

Savoir  
faire

# Qualité du cacao

## L'impact du traitement post-récolte

Michel Barel



éditions  
Quæ



# Qualité du cacao

L'impact du traitement post-récolte



# Qualité du cacao

L'impact du traitement  
post-récolte

Michel Barel

Éditions Quæ

Collection *Savoir-faire*

Analyse de sensibilité et exploration de modèles.  
Application aux sciences de la nature et de l'environnement  
R. Faivre, B. looss, S. Mahévas, D. Makowski, H. Monod, édés.  
2013, 352 p.

De la domestication à la transgénèse.  
Évolution des outils pour l'amélioration des plantes  
André Gallais  
2013, 176 p.

Mémento de pisciculture d'étang, 5<sup>e</sup> édition  
O. Schlumberger, P. Girard  
2013, 224 p.

Les déversoirs sur digues fluviales  
G. Degoutte  
2012, 184 p.

Production de canards  
H. Pingel, G. Guy, E. Baéza  
2012, 270 p.

Nutrition et alimentation des chevaux  
William Martin-Rosset, coord.  
2012, 624 p.

Éditions Quæ  
RD 10  
78026 Versailles Cedex, France

© Éditions Quæ, 2013

ISBN : 978-2-7592-2052-6

ISSN : 1952-1251

Mis à jour en février 2022

Le Code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction, même partielle, du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6<sup>e</sup>.

# Pourquoi ce livre ?

Un planteur de cacao peut affirmer : « je ne fermente que 5 jours ». Mais peut-être aura-t-il du mal à expliquer toutes les conséquences induites par une fermentation de 5 jours ?

Un chocolatier froncera le sourcil en disant : « ce cacao a une note fumée ». Mais peut-être ne saura-t-il pas d'où provient la note fumée ?

Voilà l'esprit de ce livre : que le planteur connaisse l'impact de chacun de ses gestes sur la qualité de sa production ; que le chocolatier sache d'où viennent les caractéristiques du cacao qu'il a acheté et qu'il puisse établir un cahier des charges qui corresponde à ses besoins.

La première partie de l'ouvrage, plutôt théorique, aborde les notions de qualité et de ses déterminants.

La seconde partie est consacrée à l'aspect technique et scientifique de la production de la qualité.

Une troisième partie résume la seconde en proposant des conseils simples pour améliorer chaque étape de la production.

Les trois parties sont indépendantes. Le lecteur peut donc se promener dans le livre à sa guise et s'arrêter là où il en a envie.



# Préface

J'ai rencontré Michel Barel à Montpellier, en 1989, à l'Institut de recherches sur le café et le cacao, devenu aujourd'hui une branche du Cirad.

Jeune chocolatier, passionné par la torréfaction et les processus de fermentation et de séchage, j'étais venu suivre plusieurs stages auprès de scientifiques, spécialistes du cacao.

Déjà à l'époque, Michel Barel travaillait plus spécifiquement sur les processus « post-récolte ».

Très vite, pour suivre les étapes de fabrication du chocolat, je me suis mis à visiter des plantations un peu partout dans le monde. J'ai ressenti alors le désir de m'ouvrir aussi à la culture et à la production du cacao. Ce n'était pas seulement pour contrôler et assurer une qualité optimale à mes récoltes, mais surtout pour mieux connaître ce domaine passionnant, depuis la croissance des arbres, la récolte des cabosses, la fermentation et le séchage avant de passer au processus de fabrication du chocolat... C'était aussi aller vers les hommes, vers leurs terres, découvrir tout un univers varié et foisonnant.

En entrant dans ce monde-là, j'ai retrouvé Michel Barel et notre amitié s'est développée au fil des voyages et des discussions. Spécialiste passionné et compétent, il est aussi et surtout un homme de terrain. Il sait parler et communiquer à la fois avec les petits planteurs et les chocolatiers, créer du lien entre les uns et les autres. Des années durant, il a passé sa vie à voyager, allant à la rencontre des petits planteurs, observant leurs méthodes de travail. En mettant à chaque fois ses compétences au service de leur expérience, Michel Barel a permis à ces paysans, modestes pour la plupart, d'optimiser à la fois la qualité de leur cacao, leurs méthodes de travail et d'améliorer leur quotidien. Car l'humain est au cœur de ses préoccupations.

Également respectueux de la terre et de l'environnement, il s'attache à chercher comment obtenir la meilleure qualité, et l'arôme le plus riche pour les fèves.

Ainsi, grâce à lui, j'ai pu optimiser la culture de mes arbres et mieux appréhender les processus de fermentation et de séchage.

Michel Barel est aujourd'hui un personnage incontournable dans le monde du « post-récolte ». Il ne cesse de chercher, aujourd'hui encore, de nouveaux moyens d'améliorer la qualité du cacao partout dans le monde.

Une référence aussi bien pour les planteurs que pour les chocolatiers.

François PRALUS, chocolatier-planteur de cacao



# Table des matières

Pourquoi ce livre ? .....	V
Préface .....	VII
Introduction .....	1
1. Définition de la qualité du cacao .....	3
<i>Les acteurs de la filière</i> .....	3
<i>Les qualités du cacao selon les acteurs</i> .....	4
<i>La demande de qualité</i> .....	5
La signalisation de la qualité .....	7
Le contrôle de la qualité .....	7
Visibilité des attributs .....	8
<i>Les types commerciaux du cacao</i> .....	9
Cacaos courants ( <i>Bulk cocoa</i> ) .....	9
Cacaos spéciaux .....	10
<i>Analyse de la qualité</i> .....	12
2. Comment les caractéristiques d'un cacao dépendent-elles du producteur ?	15
<i>La récolte : un moment clé pour la qualité</i> .....	17
Récolte de cabosses immatures .....	20
Récolte de cabosses trop mûres .....	20
Recommandations pour la récolte .....	20
<i>Le traitement post-récolte du cacao : c'est là que tout se joue !</i> .....	21
<i>L'écabossage : plus que la simple ouverture des cabosses</i> .....	22
Temps entre récolte et écabossage .....	22
Écabossage à la machette .....	22
Séparation des graines .....	25
Tri des graines .....	26
Quantité de pulpe .....	26
<i>La fermentation : l'étape cruciale</i> .....	27
Les buts de la fermentation .....	28
Mise en fermentation .....	29
Sites des réactions de la fermentation .....	29
Dans la pulpe .....	30
<i>Phase alcoolique</i> .....	30
<i>Phase acétique</i> .....	32
<i>Fermentations lactiques et autres</i> .....	32
<i>Température</i> .....	34
<i>Accidents de fermentation</i> .....	36
Dans les cotylédons de la graine .....	37
Durée de la fermentation .....	39
Comment réaliser une bonne fermentation ? .....	41
<i>Les équipements</i> .....	41

<i>Les pratiques</i> .....	43
<i>Le lavage : avec ou sans ?</i> .....	46
Matériel de lavage .....	46
Conséquences du lavage .....	47
<i>Le séchage : une opération délicate</i> .....	48
Séchage solaire.....	49
<i>Moyens de séchage solaire</i> .....	49
<i>Précautions</i> .....	54
<i>Avantages et inconvénients du séchage solaire</i> .....	54
<i>Conduite du séchage solaire</i> .....	55
Séchage artificiel ou mécanique.....	56
<i>Avantages et inconvénients du séchage artificiel</i> .....	56
<i>Séchage fractionné</i> .....	60
Principales conséquences des mauvaises pratiques de séchage .....	60
<i>Le stockage : en attendant l'acheteur</i> .....	61
Conditions pour un bon stockage.....	61
<i>Les reprises d'humidité</i> .....	62
<i>Conséquences d'un mauvais stockage</i> .....	63
Recommandations pour le stockage .....	63
<i>Les normes du cacao</i> .....	64
Les défauts du cacao .....	64
1. <i>La qualité de la fermentation</i> .....	64
2. <i>Les défauts de préparation</i> .....	65
3. <i>Les transmissions olfactives</i> .....	65
Les prescriptions du cacao.....	67
Composition chimique des fèves de cacao marchand.....	67
<i>Risques sanitaires : les ochratoxines dans le cacao</i> .....	68
Définition et origine des ochratoxines .....	68
Menaces liées à l'OTA et produits à risques .....	68
Prévention .....	69
Aspects pratiques.....	70
<b>3. Résumé et recommandations</b> .....	71
<i>Comment produire un cacao sans défaut ?</i> .....	71
D'où viennent les défauts du cacao ?.....	71
D'où viennent les défauts du chocolat ?.....	73
<i>Recommandations</i> .....	74
Écabossage et transport à la fermentation.....	74
Réception pour la fermentation.....	75
Fermentation.....	76
<i>Local de fermentation</i> .....	76
<i>Séquences de brassages</i> .....	76
<i>Durée de la fermentation</i> .....	76
Séchage solaire.....	77
Questions à se poser pour faire un bon traitement post-récolte.....	79
Conclusion.....	81
Bibliographie.....	83
Glossaire.....	89

# Introduction

Depuis le début des années 2000, les cloisons qui isolaient hermétiquement le monde du cacao de celui du chocolat cèdent peu à peu. Les planteurs commencent à s'intéresser au devenir de leur production et les chocolatiers se penchent sur la préparation de leur matière première.

Ce constat est à la base de cet ouvrage : réunir les préoccupations des deux parties de la filière et donner, aussi bien aux planteurs qu'aux chocolatiers, les clés de ce qui détermine la qualité d'un cacao et, donc, du chocolat qui en est issu.

Ainsi un planteur, en parfaite connaissance de cause, pourra choisir de produire un cacao de la qualité qui satisfera ses clients et qui lui garantira des débouchés sûrs et rémunérateurs. Tandis qu'un chocolatier pourra établir un cahier des charges précis pour le(s) cacao(s) qu'il souhaite se procurer. Ceci aussi bien pour les acheteurs de cacao qui travaillent dans les entreprises d'importation, que pour ceux des firmes chocolatières et par ricochet, pour les artisans qui utilisent la couverture de chocolat.

De plus, il sera aisé de connaître « l'histoire » d'un cacao à partir de constatations simples et de remédier à d'éventuels défauts observés.



Photo 1. Cacaoyère au Mexique (© M. Barel)

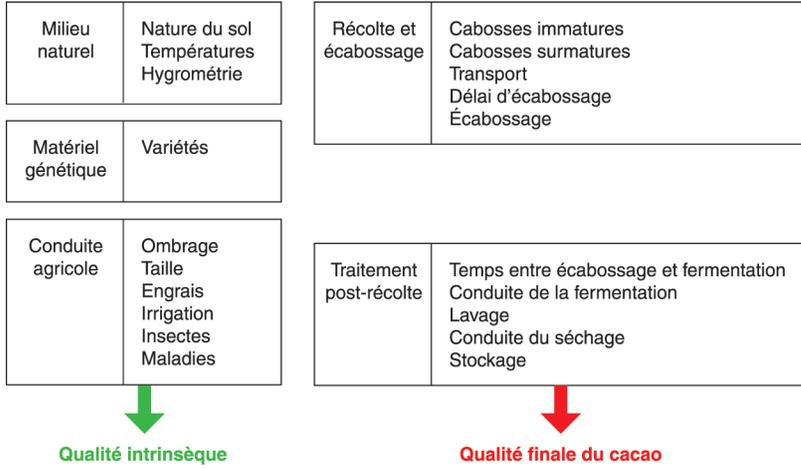


Figure 1. Qualité du cacao pour certaines étapes de la production

Chaque cacao possède un potentiel de qualité intrinsèque qui dépend de la variété des arbres plantés, du terroir (sol, climat, altitude, environnement) et du savoir-faire agronomique du planteur. Dans cet ouvrage, tout ceci est considéré comme établi et le potentiel de qualité du cacao est estimé acquis.

En revanche, ce même potentiel peut être valorisé ou, au contraire, dégradé au cours du traitement post-récolte (récolte comprise). Cette partie du travail du planteur, souvent méconnue, est analysée en détail dans les pages qui suivent. Ses conséquences sont passées en revue, explicitées et des outils pour produire la qualité souhaitée sont proposés.

# 1

## Définition de la qualité du cacao

---

### Les acteurs de la filière

La notion de qualité n'est certainement pas la même pour les dizaines d'acteurs qui constituent la filière cacao. Prenons l'exemple de quatre d'entre eux, parmi les principaux.

Pour le producteur, la qualité du cacao repose surtout sur sa productivité, sur les coûts de production et sur la sensibilité du cacao aux maladies et aux attaques d'insectes.

Pour l'exportateur, la qualité comprend la teneur en eau des fèves, leur taille (grainage), leur couleur et leur odeur, la présence de moisissures ou d'attaque d'insectes, les quantités disponibles et leur régularité ainsi que la qualité sanitaire du cacao.

Le transformateur, lui, s'intéresse aux mêmes critères que l'exportateur, auxquels viennent s'ajouter la stabilité des caractéristiques, le potentiel aromatique, la teneur en beurre, la teneur en coque, l'origine du cacao et son image historique ou culturelle.

Le consommateur, enfin, est attentif à la qualité organoleptique, à la sûreté sanitaire, à la marque, à d'éventuels labels (bio, équitable...), et aussi, à l'origine et à l'image historique ou culturelle qu'elle véhicule et pour beaucoup de consommateurs à la stabilité des caractéristiques.

Ceci démontre bien que pour beaucoup d'acteurs, la qualité gustative n'est pas un critère déterminant. En revanche, le prix est le souci commun à tous. Le plus élevé possible pour le producteur, le plus bénéfique possible pour les intermédiaires, le moins cher possible pour l'acheteur final.

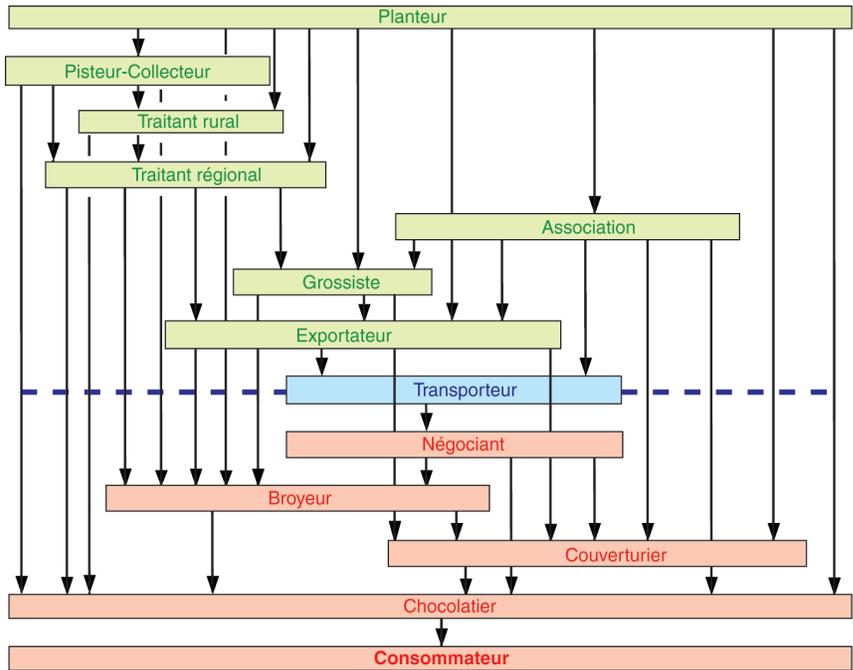


Figure 2. Les acteurs de la filière cacao

## Les qualités du cacao selon les acteurs

Si la notion de qualité varie d'un acteur à l'autre, à l'inverse, les caractéristiques d'un cacao peuvent dépendre d'un acteur qui n'en voit pas *a priori* l'utilité.

Ainsi, les caractéristiques qui dépendent du producteur sont nombreuses : la teneur en eau, la taille des graines, l'odeur, la couleur des fèves, la présence d'insectes ou de moisissures, la qualité organoleptique, la sûreté sanitaire, la stabilité des caractéristiques.

Les acteurs suivants ont beaucoup moins d'impact sur la qualité. Il leur suffit de ne pas laisser le cacao reprendre de l'humidité et de le protéger des insectes, des moisissures et des odeurs étrangères.

Ensuite, viendra l'action chocolatière qui pourra exploiter au mieux le potentiel des graines, ce que l'on a appelé la qualité du cacao, mais ce n'est plus le propos de cet ouvrage.