



agricultures
tropicales en poche

Le palmier à huile

Jean-Charles Jacquemard



Quæ
Cta
Presses
agronomiques
de Gembloux

Agricultures tropicales en poche
Directeur de la collection
Philippe Lhoste

Le palmier à huile

Jean-Charles Jacquemard

Avec la collaboration de : André Berthaud, Jean Ollivier,
Laurence Ollivier, Aude Verwilghen, Jean Graille
et Hubert de Franqueville

Éditions Quæ, CTA, Presses agronomiques de Gembloux

Le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA) est une institution internationale conjointe des États du Groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique) et de l'Union européenne (UE). Il intervient dans les pays ACP pour améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, accroître la prospérité dans les zones rurales et garantir une bonne gestion des ressources naturelles. Il facilite l'accès à l'information et aux connaissances, favorise l'élaboration des politiques agricoles dans la concertation et renforce les capacités des institutions et communautés concernées.

Le CTA opère dans le cadre de l'Accord de Cotonou et est financé par l'UE.



CTA, Postbus 380, 6700 AJ Wageningen, Pays-Bas
www.cta.int

Éditions Quæ, RD 10, 78026 Versailles Cedex, France
www.quae.com

Presses agronomiques de Gembloux, Passage des Déportés, 2,
B-5030 Gembloux, Belgique
www.pressesagro.be

© Quæ, CTA, Presses agronomiques de Gembloux 2011

ISBN (Quæ) : 978-2-7592-1679-6
ISBN (CTA) : 978-92-9081-480-1
ISBN (PAG) : 978-2-87016-115-9
ISSN : 1778-6568

© Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique. Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation des éditeurs ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.



Table des matières

Avant-propos	5
Remerciements	7
1. Le secteur du palmier à huile à l'aube du XXI^e siècle.	9
Pays producteurs	9
Pays consommateurs	10
Marché des produits du palmier à huile	10
2. Le palmier à huile et le développement durable	15
Pratiques agronomiques déjà utilisées jusqu'en 2000	16
Initiatives pour un développement durable du palmier à huile	16
3. La plante et son milieu.	21
Présentation générale	21
Caractéristiques agronomiques	22
Morphologie de l'arbre adulte	22
Biologie	28
Milieu naturel	30
Facteurs de production	34
4. La nutrition minérale du palmier	39
Niveaux des éléments minéraux observés et niveaux de carence visuelle	39
Pilotage de la fertilisation	39
Éléments majeurs	42
Éléments mineurs	48
5. Les études préliminaires à un projet de plantation	51
Impact environnemental	51
Impact social	52
Impact économique	53
Plan d'affaires	54
6. Le matériel végétal, une clé du développement durable.	55
Création variétale	55
Sortie variétale	59
Valeur du matériel végétal obtenu	63
7. Le choix des terrains	67
Études et cartographie des terrains	67
Caractérisation des sols	70
8. La mise en place d'une palmeraie	77
Infrastructures	77
Piquetage	79



Préparation du terrain	82
Préparation du matériel végétal	89
Mise en place des plants.	111
Récapitulation de quelques temps de travaux.	113
9. L'exploitation de la palmeraie	115
Palmeraie immature	115
Palmeraie en rapport	123
10. La lutte intégrée contre les maladies et les ravageurs	145
Maladies.	145
Ravageurs.	152
11. La palmeraie et son environnement.	167
Biodiversité végétale et animale	167
Qualité et fertilité des sols	171
Qualité des eaux de surface et des nappes aquifères	174
12. Les huileries	177
Principes de fonctionnement et types d'huileries	178
Contrôle qualité en huilerie.	185
Récapitulatif des résidus et produits d'une huilerie	188
Produits	188
Sous-produits et effluents.	191
Dépollution	194
13. Les usages des produits et des sous-produits du palmier à huile	195
Utilisation des produits	195
Utilisation des sous-produits	198
Projets issus du protocole de Kyoto	201
14. La sécurité au travail et la santé des personnels.	203
Formation	203
Sécurité au travail	204
Santé des personnels.	209
15. L'huile de palme et la santé humaine.	213
Lipides	213
Huile de palme et santé	216
Glossaire.	221
Bibliographie.	227
Index	235



Avant-propos

La collection «Agricultures tropicales en poche» a été créée par un consortium comprenant le CTA de Wageningen (Pays-Bas), les Presses agronomiques de Gembloux (Belgique) et les éditions Quæ (France). Cette nouvelle collection, comme l'était celle qui l'a précédée («le Technicien d'Agriculture tropicale» chez Maisonneuve et Larose), est liée à la collection anglaise, «*The Tropical Agriculturist*», chez Macmillan (Royaume-Uni). Elle comprend trois séries d'ouvrages pratiques consacrés aux productions animales, aux productions végétales et aux questions transversales.

Ces guides pratiques sont destinés avant tout aux producteurs, aux techniciens et aux conseillers agricoles. Ils se révèlent également comme d'utiles sources de références pour les chercheurs, les cadres des services techniques, les étudiants de l'enseignement supérieur et les agents des programmes de développement rural.

Cet ouvrage est consacré au palmier à huile qui constitue la principale source de corps gras végétaux sur le marché mondial. C'est donc une culture très importante aux plans économique et alimentaire dans les régions tropicales humides et particulièrement en Asie. Cette production fait aussi l'objet de questions et débats récurrents dans les domaines de l'environnement et de la nutrition, notamment. Cet ouvrage vient donc au bon moment pour aborder et informer objectivement les lecteurs sur ces questions d'actualité.

Dans cet ouvrage, l'auteur fournit au praticien les recommandations et informations nécessaires pour la mise en place et l'exploitation d'une palmeraie commerciale. Il présente, de façon claire et précise, les techniques adaptées au développement durable de cette culture en plantation, dans le respect de l'environnement et de la protection des personnels qui y travaillent.

L'auteur, Jean-Charles Jacquemard, est un spécialiste de cette culture à laquelle il a consacré toute sa carrière en recherche-développement sur le terrain dans différents pays d'Afrique et d'Asie. Il propose ici un ouvrage de référence complet, synthétique et tout à fait actualisé.

Philippe Lhoste,
Directeur de la collection Agricultures tropicales en poche



Remerciements

Je voudrais remercier les responsables du Cirad et de PT Socfindo pour m'avoir autorisé à me lancer dans l'aventure de ce livre et les Éditions Quæ, les Presses agronomiques de Gembloux et le CTA pour avoir accepté de le publier.

Je voudrais ensuite remercier les collègues qui ont bien voulu apporter leur précieux concours à la réalisation de cet ouvrage : André Berthaud, pour les chapitres 1 à 13 et le prêt de photographies; Jean Ollivier, pour les chapitres 1, 3 et 4; Laurence Ollivier, pour le chapitre 10 et le prêt de photographies; Aude Verwilghen, pour le chapitre 2; Jean Graille, pour le chapitre 15; Hubert de Franqueville pour le chapitre 10 et le prêt de photographies; Dominique Mariau et Pablo Gallardo pour le prêt de photographies.

Que Bertrand Tailliez, qui a bien voulu faire une relecture attentive et technique du manuscrit, soit aussi associé à mes remerciements.

Merci aussi à Isabelle Guinet et Marie-Aline Jacquemard dont les relectures m'ont aidé à améliorer la compréhension et la lisibilité de l'ouvrage, que je souhaite accessible au plus grand nombre.

Que les éditrices Claire Parmentier, Claire Jourdan-Ruf, Martine Seguiet-Guis, le directeur de la collection Agricultures tropicales en poche, Philippe Lhoste, ainsi que tous leurs collaborateurs soient également remerciés pour leur patience et le travail accompli dans la mise en forme finale de cet ouvrage.

Enfin, comment ne pas associer à ces remerciements mon épouse, Jeannine qui a accepté que je consacre aussi de nombreuses heures le soir, le week-end voire pendant nos vacances à mettre et remettre ce manuscrit sur le métier, pour son soutien constant ?

Jean-Charles Jacquemard



1. Le secteur du palmier à huile à l'aube du XXI^e siècle

En 2009-2010, la production mondiale d'huiles végétales commercialisées dépassait 138 millions de tonnes (MT), soit une croissance moyenne de 4,7 % pendant la dernière décennie (figure 1.1). Ces quantités ne prennent pas en compte la production autoconsommée. L'huile de palme occupe la première place avec 47,5 MT (33 %), devant l'huile de soja avec 37,9MT (27%). L'huile de colza se classe en troisième position avec 22,1MT (16%) précédant l'huile de tournesol avec 11,3MT (8%).

Il faut noter que plus de 45 % de la production mondiale d'huiles végétales comestibles provient d'Asie.

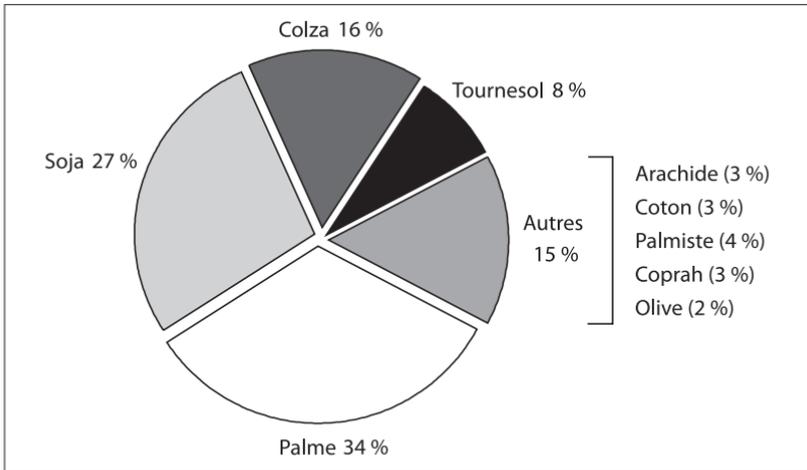


Figure 1.1.
La production mondiale d'huiles végétales en 2009-2010.

Pays producteurs

Les cinq principaux pays producteurs d'huile de palme en 2010-2011 sont l'Indonésie, la Malaisie, la Thaïlande, le Nigeria et la Colombie (tableau 1.1).



Les autres pays producteurs représentent 3,2MT soit 6,7% de la production mondiale (figure 1.2).

Tableau 1.1. Les cinq principaux pays producteurs en 2010-2011.

Pays	Production en 2010-2011	
	(millions de tonnes)	(% de la production mondiale)
Indonésie	23,60	49,70
Malaisie	18,00	37,80
Thaïlande	1,50	3,20
Nigeria	0,85	1,80
Colombie	0,82	1,70

Pays consommateurs

L'Asie continentale et l'Asie du Sud-Est sont les régions les plus grosses consommatrices d'huile de palme avec plus de 28,1 MT soit 59% du total produit. Sept pays en consomment plus d'un million de tonnes par an : l'Inde (7,8MT), la Chine (6,3MT), l'Indonésie (5,7MT), la Malaisie (3,6MT), le Pakistan (2,2MT), la Thaïlande (1,5 MT) et le Bangladesh (1 MT).

Le plus gros consommateur africain est le Nigeria avec 1,2MT.

L'Union européenne a importé en 2010-2011 près de 5,2 MT d'huile de palme soit près de 21% de ses besoins en huiles végétales dont environ 60% pour un usage alimentaire.

Marché des produits du palmier à huile

Outre les usages alimentaires classiques comme huile de cuisine et huile de table dans les pays tropicaux, comme source de corps gras alimentaires dans les autres pays et en oléochimie (cosmétiques, savonnerie, lubrifiants, produits pharmaceutiques, agrochimie, etc.), de nouvelles filières de développement se sont récemment ouvertes.

Le fort rejet des huiles de colza ou de soja hydrogénées, sources d'acides gras « trans », par les consommateurs européens et l'obligation d'étiquetage aux États-Unis favorisent l'utilisation de l'huile de palme pour les

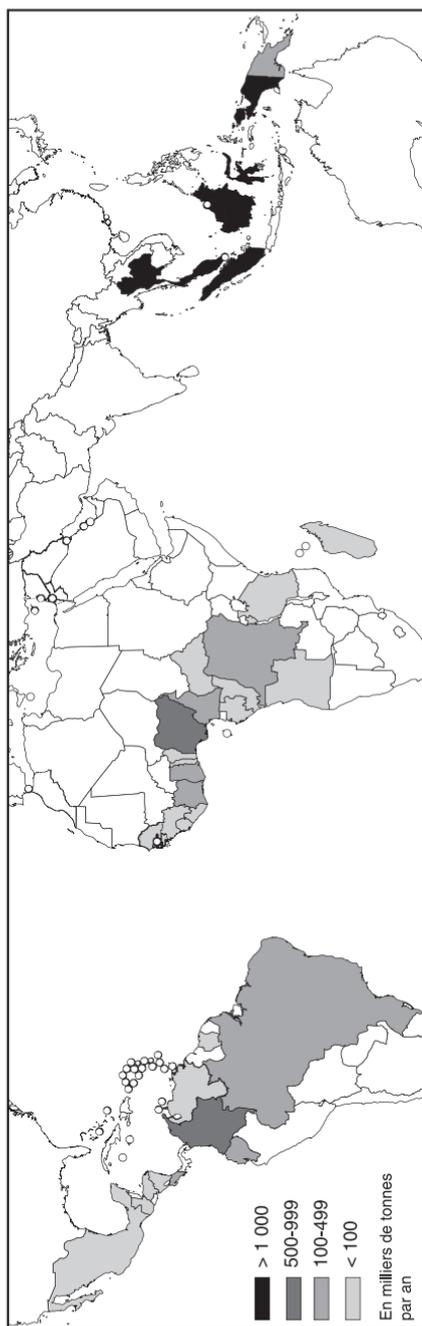


Figure 1.2. Les pays producteurs d'huile de palme en 2010. Source USDA, FAOSTAT, Oilworld.

préparations alimentaires à base de corps gras concrets. Par exemple, l'anticipation de l'obligation de mentionner la présence d'acide gras «trans» dans les produits a entraîné le doublement des importations américaines d'huile de palme entre 2004-2005 et 2005-2006.

L'émergence d'une demande, non encore consolidée, pour des énergies vertes renouvelables, notamment le biodiesel, est aussi un facteur pouvant peser fortement sur le marché. En 2008, par exemple, on estime qu'environ un quart du volume des importations d'huile de palme en Europe, soit près d'un million de tonnes, est la conséquence directe de l'expansion de la demande pour la production énergétique. Les principaux pays producteurs comme l'Indonésie et la Malaisie ont comme objectif de réserver environ 10% de leur production pour leur marché énergétique intérieur. Néanmoins, la production de biodiesel via l'agro-industrie apparaît fortement décriée par les ONG environnementalistes.

Depuis plusieurs années, le prix de l'huile de palme sur le marché mondial, à l'instar d'autres matières premières éligibles à la transformation en biocarburant, est fortement lié à celui du pétrole brut (figure 1.3).

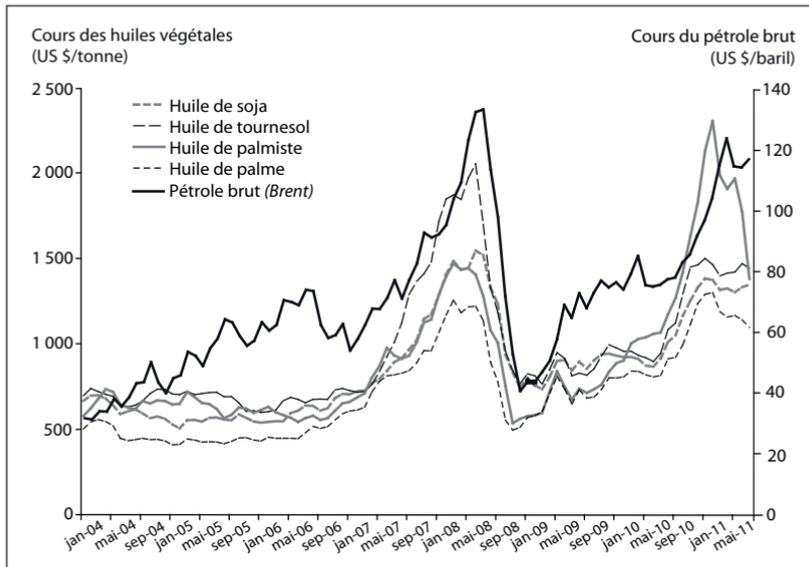


Figure 1.3.

Cours des huiles végétales et du pétrole brut de janvier 2004 à juillet 2011.

Sources : Comité national routier, séries conjoncturelles ; Oil World.



Le marché de l'huile de palme reste donc essentiellement l'usage alimentaire. L'examen de la consommation de corps gras végétaux par habitant et par an en est donc un bon indicateur (tableau 1.2).

Tableau 1.2. Consommation individuelle de corps gras selon les grandes régions du Monde.

Région	Consommation individuelle (kg/hab/an)		Croissance annuelle espérée (%)
	2005	Prévision 2015	
Asie et Pacifique	11,7	14,3	2,0
Pays développés (Europe, Amérique du Nord...)	24,7	28,7	1,5
Amérique du Sud	15,7	19,6	2,2
Afrique	7,8	8,5	0,9

À partir des chiffres de la population mondiale (tableau 1.3), la croissance moyenne mondiale de la consommation de corps gras pourrait être estimée à environ 1,77% par an, soit un besoin d'environ 24 MT d'huiles végétales supplémentaires par an à l'horizon 2020.

Cela représente l'équivalent de 1,3 fois la production de 2007-2008 du premier pays producteur d'huile de palme.

Tableau 1.3. Population mondiale prévisible en 2015 et en 2020.

Régions	Population (millions d'individus par an)		
	2011	2015	2020
Afrique	1010,7	1084,5	1215,0
Asie	4 148,2	4 370,5	4 600,0
Océanie	36,1	35,6	37,5
Amérique latine et Caraïbes	582,4	628,3	648,4
États-Unis et Canada	343,0	363,9	375,5
Europe	737,4	714,4	707,2
Total	6 453,6	7 197,2	7 583,6

D'après Perspectives de la population mondiale : révision de 2006-ST/ESA/SER.A./261/ES et www.populationdata.net.

L'impact sur les prix avait été considéré comme neutre dans les simulations car cet accroissement de la demande peut être aisément couvert par l'offre. Les récentes crises ont montré que des « émeutes de la faim », notamment dans les pays émergents, pouvaient facilement survenir en cas de tensions trop fortes sur les prix des denrées alimentaires. Il faut noter que si la consommation de corps gras par habitant est mature dans les pays développés et proche de la maturité en Amérique latine, la marge de progression est forte en Asie : une augmentation de 5 kg par habitant et par an de la consommation de corps gras, pour atteindre le standard sud-américain, représente un équivalent de 22 MT d'huiles végétales. Le développement économique de l'Asie ainsi que l'augmentation de la demande en biodiesels restent donc des facteurs importants de fermeté des prix et d'incertitude sur l'offre à moyen terme.



2. Le palmier à huile et le développement durable

Avec une croissance annuelle d'environ 8,5 % depuis les années 1970-1980, le palmier à huile a conquis la première place parmi les huiles et corps gras. Le centre de gravité de sa culture s'est déplacé de l'Afrique tropicale vers l'Asie du Sud-Est et son utilisation s'est mondialisée. Cette culture est soutenue par une croissance forte de la demande alimentaire et par l'émergence de nouveaux besoins comme, par exemple, les énergies renouvelables.

Les besoins en huile de palme pourraient augmenter au rythme de 2,8 % par an dans les prochaines décennies. La productivité du palmier à huile reste, et de loin, supérieure à celle de toutes les autres cultures oléagineuses. Les cultures oléagineuses européennes sont jusqu'à dix fois moins productives.

Depuis les années 1980, des campagnes de déstabilisation ont cherché à protéger les intérêts d'autres huiles végétales, se focalisant essentiellement sur des aspects nutritionnels. L'absence d'acides gras «trans», réputés nocifs pour la santé ainsi que l'absence de plantations à base d'organismes génétiquement modifiés sont vus de façon positive, mais les campagnes de communication restent focalisées sur la teneur en acides gras saturés et sur le lien supposé entre déforestation et extension de la culture en Asie du Sud-Est.

Actuellement, la croissance de l'offre d'huile de palme se fait plus par un accroissement des superficies plantées que par une augmentation des rendements à l'hectare. Aussi, depuis le début de ce millénaire, de nouvelles campagnes ont stigmatisé le palmier à huile et son industrie pour son rôle dans la destruction de la forêt tropicale humide ou des mangroves, contribuant à la disparition d'espèces animales menacées et d'une façon générale à la réduction de la biodiversité.

Le peu de considération portée aux droits et à la protection des travailleurs de l'agro-industrie et des communautés autochtones avait également été souligné.



Pratiques agronomiques déjà utilisées jusqu'en 2000

Bien que n'étant pas spécifiquement identifiées comme des pratiques de « développement durable », de nombreuses pratiques agricoles ou de modalités de création des plantations proposées par la recherche-développement en respectaient déjà l'esprit.

Nous pouvons citer par exemple :

- le choix des terrains à planter en fonction de leurs qualités agronomiques;
- la lutte antiérosive et le maintien de la fertilité des sols par l'aménagement des terrains en pentes, l'andainage alterné, le semis de légumineuses et la couverture du sol avec les palmes coupées pour la récolte ou l'élagage;
- la pratique de la fertilisation raisonnée fondée sur les résultats d'essais de référence et l'analyse des teneurs minérales foliaires de la plante;
- le recyclage des déchets d'usinage comme sources de fertilisants ou d'énergie;
- la lutte intégrée contre les populations de ravageurs faisant intervenir le contrôle des niveaux critiques des infestations.

D'autres pratiques sont apparues nettement moins favorables comme par exemple :

- la préférence donnée aux extensions sur forêt par rapport aux extensions sur jachère;
- la mise en valeur des sols tourbeux profonds;
- le passage d'engins lourds ou le défrichage par le feu pour la préparation des terrains de plantation;
- la moindre importance accordée aux schémas globaux d'aménagement, au maintien de la biodiversité dans les plantations et à la gestion des polluants.

Initiatives pour un développement durable du palmier à huile

Depuis le début des années 2000, les consommateurs, notamment européens, demandent que l'utilisation d'huile de palme dans les produits qui leur sont proposés réponde à des critères encore plus affirmés de développement durable. Cette demande, relayée par des



organisations non gouvernementales (ONG) majeures, se fait de plus en plus pressante.

Ainsi, pas moins de huit initiatives avaient été lancées par différentes ONG pour attirer l'attention du secteur sur les problèmes rencontrés. Par ailleurs, des banques, des leaders mondiaux de la chaîne agro-alimentaire et des distributeurs le plus souvent associés à des ONG avaient commencé à proposer et à mettre en place des programmes leur permettant de répondre à la demande des consommateurs.

▮ L'initiative RSPO

Pour répondre à cette demande pressante des consommateurs, la Round Table for Sustainable Palm Oil (RSPO) a été formée en 2004. Son objectif est de promouvoir le développement et l'utilisation de produits d'un palmier à huile exploité selon des principes de développement durable répondant à des standards consensuels crédibles et un engagement de toute la chaîne de production et de commercialisation. Le siège de cette association est à Zurich (Suisse) et son secrétariat est basé à Kuala Lumpur (Malaisie). Les sept secteurs de l'industrie du palmier à huile sont représentés au sein de l'association : planteurs, usiniers, commerce international, manufacturiers, détaillants, banques et investisseurs, ONG environnementalistes et sociales. La recherche y est associée en tant que membre affilié. RSPO comptait dix membres fondateurs en 2004, et en avril 2011, 449 membres ordinaires, 49 membres associés et 89 membres affiliés dont le Cirad (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement). Fin avril 2011, 26 compagnies avaient reçu leur certification RSPO dont 14 en Indonésie, 10 en Malaisie, une en Papouasie-Nouvelle Guinée et une en Colombie. La superficie concernée atteint 857 000 ha et la capacité de production de ces compagnies atteint 4,2 MT d'huile de palme et 1 MT d'huile de palmiste.

Il convient de noter que RSPO a entrepris les premières approches pour impliquer la Chine et l'Inde, pays importateurs majeurs d'huile de palme dans le processus.

Des normes, sous la forme de « Principes et Critères » pour la production d'huile de palme durable, ont été négociées entre les différentes parties prenantes, à travers l'implication de groupes d'experts et des consultations publiques. Les huit principes de base¹ sont les suivants :

¹ La version de référence de ces principes et critères est en langue anglaise. Elle est disponible sur le site www.rspo.org



- engagement de transparence ;
- respect des lois et règlements en vigueur ;
- engagement du maintien de la viabilité économique et financière à long terme ;
- utilisation des pratiques intégrées par les planteurs et les industriels ;
- responsabilité environnementale et conservation des ressources naturelles et de la biodiversité ;
- prise en compte responsable des besoins des employés, des individus et des communautés affectées par les plantations et les usines ;
- développement responsable des nouvelles plantations ;
- engagement d'amélioration continue dans les champs d'activités clefs.

Des interprétations nationales et l'adaptation des principes et critères aux plantations villageoises sont également en cours de développement.

Un système de certification spécifique est à l'étude et trois types de suivi et de traçage sont envisagés :

- la ségrégation. L'huile de palme certifiée RSPO est physiquement séparée de l'huile non-RSPO depuis le producteur jusqu'à l'utilisateur final ;
- le mélange contrôlé. Le produit concerné contient un certain pourcentage indiqué d'huile de palme certifiée RSPO ;
- le certificat. Le fabricant du produit défend le commerce d'huile de palme durable.

▮ Les autres voies d'amélioration de la gouvernance et des pratiques

En parallèle ou en préalable à leur certification RSPO, certaines compagnies ont déjà engagé d'importants moyens pour adapter leur mode de gouvernance et leurs pratiques. Pour ce faire, elles se fondent sur des expertises externes ou des certifications existantes.

Des normes internationales² sont disponibles pour aider les entreprises dans leur démarche :

- gouvernance par projet et contrôle de qualité (ISO 9000) ;
- management environnemental (SME) via ISO 14000 ;
- minimisation des risques encourus par les employés et les autres parties intéressées par l'accomplissement des tâches.

² Voir www.iso.org