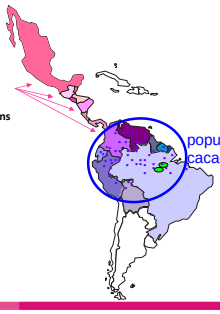
Origine et diversité des cacaos fins aromatiques

Claire Lanaud

cirad agap

Domestication ancienne des cacaoyers



CRIOLLO
domestiqué depuis 3800 ans

Importance du cacao dans les cultures de Meso-Amérique

Consommation de cacao par les

Mokaya 1900 BC
Olmèque 1750 BC
Maya 1000 BC – 900 AD

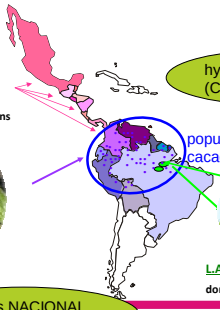
Hiéroglyphe Maya du cacao

Poterie (500 AD) contenant des résidus de chocolat

extrait du codex Maya (Nutall)

Poterie Maya 600-900 AD

Domestication ancienne des cacaoyers



hybrides TRINITARIO (Criollo x Amelonado)

CRIOLLO
domestiqué depuis 3800 ans

NACIONAL
domestiqué depuis au moins 500 ans

L.A. FORASTERO (Amelonado)
domestiqué depuis 250 ans

hybrides NACIONAL (Nacional x Trinitario)

Prospection de cacaoyers résistants au balai de sorcière au Pérou

Pound – 1938,1945

Large diffusion de ces cacaoyers dans tous les pays producteurs

Utilisation massive de ces cacaoyers hybridés avec les cacaoyers locaux pour améliorer la production et la résistance aux maladies des cacaoyers

Populations de cacaoyers très hybrides (vigoureux) présentes dans tous les pays producteurs

Très grande diversité

Recherche des ancêtres Criollo en Amérique Centrale

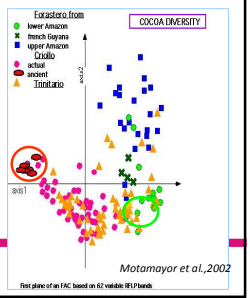
• prospections effectuées dans les plus vieilles plantations d'Amérique centrale, du Mexique jusqu'au Venezuela

• analyses de diversité (RFLP)

un type homozygote présent dans toute l'Amérique centrale et à l'origine du pool hybride

• origine des Criollo?

proximité génétique avec les populations de haute Amazonie (Colombie et Equateur)



Motamayor et al.,2002

First plane of an FAC based on 62 valable RFLP bands

Perte progressive de la variété aromatique Nacional ancestrale en Equateur

• 1916-1919: apparition de 2 maladies très agressives (moniliose et balai de sorcière) et perte de 80% de la production dès 1920

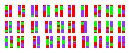
• introduction massive de cacaoyers étrangers

• Perte progressive de la variété ancestrale « Nacional » par hybridation avec ces cacaoyers étrangers qui ont apporté:
- vigueur, résistance et production, mais aussi
- dilution de l'arome floral bien spécifique

Recherche de représentants de la variété ancestrale Nacional

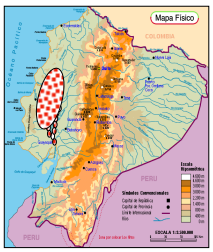
(travail de thèse de Rey Gaston Loor)

- A partir de collections (INIAP et Univ de Tenguel) constituées de cacaoyers collectés dans les années 40 dans la zone de culture traditionnelle du Nacional (côte pacifique)
- Utilisation de marqueurs ADN



3 ancêtres majeurs : Nacional (ancestral), Criollo, Forastero

- Identification de représentants de la variété ancestrale à l'origine de ce pool hybride (test de paternité)

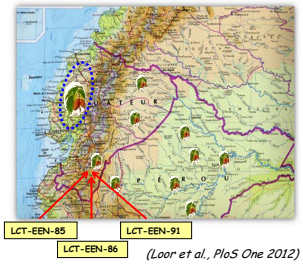


(Loor et al., TGG 2008)

D'où a pu venir cette variété ?

Origine du Nacional

- Analyses de collections de cacaoyers natifs prospectés dans toute l'Amazonie
- Marqueurs ADN
- Etudes d'apparentement entre les représentants de la variété ancestrale et ces cacaoyers natifs

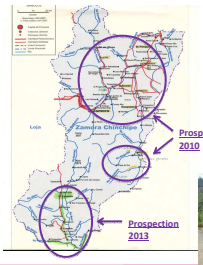


(Loor et al., PloS One 2012)

- Identification de 3 cacaoyers natifs de la région sud amazonienne de l'Equateur et génétiquement très proches du Nacional

Prospections de cacaoyers natifs organisées dans l'aire d'origine du Nacional

Province de Zamora Chinchipe

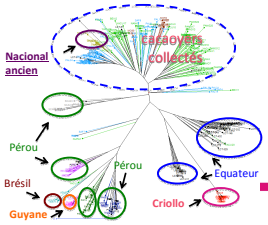


Prospections de cacaoyers natifs organisées dans l'aire d'origine du Nacional

- **forêts dégradées (élevage bovin) entre 800 et 1100 m d'altitude**

Grande diversité des cacaoyers collectés

(Loor et al., 2015)



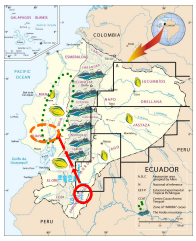
Perspectives et valorisation des ressources génétiques prospectées

- pré-sélection de clones prometteurs qui devraient être testés dans la région de Palanda selon un mode de sélection participative (association des femmes entrepreneuses de Palanda)

- Sauvetage et valorisation des ressources génétiques locales en adéquation avec l'intérêt accru de développer des « cacaos d'origine » ou « crus » de chocolat

Comment a pu se faire la domestication de la variété Nacional et depuis quand?

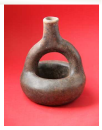
- Centre d ' origine géographique situé au Sud de l'Amazonie équatorienne
- Premières cultures sur la côte pacifique



Cacaoyers déjà cultivés sur la côte pacifique à l' arrivée des espagnols:

Manque de données sur l'utilisation des fruits de cacaoyers par les indiens d'Equateur

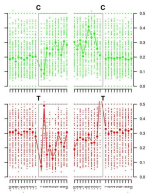
Site archéologique de Santa Ana la Florida



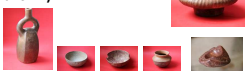
CULTURE MAYO CHINCHIPE

Valdez et al., 2005

Etude des ADN anciens



Analyse d'ADN anciens issus de résidus de céramique (5300-3700 ans BP)



- Extraction ADN anciens
- Banques NGS
- signatures ADN ancien (C->T)

Analyse des « signatures » d'ADN anciens avec MapDamage

Partenaires du projet Equateur

CIRAD
AGAP
Christopher Viot
Olivier Fouet
Xavier Argout
Hélène Vignes
Claire Lanaud

UR106
Philippe Lachenaud

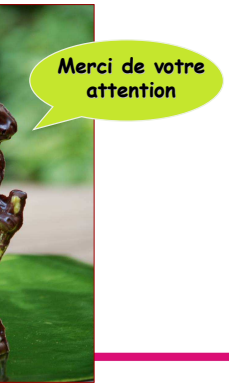
QUALISUD
Pascaline Alter
Renaud Boulanger

HelixVenture
Isabelle Lesur

CMAEE

INRA
Erwan Guichoux
Franck Salin

IRD/INPC
Francisco Valdez
Julio Hurtado

INIAP
Rey G. Loor
Freddy Amores
José Castro
Geover Pena

Communautés d'indiens Shuar et de Palanda