A partir de la 3ème année, l'entretien va se réduire.

II.A.2.h. Taille

Cette tâche est la plus importante après la récolte. Elle est constituée de 2 phases distinctes mais complémentaires : la taille de formation qui va conditionner l'architecture de production et permettre la meilleure répartition des produits de la photosynthèse et le bon équilibre entre branches et feuilles et la taille d'entretien qui va réguler tout au long de la vie productive de l'arbre entre fructification et développement végétatif.

La fréquence des tailles est variable selon le type de taille. Pour la taille de formation, il s'agira de réaliser environ 3 tailles en 18 mois. Concernant la taille d'entretien, elle accompagne le développement végétatif et sert à limiter le déséquilibre entre les feuilles et les fruits. En termes de phénologie et de fonctionnement du cacaoyer, il s'agit de réguler finement le nombre de feuilles pour qu'il n'augmente pas trop en raison de la succession des pousses (une seule unité de croissance = 6 à 10 nouvelles feuilles). C'est une dépense énorme de nutriments et d'eau. Il est conseillé de faire des tailles répétées et limitées en intensité (si possible anticipée par rapport aux périodes d'émission de poussées foliaire) pour ne pas stimuler une trop forte croissance végétative et au contraire favoriser la floraison et la fructification.

Un point fondamental qui doit être mentionné est le fait que quand les processus de taille sont démarrés, ils ne peuvent plus être stoppés car ils font partie du processus de production et de

domestication du cacaoyer dont on rappelle à nouveau qu'il s'agit d'une plante exubérante qu'il convient de réorienter vers la production de fleurs et de fruits.

Il est un peu tôt à ce stade pour définir des itinéraires techniques sur ce sujet tant la variabilité des situations rend complexe la définition de messages simples et de références. Un support présentant les principes de la taille et un manuel technique seront fournis.

Toutefois, il existe une troisième forme de taille qui pourra sinon devra être mise en place avec beaucoup de pédagogie car il s'agira de tailler des arbres adultes. Il s'agit de la taille de réhabilitation qui doit permettre de rabattre les vieux arbres qui ont connu un développement anarchique du fait d'un manque d'entretien ou plus simplement suite à un abandon. Cette taille parfois indispensable est souvent drastique et toujours suivie d'émissions très intenses et très nombreuses de flushes de feuilles et de rameaux dans les semaines qui suivent cette taille. Ce phénomène peut entrainer une perte de fleurs et de jeunes fruits du fait de la compétition avec le développement végétatif. Elle permet également de mieux rendre compte du potentiel de production réel des arbres en leur redonnant une architecture qui permet de les comparant entre eux.

II.A.2.i. Post récolte

A ce jour, aborder ce thème est un peu prématuré. Il reste à construire car il n'existe pas de quantités suffisantes qui permet d'établie des standards ou des construire un itinéraire technique pour ce sujet. Un des facteurs limitants pour garantir une bonne qualité du cacao est la quantité.

Concernant les récoltes, il s'agit avant tout de cueillettes. De plus, le cacao est commercialisé dans le meilleur des cas écabossé sinon en cabosses fraiches. Les quantités récoltées ne permettent d 'assurer un processus de transformation stables et reproductible.

Il convient toutefois de signaler que les chocolatiers de Tahiti réalisent leurs propres transformations (fermentation en caisses en bois et séchage sur claies) sur des bases de 20 à 40 kg de cacao frais en obtenant un produit bien fait et en respectant les recettes de la littérature (5 à 6 jours avec 3 retournes). Les mêmes références bibliographiques recommandent toutefois des quantités minimales de 200 kg avec un minimum absolu de 100 kg.

Un support sera fourni afin d'expliquer le fonctionnement et les principes qui régissent la transformation du cacao durant les processus de fermentation et de séchage.

II.A.2.j. Conclusion

Cette partie est à consolider car elle doit prendre en compte la diversité des situations et être en mesure de proposer des itinéraires techniques adaptés aux contextes rencontrés. Des supports techniques ont été partagés et pourront être élaborés pour répondre aux situations et sujets spécifiques.

Une visite de fermes en Amérique andine où les producteurs sont leaders en termes de productivité et de conduite de cacaoyères modernes avec des niveaux de mécanisation plus ou moins développés est à considérer. Cette visite pourrait coïncider avec l'organisation de la *Cumbre Mundial del Cacao* qui se tient généralement à Guayaquil fin Octobre – début novembre de chaque année.

II.B. Plan d'action et opérations communes aux deux territoires

Il faut s'affranchir, se déconnecter des filières traditionnelles de production de cacao et profiter des acteurs aval déjà opérationnels et demandeurs d'un cacao origine « Nouvelle-Calédonie » et « Polynésie française ».

Il faut s'orienter vers une filière différenciée, de niche à forte valeur ajoutée (coûts de production élevés, cacaos rares, originaux et de qualité, des spécificités locales) sachant également que la cacaoculture peut générer de nombreux revenus associés (sous-produits, cultures associées).

Quelques usages des sous-produits du cacao : jus et produits transformés du jus (vinaigre, boissons, glace, confitures et pâtes de fruits, bière, biogaz, sucre après concentrations), cortex de cabosse et produits dérivés (farines et résidus concassés séchés, engrais et compost, et biogaz), rachis (sucre et confiserie), téguments des fèves (paillage, thé de cacao), …

Le lancement d'une filière nouvelle imposera la mise en place d'objectifs réalistes et limités avec un plan d'action/planning, une coordination et une concertation forte entre les nombreux acteurs et instances (territoire, provinces, institutions, partenariats publics / privés). La bonne gestion des risques est la clé de la réussite.

Concernant les acteurs, il faut considérer les types d'acteurs, stimuler et consolider leurs rôles, créer des synergies et des lieux d'échanges.

II.B.1. Les producteurs et acteurs de la production agricole

Ils constituent le maillon essentiel du système. Cependant, un certain nombre de facteurs limitants peuvent être identifiés : la faiblesse des volumes produits, un matériel végétal varié et hétérogène en termes de qualité et d'accès, les accès au foncier et la gestion de l'indivision, la variabilité des sols et des climats, le manque de références techniques et une définition réaliste de la rentabilité où la production du cacao ne peut pas être le seul revenu de l'exploitation.

Pour réduire ou résorber ces facteurs limitants, plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre.

- Il faut rationaliser le nombre d'acteurs car la mise en place d'une filière pourrait entrainer une baisse de prix ou un changement dans le mode de production. Ainsi, cette filière aujourd'hui hautement opportuniste qui consiste à vendre des cabosses à un prix élevé pourrait péricliter au profit d'un système de production plus ordonné, plus efficace en termes de rendements et de maitrise de la qualité.
- Il faut créer des nucléus[1] gérés par des entités publiques ou privées selon les territoires. Le nucléus serait ainsi constitué d'une petite plantation intégrant les savoir-faire innovants qui servirait de modèle pour les producteurs. Elle intègrerait les fonctions de parc à bois pour produire du matériel et de lieux d'apprentissage pour la conduite des cacaoyers depuis le planting jusqu'à la taille. La dimension de ce nucléus pourrait également permettre de mettre en place une unité de transformation post-récolte.
- Au-delà de l'identification des arbres remarquables, il faut créer des conditions d'accès au matériel végétal (pépinières, multiplication) et aux techniques de greffage que les producteurs eux-mêmes pourront s'approprier. Suivant les territoires, il faudra s'appuyer sur des savoir-faire

[1] Exploitation ou parcelle pilote qui servira de modèle/démonstration

à développer ou à acquérir pour le cacaoyer en se basant sur les références déjà acquises sur les arbres fruitiers, qu'il s'agisse de structures publiques ou privées.

- Il faut produire des supports pédagogiques, des fiches d'information sur les rémunérations et les possibilités de diversification de ressources que peut offrir la culture du cacaoyer que ce soit via des cultures associées ou par la valorisation des sous-produits. Il faut également organiser des formations et développer des outils de diffusion. Les structures d'accompagnement sont à créer et à consolider en assurant une coordination qui prendra en compte les différentes dimensions d'un programme de développement d'une filière embryonnaire.

II.B.2. Transformation de la récolte en cacao marchand

Aujourd'hui, ce secteur d'activité est quasiment inexistant et concentré dans les mains des quelques rares chocolatiers qui assurent eux-mêmes la fermentation et le séchage du cacao dont ils ont besoin. C'est aujourd'hui le cas de la Polynésie Française. Il est pourtant important de prévoir un plan d'action spécifique afin de garantir une bonne qualité. Les facteurs limitants sont les volumes minimum nécessaires, une organisation logistique pour disposer de la masse critique nécessaire et suffisante pour assure cette qualité reproductible, l'accès et la diffusion des équipements (fermenteurs, séchoirs), et l'établissement de références techniques à partager.

Les solutions existent mais vont nécessiter de la pédagogie. Pour ceux qui ne disposeront pas du volume minimum nécessaire, il faudra penser à des regroupements de producteurs (coopératives, centrales d'achat et mécanismes d'achat). Il faudra également mettre en place un schéma organisationnel pour disposer des outils de mesure de la qualité en incluant des panels de « évaluation sensoriels », des systèmes de stockage, la logistique du transport en visant l'optimisation des coûts et en garantissant une bonne rémunération de ces acteurs.

Les transformateurs et les chocolatiers

C'est le point fort des 2 territoires : disposer d'acteurs aval de la filière prêts à valoriser les produits de la culture du cacaoyer. Toutefois il faudra être très vigilant à bien définir les cibles et la taille des marchés de manière réaliste car il ne faut pas rêver. Le coût local de la matière première est et restera déconnecté des prix du marché traditionnel (2500 $US/t) et même de certains marchés labellisés ou considérés comme rémunérateurs (5000 $US/t). Il existe un certain nombre de facteurs limitants tels que la faiblesse structurelle initiale quant au volume produit, la sécurisation de l'approvisionnement surtout si le prix aux planteurs venait à baisser suite à un mauvais dimensionnement du marché et des concurrences, des coûts d'investissement et des stratégies à développer quant à la capacité à transformer ou à créer une filière couverture et valorisation des sous-produits (jus, cabosses) et l'intégration des coûts de main d'œuvre et des seuils de rentabilité pour les acteurs de la chaine de valeur.

Des solutions existent :

- Il faut mettre en place avec les producteurs ou des acteurs qui y consentent des fermes pilotes de taille moyenne (autour de 2 ha) qui vont garantir aux transformateurs et aux chocolatiers un volume minimum pour sécuriser la fabrication des produits marqués « territoires ». Ce type ferme servira également de ferme école. Les montages possibles sont à priori multiformats avec la possibilité, pour les transformateurs et les chocolatiers, de s'associer à des producteurs dans

le cadre de contrats et en investissant eux-mêmes dans ce type d'association. Cela peut être une forme de fonctionnement moins risqué que d'investir directement dans leurs propres plantations car les métiers sont différents.

- Il faut mettre en place un système d'évaluation des qualités, établir des critères de qualité et mettre les outils en place pour qualifier et promouvoir la qualité. Les transformateurs et les chocolatiers sont les premiers intéressés à sécuriser l'origine et la qualité des produits qu'ils utiliseront dans la fabrication de leurs produits.
- Il faut mettre en place des méthodes et des outils permettant d'aider les producteurs à valoriser les produits dérivés du cacao. Il ne s'agit pas ici et nécessairement de promouvoir un système de culture en agroforesterie avec des cultures associées qui vont accroitre les revenus du producteur même si en termes d'image et de marketing, ce sera un plus certain. La culture du cacaoyer produit les fèves de cacao mais également des produits à valeur ajoutée potentielle forte, qu'il s'agisse des jus, de la coque de la cabosse, du placenta, des téguments de la graine. Ces produits sont trop souvent considérés comme déchets et peu valorisés. Les transformateurs et chocolatiers de concert avec les producteurs peuvent des acteurs et des atouts pour promouvoir les produits dérivés.

II.B.3 Les structures d'accompagnement et de formation

Tout développement de filière nouvelle nécessite des structures d'appui et de formation. S'il existe des différences de fonctionnement notables entre les 2 territoires, les objectifs sont identiques. Il s'agit en priorité d'établir des référentiels techniques, une coordination des activités de développement de la filière et des lieux d'apprentissage disposant d'une certaine pérennité et de moyens financiers pour gérer les risques.

Les facteurs limitants aujourd'hui identifiés sont peu ou pas de références techniques utiles ou qui puissent être copiées, peu ou pas de référents connaissant les thèmes techniques du cacao et de la cacaoculture. Il est donc nécessaire d'accroitre les capacités des centres d'apprentissage et de transfert de connaissance par des formations pratiques et l'édition de manuels techniques. Toutefois, il existe déjà des référentiels pour d'autres plantes pérennes notamment sur arbres fruitiers, qui pourront être utilisés en particulier s'agissant des méthodes de gestion de pépinière et de multiplication végétative.

Les solutions à mettre en œuvre pour réduire l'impact des facteurs limitants sont :

- Une structure de coordination qui comprenne un coordinateur et une organisation rassemblant les acteurs principaux de la filière,
- La définition de stratégies à court et moyen termes et de plans d'action,
- La mise à disposition des moyens financiers et humains des structures *ad hoc* pour faciliter la mise en œuvre des plans d'action qui seront définis ;
- Il faut garantir le consentement et un engagement initial des acteurs.

Les défis logistiques devront être pris en considération notamment concernant le traitement du cacao et son acheminement sur les sites de consommation.

II.C. Plan d'action spécifique à la Polynésie française

La filière cacao n'existe pas en tant que telle. Elle est balbutiante. Les initiatives qui visent à produire et vendre le cacao sont dispersés quand elles existent et empreinte d'une artificialité et d'un opportunisme original au regard de la grande majorité de filières cacao dans le Monde.

La Direction de l'Agriculture (DAG) doit jouer un rôle important dans la mise en place de la filière cacao. Elle doit être un centre de collecte d'information, un centre de production et de multiplication du matériel végétal et un lieu de formation et de diffusion de l'information et de supports techniques et probablement le centre de coordination initial. Parmi les tâches primordiales qui pourraient lui incomber dans une première phase de construction des référentiels techniques (durée 5 ans), il s'agit de faire un inventaire de la variabilité phénotypique et des arbres remarquables que l'on pourra définir comme des individus hauts producteurs, auto-compatibles et qui possèdent des caractéristiques organoleptiques (en accord avec les chocolatiers) et technologiques intéressantes. Il faudrait également établir des champs écoles – parc à bois sur les terrains dont elles disposent en y installant les variétés repérées et greffées. Ce champ pourrait être dupliqué chez des producteurs consentants.

Un objectif raisonnable qui peut être visé est que soient recensés et plantés une dizaine d'hectares à cette échéance de 5 ans à partir desquels, sur la base d'itinéraires techniques bâtis sur des parcelles de démonstration, il serait possible d'atteindre un volume de production de 5 à 10 t à terme. Pour réaliser cet objectif, il faudra trouver un coordinateur disponible et mobile et des partenaires dans les différents archipels prêts à planter et/ou disposant des conditions leur permettant de planter (Indivision).

Pour compléter ce dispositif, il faudra s'appuyer sur les chocolatiers, premiers artisans de la valorisation de la filière au niveau territorial et puis dans une phase de développement ultérieur niveau international en bénéficiant de l'image déjà forte de produits tels que la vanille de Tahiti.

II.D. Plan d'action spécifique à la Nouvelle Calédonie

Concrètement, il n'existe pas de filière cacao. Il est d'ailleurs très difficile de retrouver des traces dans la littérature sur l'histoire du cacaoyer et de son introduction dans l'archipel. Tout au plus, peut-on estimer que cette histoire est calquée sur celle des autres pays mélanésiens et notamment sur celle du Vanuatu. Le lancement d'une filière nouvelle imposera la mise en place d'objectifs réalistes et limités dans le temps avec un plan d'action /planning, une coordination. A ce jour on peut penser qu'un phasage de 5 ans doit permettre,

Dans ce contexte, le plan d'action consistera en les étapes suivantes :

Partie 1 : inventaire et caractérisation du milieu

a) Du fait de la structure régionalisée du système d'appui à l'agriculture et des circuits de décision répartis dans les différentes régions, il faut créer une structure de type « Projet » qui aura pour objectif de coordonner les différentes activités qu'impliquent la mise en place de la filière.
b) Il faut organiser le recensement des zones où existent les cacaoyers (géolocalisation et caractérisation des arbres).

c) Au sein de ces populations de cacaoyers identifiés, il faut évaluer l'intérêt et le consentement des producteurs à conserver ce patrimoine puis à le valoriser. En effet, s'agissant d'arbres ou de petits groupes d'arbres souvent isolés, il faut savoir les préserver.
d) Il faut identifier les cacaoyers remarquables pour leurs qualités de productivité et leurs potentiels aromatiques. Cette identification devra coïncider avec la mise en place des outils et des formations aux techniques modernes de production, de transformation et de multiplication du cacaoyer (greffage).
e) Il faut innover dans une cacaoculture moderne en oubliant les modèles obsolètes à base de multiplication de semences et en pensant à des systèmes agroforestiers générateurs de sources diversifiés de revenus à parties d'associations de cultures tout en limitant les risques agricoles et agronomiques. Cela permettra à la fois de rendre la culture du cacao plus attractive tout en respectant des systèmes de cultures traditionnelles à base de tubercules mais aussi avec la possibilité d'y introduire d'autres cultures à haute valeur ajoutée (poivre, vanille…).
f) Il faut également cartographier les zones les plus aptes à la cacaoculture (sols, climat, accès, …) dans le but d'optimiser les conditions à la mise en place de parcelles ou de groupes de parcelles permettant d'assurer la bonne transformation du cacao.
g) Il existe en Nouvelle Calédonie des agriculteurs et des structures d'appui (la SAEM à Canala par exemple) qui peuvent mettre en place des fermes modèles qui serviront de points d'appui et des formations. Il faudra les accompagner.

Partie 2 : Coordination des acteurs de la filière

a) Il faut recenser et faire adhérer tous les acteurs de la filière à l'idée de construire une route commune et obtenir un consensus partagé et global sur l'intérêt de développer la filière. Dans ces conditions, la coordination des activités (donc un coordinateur) des activités devient le point central pour animer les acteurs.
b) Il faudra nécessairement s'orienter vers une filière différenciée, de niche à forte valeur ajoutée (coûts de production élevés, cacaos rares, originaux et de qualité, des spécificités locales) sachant également que la cacaoculture peut générer de nombreux revenus associés (sous-produits, cultures associées).
c) Il faut doter ce programme de développement de moyens humaines et financiers afin de gérer et maîtriser les risques. Tout en sachant qu'il ne sera pas possible de planter du cacao dans toutes les régions, l'organisation régionalisée des instances et structures d'appui est un défi qui devra être intégré.
d) La concertation forte entre les nombreux acteurs et instances (territoire, provinces, institutions, partenariats publics / privés) ainsi que la mise en commun de certaines ressources semblent obligatoires pour assurer le bon démarrage du projet,
e) La bonne compréhension et la gestion des risques sont la clé de la réussite.

Conclusion et premières recommandations pour les suivis - évaluations

Les visites de terrain dans les 2 territoires Polynésie française et Nouvelle Calédonie ont permis de mettre en évidence qu'il existe un potentiel de production de cacao. Ce potentiel de production est basé sur des éléments factuels tels que la présence de cacaoyers en bonnes conditions de croissance et de développement, un patrimoine génétique intéressant voire original, des productions

significatives malgré un entretien très réduit et des acteurs motivés, notamment dans le secteur aval (transformateurs et chocolatiers).

Concernant le patrimoine génétique, un plan de conservation des arbres d'intérêt basé sur la mise en place d'un système de suivi - évaluation des arbres d'intérêt, la constitution de jardins clonaux à la fois conservatoires et centres de production de matériel végétal devra être mis en place. S'il existe aujourd'hui des différences structurelles de fonctionnement entre les 2 territoires (DAG en Polynésie française et structures régionalisées et secteur privé en Nouvelle-Calédonie), les objectifs sont identiques : développer des outils et des partenariats avec les acteurs locaux de la production et de la transformation / consommation pour conserver, valoriser et promouvoir les produits locaux.

Il faudra également s'appuyer sur ces acteurs institutionnels et privés afin de proposer un schéma de production et de diffusion de matériel végétal performant et adapté incluant la mise en place de pépinières de plants, le choix des variétés et un plan de formation aux différentes techniques de greffages basé sur des « champs écoles » qu'ils soient propriété des instances institutionnelles ou cogérés avec des acteurs de la production.

Ces premiers éléments sont à pondérer par des facteurs économiques qui mettent en relief le caractère spécifique des filières dans ces zones et notamment des coûts de production très élevés qui sont déconnectés de ceux pratiqués dans les autres pays producteurs. Ainsi, il apparait important sinon nécessaire que la mise en place de ces filières s'accompagne d'innovations en matière de systèmes de culture en associant au cacaoyer des cultures vivrières et pérennes (fruitiers, bois d'œuvre) permettant d'accroitre significativement l'intérêt pour le cacaoyer, ajoutant à court et sur le long terme des revenus complémentaires.

De même, les possibles pérennité et durabilité de ces filières pourront reposer sur la valorisation des produits et sous-produits issus du cacaoyer, depuis sa graine en passant par la cabosse et les jus produits par la cabosse. Différentes formes de valorisation sont envisageables et vont accroitre significativement la valeur ajoutée au niveau de l'exploitation. La réputation de ces territoires quant à certaines productions agricoles doit être un moteur de promotion.

La mise en œuvre de filières cacao devra passer par la construction de référentiels techniques, la mise en place de fermes pilotes, la capitalisation et la gestion des informations.

Il faudra également et probablement trouver un mécanisme de soutien et d'appui financier à la filière pour faire supporter le risque initial du développement de cette filière et pour sécuriser un circuit d'approvisionnement des acteurs en aval de la filière pour que celle-ci reste viable et fonctionnelle. Cela pourrait commencer par la production de matériel végétal, l'établissement des référentiels et manuels techniques, des échanges et des formations de cadres techniques et de producteurs avec des praticiens jusqu'à un système de co-financement de projets agricoles localisés en particulier dans des zones éloignées voire isolées.

Un point essentiel sera le dimensionnement de ces filières qui ne devrait pas dépasser dans une première phase plus de 10 t de cacao marchand produites, pour les 2 territoires, quantité à la fois nécessaire et suffisante pour alimenter la chaine de valeur existante. Pour rendre faisable la mise en place de ces filières, des plans d'actions dimensionnés en 2 phases successives, à 5 et à 10 ans et

adaptés au développement des filières cacao et chocolat en Polynésie française et en Nouvelle-Calédonie.

Pour conclure, il existe de grandes similitudes entre les 2 territoires notamment en matière de référentiels techniques et de connaissance en cacaoculture. Ces lacunes peuvent être comblées et des passerelles importantes existent entre les 2 territoires car les questions initiales posées sont les mêmes notamment sur les questions agronomiques et sur la viabilité d'une filière qui devra être déconnectée des standards traditionnels des pays producteurs. Il faudra pouvoir en assurer la pérennité et préserver le maillon primordial que sont les chocolatiers.

Ces similitudes mettent également en relief des différences importantes qu'il convient de souligner entre les 2 territoires. Elles ne sont pas techniques mais sont principalement structurelles et résident dans l'organisation des parties programmation, financement, encadrement et suivi technique des acteurs et des activités. Elles influent sur les mécanismes de capitalisation et la diffusion de l'information. Ce ne sont pas des obstacles mais des points sensibles à considérer pour que les filières cacao puissent se développer et permettre une reconnaissance pour des produits originaux voie d'exception.

ANNEXES

Programme Polynésie française

PROGRAMME PREVISIONNEL
Appui au développement de la filière cacao en PF
Philippe BASTIDE

Date	Lieu	Heure	Visite	Observations
Lundi 18 juillet	Tahiti (Taravao)	7h30 - 8h30-11h00	Couleur Cacao - Laurent Bourgeon -(Pépinière/plantation/unité de transformation) - Bean to bar	rdv ok - sur place
	Tahiti (Papeari)	12h30-13h30	Raffio - vieux pied de cacao producteur - Potentiel arbre à intérêt pour pépinière	rdv ok - sur place
	Tahiti (Papara)	14h00-14h30	Station horticole - Pied cacao (réf Félix)	Plant servant d'approvisionnement actuel pour la pépinière CAR
	Tahiti (Papeari)	15h00-15h45	Pépinière CAR (réf Pierre ou Tau)	Production de plants de cacao sur 4 plates bandes (plants âgés de > 6 mois)
Mardi 19 juillet	Tahiti (Papeete/Mahina)	8h00-11h30	Tahiti Origin by M (Morgan Richard) Transformatrice (unité de transfo + atelier de fermentation)	rdv ok - rdv boutique ensuite visite terrain à Mahina à 9.30
	Tahiti (Tipaerui)	13h00-15h30	Poumaka - Laurent Jacquemin - (Projet plantation café/cacao - Unité de transformation) - Bean to bar	rdv ok - double rdv possible avec Tamatoa CHAZES (fils-associé de Nuku Hiva)
Mercredi 20 juillet	Tahiti (Punaauia)	8h00-11h30	Jean-Marie Le Caignec (caisse de fermentation + échange sur histoire du cacao en Pf) - porteur de projet Bean to bar	rdv ok - Punaauia
	Tahiti (Pirae)	13h00-14h00	Fenua Choc - Edouard Verneau - Transformateur	rdv ok - Pirae
	Tahiti (Pirae)	14h00-15h00	Léon Raihauti - Producteur Hiva Oa	rdv à confirmer
	Tahiti (Pirae)	15h00-16h00	Stella Bonet - Porteur de projet Nuku Hiva	rdv à confirmer
Jeudi 21 juillet	Moorea (Opunohu)	9h30	Justin Monier (Plantation) - projet Bean to bar	rdv ok avec son père Christian MONIER
Vendredi 22 juillet	Tahiti (Papara ou Papeete)	10h00-12h00	Table ronde acteurs de la filière (producteurs/transformateurs/CCISM/CAPL/DAG)	en attente confirmation par mail - courrier envoyé
Samedi 23 juillet	OFF		OFF	OFF
Dimanche 24 juillet	Hiva Oa		Tematai LECORDIER	ok
Lundi 25 juillet			Jérôme transformateur	en attente
Mardi 26 juillet	Raiatea (Subdi ISLV)		Anne-Charlotte Brigaud - porteur de projet Bean to bar - Plantation	en attente
			Manutea Leroi - porteur de projet Bean to bar - Plantation	ok
			Thierry Lison - Vieille plantation	en attente
Mercredi 27 juillet	Taha'a	8h00-9h30	François Manea - producteur	ok
		10h00-11h30	Oscar Teroroiria - producteur	ok
		13h30-15h00	James Leloch	ok
Jeudi 28 juillet	Raiatea (Subdi ISLV)	8h30-11h00	Réunion bilan - subdi Raiatea	
Vendredi 29 juillet	Tahiti (Pirae)	8h30-11h00	Réunion bilan mission avec DAG/MAF - Recommandations pour la mise en place de pépinières (publique et privée) + programme de formation (post-récolte)	

Programme Nouvelle Calédonie

PROGRAMME EN NOUVELLE-CALEDONIE
Appui au développement de la filière cacao en PF & NC (PROTEGE)
Philippe BASTIDE (expert international cacao)

Date	Lieu	Visite (journée)	Observations
dimanche 31 juillet 2022	Voyage PF => NC Nuitée au Tieti/Poindimié	Accueil/François Japiot : **Vol SB601 arrivée à 10h00** => Départ pour Poindimié	4h de route
lundi 1 août 2022	Nuitée au Tieti/Poindimié	Visites à Touho (visite Pierre Clément et journée technique chez Julia Ravillon: 10-15h) 8 à 9h: visite d'un producteur (Pierre Clément) RV à 9h (ensemble du groupe) au centre de formation professionnelle 9 à 12: en salle à Touho: présentation cacaoculture… 12 à 13: repas 2000f x 15 13 à 16: visite/démos chez Julia Ravillon	Cacaoyer criollo, cabosses rouges, fèves blanches (au centre de formation) J Ravillon (pépiniériste + plantation de cacaoyers) + Producteurs et techniciens services techniques TV Caledonia
mardi 2 août 2022	Nuitée au gite Newajié/Poindimié	Visite à Poindimié chez Jérôme Paoumua (greffage) Visite à Ponérihouen (Vallée de la Tchamba et autres): A Gopéa, E Gopéa	Cacaoyer criollo, cabosses rouges, fèves blanches (chez J Paoumua) Producteurs et techniciens services techniques
mercredi 3 août 2022	Nuitée à Nouméa à l'hôtel le lagon	Visite à Houialou: chez Yoan Boewa Canala: Accueil/SAEM et Mairie (visite pépinière) La Foa: JC Niautou (visite parcelle 5Ha manguiers, bord de rivière) Retour à Nouméa	Cacaoyer criollo, cabosses rouges, fèves blanches (chez Yoan Boewa) Producteurs et techniciens services techniques TV NC1ère (à Houilaou)
jeudi 4 août 2022	Nuitée à Nouméa à l'hôtel le lagon	Debriefing tournée côte Est et préparation réunions partenaires Table ronde "Structuration filière": aval (chocolatiers) et les institutions (DAVAR, AR, Provinces) à la CAP-NC: 14-16h	Conférence publique (17-19h): CPS
vendredi 5 août 2022	Nuitée à Païta	Journée technique à Botanea 8 à 9h30: en salle à Botanea: présentation cacaoculture… 9h30 à 12h: démos (greffage...) Après-midi: Préparation réunions et plan d'actions	Jean Philippe Bougault (pépiniériste) + producteurs et techniciens services techniques
samedi 6 août 2022	Nuitée à Païta		
dimanche 7 août 2022	Nuitée à Nouméa à l'hôtel le lagon		
lundi 8 août 2022	Nuitée à Nouméa - Navette à environ 21h30 lundi	Debriefing et première ébauche de plan d'actions (partenaires)	Attention: Navette à environ 21h30 lundi (réservation faite "allo transport"
mardi 9 août 2022		Départ par navette "Allo transport" : **Vol AF4020**	

Journée technique: présentation de la cacaoculture (en salle/PPT, photos), démonstration sur le terrain (conduite de la culture, greffage, marcottage…): producteurs, techniciens
Rencontre avec l'aval: Biscochoc et chocolatiers
Debriefing et première ébauche de plan d'actions: partenaires du projet: producteurs, pépiniéristes, chocolatiers, services techniques
Une rencontre est à prévoir avec le membre du gouvernement en charge de l'agriculture (à caler)

Méthode de sélection des arbres élites en champ

Critères étudiés et actualisés

La sélection des arbres élites au champ a pour but de choisir une population d'arbres ayant des caractéristiques intéressantes qui peuvent être variées : Résistance aux maladies et aux ravageurs, comportements dans des environnements variables ou non, productivité individuelle, ... Ces plantes appelées arbres mères seront multipliées végétativement par greffage pour être évaluées en tant que têtes de clones dans un jardin clonal (ou sur le terrain) et seront utilisées via le prélèvement de baguettes pour le bouturage ou le greffage pour être diffusées afin d'homogénéiser le fonctionnement des parcelles et d'augmenter les rendements et éventuellement les densités.

Cette méthode est fondée sur le principe de la sélection de masse ou phénotypique.

1) Le processus est un processus itératif et d'apprentissage continu qui ne peut pas démarrer avant la troisième année de production, ce qui correspond à l'acquisition du potentiel de production par tous les arbres greffés. Idéalement ; il est à réaliser à partir de la 5ème année après la mise au champ puis s'étendre durant les années suivantes car c'est à partir de cet âge que tous les cacaoyers doivent avoir acquis une aptitude à fleurir et à produire suffisamment stabilisée pour rendre le diagnostic fiable.

2) Le processus peut prendre plus de 3 ans et même plus avec la création d'un jardin clonal parce qu'il peut exister des comportements variables en cours d'année (un pic de production distribué dans l'année, ...) et entre années consécutives (modèles n, n+1, n+2). Un suivi initial d'au moins deux ans (cinq récoltes successives) est recommandé pour éviter le choix d'arbres exprimant la seule précocité.

3) Il faut toujours sélectionner un ensemble d'individus plutôt qu'un seul arbre à haute production. Il existe un risque de choisir un arbre isolé dont la haute productivité est liée à des micro-effets environnementaux dus au terrain et au sol, à un environnement pollinique exceptionnellement favorable, à la présence d'insectes (colonie de fourmis par exemple). Pour des raisons pratiques et pour permettre le retour d'information du champ sur le comportement des arbres, il est préférable mais non obligatoire que le mélange de ces individus soit ordonné avec une plantation en lignes alternées de plusieurs individus représentant chacun des arbres mères.

4) Parmi tous les cacaoyers, il peut exister une ou plusieurs zones où sont identifiés plusieurs arbres sains et bons producteurs. En cas de constitution d'un jardin clonal, on peut prévoir un nombre d'arbres élites maximum compris entre 50 et 100. L'une des raisons pour lesquelles ils sont placés dans un jardin clonal de manière ordonnée est de permettre de les comparer entre eux afin d'établir a) que les caractéristiques observées sont conservées et b) que la qualité de la sélection à moyen terme peut être améliorée.

5) Le jardin clonal doit être considéré comme vivant, dynamique, évolutif pour que, si un arbre identifié comme élite ne satisfait pas aux exigences, il puisse être remplacé.

6) Le nombre de critères de sélection ne doit pas être limité, même si l'objectif poursuivi ne repose que sur un critère dominant, qu'il soit quantitatif ou qualitatif. En effet, les caractères observés sur le terrain sont toujours l'expression de la combinaison d'effets génétiques et d'influences environnementales (phénotypage). La conservation d'un caractère particulier ne peut être assurée qu'après avoir été validée par des tests de comportement en dehors de la zone d'origine

(jardin clonal, par exemple).

7) L'environnement dans lequel se trouve l'arbre de cacao identifié doit être observé en tenant compte des aspects sanitaires, de la conformation de la plante, de sa sensibilité aux parasites et de son comportement général vis-à-vis des arbres environnants.

8) Les critères de sélection des arbres doivent tenir compte de leur vigueur par rapport à la production observée. En effet, un arbre productif et peu vigoureux est plus intéressant car il est moins exigeant en termes d'occupation de l'espace, d'utilisation des ressources en eau et en nutriments et peut produire des résultats durables. Au contraire, un arbre très vigoureux, malgré une bonne production, peut entraîner une forte concurrence entre les individus pour la lumière, l'eau et les nutriments qui vont jusqu'à l'asphyxie et à la disparition d'individus moins robustes.

9) La qualité de la pollinisation et de la fécondation peut être évaluée en fonction du nombre de graines par cabosse et du nombre de graines défectueuses (graines plates et fines). Si le nombre de ces graines défectueuses est élevé, c'est un signe de mauvaise fécondation. Ce type d'arbre doit être exclu.

10) Bien que sa productivité soit importante, la présence de nombreuses chérelles noires (jeunes fruits avortés) dans un arbre peut indiquer que celui-ci est potentiellement auto-incompatible. Dans ces conditions, ce génotype devra être mélangé avec d'autres individus pour réduire cette incompatibilité en augmentant les proportions de pollen allogène et compatible. Dans ce cas, il existe des risques réels de mauvaise fécondation et il est préférable d'exclure ce type d'arbre.

11) La priorité sera accordée avant tout à la bonne productivité et au bon remplissage des fruits. Il peut être utile de disposer de plus d'informations sur la taille et le nombre de graines associées à la quantité et à la qualité de la pulpe (mucilage).

12) Les arbres sélectionnés comme pieds mères d'arbres élites sont identifiés par un marquage distinctif avec des bandes pour assurer leur suivi en temps utile.

Critères de sélection primordiaux

Cette liste n'est pas exhaustive.

Une phase de formation est nécessaire et, dès aujourd'hui, il faut identifier les techniciens et sensibiliser les opérateurs de terrain, les producteurs, les groupements. C'est un défi pour tous d'augmenter la productivité.

- La floraison : l'absence totale de fleur provoque le rejet de l'arbre dans la sélection. Cet arbre peut être considéré comme stérile.
  Toutefois, une trop grande présence de fleurs n'est pas non plus satisfaisante. Cela peut signifier un degré élevé d'auto-incompatibilité, surtout lorsque ce critère est associé à de nombreuses chérelles noires. C'est une raison de rejet. Ces arbres peuvent être des arbres soit auto-incompatibles soit mâles stériles.

  Attention : pendant les premiers mois de production, il y a toujours des chérelles noires liées au fait que la population d'insectes n'est pas stabilisée. Les remarques doivent être "continues". Il est recommandé de réaliser les observations au minimum durant 3 périodes de récoltes consécutives.
- Avortement sur petits fruits (avant 50 jours) : l'arbre ne doit pas présenter trop de chérelles mortes. Ce critère peut traduire de mauvaises fécondations et nouaisons. Il est également lié à une caractéristique génétique traduisant un fort niveau d'auto-incompatibilité. La conséquence est un risque majeur quant à l'utilisation des semences pour la multiplication de cacaoyers qui vont reproduire ce caractère maternel et peut se traduire par une absence de production au champ.
- La fécondation et les charges sur les fruits. Au moins trois niveaux peuvent être définis : faibles = inférieur à 10 fruits/an, bons = supérieur à 35 fruits/an (environ 1,2 kg CM[2]/arbre) et élites = supérieur à 60 fruits/an (environ 2,0 kg CM/arbre).
- La vigueur végétative excessive qui est un facteur limitant de la production des fruits et traduit une surconsommation des ressources naturelles détournée dans les feuilles.
- L'architecture de l'arbre : longueur des entrenœuds (les entrenœuds courts sont à privilégier pour leur effet « nanisant »), angle d'ouverture des branches fermés vs ouverts (les angles fermés sont à privilégier car ils facilitent l'entretien des arbres et permettent d'accroitre la densité au champ = moins de compétition spatiale), les premiers étant plus faciles à conduire et à entretenir... Ne doivent être considérés que les arbres sains, non atrophiés ou ayant subi des dégâts sévères (malnutrition, maladies et ravageurs) qui auraient pu altérer la croissance et de développement des branches et des rameaux.
- La résistance aux maladies et aux parasites : absence de maladies (due par exemple à *Phytophthora ssp, Colletotrichum, sp, Lasiodiplodia sp*), incidence des insectes plus ou moins marquée (scolytes, mirides, thrips, …) ; vérifier auprès des services compétents la présence et/ou l'incidence de ces insectes.
- ...

[2] Cacao Marchand (fèves fermentées et séchées)

Financé par l'Union européenne

NB : 3 cabosses = 1kg = 0,3 kg de fèves fraiches = 0,1 kg de fèves fermentées et sèches = cacao marchand (CM) (taux d'humidité : 7%)

Processus de production de matériel végétal, de correction des écarts de rendement et d'arbres improductifs sur le terrain

S'agissant d'un processus d'apprentissage tout au long de la vie de la plantation et d'enrichissement des connaissances, il est important de comprendre que le fait de faire des erreurs fait partie du processus. Dans ce processus, les risques sont minimes : insérer un greffon d'un individu qui pourrait s'avérer peu productif sur un arbre qui n'est pas ou ne parait pas productif à l'instant du greffage ne présente pas de risques. La plasticité du cacaoyer permet un regreffage ou un surgreffage pour peu que l'arbre greffé soit en bon état sanitaire et suffisamment jeune pour que le greffon puisse stimuler une initiation racinaire pour l'alimenter. Le résultat final est que tous les arbres doivent être productifs avec le défi d'avoir plus de 95% des arbres plantés avec au moins 35 cabosses ou plus ; aujourd'hui, dans une plantation faite à partir d'arbres hybrides issus de semences, seuls 25% en moyenne des arbres produisent plus de 70 % du rendement et de plus la densité peut être réduire de 40% par rapport à la densité initialement plantée. Au final, près de 50% des arbres plantés sont peu ou pas productifs.

Phase 0 : Production de matériel porte-greffe
(mise en œuvre immédiate)

La phase préliminaire consiste à constituer une pépinière de plants porte-greffes, lesquels pourront être greffés entre 6 semaines et 4 mois après semis selon la disponibilité en greffons et le type de greffage. Passé ce délai, les plants non-greffés devront être mis au champ pour un greffage au champ ultérieur et pour éviter les blessures de la racine pivotante préjudiciables au bon développement des plants.

Phase 1 : Identification des arbres à haut potentiel de production
(mise en œuvre immédiate)

Réalisation de tailles d'entretien et stimulation de production de baguettes pour le greffage (au moins 4 tailles annuelles sont possibles en dehors des périodes de « flushing »). Selon les cas et la disponibilité en greffons, on privilégiera le greffage d'œils (peu de matériel disponible) ou de baguettes (greffe en fente terminale, par approche ou en fente latéral).

Phase 2 : Apprentissage et remplacement des arbres improductifs
(mise en œuvre immédiate)

Identifier les arbres improductifs au champ (protocole différent de la replantation des arbres les plus faibles ou manquants). Greffage à l'aide de baguettes d'arbres élites et/ou prélevés sur des arbres voisins productifs

Phase 3 : Prise en charge du processus de correction des écarts de rendements
(mise en œuvre à partir de la cinquième année après la mise au champ et sur la base d'informations d'identification d'arbres élites).

Greffer les arbres improductifs au champ avec des baguettes d'arbres élites.

Redensifier les plantations à faibles densités avec des plants greffés en pépinière.

Financé par l'Union européenne

Cas particulier des matériels végétaux vue en Polynésie et en Nouvelle-Calédonie

Dans un nombre important de cas observés au cours des visites de terrain, les populations voire les individus cacaoyers observés sont isolés. Les critères décrits plus-haut sont applicables dans tous les cas.

Toutefois, il convient de rajouter des critères de sélection spécifiques notamment du fait de caractéristiques variétales et morphologiques originales. Ces critères additionnels deviennent importants pour souligner ces originalités et un aspect patrimonial qu'il est nécessaire de caractériser et de préserver, dans un premier temps, puis de faire vivre et de promouvoir. Il pourra être utile, dans un second temps, de réaliser des analyses ADN pour établie le parentage de ces arbres remarquables.

A) Relevé GPS des arbres remarquables ou élites pour leur productivité et leur niveau d'auto-compatibilité (voir critères primordiaux p.2). Une géolocalisation des arbres remarquables doit être réalisée afin de mieux comprendre l'histoire de ces individus ou de ces populations restreintes et d'établir un relevé précis qui permettra de les suivre et de sauvegarder ce patrimoine.

B) Couleurs et formes des fèves. La découverte d'arbres à cabosses rouges et à fèves blanches est un caractère identitaires original. Cet ensemble de critères est spécifique et plus particulièrement adapté à la Nouvelle-Calédonie bien qu'il existe des individus possédant les mêmes caractéristiques en Polynésie. A ces cacaoyers, s'ajoutent des individus hybrides Pour effectuer ce diagnostic, il est nécessaire d'ouvrir les cabosses puis de couper des fèves (5 à 10) certaines dans la longueur (ronde, allongée, pointue), les autres transversalement (section) afin d'observer la couleur et la forme de la section (ronde, oblongue, aplatie). Il est recommandé de réaliser des photos qui viendront alimenter une fiche d'identité constituée de la description sommaire de l'arbre (architecture, productivité, environnement sol x climat x ombrage x isolement), de sa géolocalisation et des caractéristiques intrinsèques des graines.

C) Odeur, goût et mesure de degré Brix du mucilage (pulpe). Ces critères ne sont pas un élément discriminant dans l'identification des arbres remarquables / élites. Il est cependant important car ils sont révélateurs d'un bon potentiel aromatique et de leur capacité à bien fermenter.

Selon les cas, il sera possible d'élaborer des fiches des arbres remarquables. Un exemple élaboré en 1997 et complété lors de la mission est fourni ci-après.

Dans tous les cas, il est recommandé de constituer une banque d'images et de données.

L'ensemble des informations sera collecté pour être enregistré et analysé.

Fiche descriptive du cacaoyer

CHAMBRE D'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE NOUVELLE-CALÉDONIE cap-nc.nc

Cacao Consultant & Cie

Situation géographique

Lieu	Tribu ou communauté	Date et heure
Altitude en m.	**Coordonnées GPS**	**Référent technique**

Description de la plantation

Diamètre arbre en mm	***N° de branches principales***	***Couronne (o/n)***	***Entretien***
			Egourmandage
N° cacaoyers de ce type/25			Taille
			Désherbage

Distance des plus proches voisins en m.

Est	Ouest	Nord	Sud

	Pourriture b.
Maladies	Mirides
Ravageurs	Thrips
	Autres

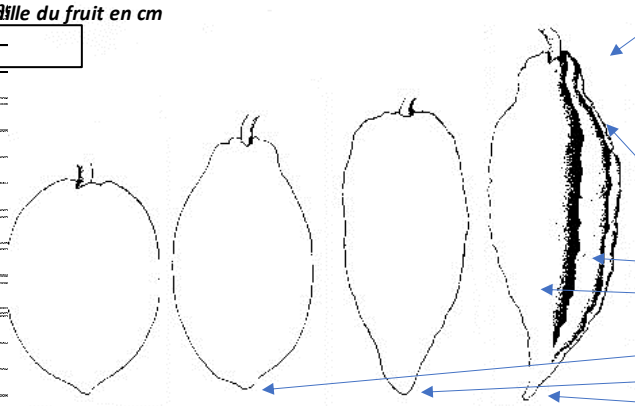
Caractéristiques des fleurs et des fruits

Couleur de la fleur

Forme des cabosses

Couleur des feuilles jeunes

Taille du fruit en cm



Col de bouteille

Couleur du fruit

jeune

mûr

Texture de la coque

avec sillons

peu rugueux

rugueux

lisse

Apex

arrondi

intermediaire

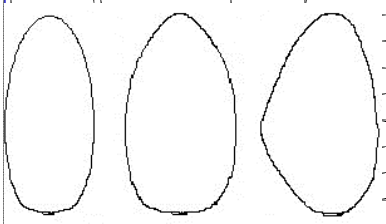
pointu

Présence de fruits murs avec diffrentes couleurs

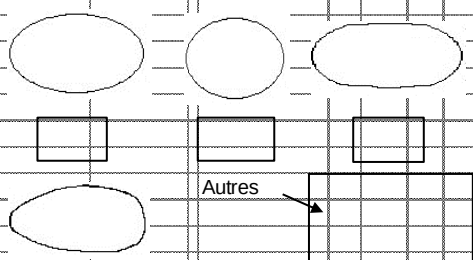
Caracteristiques des semences

N° graines/fruit	***Poids de cacao frais*** en gramme	***Couleur de 25 graines***		
		blanche	rose	violette

Forme des graines



Coupe des graines



Autres

Arbre entier

Fleur

Cabosse

Financé par l'Union européenne