

TERMES DE REFERENCE DE L'ATELIER DE RESTITUTION DU PROJET JEAI MODELCAF

Contexte

La Côte d'Ivoire demeure encore un pays dont l'économie repose fortement sur l'agriculture. Malgré la diversification des cultures d'exportation, le binôme café-cacao représente le moteur de la croissance économique.

La caféiculture, malgré les difficultés que rencontre le secteur et les effets de la crise récente, occupe plus de 380 000 familles et procure des revenus de plus de 100 milliards de F CFA aux producteurs. Sa production qui était de l'ordre de 300 000 tonnes dans les 1970 a atteint son bas niveau à 100 000 tonnes en 2013. En fait, le verger est vieillissant et les clones vulgarisés depuis les années 70-80 ne répondent plus totalement aux exigences des consommateurs et des producteurs, en termes de qualité organoleptique, de productivité et de pratiques ou itinéraires culturales.

Depuis 2010, la Côte d'Ivoire a inscrit la relance de la caféiculture comme une priorité. Le programme est développé par le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA). Les objectifs prioritaires sont de produire de nouveaux idéotype de caféiers, combinant forte productivité, résistance à la sécheresse et aux bios agresseurs et possédant de bonne qualité organoleptique. Par ailleurs, il faut aussi, du matériel répondant à des préoccupations fortes des paysans. Par exemple, la période de récolte – souhaitable avant la rentrée des classes – est un facteur important à prendre en compte pour que les familles puissent disposer, au moment adéquat, de ressources financières nécessaires pour couvrir les frais de scolarisation. L'obtention de variétés à cycle plus court (7-8 mois au lieu de 10 mois) est un objectif important. De même, des plantes à faible hauteur pourraient réduire la pénibilité des récoltes.

Pour atteindre ces objectifs, outre les outils classiques d'amélioration génétique, la modélisation pourraient être d'une grande utilité pour comprendre les processus de développement et de croissance des caféiers. Ceci est d'autant plus important que de nombreux travaux indiquent que l'architecture des caféiers jouent un rôle important dans la productivité (Montagnon, 2000 ; Cilas *et al.*, 2006).

Dans ce contexte, nous avons entrepris depuis 2010 de calibrer le modèle GreenLab (Mathieu et al. 2004) chez le caféier. Des essais ont été réalisés sur de jeunes plants (stade juvénile) dans les serres de Montpellier (France) et en condition naturelle tropicale à Divo (Côte d'Ivoire). Depuis 2015, les évaluations au stade adulte (producteur) ont été engagées.

L'idée de créer une Jeune Equipe Associée à l'IRD (JEAI) vient de la volonté des deux institutions (UJLoG et CNRA) de combiner et unifier leurs efforts et compétences afin de placer la recherche sur les caféiers dans une dynamique nationale. Ainsi, quatre enseignants-chercheurs de l'Université Jean Lorougnon Guédé, à Daloa (Côte d'Ivoire), ayant des compétences en amélioration génétique, botanique, biologie moléculaire et en mathématiques, et deux chercheurs du CNRA, ayant respectivement des compétences en amélioration génétique et en Génétique moléculaire, se sont constitués en équipe. Cette équipe est appuyée par l'équipe Evolution du Génome des Caféiers (EvoGeC) de l'Unité Mixte de Recherche (UMR) DIADE de l'IRD, l'UMR AMAP du Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) et le laboratoire MAS de l'Ecole Centre Paris (ECP).

Cette JEAI constitue une opportunité unique pour :1) analyser la diversité architecturale des caféiers via le modèle GreenLab ;2) génotyper des hybrides d'intérêts par les technologies haut débit actuelles telles que le « Genotyping By Sequencing » (GBS) (sachant aussi que la séquence du génome de *C. canephora* sera très prochainement publique) ;3) rechercher des QTLs liés à des paramètres contrôlant l'architecture et la production ;4) et en définitive pour développer un modèle opérationnel et performant pour la prévision et l'optimisation de la sélection des génotypes et de la production du caféier.

Objectifs du projet et de la JEAI

Le premier projet de cette JEAI est d' « **Intégrer un module génétique au sein du modèle GreenLab** ». L'objectif général est d'augmenter la performance du modèle en termes de prévision et d'optimisation de la production du caféier. Les objectifs spécifiques sont de deux ordres :

- (i) intégrer les effets génotypes x environnement dans le modèle grâce à une étude fine de la stabilité inter et intra-spécifique des paramètres ;
- (ii) identifier des QTL (Quantitative Trait Loci) associés aux paramètres d'architecture et de production du modèle, afin d'optimiser grâce à la simulation le processus de sélection génétique.

La JEAI MODELCAF orientera ses activités principalement sur la modélisation de l'architecture et de la croissance des plantes tropicales cultivées, la génétique/la génomique et la bioinformatique. L'objectif central est de relier les paramètres d'architecture et de production du modèle GreenLab à des paramètres génétiques (QTLs), afin d'augmenter les performances du modèle en termes de prévision d'optimisation de la production. A terme, les objectifs de la JEAI sont de :

- i) mettre en place un pôle d'excellence en modélisation de l'architecture, de la croissance et de la production des plantes ;
- ii) développer des analyses génétiques basées sur les outils de séquençage/génotypage ;
- iii) constituer un réseau d'experts du SUD, dans l'application de la modélisation à l'amélioration génétique des plantes tropicales d'intérêt.

Objectifs de l'atelier de restitution

Cet atelier vise six objectifs principaux :

- i) présenter les résultats du projet et les performances du projet ;
- ii) présenter les acquis transférables ;
- iii) recueillir les avis des acteurs de la filière ;
- iv) établir des liens avec d'autres équipes de modélisateurs afin d'apprécier mutuellement les capacités et la possibilité de fédérer les compétences ;
- v) associer le conseil café cacao à la poursuite des activités et à la recherche de financement ;
- vi) recueillir des recommandations pour les perspectives des activités de l'équipe.

Participants

N°	Nom et Prénoms	Fonction	Structure d'appartenance
1	AKAFFOU Doffou Sélastique	Enseignant-chercheur	UJLoG
2	LEGNATE Hyacinthe	Chercheur	CNRA
3	POKOU Désiré	Chercheur	CNRA
4	HAMON Perla	Chercheur	IRD
5	SABATIER Sylvie	Chercheur	CIRAD
6	OKOMA Michelle Pamelas	Doctorante	UJLoG
7	KOUADIO Kouassi Henri	Enseignant-chercheur	UJLoG
8	KONAN N'guessan Olivier	Enseignant-chercheur	UJLoG
9	KAMAGATE Amadou	Enseignant-chercheur	UJLoG
10	ADJI Beda Innocent	Doctorant	UJLoG
11	ASSIRI Assiri Alexis	Chercheur	CEMOI
12	COULIBALY Samiga	Consultant	Conseil café cacao
13	KOFFI N'goran	Consultant	Privé
14	ASSIDJO Emmanuel	Enseignant-chercheur	INP-HB
15	KOUAME Maxime	Enseignant-chercheur	UJLoG
16	TONDJO Kodjo	Enseignant-chercheur	Univ. Lomé (Togo)
17	N'DOLY Adouobo Christophe	Enseignant-chercheur	UFHB
19	ZORO Bi	Enseignant-chercheur	UNA
20	ADJEHI Aubin	Producteur	Privé
21	SORO Hamidou	Producteur	Privé
22	KOUASSI N'guessan A	Producteur	Privé

Déroulement et programme de l'atelier

Première journée : 13 décembre 2017

Horaires	Désignations
8H-9H	Accueil des participants
9H-9H-45	<ul style="list-style-type: none"> - Mot du coordonnateur de la JEA1_CI (Docteur AKAFFOU) - Mot du coordonnateur de la JEA1_FRANCE (Dr HAMON Perla) - Mot du Représentant IRD et ouverture
9H45-10H30	Présentation générale du projet MODELCAF suivie d'échanges (AKAFFOU/HAMON/SABATIER)
10H30-11H15	Pause-café Côte d'Ivoire/déjeuner France
11H15-11H45	Présentation des axes du projet suivie d'échanges (AKAFFOU/HAMON/SABATIER)
11H45-13H	Conférence 1 : Modélisation (Professeur ASSIDJO)
13H-14H15	Pause déjeuner
14H15-16H	Conférence 2 : Résultats des travaux de modélisation du développement et de la croissance des caféiers (Mademoiselle OKOMA)
16H-17H00	Synthèse de la journée

Deuxième journée : 14 décembre 2017

Horaires	Désignations
9H-9H45	Conférence 3 : Modélisation à partir des réseaux de neurones, cas du bananier plantain (Docteur KOUAME)
9H45-10H30	Conférence 4 : Modélisation du développement et de la croissance du TECK via GreenLab (Docteur TONDJO)
10H30-11H	Pause-café
11H-11H30	Conférence 5 : Résultats recherche QTLs d'architecture (Mademoiselle OKOMA)
11H30-12H15	Conférence 6 : Espèces d'arbres préférées en agroforesterie à base de Caféier (Monsieur ADJI)
12H15-13H	Les appuis du Conseil Café Cacao à la recherche (Monsieur COULYBALY du Conseil Café-Cacao)
13H-14H15	Pause déjeuner
14H15-14H45	Atouts et difficultés d'exécution du projet et perspectives (Docteur AKAFFOU)
14H45-16H	Synthèse de la journée et présentation du rapport
16H-16H30	Cérémonie de clôture