

Evaluation physique, aromatique et sensorielle des fèves de cacaoyers (*Theobroma cocoa*) développées par la recherche agronomique en Côte d'Ivoire et sensibilisation aux bonnes pratiques de récolte et traitement post-récolte

Auteurs : Louis BAN KOFFI¹, TAHI G. Mathias², Dorine KASSI³ et al.;

Décembre 2022, International Symposium Cocoa Research (ISCR), Montpellier, France

1- Station de Recherche Technologique, Laboratoire d'Analyse Sensorielle, CNRA, Bingerville, CÔTE D'IVOIRE

2- Station de Recherche sur le cacao, CNRA, Divo, CÔTE D'IVOIRE

3- Consultante formatrice QHSE, experte en analyse sensorielle, NGSER, Abidjan, CÔTE D'IVOIRE

Contexte

En Côte d'Ivoire, on estime que 3,5 millions de personnes sont dépendantes de la production, de la transformation et de la commercialisation du cacao pour leur subsistance. Les récoltes annuelles de cacao représentent environ 15% du produit intérieur brut (PIB).



La plupart des variétés de cacaoyers développées par le CNRA sont connues pour :

- leur précocité de production,
- leur rendement,
- leur tolérance aux maladies et aux insectes nuisibles.



Problématique

Les propriétés initiales du cacao de Côte d'Ivoire, caractérisées par une forte intensité en cacao, une faible acidité, un équilibre entre l'amertume et l'astringence et des saveurs boisées, **sont inhibées par des mauvaises pratiques de récolte et traitement post récolte.**

Les Défis du CNRA et des Organisations internationales pour relever la qualité nationale du cacao ivoirien

Ces pratiques constituent un réel défi que le CNRA et les organisations internationales listées ci-dessous ont une volonté de relever à travers une approche d'échanges d'informations scientifiques au niveau national et international, la formation des producteurs et des formateurs et la sensibilisation des autorités en charge du cacao pour améliorer la qualité physique et sensorielle du cacao ivoirien :

- World Cocoa Foundation à travers le projet African Cocoa Initiative II financé par USAID,
- CNFA à travers le projet MOCA,
- Et le Centre d'innovations vertes & GIZ et AFCi partenaire technique de GIZ

L'objectif de cette présentation



Communiquer le déroulement des travaux réalisés sur l'amélioration de la qualité



Montrer qu'à travers les projets MOCA/CNFA, Centre d'Innovations vertes/GIZ, une nette amélioration de la qualité du cacao ivoirien est possible.



Communiquer les perspectives en matière d'amélioration de la diversification variétale



Mettre en évidence le gain au niveau du producteur





15 panelistes formés selon les normes ISCQF conformément aux exigences de Cocoa of excellence

Mise en place du Laboratoire d'analyse physique et sensorielle CNRA Bingerville, Côte d'Ivoire

Dans le cadre du programme WCF African Cocoa Initiative II soutenu par l'USAID en 2018.

Organisation : Equipe scientifique et technique constituée de 2 chercheurs et 3 techniciens formés à l'analyse physique, aromatique et sensorielle

Objectif du Laboratoire d'analyse sensorielle



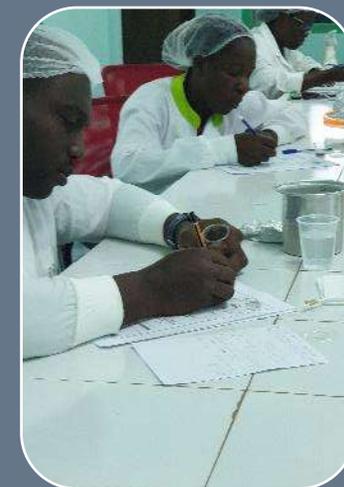
Servir de plateforme d'échanges scientifiques et techniques entre les généticiens, les acteurs de la filière cacao et le laboratoire d'analyse sensorielle pour l'amélioration de la qualité des fèves marchandes de cacao, la diversification et l'amélioration variétale du cacao



Sensibiliser en étroite collaboration avec la filière Café-cacao l'Agence Nationale d'Appui et de Développement Rural (ANADER) les producteurs aux bonnes pratiques de récolte et post récolte pour préserver la saveur traditionnelle du cacao de Côte d'Ivoire.



Renforcer les capacités opérationnelles des producteurs par apprentissage par dégustation en vue de la production à grande échelle de fèves de bonnes qualités physique, technologique et sensorielle.



Identifier le profil aromatique du matériel végétal en exploitation en Côte d'Ivoire.



« Le laboratoire d'analyse physique et sensorielle est une véritable opportunité pour la Côte d'Ivoire d'améliorer la qualité du cacao. »

Chronologie sur la dynamique des travaux de qualité de 2018 à 2022



Ouverture du laboratoire, mise en place et formations du panel de dégustation du CNRA
WCF African cocoa Initiative II

Formations successives et continues par des membres du jury de Cocoa of excellence :
Ed SEGUINE, John KEHOE, Dorine KASSI,
de 2018 à 2022

Formalisation des protocoles d'analyse physique et sensorielle selon le référentiel ISCQF

De 2019 à 2022

Fermentations clonales pour amélioration du matériel végétal

De 2019 à 2022

Amélioration des techniques de fermentation GIZ / PRO CIV

De 2021 à 2022

515 échantillons analysés de 2019 à 2022

1.315 producteurs et 50 formateurs formés dont les agents de ANADER de 2019 à 2022



De 2019 à 2021

Projet CNFA / MOCA

Formation des producteurs, remise d'échantillons au laboratoire, amélioration de la qualité

2020

AFCI / GIZ PRO CIV

Formation de sensibilisation au contrôle qualité et production de cacao de saveur

2021 à 2022

AFCI / GIZ PRO CIV

Formation des formateurs ANADER et coopératives au contrôle qualité et production de cacao de saveur

2022

AFCI / GIZ PRO CIV

Formation d'apprentissage des formateurs ANADER et coopératives au contrôle qualité et production de cacao de saveur



Matériel végétal analysé :

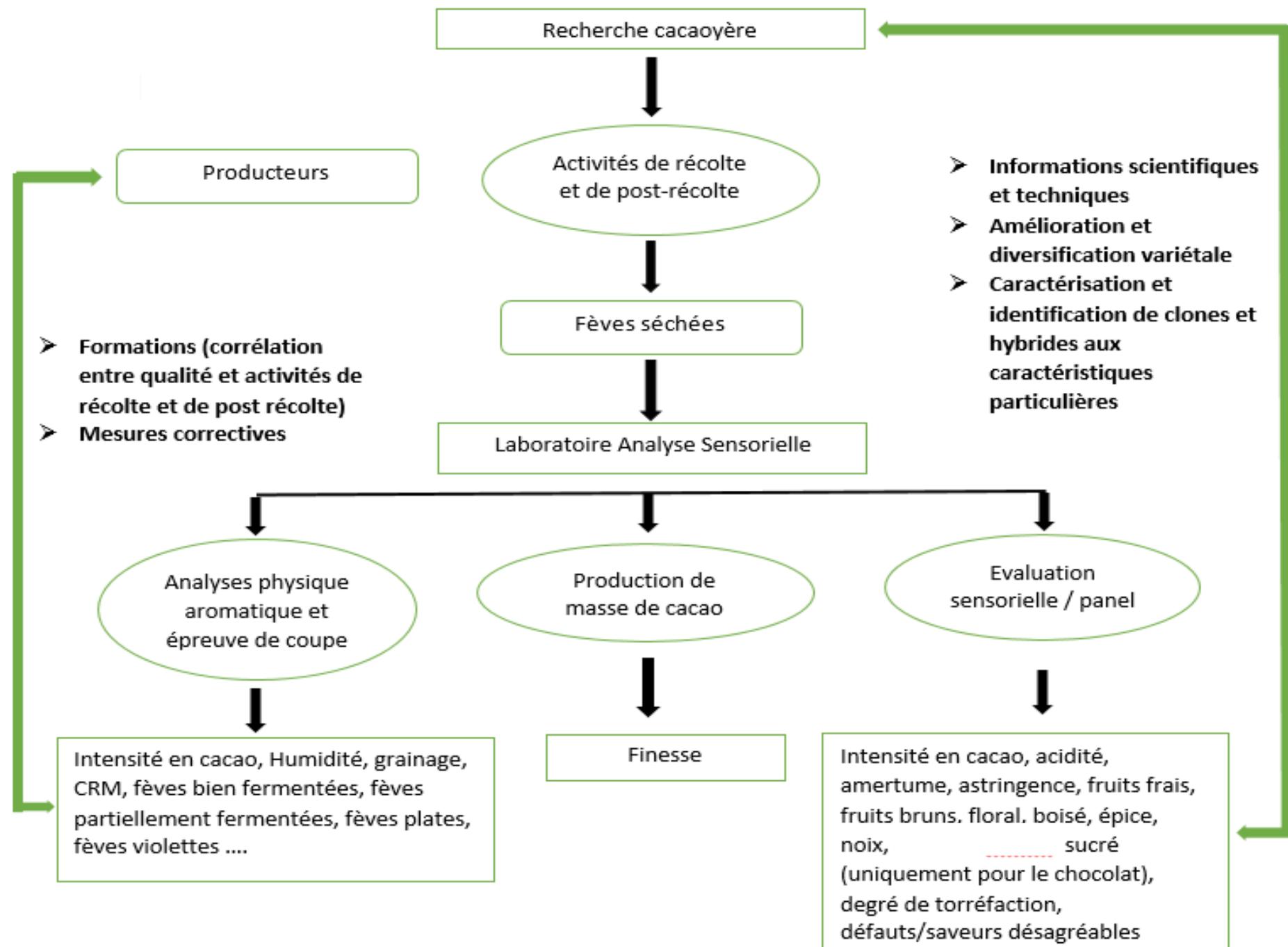
- Hybrides et clones de cacao en exploitation ou en cours d'exploitation développés par le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) de Côte d'Ivoire
- Fèves issues de producteurs retenus selon leur motivation et leur engagement pour l'amélioration de la qualité du cacao ivoirien

Equipements utilisés



- Analyse physique : balance électronique, tamis trou rond 5mm, guillotine, humidimètre mini Gac
- Production de liqueur de cacao : Etuve BINDER, refroidisseur, concasseur, séparateur, prébroyeur et mélangeur CocoaTown, réfrigérateurs
- Dégustation : Etuve BINDER, pot de dégustation, spatule, fiche de dégustation Cocoa of excellence, kit de 8 échantillons internationaux de référence Cocoa of excellence

Méthodes





Suivi de producteurs par la collecte régulière et l'évaluation physique, aromatique et sensorielle des fèves



Analyse sensorielle après 4 à 6 semaines de la fin du séchage: Humidité, torréfaction, refroidissement, production de nibs (concassage, vannage, tri manuel), broyage (production de masse de cacao : finesse 20 microns)



Détermination de la qualité physique et aromatique : impuretés, humidité, grainage, test de coupe et intensité de cacao.



« **Méthodologie** : basée sur des protocoles définis selon les standards internationaux ISCQF conformément aux exigences de Cocoa of Excellence . »

Méthode : Fermentation clonale



Sélection de clones. Réalisation de micro-fermentation avec enregistrement des températures.
Réalisation du processus récolte et traitement post récolte selon le protocole de production de cacao de saveur.
Transfert des échantillons de cacao séché au laboratoire pour analyse physique et sensorielle.



Formation sur les Bonnes pratiques ayant un effet positif sur la qualité sensorielle



Formation des producteurs par la dégustation de fèves, de masses de cacao issues de bonnes et mauvaises pratiques



Prise de conscience par la méthode de la dégustation des produits cacaotés

Amélioration de la qualité physique et gustative des fèves. Amélioration du poids des fèves de 10 à 15 Kg / sac



Résultats



FORMATION

- Plus de 1300 producteurs sensibilisés et formés aux bonnes pratiques de récolte et post-récolte
- 50 formateurs de formateurs issus de l'ANADER et des coopératives



PRODUCTEURS

- Projet MOCA/CNFA 60 % des échantillons analysés sont sans notes de goûts indésirables (score de 7 à 7,5/10) à la fin du projet contre 0 en début de projet
- 40% des échantillons évalués ont mis en évidence des scores de 8,0 à 9/10



MATERIEL VEGETAL CNRA

- 223 hybrides et clones de la collection du CNRA ont été caractérisés sur le plan sensoriel avec pour certains des profils de saveur surprenants et intéressants

Qualité en début de projet

Au démarrage du projet CNFA / MOCA, des échantillons ont été envoyés à des chocolatiers américains pour évaluer la qualité sensorielle des fèves de cacao préparées par les producteurs de la zone centre et est de la Côte d'Ivoire avant d'avoir reçu les formations.

Echelle de Classification utilisée par le chocolatier : (-2) très mauvaise qualité / 0 normal / +2 très bonne qualité

Origine	Zone	Appréciation générale			
		Paneliste 1	Paneliste 2		
Côte d'Ivoire	Echantillon Zone centre VAVOUA	-0.5	amer, pas moisi, chocolaté	-1.5	fade, mauvais goût chocolaté, amer
Côte d'Ivoire	Echantillon zone Est ABENGOUROU	-1	moisi, amer, fortement torréfié	-0.25	moisi, amer, boisé
Côte d'Ivoire	Echantillon Zone Centre BAHOULIFLA	-0.75	léger animal, amer	-1.5	terreux, épicé

Cocoa of Excellence

Sensory Evaluation Form for
Cocoa Liquor and Chocolate

Evaluator ESS

Date 14 September 2020

Time 18:08:00

Sample ID 0879 220/2

Sample info _____

Intensity Scale
 Less Intense 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 More Intense
 Insert the intensity of each attribute in the corresponding boxes

<input type="text" value="5.0"/> Cocoa	<input type="text" value="3.0"/> Bitterness	<input type="text" value="3.0"/> Astringency	<input type="text" value="4.0"/> Roast Degree
<input type="text" value="0"/> Acidity (Total)	<input type="text" value="0"/> Fruit	<input type="text" value="0"/> Acetic	<input type="text" value="0"/> Lactic <input type="text" value="0"/> Mineral / Butyric
* <input type="text" value="1.0"/> Fresh Fruit (Total)	<input type="text" value="0"/> Berry	<input type="text" value="0"/> Citrus	<input type="text" value="0"/> Dark
	<input type="text" value="1"/> Yellow / Orange / White flesh	<input type="text" value="0"/> Tropical	
* <input type="text" value="2.8"/> Brownd Fruit (Total)	<input type="text" value="2"/> Dried	<input type="text" value="1"/> Brown	<input type="text" value="0"/> Over ripe
* <input type="text" value="1.0"/> Floral (Total)	<input type="text" value="0"/> Grassy / Green vegetal / Herbal	<input type="text" value="1"/> Earthy / Mushroom /Moss /Woody	
	<input type="text" value="0"/> Orange blossom	<input type="text" value="0"/> Flowers	
* <input type="text" value="2.0"/> Woody (Total)	<input type="text" value="2"/> Light	<input type="text" value="0"/> Dark	<input type="text" value="0"/> Resin
* <input type="text" value="0.0"/> Spice (Total)	<input type="text" value="0"/> Spices	<input type="text" value="0"/> Tobacco	<input type="text" value="0"/> Savory / Umami
* <input type="text" value="3.8"/> Nutty (Total)	<input type="text" value="3"/> Nut flesh	<input type="text" value="1"/> Nut skins	
<input type="text" value="0"/> Sweet - White sugar, brownd sugar, panela, caramel			
* <input type="text" value="0.0"/> Off-flavours (Total)	<input type="text" value="0"/> Dirty / Dusty	<input type="text" value="0"/> Musty	<input type="text" value="0"/> Mouldy <input type="text" value="0"/> Meaty /Animal /Leather
* Calculated values	<input type="text" value="0"/> Over-fermented / Rotten fruit	<input type="text" value="0"/> Putrid / Manure	
	<input type="text" value="0"/> Smoky	<input type="text" value="0"/> Other	Description _____

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Global Quality

Overall Flavour comment

Feedback to producer

The content on this site is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International. To see a copy of the license visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

The Cocoa of Excellence Sensory Scale evaluation for sample 0879 220/2. (Cocoa of Excellency, 2020)

Conclusion et Perspectives

- Accroissement de l'adhésion des producteurs à la notion de la qualité en général et à la qualité sensorielle en particulier avec la perspective d'avoir un meilleur prix pour un meilleur cacao;
- Adoption et application des bonnes pratiques de récolte et post-récolte: Amélioration de la qualité des fèves et établissement de contrats de vente particuliers avec des chocolatiers tant au niveau national qu'international;
- Poursuivre la formation et la sensibilisation des producteurs aux bonnes pratiques de récolte et de traitement post récolte;
- Poursuivre la caractérisation des hybrides et clones mis au point par le CNRA.

Merci



World Cocoa Foundation _ African Cocoa Initiative ACI II



Dorine KOUBAKA épouse KASSI
Consultante formatrice QHSE, experte en analyse sensorielle, NGSER, Abidjan, CÔTE D'IVOIRE



Dr Louis BAN-KOFFI
Directeur de Recherche, Responsable des Laboratoires de Microbiologie et d'Analyse Sensorielle du Cacao
Station de Recherche Technologique, CNRA, Bingerville, CÔTE D'IVOIRE



Dr TAHI Gnion Mathias
Chercheur, Généticien du Cacaoyer, Maître de Recherche
Directeur de la Station de Recherche de Divo
CNRA, Divo, CÔTE D'IVOIRE