

GUIDE SUR LA CULTURE DE VANILLE DURABLE

BONNES PRATIQUES ET ANALYSE COUT-AVANTAGES DANS LA REGION SAVA MADAGASCAR

Avril 2022

© 2022 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433
Telephone : 202-473-1000 ; Internet : www.worldbank.org

Droits

Ce travail est un produit des équipes de la Banque Mondiale, avec des apports externes. Les constats, interprétations et conclusions exprimés dans ce travail ne reflètent pas nécessairement les opinions des administrateurs de la Banque Mondiale ou des gouvernements qu'ils représentent. La Banque Mondiale ne garantit pas l'exactitude des données incluses dans ce travail.

Permissions

Ce document est soumis au droit d'auteur. Parce que la Banque mondiale encourage la diffusion de ses connaissances, ce travail peut être reproduit, en tout ou en partie, à des fins non commerciales tant que l'attribution complète à ce travail est donnée.

Toutes les questions sur les droits et licences, y compris les droits subsidiaires, doivent être adressées à World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA ; fax: 202-522-2625; e-mail: pubrights@worldbank.org

Citation

Pour citer ce rapport : “Banque Mondiale. 2021. Guide sur la culture de vanille durable et analyse coûts-avantages - Cas de la région SAVA. © World Bank.”

Clause de non-responsabilité

Les informations clés et l'analyse coûts-bénéfices de ce rapport sont issus des interviews et par les participants aux focus-groupes. Bien que des efforts conséquents ont été déployés pour s'assurer que le de cette publication soit factuellement correct, la Banque Mondiale n'assume aucune responsabilité quant à l'exactitude ou l'exhaustivité de son contenu et ne sera pas responsable des pertes ou dommages pouvant être occasionnés directement ou indirectement par l'utilisation ou la confiance accordée au contenu de cette publication.

Contribution

Équipe de la Banque Mondiale : Jean-Dominique Bescond, Lalaina Randrianarison, Erik Winter Reed and Cristina Ruiz.

La Banque Mondiale remercie l'équipe de KINOMÉ pour la préparation du rapport : Ramy Andrianantoandro, Emile Balembos, Léa Castellier, Yohann Fare (coord.), Gabriel Follin-Arbelet, Manon Péneau, Vonjisoa Rasoloarison, Sebastien Wohlhauser.

Mise en page, couverture et impression

Illustrations : Nino

Couverture : Zakanirina Raharison

Mise en page : Sebastien Wohlhauser

REMERCIEMENTS

Cette publication n'aurait pu voir le jour sans la contribution d'un large éventail d'experts de l'industrie et d'organismes, gouvernementaux et non gouvernementaux, en particulier grâce à des entretiens et des focus-group en visio-conférence ; nous souhaitons remercier ici : José-Patrick Andrianahajaso (Sahanala), Edena Andrianaivolala (GIZ), Didier Andrianarison (MICA), Alban Bonnet (Symrise), Alain Bourdon (Symrise), Hadrien Charvet (Agri Resources), Gaetan Etancelin (SYMABIO), Fanja (RNA), Jessica Fournier (Nitidae), Georges Geeraerts (SOPRAL & GEVM, Groupement des Exportateurs de Vanille de Madagascar), Germain (ETS Germain), Jan Gilhuis (IDH, Sustainable Vanilla Initiative), Daniel Goltrand (Sambavanille), Awa Aouitara Guedegbe (UNICEF), Jocelyn (VDB Bemanevika), Djivadjy Kaizar (AFH Export), Benoît Leroy (SOMAVA), Michel Lomone (ETS Lomone), Mathieu Lougarre (Agri Resources), Vonintsoa Mahafatra (IDH, Sustainable Vanilla Initiative), Lucas Maminiony (PNV, Plateforme Nationale de la Vanille), Eric Marinot, Dominic Martin (Wyss Foundation), Sophie Milhet (PROVA), Fleuron Nanie, PDVS (Planteurs de Vanille de la SAVA), Serge Rajaobelina (Sahanala), Narindra Rakotoarijaona (PIC), Mialinirainy Rakotoarison (MAEP-DAPV), Fanny Rakotoarivelo (Symrise), Haintsoa Rakotomainty (MAEP-DAAB), Jeannet Rakotomalala (Touton), Arsène Rakotondravao (FOFIFA), Andriamahefa Rakotondrazaka (MAEP-DFAPP), Abel Rakotonirainy (NCBA-CLUSA, USAID-Mikajy), Hoby Ramarson (WWF), Haritiana Ranaivoson (MEDD), Georges Randriamiharisoa (SOARARY & GEVA, Groupement des Exportateurs de Vanille d'Antalaha), Abigaile Randrianarijaona (PACT, Hay Tao), Christiane Randrianarisoa (OSDRM), Anjara Rarivoarimanana (MAEP-DFAPP), Tafita Aina Rasoamanana (Fanamby), Hariliva Rasoanarivo (USAID-HayTao), Damiana Rasoavinjanahary (Sahanala), Edmée Ratefinanahary Rantoarivola (MICA-DCE), Jerison Ratsialainkery (MEDD-DAPEVB), Mimie Ravaroson (Symrise), Haingo Razafimbelo (PIC), Herisoa Razafindraibe (UNICEF), Rija Razakamamionona (Helvetas), Yvan Razakandisa (MICA), Mamy Razakarivony (Ramanandraibe Export), Volaniaina Robsona (GIZ), Irène Souchaud Rahariseta (PNV, Plateforme Nationale de la Vanille), Henri Todd (Virginia Dare) et Sylvain Velomora (CNV, Conseil National de la Vanille).

Les auteurs tiennent à remercier les experts et personnes ressources qui ont apporté des apports significatifs au présent rapport : Hadrien Charvet (Agri Resources), Jessica Fournier (Nitidae), Eric Marinot, Dominic Martin (Wyss Foundation), Fleuron Nanie, Serge Rajaobelina (Sahanala), Georges Randriamiharisoa (SOARARY & GEVA, Groupement des Exportateurs de Vanille d'Antalaha), Mimie Ravaroson (Symrise) et Sylvain Velomora (CNV, Conseil National de la Vanille).

L'examen des versions provisoires et des commentaires écrits ont été apportées par Jean-Dominique Bescond, Zeina Mouawad, Lalaina Randrianarison, Erik Winter Reed, Cristina Ruiz, Marc Sadler et Cristian Quijada Torres (Banque Mondiale) et Julia Randimbisoa (Helvetas).

Le résumé exécutif ainsi que les recommandations stratégiques ont été partagés pour examen et commentaires avec soixante-douze professionnels et universitaires ayant une expertise liée à la vanille, à la finance climatique et au secteur des plantes et des épices. Des commentaires ont également été reçus lors de deux ateliers interactifs en ligne. Les résultats de ces consultations sont intégrés dans le présent document.



SOMMAIRE

Remerciements	3
Sommaire	1
Acronymes & abreviations.....	1
Note Préliminaire	3
Résumé exécutif	5
Introduction	9
Objectifs du Guide.....	11
1. Bref aperçu de la vanille dans le monde et à Madagascar.....	13
1.1. <i>Le contexte mondial de la vanille et ses effets à Madagascar</i>	13
1.2. <i>Bref historique de la vanille dans la Région SAVA</i>	15
1.3. <i>Production actuelle</i>	15
1.4. <i>Dynamique d'occupation des sols dans ce contexte</i>	16
2. Analyse de la situation et pratiques actuelles	19
2.1. <i>Caractéristiques des plantations de vanille dans la SAVA</i>	19
2.2. <i>Les pratiques culturelles actuelles</i>	21
2.3. <i>Dégâts environnementaux liés aux pratiques inadaptées actuelles</i>	22
2.4. <i>Analyse environnementale au niveau des exploitations</i>	24
2.5. <i>Analyse environnementale au niveau paysager</i>	25
2.6. <i>Analyse de la pérennité de la filière vanille</i>	25
3. Bonnes pratiques agricoles pour une vanille durable.....	27
3.1. <i>Des pistes d'intervention vers une amélioration des pratiques</i>	27
3.2. <i>Choix du site de mise en culture</i>	30
3.3. <i>Choix, préparation et installation des plantes de services</i>	33
3.4. <i>Multiplication et plantation de la vanille</i>	37
3.5. <i>Gestion du champ avant la mise en production</i>	41
3.6. <i>Gestion du champ pour la production : induction, floraison, pollinisation</i>	43
3.7. <i>Gestion des opérations post récolte</i>	47
3.8. <i>Nécessité de tenue de registre et documentation</i>	48
4. Accompagner la transition Vers une vanille durable	49
4.1. <i>Analyse socio-culturelle</i>	49
4.2. <i>Analyse environnementale</i>	51
4.3. <i>Analyse économique coûts-bénéfices</i>	54
4.4. <i>Alliances possibles et financements innovants</i>	65
4.5. <i>Certifier la vanille durable</i>	74
5. Conclusion générale	77
Glossaire.....	79
Références	81

Annexes

Annexe 1. Entretiens réalisés	83
Annexe 2. Tentative d'analyse de l'impact de la pandémie de COVID sur le secteur	84
Annexe 3. Risques de perte de biodiversité dans le nord-est de Madagascar	86
Annexe 4. Revue de quelques projets de vanille durable à Madagascar	90

Tableaux

Tableau 1. Vanille préparée exportée (tonnes) par Madagascar	14
Tableau 2. Étapes physiologiques et itinéraire technique d'un vanillier en production.....	19
Tableau 3. Synthèse des données et des systèmes traditionnels recensés	20
Tableau 4. Synthèse des informations sur les pratiques actuelles dans les systèmes traditionnels recensés	21
Tableau 5. Description des systèmes de cultures et des pistes d'améliorations.....	28
Tableau 6 : Étapes de préparation des terrains avant plantation pour chaque système	32
Tableau 7. Avantages et inconvénients des deux types de boutures.....	37
Tableau 8. Stockage carbone des systèmes de culture (Source : Soazafy et al., 2021).....	51
Tableau 9. Diversité des sols (à un seuil de 50%) dans l'itinéraire d'utilisation des terres pour la vanille	52
Tableau 10. Impact de l'installation des systèmes de culture de vanille sur le capital naturel des sols.....	53
Tableau 11. Types de coûts prix en comptes dans l'analyse coûts-bénéfices	54
Tableau 12. Coûts d'exploitations annuels estimés des différents systèmes de culture.....	57
Tableau 13. Identification des besoins d'un projet de financement de pratiques durables	67
Tableau 14. Proposition de budget pour la phase pilote	68
Tableau 15. Analyse de 4 initiatives d'amélioration de la filière vanille existants	70
Tableau 16. Fonds privés mobilisables pour financer un projet de transition vers une vanille durable	72
Tableau 17. Points d'entrée pour un fonds de financement global vers une vanille durable à Madagascar	74
Tableau 18. Éléments de divergence entre quelques standards et les recommandations du guide	75
Tableau 19. Actions possibles des acteurs de la filière pour permettre la transition vers une vanille durable.....	78
Tableau 20. Les textes juridiques qui régissent le foncier et leurs. Implications pour la culture de vanille	89

Figures

Figure 1. Production de vanille préparée (tonnes) parmi les 10 principaux producteurs (FAOSTAT, 2021)	13
Figure 2. Localisation de la Région SAVA (adapté de Hänke et al, 2018)	15
Figure 3. Illustration de l'itinéraire traditionnel de riziculture sur brûlis (tavy) et sa dérivation pour la vanille.....	17
Figure 4. Evolution de la production et des surfaces (FAOSTAT)	22
Figure 5. Prix locaux de la vanille noire à Sambava de 1960 à 2017	23
Figure 6. Couche arable très superficielle et peu profonde.....	24
Figure 7. Évolution régressive type d'une zone où l'on trouve des cultures de vanille.....	25
Figure 8. L'aménagement en terrasses permet de limiter l'érosion et le lessivage des nutriments par la pluie. ...	31
Figure 9. Un espacement adéquat des tuteurs assure une aération optimale et facilite l'entretien au champ. ...	32
Figure 10. Une taille de formation basse des charpentières rend les opérations de toilettage plus fatigantes. ...	34
Figure 11. L'absence du substrat et d'apports provoquent rapidement la mort du vanillier par le bas.	35
Figure 12. Un apport nutritionnel régulier en mulch garantit une bonne vigueur du pied et de la robe.....	36
Figure 13. Un surnombre de bout-pendant entraîne un excès de travail sans garantir une production durable. ...	43
Figure 14. Une taille d'induction bien menée conduit naturellement à l'arrêt-de-cœur qui assure la floraison. ...	44
Figure 15. Le réglage des balais permet de réduire les opérations de mariage sans impacter la production.	45
Figure 16. Coûts de la transition SC1/2 actuel vers durable	55
Figure 17. Coûts d'installation du système SC3.....	56
Figure 18. Profil du rendement moyen d'une culture actuelle (an 1 = 1ère année de production).....	58
Figure 19. Profil du rendement moyen d'une culture durable (an 1 = 1 ^{ère} année de production).....	59
Figure 20. Analyse comparative coûts-bénéfices si la transition vers le durable intervient dès l'année 1	62
Figure 21. Analyse comparative coûts-bénéfices si la transition vers le durable intervient seulement l'année 8. ...	63
Figure 22. Analyse coûts bénéfices de l'installation d'un SC3 (ROI après 6 ans, à l'année 2).....	64
Figure 23. Les Aires Protégées dans la zone de la vanille (Source : SAPM, février 2017 / Kinomé 2020)	86
Figure 24. Schéma de l'organisation d'une Aire Protégée de Catégorie V (Source : Kinomé, Gret et ECR, 2016)	87

Encadrés

Encadré 1. La vanille de Madagascar en chiffres9
Encadré 2. Données de production de vanille à Madagascar 14
Encadré 3. Estimation du couvert végétal d'une parcelle..... 33
Encadré 4. Situation socio-économique de la SAVA50
Encadré 5. Le calcul des indices de multi-fonctionnalité 52
Encadré 6. Description du mécanisme de fonds revolving vers l'autofinancement des producteurs 73





ACRONYMES & ABREVIATIONS

CNV	Conseil National de la Vanille
COBA	Communautés de Base; Local communities
CS	Cultivation System
CSR	Corporate Social Responsibility
DAAB	Direction d'Appui à l'Agro-Business (MAEP)
DAPEVB	Direction d'Appui à la Promotion de l'Economie Verte et Bleue (MEDD)
DAPV	Direction d'Appui à la Production Végétale (MAEP)
DBH	Diameter at Breast Height
DCE	Direction du Commerce Extérieur (MICA)
DDC	Direction du Développement et de la Coopération (Suisse/Switzerland)
DFAPP	Direction de la Formation Agricole & Professionnalisation des Producteurs et Pêcheurs (MAEP)
DHP	Diamètre à Hauteur de Poitrine
DIANA	Diego-Ambilobe-Nosy-Be-Ambanja (region)
DTBS	Diversity Turn Baseline Study
DTP	Diversity Turn Project
FAO	Food and Agriculture Organization
FAOSTAT	Food and Agriculture Organization's Statistical Database
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
FOB	Free On Board
FOFIFA	Foibem-pirenena momba ny Fikarohana ampiharina amin'ny Fampanandrosoana ny eny Ambanivohitra; Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural
GDP	Gross Domestic Product
GEC	Groupe d'Épargne Communautaire ; Community savings groups
GEVA	Groupement des Exportateurs de Vanille d'Antalaha
GEVM	Groupement des Exportateurs de Vanille de Madagascar
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Allemagne/Germany)
ha	hectare
HJ	Homme-Jour
IDH	The Sustainable Trade Initiative
IFC	International Finance Corporation
INSTAT	Institut National de la Statistique
ITW	Interview
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche





MD	Man-Day
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MGA	Malagasy Ariary
MICA	Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
MRV	Monitoring, Reporting and Verification
NCBA-CLUSA	National Cooperative Business Association - Cooperative League of the United States of America
NGO	Non-Governmental Organization
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
OSDRM	Organisation de Soutien pour le Développement Rural à Madagascar
PACT	Private Agencies Cooperating Together
PIC	Pôles Intégrés de Croissance et Corridors
PNV	Plateforme Nationale de la Vanille
PPP	Public-Private Partnership; Partenariat Public-Privé
R&R	Renovation & Rehabilitation
REDD	Réduction des Emissions causées par la Déforestation et la Dégradation des Forêts; Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
RFA	Rain Forest Alliance
ROI	Return On Investment; Retour sur Investissement
RPN	Revenus Pour la Nature
RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises
SAVA	Sambava-Antalaha-Vohemar-Andapa (region)
SC	Système de Culture
SVI	Sustainable Vanilla Initiative
SYMABIO	Syndicat Malgache de l'Agriculture Biologique
TC	Total Carbon
UEBT	Union for Ethical Bio Trade
UMO	Unité de Main d'Œuvre
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund; Fonds des Nations unies pour l'enfance
USAID	United States Agency for International Development
USD	United States Dollar
WB	World Bank; Banque Mondiale
WWF	World Wildlife Fund



NOTE PRÉLIMINAIRE



Ce rapport a été rédigé à la suite d'une première version du guide écrit par un consultant mandaté par la Banque Mondiale en 2020. Ce guide a été approfondi sur les aspects d'itinéraire technique et enrichi de nouvelles parties relatives à l'évaluation du capital naturel des différents systèmes de culture et à l'analyse coûts-bénéfices de la transition des pratiques existantes vers des pratiques encore plus exigeantes au plan environnemental.

La rédaction de ces compléments est issue d'entretiens avec le secteur privé, le monde associatif, des institutions publiques et la recherche (voir le détail des entretiens réalisés listés en Annexe 1). Il devait se compléter d'une analyse de terrain qui n'a pas pu se réaliser du fait de la fermeture de la SAVA en avril entraînée par une épidémie de Covid-19. Pour remplacer cette analyse, des données de terrain provenant d'un projet de recherche (projet Diversity Turn essentiellement) ont été analysées. A cela se sont ajoutés des partages sur des données spécifiques, notamment via des focus group avec les principaux acteurs de la vanille de la SAVA.

Taux de change utilisé : 1 USD = 3 745 MGA



RESUME EXECUTIF

La culture de vanille est l'un des moteurs économiques les plus importants à Madagascar mais elle est aujourd'hui réalisée de façon non durable. Cela est dû à la volatilité des prix et au manque de cohérence dans la transmission des pratiques culturelles. Ces modes de culture, caractérisés par des densités de plants élevées et un manque de soins, favorisent la propagation de maladies (phytophthora et fusariose) qui diminuent les rendements voire poussent à l'arrêt des cultures. Ce guide réalise une analyse des pratiques culturelles de la vanille dans la région SAVA, principale région productrice de Madagascar. Il propose tout d'abord des pratiques culturelles qui permettront si appliquées d'éviter ces pertes de rendements en assurant une productivité stable et durable dans le temps. Il analyse ensuite la manière dont cette transition peut être effectuée.

Proposition de pratiques durables

Les pratiques durables proposées visent ainsi le maintien de la fonctionnalité des agroécosystèmes (fertilité, carbone, eau, etc.), la diversification des systèmes de production, et un entretien soutenu des plants de vanille et de la parcelle. Les différences entre pratiques durables et non-durables sont résumées dans le tableau ci-dessous :

	Observé dans les pratiques non-durables	Objectif des pratiques durables
Fonctionnalité	<p>Perte de fonctionnalité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Échelle globale : réduction du rôle protecteur face au changement climatique • Échelle locale : érosion/lessivage des sols ; perte de matière végétale exploitable • Production du vanillier : affaiblissement des lianes ; risque phytosanitaire 	<p>Maintien de la fonctionnalité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Échelle globale : stockage carbone, eau, hygrométrie, pollinisation. • Échelle locale : diversité fonctionnelle de la parcelle (structure, composition) ; fertilité du sol • Production du vanillier : pérennisation de la vigueur productive du vanillier
Pratiques impliquées	<ul style="list-style-type: none"> • Abattis-brûlis total • Défriche et mise à nu du sol • Écobuage des déchets végétaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Bio-diversification du système agroforestier • Valorisation et diversification des fonctionnalités des plantes associées à la vanille • Valorisation des déchets et matériaux locaux
Investissements et soins impliqués	<p>Entretien extensif et inadapté :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peu d'apport nutritionnel (affaiblissement des lianes) • Paramétrage inadéquat des vanilliers (surcharge des lianes) • Peu de réduction des balais (surcharge des balais) 	<p>Entretien soutenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion de la parcelle • Apports nutritionnels • Paramétrage du vanillier • Gestion de la floraison • Prévention sanitaire • Traitements/engrais BIO



Deux usages sont envisagés pour ces nouvelles pratiques :

- la **pérennisation** des parcelles de vanille déjà en place qui sont aujourd'hui installées soit dans des forêts naturelles (30% des cultures) soit dans des recrûs consécutifs à des abattis-brulis de la forêt pour mettre en place des cycles recrûs-brulis de cultures « tavy » (70% des cultures).
- l'**installation** de nouvelles cultures de vanille sur des **sols non forestiers**, pauvres en nutriments permettant d'augmenter la production de vanille sans exercer de pression sur les forêts naturelles.

Quels sont les coûts et bénéfices de la transition vers ces pratiques ?

Une analyse coûts-bénéfices de la transition vers ces nouvelles pratiques a été réalisée.

Pour les coûts :

- Une transition depuis les systèmes actuels vers des systèmes durables induisant un changement de pratiques en conservant les vanilliers de la parcelle **coûterait 660 USD/ha répartis sur deux ans**. Ces coûts englobent la main d'œuvre pour réaménager la parcelle (gestion de la fertilité, de la densité, de l'ombrage, de l'eau), le matériel et les coûts d'accompagnement (encadrement, certification, sécurisation foncière, compensation financière).
- Une installation de nouveaux systèmes de cultures sur sols non forestiers appauvris **coûterait 4750 USD/ha répartis sur quatre ans**. Des coûts de main d'œuvre très importants sont prévus les deux premières années pour réaménager la parcelle ainsi que des compensations financières durant quatre ans jusqu'à l'entrée en production du nouveau système.
- Un surcoût annuel d'exploitation des pratiques durables équivalent à **+60%**, avec **370 USD/Ha/an** pour l'exploitation actuelle (soit 133 hommes-jours) à **600 USD/ha/an** pour l'exploitation durable (soit 217 hommes-jours). Ce surcoût provient de l'augmentation de l'intensité du soin et du travail dans les parcelles pour l'entretien, la pollinisation, ou la récolte.

Pour les bénéfices :

- Le premier bénéfice est d'assurer une **durabilité de la production** : le respect des bonnes pratiques permet de maintenir la fertilité du système, de gérer l'apparition de maladies et conserver des conditions locales favorables et résilientes au changement climatique. Cette production stabilisée permet non seulement d'éviter les baisses de rendement couramment observées mais aussi de **stabiliser les producteurs** sur les exploitations existantes **sans recourir à de nouvelles terres**.
- En termes **écologiques**, les services écosystémiques sont nombreux. Les principaux sont le **maintien de la biodiversité**, de la **fertilité du sol** et la **sortie du système brulis-recrû**. Le stockage de carbone annuel n'a pas pu être analysé mais la pérennisation des systèmes de culture de vanille permettrait en moyenne de **préserver 51 TC/ha dans les cultures forestières** et **stocker 14 TC/ha dans les cultures de recrû**.
- En termes **économiques**, la transition au durable permet une **augmentation de la qualité** des gousses (aspect, taille, niveau de maturité) et l'accès éventuel à des **certifications**. Cette augmentation de la qualité associée à une formation des collecteurs et préparateurs de vanille qui achètent la vanille verte en vrac doit permettre d'aboutir à des prix de vente différenciés de la vanille verte pour valoriser cette qualité.

Une analyse coûts-bénéfices sur plusieurs années nous permet de conclure :

- **Pour la transition depuis les systèmes actuels vers des systèmes durables**, dans le cadre d'une analyse économique simple (prix constants) comparant les revenus actuels et durables :
 - Un **gain net pour le choix durable après trois ans** pour une transition **des parcelles dont les rendements sont en baisse** (maladies, sénescence des plants) vers un système vanillier durable. C'est la transition la plus avantageuse d'un point de vue économique pour les producteurs et donc la plus acceptable.
 - Un **gain net pour le choix durable après sept ans** pour une transition à **l'installation d'un système de culture de vanille**. Ce gain est atteint au moment où la pérennisation des rendements durables se fait sentir.



- **Pour l'installation de nouveaux systèmes de cultures sur sols non forestiers appauvris** : Ce type d'installation innovant n'est pas encore observé sur le terrain aujourd'hui ; un retour sur les investissements lourds engagés pour l'installation de ce système est envisageable **six ans** après l'investissement initial.

Comment réussir une transition vers des pratiques durables ?

La transition vers ces pratiques durables à grande échelle demande un changement systémique et fait face à de nombreux défis dont la pauvreté importante et chronique de la population, le fonctionnement culturel favorisant le vivrier (et privilégiant le tavy, consommateur de forêts naturelles), avec peu d'investissement en travail sur la vanille et la volatilité des prix induisant des comportements opportunistes (extension hâtive des plantations en période de prix haut, suivie d'un sous-investissement).

Plusieurs leviers doivent donc être mobilisés pour dépasser ces barrières :

- **Foncier** : la stabilisation des parcelles grâce à la sécurisation de l'accès au foncier et l'établissement d'un registre des plantations sont des préalables pour éviter l'extension incontrôlée de la vanille. Cela vient en complément du contrôle des espaces forestiers pour éviter la déforestation liée à l'agriculture en général.
- **Technique** : l'encadrement de proximité et sur la durée des producteurs pour peu à peu modifier les pratiques et inciter à investir en temps dans l'entretien des parcelles de vanille.
- **Social** : coupler cet accompagnement des producteurs avec un appui social qui prend en charge des coûts ciblés en s'adaptant aux besoins locaux (éducation financière, aide alimentaire notamment en période de soudure, aide à la scolarisation).

Le financement de cette transition existe aujourd'hui sous forme de nombreuses initiatives, portées par des duos d'entreprises exportatrices et importatrices ou des Organisations Non-Gouvernementales. Ces initiatives, devant la charge importante d'accompagnement nécessaire pour dépasser le frein social, sont cependant limitées à des aides touchant environ 1 000 producteurs. Elles n'ont, à ce jour, pas l'échelle suffisante pour impulser un changement systémique de la filière vanille à Madagascar.

Pour obtenir un changement systémique, 2 stratégies peuvent être envisagées :

- Un renforcement des initiatives en place avec l'attraction de nouveaux financements publics et privés pour leur permettre un passage à l'échelle.
- La création d'un fond rassemblant des fonds publics, privés et un maximum d'acteurs de la filière selon le modèle de rénovation et réhabilitation (R&R) déjà utilisé dans d'autres filières agricoles.

Un des risques majeurs de ce processus de durabilité réside dans la faiblesse de la demande pour la vanille certifiée. La demande de vanille conventionnelle reste forte. Dans ce contexte, il est légitime d'envisager l'intervention du secteur public ou de certaines initiatives pour prendre en charge des postes de dépenses lourds tels que la cartographie du verger national ou la constitution d'un registre des vanilleraies. Cette mise en œuvre de la traçabilité est très coûteuse pour le secteur privé et les coopératives dans le processus de certification et de durabilité en général. Cependant, elle reste l'un des meilleurs moyens de gérer le risque de déforestation. Certains pays comme la Côte d'Ivoire, avec près d'un million d'exploitations de cacao, ont commencé à cartographier celles-ci. A titre de comparaison, Madagascar compte officiellement 80 000 cultivateurs de vanille.

Une telle cartographie faciliterait également la superposition avec la carte des aires protégées et le suivi des perturbations de l'habitat pour confirmer que la vanille est une filière sans impact négatif sur la biodiversité. Aussi, la superposition avec la carte des taux de scolarisation dans les zones de culture de la vanille permettrait de gérer le risque sur le travail des enfants.



L'étude a tenté de chiffrer le coût de la transition de la vanille de la SAVA vers ces pratiques durables et réparti ce budget entre le secteur public et les autres secteurs (secteur privé et opérateurs du développement). Ainsi, il faudrait 137 millions d'USD pour que 100% des surfaces actuelles (65 000 ha, chiffre à confirmer par des études complémentaires) devienne durable et que toute extension future (estimée à 3% par an) se fasse uniquement sur sols non forestiers (19 000 ha environ pour les 10 prochaines années). Une contribution de la puissance publique au financement des activités ci-dessous couvrirait environ 60 pour cent des investissements nécessaires à la transition :

- 100% du matériel végétal afin d'en assurer la qualité ;
- 100% des coûts externes contribuant à la traçabilité complète (à différencier de la certification liée à des labels). En effet, la géolocalisation des parcelles et la mise en place d'une documentation constituent les coûts les plus élevés dans la mise en place de la traçabilité si indispensable afin de confirmer le caractère zéro déforestation de la filière. Le secteur peut difficilement faire face à ce coût sans avoir une demande confirmée en vanille certifiée en face.
- 50% de la compensation de la perte de revenus ;
- 50% des coûts de main d'œuvre (utile pour inciter à la mise en place du système de culture agroforestière sur terrains dégradés non forestiers).

Le reste des coûts pourrait être assuré par le secteur privé et par les opérateurs de développement.

Ainsi, Madagascar pourra revendiquer une vanille 100% traçable et durable. Par ailleurs, les producteurs pourront pérenniser leurs rendements (les rendements ont tendance à baisser dans les parcelles mal entretenues et non-durables), et donc stabiliser leurs plantations (plutôt que de conquérir de nouveaux espaces). Tout ceci contribue aux efforts de préservation des forêts, d'adaptation de l'agriculture et de lutte contre la pauvreté.

Le développement de ces pratiques durables dans la production de vanille et la création de cet environnement favorable changeraient définitivement la donne dans le secteur de la vanille à Madagascar, le plus grand pays producteur de vanille au monde.



INTRODUCTION

La vanille (*Vanilla planifolia* ou *V. fragrans*) occupe une place importante dans l'économie de Madagascar et constitue un des fleurons du secteur agricole et agroalimentaire du pays au niveau mondial (voir Encadré 1).

Toutefois ces dernières années, les perspectives de revenus importants ont contribué au développement ou au démarrage de la culture de vanillier dans d'autres régions présentant des écosystèmes favorables.

Le présent document se basera sur les réalités de la SAVA qui constitue une région représentative des différentes pratiques culturelles et de ces impacts.

Une forte proportion de la population rurale vit en dessous du seuil de pauvreté et ne peut vivre que via la ressource procurée par son milieu de vie ce qui s'apparente encore aujourd'hui plus à des prélèvements qu'à une exploitation structurée.

Encadré 1. La vanille de Madagascar en chiffres

Exportations mondiales :

- Premier producteur mondial avec une production de plus de 3 000 tonnes/an (FAOSTAT, 2021).
- Les exportations de vanille représentaient 26 pour cent des recettes d'exportation de Madagascar en 2017 et environ 6,8 pour cent du PIB national ([Banque Mondiale, 2019](#)).
- Plus de 80 000 ménages d'agriculteurs et plus de 6 000 intermédiaires ([Banque Mondiale, 2019](#)).

Situation de la SAVA :

- Principale région productrice de Madagascar : 80% de la production de vanille bourbon de Madagascar (CNV International & Fairfood International, 2018).

La filière de la vanille ne fait pas exception à cet état de fait ; or, les conséquences des impacts sur l'environnement et le milieu de vie sont très négatives et représentent une menace à court terme pour les populations. La démographie de la population rurale est de plus un facteur aggravant des menaces spécifiques aux filières agricoles, principalement vivrières, ou de rente.

De nos jours la problématique des filières agricoles en termes de réduction de la pauvreté est une priorité et, afin de s'inscrire dans une perspective de durabilité, on doit non seulement tenir compte des paramètres spécifiques mais surtout les associer à l'évolution du milieu qu'il soit directement ou non impacté par l'activité de la filière.

Le gouvernement s'inscrit dans cette démarche qui intègre à la fois l'amélioration et le développement des filières existantes, tout en y intégrant de manière incontournable une notion de durabilité via des initiatives appuyées par divers partenaires techniques et financiers.



OBJECTIFS DU GUIDE

La région SAVA

Madagascar est le premier pays producteur mondial de vanille (voir 1.1) et la quasi-totalité de celle-ci est produite sur la côte nord-est de l'île, dans la région SAVA (Sambava, Antalaha, Voahemmar, Andapa). La SAVA fut la principale zone d'arrivée et de développement de la culture de la vanille à Madagascar. Les savoirs et expériences sont issus de cette zone depuis plus d'un siècle. Elle réunit également une diversité paysagère, avec des profils pédoclimatiques contrastés : zone sèche au Nord, zone sub-humide de moyennes montagnes à l'Ouest, zone perhumide au Sud. Enfin depuis 2013, c'est la région répondant le plus aux variations des cours de la vanille (extensions des surfaces cultivées, augmentation des vols...). Les différents constats et diagnostics faits sur cette filière à Madagascar s'appliquent donc avant tout dans cette région et dans une moindre mesure dans les autres régions productrices (Analanjirofo, Atsimo-Atsinanana et DIANA). L'ensemble des démarches, rencontres et enquêtes conduites dans le cadre des différentes phases de l'élaboration de ce guide ont ainsi été entreprises dans la région SAVA.

Objectifs du guide

Les enjeux du présent guide sont de pallier les impacts négatifs des pratiques traditionnelles accentuées par les changements récents dus aux tendances du marché.

Les itinéraires techniques historiquement utilisés contribuent aujourd'hui à une dégradation des parcelles (disparition du sous-bois, dégradation de la fertilité) et des conditions environnementales locales et régionales (péjoration climatique) impactant les rendements et la qualité de la vanille, et les conditions socio-économiques des ménages ruraux.

Afin de limiter ces impacts négatifs, il s'agit de proposer des améliorations techniques visant à :

- Stopper l'extension des champs dans les zones sensibles, forestière ou protégées
- Appuyer l'entretien soigné des parcelles existantes en vue de maintenir la fertilité et donc les rendements
- Revaloriser des zones dégradées en restaurant la fertilité par la mise en place de systèmes agroforestiers adéquats pour la vanille (et d'autres cultures) pour étendre les zones de culture sans impacter l'environnement.

En résumé, la finalité du guide est de **proposer aux planteurs des outils adaptés à une production optimale de vanille verte et/ou préparée garante d'un revenu décent sans hypothéquer le futur des populations rurales par la préservation des services de l'environnement** (forêts, terres, eau, pondération climatique).

Logique d'intervention

Si le but initial du présent projet de manuel est d'inciter la totalité de la filière du planteur à l'exportateur à rendre durable la production nationale, l'action en termes de pratiques doit être focalisée auprès des planteurs de vanille, actuels et à venir, en passant ou pas par les acheteurs qui peuvent contribuer à accélérer le processus grâce à leurs politiques d'achat et leur capacité d'assistance technique. En effet, ce sont les planteurs qui accèdent et impactent en premier lieu le milieu rural. Il s'agit de faciliter l'adoption, par les planteurs de vanille, d'itinéraires agricoles permettant la culture hors du contexte traditionnel forestier (sous-bois) afin de préserver les zones de forêts et réduire les impacts négatifs (directs et indirects)



inhérents à la production de vanille. Là aussi, il convient au préalable de comprendre les raisons des échecs des tests effectués les quinze dernières années.

En support de cette dynamique, un effort important d'aide à la traçabilité pourrait être apporté par le gouvernement en prenant en charge des postes de dépenses lourds tels que la cartographie des plantations nationales ou la constitution d'un registre des vanilleraies. Cette mise en œuvre de la traçabilité est très coûteuse pour le secteur privé et les coopératives dans le processus de certification et de durabilité en général. Cependant, c'est l'un des meilleurs moyens de gérer le risque de déforestation.

Les pratiques améliorées proposées auront pour conséquence une révision, parfois importante, des habitudes et acquis des cultivateurs de vanille ; ces changements auront des effets socio-économiques et nécessiteront des efforts et travaux considérables.

La conversion vers un système plus durable est exigeante, longue et coûteuse ; les planteurs pourront mieux accepter et mettre en pratique ces améliorations, à travers divers appuis (incitations financières, accès facilité aux terres, encadrement technique) et une sensibilisation renforcée aux enjeux environnementaux, en particulier dans les zones péri-forestières enclavées.

Sur cette base pratique qui doit être déployée avec efficacité, la filière devra alors, via des outils liés à des exigences de certifications spécifiques au contexte local de production, s'appuyer sur une dynamique réglementaire établie par les ministères concernés (Agriculture, Environnement, Commerce...). Ces changements structurels constitueront une norme nationale à appliquer et à contrôler jusqu'à l'exportation. Cela donnera un signal positif aux acteurs et consommateurs de la vanille de Madagascar.

Cela représente une entreprise ambitieuse mais préserver les ressources naturelles de cette région est à ce prix. Sans doute la mise en pratique passera aussi par l'accès à la formation, au financement et à l'assistance technique.



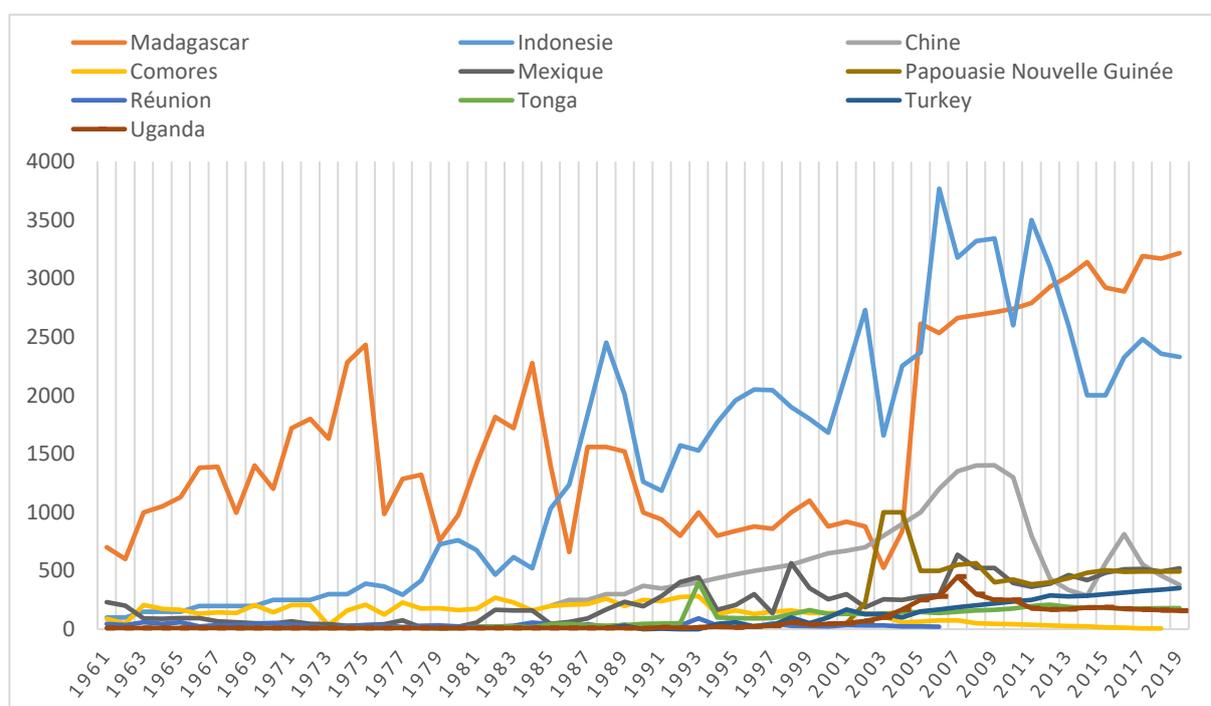
1. BREF APERÇU DE LA VANILLE DANS LE MONDE ET A MADAGASCAR



1.1. Le contexte mondial de la vanille et ses effets à Madagascar

Depuis plusieurs décennies, la production de gousses de vanille à destination de l'industrie des arômes est majoritairement issue de Madagascar avec une fourchette allant de moins de 1 500 tonnes à plus de 3 000 tonnes de vanille préparée¹ selon les années (voir Figure 1 et Encadré 2). Les autres principaux pays producteurs sont l'Indonésie, le Mexique et la Chine.

Figure 1. Production de vanille préparée (tonnes) parmi les 10 principaux producteurs (FAOSTAT, 2021)



A Madagascar, depuis la libéralisation consécutive à l'arrêt à la fin des années quatre-vingt-dix du contrôle par la « Caisse de stabilisation », le marché local subît les aléas d'une demande relativement opaque en termes de consommation, que ce soit pour les opérateurs mais cela aussi du point de vue de l'industrie.

De ce fait, il a suffi qu'un accident climatique, le cyclone Hudah de 2000, s'ajoute à la méconnaissance des stocks disponibles pour qu'apparaisse un comportement spéculatif de la part de certains collecteurs et exportateurs Malagasy sur des lots de vanille majoritairement déjà achetés aux planteurs pour atteindre un prix de 400\$US/Kg à l'export.

Depuis cet épisode assez bref mais motivant une dynamique de plantation forte à Madagascar et dans les autres pays cités ci-dessus, la production mondiale a considérablement augmenté dans les années 2005

¹ La vanille préparée se présente sous forme de bâtonnets luisants de couleur brune obtenus par échaudage et séchage de la vanille verte, c'est-à-dire la gousse fraîche récoltée sur l'orchidée de la liane de vanillier.

pour aboutir à un contre effet et une chute des prix à l'export inférieurs à 20\$US/Kg et provoquant chez les planteurs de certains pays une réorientation vers d'autres cultures relativement plus rémunératrices.

A partir de fin 2013, l'on voit apparaître une demande plus ferme de l'industrie. La baisse de la production au niveau de certains pays a eu pour conséquence un début d'augmentation des prix sur le marché local malagasy aboutissant au contexte actuel.

A Madagascar, les planteurs n'ayant pas la possibilité de mettre en place d'autres cultures de rente par substitution, ont toujours continué à cultiver la vanille malgré des prix de marché très bas, ne leur permettant pas de vivre décemment de leur travail avec les revenus générés.

En 2012-2013, les prix étant toujours très bas à un maximum de 28\$US/Kg à l'export, apparurent les premiers signes potentiels d'un décalage entre la production mondiale devenue en très grande majorité d'origine Malagasy et la demande globale dont peu de gens se préoccupaient alors. Dès 2013, furent constatées les premières pratiques de mise sous vide de vanille insuffisamment séchée. La pratique de mise en poche sous vide de la vanille noire à la fin de la préparation et lors des exportations est une pratique conforme couramment utilisée pour maintenir la qualité de la vanille préparée. Cette pratique peut cependant être utilisée de façon spéculative avec une vanille insuffisamment séchée afin d'avoir plus de poids à vendre (Salva Terra, 2018). La mise sous-vide a été interdite à Madagascar depuis décembre 2013.

2014 fût une bonne récolte en quantité et qualité mais les prix liés à la demande sous-estimée étaient toujours à la hausse pour atteindre en fin de campagne plus de 75\$US/Kg à l'export. La campagne de 2015 fût quant à elle de faible quantité, inférieure à 1'500 tonnes et a contribué à accentuer les effets entrevus dès 2013 qui sont une récolte prématurée et immature des gousses vertes, soit par les vols ou bien par protection anticipée contre ces vols de la part des producteurs et la mise sous vide quasi systématique dans un but spéculatif.

Tous les planteurs ne procèdent pas à la préparation de leur vanille, ne maîtrisant pas les nombreuses étapes du processus. De plus les besoins immédiats en trésorerie poussent à la vente de vanille verte. Les plus fortunés ont la capacité d'attendre une meilleure rémunération via le marché dit de vrac (vente de vanille préparée en fait).

Lors des campagnes 2018 et 2019, le marché de la vanille verte a atteint ses pics de prix à 200'000MGA/Kg (soit environ 55 USD de 2019). En 2021 les prix baissent à nouveau, amenant l'Etat à instaurer un prix de référence par l'Etat.

Spéculation et pratiques d'adultération

Les spéculations et autres mauvaises pratiques conséquentes sont apparues à la fois dans l'étape de la production au champs (récoltes précoces, vols) et en phase de préparations / stockage (stockage sous vide,

Encadré 2. Données de production de vanille à Madagascar

Pour analyser les tendances de la production de vanille, nous utilisons les chiffres donnés par la FAO (FAOSTAT, 2021) qui représentent une donnée officielle et de long terme. Celle-ci a cependant pu faire débat lors des ateliers de présentation du guide (notamment pour les chiffres de l'Indonésie et de Madagascar). Selon les parties prenantes présentes le stockage de vanille préparée est sous-estimé rendant les statistiques moins fiables. Les données de vanille produite à Madagascar de la FAO (Figure 1) sont ainsi très différentes des données d'exportations obtenues par l'étude auprès des douanes Malgaches (Tableau 1). Du point de vue des exportations de vanille préparée, certaines sources voient Madagascar comme un exportateur plus important que ce qui transparait des chiffres de FAOSTAT : 80% des volumes mondiaux selon Chalmin et al., 2017.

Tableau 1. Vanille préparée exportée (tonnes) par Madagascar

Campagne	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Vanilla beans	1 665	2 860	1 641	1 297	1 583	1 427	1 435
Crushed vanilla	122	194	129	104	105	58	49
Total	1 787	3 054	1 769	1 401	1 688	1 485	1 484

(Source : Douanes Malgaches)

interdit depuis la campagne 2015-2016) et ont eu des conséquences sur la qualité (diminution du taux de vanilline, développement de substances chimiques perturbant le profil aromatique attendu).

Impacts au niveau rural et environnemental

Les effets ont été immédiats en termes de dynamique rurale. Planter de la vanille est devenu un objectif primordial pour tous ceux qui disposaient d'un peu de terrain aussi inadapté à la culture soit-il.

La pression foncière fût donc très intense sur la quasi-totalité des zones pédoclimatiques de la SAVA mais aussi sur l'ensemble du littoral Est.

Selon certains acteurs du secteur, le signal d'augmentation des prix connus des agriculteurs grâce à la téléphonie mobile (qui était peu accessible en 2004), aurait contribué à cette expansion hors contrôle des plantations de vanille.



1.2. Bref historique de la vanille dans la Région SAVA

Fin XIX^e siècle, la vanille a commencé à se développer à Madagascar dans la région Nord Est aujourd'hui Région SAVA allant de sa zone Nord du district de Vohémar (Iharana) aux environs de Masoala au Sud et jusqu'à une zone d'altitude du district de Andapa.

A cette époque la forêt du littoral Est jusqu'en moyenne altitude (250-700m) présentait un contexte naturel existant propice à une mise en culture immédiate et à une production dans des conditions idéales au vu des exigences du vanillier.

Ainsi et jusqu'à nos jours, la vanille se développa et se répandit dans ces conditions de milieu naturellement favorables dites de "sous-bois" s'appuyant en quasi-totalité sur l'existence des forêts et recrûs forestiers de la région.



Figure 2. Localisation de la Région SAVA (adapté de Hänke et al, 2018)

Au cours des décennies, les pratiques de sélection, de conduite de la culture, de gestion des parcelles, de connaissance de la plante se sont développées, améliorées pour aboutir à une somme de connaissances cumulées par les acteurs de la filière à commencer par les planteurs, puis vulgarisés dans des documents établis entre autres par l'Union Européenne et l'État de Madagascar pour les plus récents.

La vanille est une plante de culture jardinée (Hibon). La culture de la vanille, en dehors de règles très générales, n'est qu'empirisme et routine subordonnée aux idées personnelles de chaque planteur (Bouriquet). Récemment, avec les changements contextuels et climatiques, la vanille ne suit plus la théorie (Nany Fleuron).

1.3. Production actuelle

En 1970, Madagascar produisait environ 1 000 tonnes de vanille par 40 000 planteurs établis sur 10 000 ha. Ces cinq dernières années, les exportations de vanille de Madagascar sont plutôt proches de 1 500 t/an (voir Tableau 1). Plusieurs rapports citent un effectif de 80 000 exploitations agricoles pratiquant la vanille. Néanmoins, la surface actuelle serait en réalité de 100 000 ha dont 65 000 ha environ dans la région SAVA et avec plus de 150'000 familles productrices suite à de nombreuses installation en réponse aux prix (source : Estimations d'Eric Marinot, recoupant des communications officielles et informelles des acteurs privés de développement et de la filière consultés). Cela rajoute sans doute une pression sociale et environnementale.

1.4. Dynamique d'occupation des sols dans ce contexte

La production de vanille s'installe aujourd'hui en SAVA sur des sols étant à l'origine forestiers. Des travaux récents (Martin, D. 2021) et des observations de l'étude de terrain de M. Eric Marinot ont permis de détailler l'itinéraire d'utilisation de ces sols. Cet itinéraire est résumé dans la Figure 3 :

1^{ère} étape : Déforestation :

Tout d'abord les **forêts naturelles** sont déforestées. La déforestation dans la Sava est un phénomène courant. En effet, selon les pratiques coutumières, la déforestation est le moyen le plus commun pour accéder à des terres agricoles et sécuriser une terre pour les générations futures ([Zaehringer et al., 2015](#)). 2 types de dégradation forestière sont possibles :

- Une coupe des arbres créant des **forêts dégradées** pour l'usage du bois : source d'énergie ([Hänke et al., 2018](#)), utilisation pour la vente, pour la construction... Cette dégradation permet aussi de réaliser une culture agro-forestière.
- Un abattis-brulis de la forêt (déforestation) pour réaliser une culture sur brulis.

2^{ème} étape : Mise en culture :

Dans les forêts dégradées peuvent s'installer une **culture de vanille dérivée de la forêt** qui correspondra au système de culture 1 (**SC1**) défini en 2.3.1 (30% des cultures de vanille, [Hanke et al., 2018](#)).

- La gestion des maladies dans ce système de culture est souvent mauvaise. Lorsque trop de maladies se développent (généralement au bout de 7 à 10 ans de cultures : Marinot, 2020), la culture est abandonnée et la parcelle subit elle aussi une déforestation par abattis-brulis.
- Après brulis s'installent des systèmes de **culture sur brulis** itinérant (tavy ou tetika) correspondant à des cultures de riz pluvial ou autres plantes vivrières. Ces cultures sont réalisées sans apport d'intrants et appauvrissent les sols.

3^{ème} étape : Mise en recrû :

Une fois les sols trop pauvres pour être utilisés, ils sont laissés en **recrûs** ce qui permet de laisser naturellement augmenter leur fertilité ([Randrianarison et al., 2016b](#)). Sur ces recrûs poussent tout d'abord des plantes herbacées puis l'on peut observer des arbres pousser à partir de 4 ans après le brulis ([Martin, 2021](#)). La biodiversité augmente ainsi régulièrement avec la durée du recrû. Cette augmentation est cependant freinée par la levée de plantes invasives ([Randrianarison et al., 2015](#)).

4^{ème} étape : Réutilisation des recrûs :

L'augmentation des nutriments présents dans les terres grâce à leur mise en recrû permet leur réutilisation dans une culture. Deux possibilités existent alors :

- Soit celles-ci sont à nouveau brûlées pour cultiver du riz ou autres cultures sur brulis. Nous entrons alors dans un **cycle recrû-brulis** ([Styger et al., 2009](#)) : 1 à 2 ans de culture de riz (appelé riz tavy) pour 3 ans minimum de recrû ([Michelon, 2006](#)). Les sols se régénèrent de moins en moins vite suite à chaque cycle ([Randrianarison et al., 2016b](#)). Le cycle recrû-brulis a une position centrale dans l'utilisation des sols associés à la vanille (cf. Figure 3). En effet, il permet de fournir les foyers en nourriture vivrière. Une terre laissée en recrû représente une ressource potentielle de nourriture pour les foyers et son brulis est généralement dicté par les besoins du moment. Ainsi, la durée de recrû est très variable et est généralement trop courte du fait de la pression démographique ce qui accélère l'appauvrissement des sols.
- Soit celles-ci sont utilisées pour cultiver de la vanille dérivée de recrû qui correspondra au système de culture 2 (**SC2**) défini en 3.1 (70% des cultures de vanille, [Hanke et al., 2018](#)). Il faut cependant que le recrû soit encore assez fertile pour le développement du SC2 (recrû de 1er ou 2ème cycle). Lorsque le sol est très appauvri (sols non forestiers), il faut envisager un nouveau système de culture de vanille capable de restaurer la fertilité de ces sols, celui-ci correspondra au système de culture 3 (**SC3**). Il a été proposé suite à l'étude de terrain réalisée par E. Marinot en 2020.

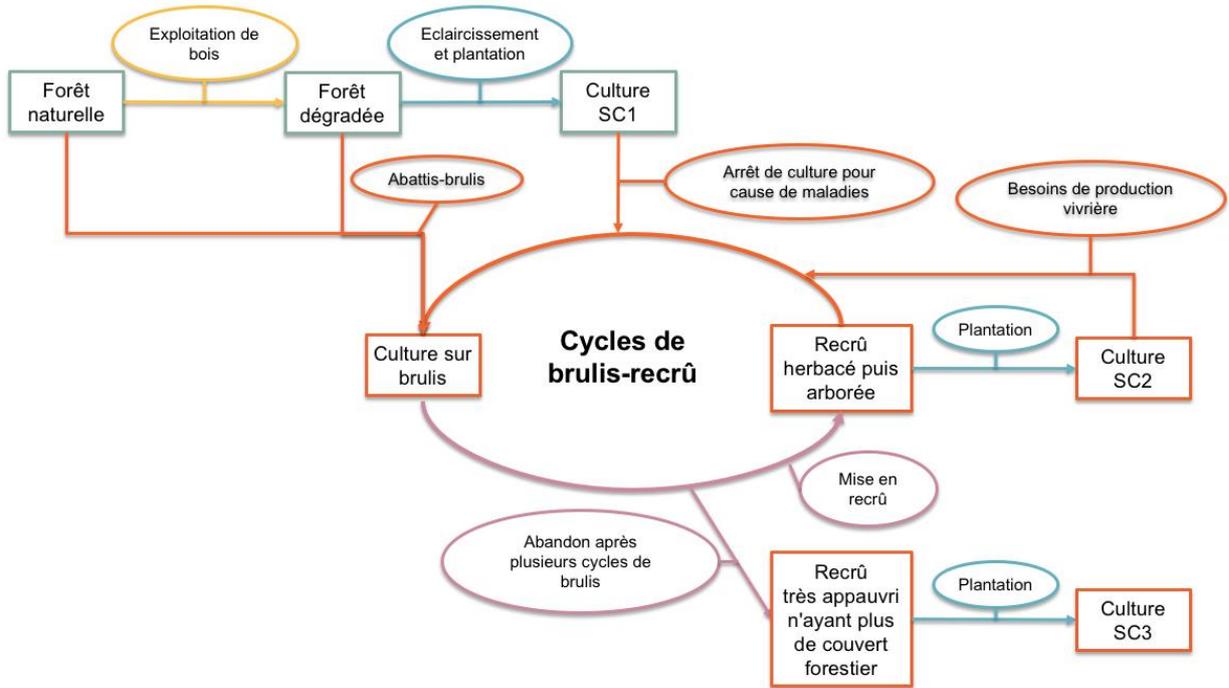
Historiquement, les parcelles de vanille étaient installées dans des espaces correspondant au SC2 : dans les bas-fonds à proximité des villages, en bordure des parcelles de riz tavy par une éclaircie sommaire du sous-bois des lisières forestières, ou aménagées dans les recrûs secondaires succédant au "tavy". Suite à l'augmentation du prix de la vanille, de nombreux champs de vanille ont été installés directement dans les



forêts naturelles éloignées (dans des systèmes SC1) après dégradation conséquente du sous-bois forestier et coupe sélective des essences de valeur.

Dans cet itinéraire d'utilisation des sols, les cycles recrû-brulis ont une position centrale. La culture de riz tavy est en effet ancrée dans les traditions de la région. Les différentes étapes de cet itinéraire d'utilisation peuvent être résumées dans la Figure 3.

Figure 3. Illustration de l'itinéraire traditionnel de riziculture sur brûlis (tavy) et sa dérivation pour la vanille



Il est important de souligner que la pratique paysanne est moins évidente que ce qui est présenté dans la Figure 3 avec des chemins plus aléatoires et des durées de recrû très variables, dictées par les urgences familiales. C'est par exemple ce qui peut être illustré par le brulis d'une culture SC2 malgré sa rentabilité pour des besoins vivriers plusieurs fois observé sur le terrain.

Si le système "tavy" est un système de culture sur brûlis itinérant, la culture de vanille est, en théorie, une culture de rente établie de manière pérenne à un endroit. Nous allons analyser plus en détail les caractéristiques de ces plantations et la pérennité des pratiques actuelles.



2. ANALYSE DE LA SITUATION ET PRATIQUES ACTUELLES



2.1. Caractéristiques des plantations de vanille dans la SAVA

La culture du vanillier et le calendrier de production de vanille dans la SAVA

Le Tableau 2 présente les principales étapes de la culture et de la production de la vanille dans la région SAVA.

Tableau 2. Étapes physiologiques et itinéraire technique d'un vanillier en production

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Précipitations	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↗	↗	↑
Températures	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↗	↗	↑	↑
Saison	Été austral Pluies abondantes Température élevée			Intersaison Baisse marquée des pluies Baisse de température			Hiver austral Précipitations réduites Température basse			Intersaison Premières pluies Hausse de température		
Entretien parcelles	<ul style="list-style-type: none"> • Bouclage intensif • Apports nutritionnels • Fauchage du sol • Diminution de l'ombrage contre les maladies • Contrôle des maladies 			<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de l'ombrage pour stimuler l'induction • Arrêt du bouclage 			<ul style="list-style-type: none"> • Entretien des sols 			<ul style="list-style-type: none"> • Entretien des parcelles • Apports nutritionnels importants • Contrôle des maladies 		
Induction Pollinisation	<ul style="list-style-type: none"> • Fin de la pollinisation 			<ul style="list-style-type: none"> • Stress et induction florale • Étêtage (si besoin!) 			<ul style="list-style-type: none"> • Induction florale 			<ul style="list-style-type: none"> • Apparition des boutons floraux • Pollinisation intensive 		
Récolte Transformation Vente	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance des gousses 			<ul style="list-style-type: none"> • Longueur maximale atteinte • Début de maturation des gousses 			<ul style="list-style-type: none"> • Maturation des gousses (jaunissement à l'extrémité) • Début de la récolte de vanille verte • Échaudage, étuvage et premiers séchages 			<ul style="list-style-type: none"> • Fin de la récolte de vanille verte (septembre) • Ouverture du marché de vrac (septembre) • Affinage des vanilles • Exportation (fin novembre - début décembre) 		

adapté de E. Marinot

Caractéristiques des plantations de vanille dans la SAVA

Nous résumons ci-dessous (Tableau 3) les résultats de la collecte de donnée réalisée par l'équipe de M. Eric Marinot en 2020 sur les pratiques « traditionnelles ».

Tableau 3. Synthèse des données et des systèmes traditionnels recensés

Éléments	Caractéristiques prédominantes
Origine et nature des parcelles	Quasiment 100% des parcelles de vanille sont issues d'anciennes surfaces forestières, anciennement riches en humus et en arbres d'ombrage de type forestier, aujourd'hui dégradées en très grande majorité.
Fertilité du sol au champ	Les parcelles de vanille se sont appauvries en humus donc impropres à une production correcte ; elles sont mises en rotation de culture alimentaires soit en jachères. Ce cas représente environ 60% des parcelles auditées.
Localisation des parcelles	Plus de 70% des parcelles sont en pente. La majeure partie des parcelles sur les sommets de collines est devenue impropre à la culture de vanille à cause des brûlis puis de la sécheresse. Les parcelles de culture sur les bas-fonds fréquemment inondées et ensablées se sont raréfiées car non propices à la production de vanille
Age des parcelles	Il est maintenant devenu de plus en plus difficile de trouver des parcelles de plus de 10 ans. A cause des maladies, les exploitants renouvellent leurs plantations après 6 à 8 ans de culture
Taille moyenne des parcelles	Environ 98% des exploitations de vanille sont de petites dimensions : de 500 à 4'000 pieds par parcelle. Il est à noter que certains planteurs peuvent avoir jusqu'à trois parcelles.
Densité (pieds/ha)	1 500 à 7 000 pieds/ha
Taux d'ombrage constatés (%)	Zones littorales : 50 à 60% Zones intermédiaires : 30 à 40% Zones montagneuses : 0 à 20%
Productivité (verte kg/ha) ¹	<p>Depuis 2003 jusqu'à nos jours, la productivité n'a cessé de chuter. La productivité exprimée en gousse verte est estimée à (campagne 2018/2019) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zones littorales : 150-250 kg/ha (<150 gr/plant) • Zones intermédiaires : 100-150 kg/ha (+/-100 gr/plant) • Zones montagneuses : 200-300 kg/ha (<200 gr/plant) <p>La répartition de la superficie totale des plantations par type de zone n'est pas encore établie. Il est cependant à noter que l'ONG Helvetas et l'IRDE ont récemment conduit un important travail de caractérisation des zones agro-écologiques de la SAVA Selon l'altitude, la pluviométrie, la température annuelle moyenne et l'ETP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans les années 1970, les rendements rapportés par la littérature sont de l'ordre de 1-1,5 t/ha, jusqu'à 5t/ha. Ces rendements élevés s'obtenaient grâce à une production de 2 à 3 kg de gousses de vanille verte par pied dans les belles plantations. Mais cette production pouvait descendre à 100 g/pied sur des collines aux sols dégradés (Hubert, 1970). • En 2019, dans la Commune Rurale d'Ampondra dans le district de Vohémar, une parcelle de 1,5 ha soit environ 2'000 pieds de vanillier a produit environ une tonne de gousse verte soit 500 gr/plant et sur la Commune Rurale d'Andrakata, une parcelle de 1 ha soit environ 1'200 pieds a produit jusqu'à 500 kg de verte.

Source : Étude Eric Marinot, complétée par Kinomé

¹ Quelques parcelles font apparaître des productivités élevées mais elles ne sont pas représentatives de leur zone car restant confidentielles. Ces variations à la fois de densité de plants et de rendements en masse de vanille verte par plant illustrent le fait de ne pas être en mesure d'utiliser des données en masse produite par hectare mais de considérer une productivité par plant, car les densités de plants par unité de surface sont extrêmement variables au sein d'une même parcelle et d'un champ à l'autre.

Conduite de la gestion des champs : Bref descriptif des pratiques actuelles

Nous reprenons ci-après les interventions des producteurs telles que pratiquées en très grande majorité, en contexte de sous-bois (conditions optimales) en nous basant sur les besoins du vanillier :

Tableau 4. Synthèse des informations sur les pratiques actuelles dans les systèmes traditionnels recensés

Pratiques d'entretien	Caractéristiques prédominantes
Gestion de la fertilité du sol	Absence totale de gestion de la fertilité
Gestion de la nutrition	Quasi inexistante car plantation du vanillier établie sur sol forestier riche en humus
Gestion de l'ombrage	Limitée et peu précise car pourvue naturellement par les arbres existants et partiellement ébranchés en saison chaude une ou deux fois dans l'année
Gestion hydrique	Irrigation en saison sèche non-pratiquée
Gestion de l'hygrométrie	Peu ou pas abordée et conséquence des deux premiers paramètres en général favorables
Gestion de l'enherbement	1 ou 2 fois par an
Gestion de la température	Peu ou pas considérées au vu des paramètres ci-dessus
Gestion du vent	Quasiment non nécessaire sous couvert forestier et non abordée en général
Plantation et bouturage	La longueur optimale et le ressuyage ne sont pas forcément respectés et de plus en plus les lianes sont mises en terre sans beaucoup de précaution avec un minimum de préparation du sol.
Bouclage	Effectué régulièrement selon croissance de 2 à 3 fois par année
Étêtage	Effectué manuellement si nécessaire.
Sélection des lianes destinées à la floraison	Peu pratiquée
Gestion de l'induction florale	Principalement consécutive aux paramètres ci-dessus avec peu d'intervention
Gestion de la pollinisation et de la fructification	Inexistantes car toutes les fleurs sont pollinisées sans à priori de dégâts visibles tant les sols forestiers sont riches. La vision du planteur sur la durée de cycle total en conséquence n'est pas abordée. De Août/Septembre à Décembre/Janvier selon les années.



2.2. Les pratiques culturelles actuelles

État sanitaire des exploitations visitées

La quasi-totalité des exploitations visitées présente des signes de fusariose et de phytophthora à des degrés divers mais significatifs. Le taux varie de 40 à 60% des pieds de vanilliers présents dans une parcelle et explique la chute de productivité des champs de vanille.

Ces maladies se caractérisent par :

- Une pourriture du système racinaire qui conduit à la perte totale de la plante après quelques semaines, pour le cas de fusariose ;
- Une pourriture de la partie aérienne qui conduit à la perte d'une partie de la tige infestée ou à la chute des gousses de la grappe infestée.

Réactions des exploitants face à ces problèmes phytosanitaires

Les exploitants savent contrôler ces maladies en éclaircissant les parcelles, en diminuant l'ombrage des vanilliers pour modifier le climat trop humide (l'ombrage optimal étant de 40-60%) et donner un peu plus du soleil dans les parcelles. Cette pratique est efficace pour contrôler la prolifération de ces maladies, mais

il rend la parcelle de vanille de plus en plus vulnérable à la sécheresse et ce, dès la première saison sèche sans parler des pluies fortes à action érosive.



Processus de dégradation des champs

Ces successions de pratiques à court terme sans vision poussent les exploitants à abandonner leurs champs de vanille et à aller rechercher ailleurs des nouvelles surfaces forestières à déboiser pour des nouvelles parcelles de vanille.

Faute de sensibilisation et d'encadrement technique, les exploitants ne peuvent identifier l'origine ni la cause de ces maladies et reproduiront ces dégâts environnementaux à chaque échéance.

Il est aussi à noter que dans le cas d'une trop forte densité (> 2000 pieds/ha) de plants, comme c'est le cas depuis quelques années, l'élagage des arbres d'ombrage est inefficace.

2.3. Dégâts environnementaux liés aux pratiques inadaptées actuelles

Absence de gestion raisonnée

On peut observer Figure 4 une hausse de production de vanille importante de 2003 à 2005 qui est directement liée à la flambée de prix de 2000 à 2004 (Figure 5). Cette hausse s'est traduite par une augmentation très importante des surfaces. Les nouvelles installations de vanille se sont faites en dégradant de nouvelles forêts (installation de vanille en SC1) et en réallouant pour la vanille des surfaces utilisées préalablement pour d'autres cultures (installation de vanille en SC2). Ces nouvelles installations se sont faites sans mesures préventives, traçabilité des nouvelles installations ni contrôles sanitaires des matériels végétaux destinés aux nouvelles parcelles. Elles ont été associées à des mauvaises pratiques poussées par les prix élevés (excès de pollinisation et d'ombrage, insuffisance d'aération... voir partie 2.2) et une densification importante des champs n'ayant pas augmenté leur productivité. Cela a favorisé le développement de la fusariose et du phytophthora, une surproduction de vanille ainsi qu'une baisse de la productivité à l'hectare.

Figure 4. Evolution de la production et des surfaces (FAOSTAT)

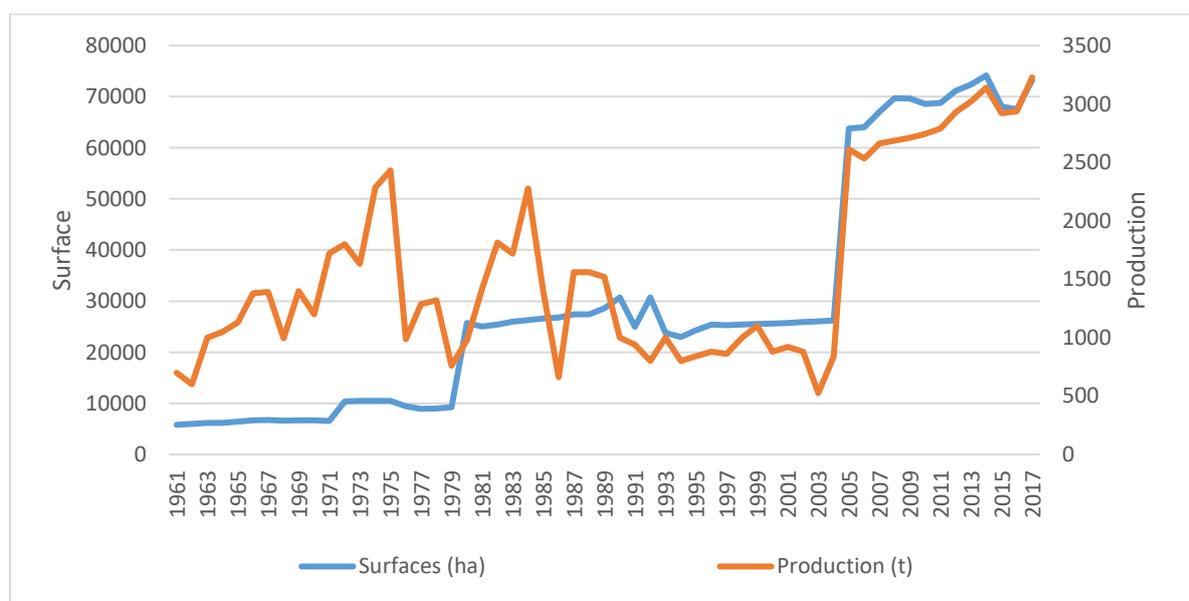
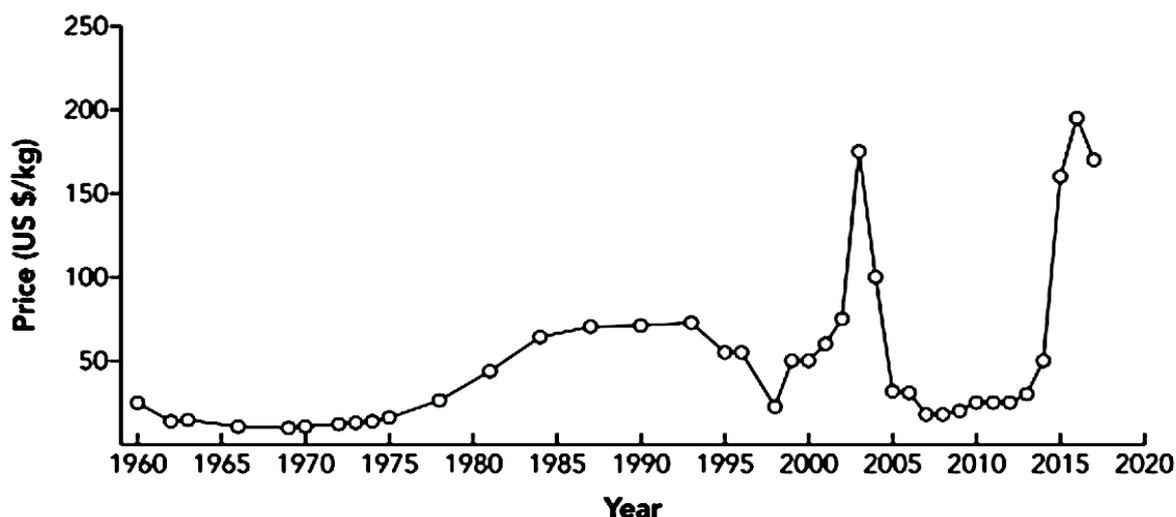


Figure 5. Prix locaux de la vanille noire à Sambava de 1960 à 2017



Source : Direction régionale de l'agriculture, 2018

Ce manque de raisonnement dans la gestion de la production de vanille a pu aussi être observé sur le terrain. A aucun moment, lors des contacts de terrain et les discussions, l'enquêteur n'a pu observer, échanger ou acter l'existence et/ou de la pratique d'un quelconque système intégré de planification et de gestion avec des processus et/ou des systèmes d'amélioration continue de la production de vanille :

95% des exploitants audités n'étaient pas familiers du terme ou concept d'agriculture durable.

Sur aucune des exploitations visitées, l'enquêteur n'a pu constater la présence d'un système de gestion de fertilité du sol (installation de compostage) ni d'un système de conservation du sol (système antiérosif). Par contre, le constat d'un grand nombre de parcelles de vanille abandonnées et transformées en culture sur brûlis (riz, maïs, manioc) a été fait, entraînant notamment la déforestation de la forêt naturelle résiduelle présente dans les systèmes SC1.

Les échanges conduits avec les producteurs ont révélé la complexité d'enrayer la gestion irraisonnée de la filière qui induit une dynamique de déforestation et d'érosion des sols.

Cause directe : Cas de la fusariose

Les plantations de vanille à Madagascar, sont fortement soumises à des pressions parasites en majorité causées par une maladie fongique, la fusariose, dont l'agent responsable est présent en permanence dans les sols cultivés mais qui se développe puis devient pathogène et destructeur principalement en lien avec de mauvais choix (pratiques culturales).

Cette maladie impacte la productivité des parcelles en culture pouvant aller jusqu'à une destruction totale et l'impossibilité de cultiver pour des années. Historiquement et dans des conditions normales d'exploitation, un hectare en système de culture de vanille traditionnelle pouvait produire aisément entre 400 gr et 800 gr de gousse verte par plant. Actuellement, une parcelle soumise à pression parasite donne en moyenne 250 gr de gousse verte par plant. Pour compenser ce manque de productivité et attirés par les prix très élevés, les producteurs et autres nouveaux venus ont appliqué une extension massive des surfaces cultivées associée à l'absence de mesure d'accompagnement prophylactique qui n'ont fait qu'aggraver la situation.

En conséquence, de très grandes surfaces de forêt ont disparu pour une hausse de production presque insignifiante en comparaison.

Cause indirecte : Déforestation et changement climatique, exemple

Une parcelle de 0.5 ha, située à Vohémar qui produisait aux alentours de 600 kg de verte en 2003 a disparu à cause d'une sécheresse prolongée. Cette parcelle de vanille représentait un bon exemple de démarche adaptée. Sur un sol humide et nu existant comparable à une rizière irriguée et à proximité d'une source d'eau, l'exploitant y a de plus planté des arbres d'ombrage et des tuteurs. Cette vanilleraie donc hors



contexte de forêt, produisait près de 1kg de vanille verte par plant pendant presque 10 ans avant de disparaître complètement suite aux déforestations massives qui ont eu lieu en amont et qui ont eu pour conséquence le tarissement de la source et le dessèchement accru de la zone environnante.

2.4. Analyse environnementale au niveau des exploitations

A l'échelle d'un sol

Les sols de ces zones montrent des profils très superficiels et sont donc très peu profonds (moins de 20 cm). La moindre mise à nu provoque une érosion qui fait très rapidement apparaître des textures soit sableuse soit ferrallitique ou légèrement argileuses (plus rare) impropres à implanter directement des cultures. Une coupe des sols observée sur le terrain est illustrée Figure 6.

Comme analysé en 1.4, les sols sont ainsi très fertiles dans les forêts naturelles et perdent leur fertilité régulièrement à chaque cycle d'abattis-brulis.

Figure 6. Couche arable très superficielle et peu profonde



A l'échelle d'une parcelle cultivée

L'étude de terrain a pu observer l'appauvrissement des sols au long des cycles brulis-recrû qui sont régulièrement observés consécutivement à l'abandon d'un système de vanille SC1 (voir Figure 3). Les cultures utilisées au long des cycles brulis-recrû consécutifs à l'abattis-brulis d'une forêt naturelle ou d'un système de vanille SC1 sont généralement observés par ordre décroissant de besoins en éléments nutritifs : culture de riz tavy, de maïs et enfin de manioc. Ils peuvent cependant être interrompus par l'installation d'un système de vanille SC2 si le sol est suffisamment fertile.

Associée à cette perte de fertilité, l'étude de terrain a pu régulièrement observer des zones inutilisables et totalement épuisées pour plusieurs années, handicapant les générations suivantes (perte de surfaces agricoles). Ce type de zone peu de plus constituer un "spot" local érosif en plus d'être une zone de non-production de rente ou vivrière.

A l'échelle d'un périmètre cultivé villageois

Les différents états du sol de l'itinéraire d'utilisation des sols (1.4) à l'échelle d'un périmètre cultivé villageois peuvent être observables depuis le ciel (Figure 7).

Figure 7. Évolution régressive type d'une zone où l'on trouve des cultures de vanille.



2.5. Analyse environnementale au niveau paysager

Les défrichements, les "décapages de sols" et coupes abusives de forêts et autres bosquets liés à la mise en place de parcelle de vanille en culture ont pour conséquence de modifier les effets des pluies à savoir le comportement de l'eau qui arrive avec violence sans plus d'interception au sol, provoquant un temps de concentration très court à l'échelle de micro-bassin versants et provoquent des dégâts impactant la vie des villages (éboulis, colmatage de sources etc....).

Un autre constat très fréquent concerne l'érosion de nombreux bassins versants et l'ensablement des rizières de bas fond sur les zones de production.

Les exploitants perçoivent des changements de conditions du milieu et des aléas qu'ils attribuent à la déforestation : Hausse de température, sécheresse, perturbation de la pluviométrie, inondations, érosions, baisse du niveau de la nappe phréatique, colmatage des sources, ensablement des rizières, ...

2.6. Analyse de la pérennité de la filière vanille

Malgré la volatilité des cours à l'international, la filière représente l'activité principale et le pilier économique de la région SAVA. Bien que représentant le principal revenu des planteurs et une contribution majeure au PIB de Madagascar, la vanille comporte certains risques environnementaux à gérer en conséquence. En effet, dans la SAVA, le terroir de la vanille se situe dans un contexte voisin des aires protégées et des zones où la riziculture se fait encore en abattis-brulis (tavy). Les plantations sont installées dans le sous-bois des forêts naturelles ou des friches post-tavy.

L'absence de connaissances techniques de la culture de vanille hors du contexte forestier représente une pression de la part des producteurs sur leur propre environnement. Ces modèles de plantation traditionnelles perdurent depuis l'introduction de la vanille à Madagascar, soit à une époque à laquelle le

ratio exploitants/forêts permettait de produire et étendre les champs sans impact significatif et sans conséquences visibles à court terme.

Jusqu'à récemment, la culture de la vanille a contribué la réduction du couvert forestier naturel sans une prise de conscience suffisante des acteurs de la filière de la vanille (des agriculteurs aux industries étrangères) ou des programmes de développement de l'urgence de mettre en œuvre des actions correctives pour réduire les impacts négatifs à long terme de ce processus.

La pression relativement récente des maladies fongiques, principalement la fusariose et le phytophthora, sont les symptômes et conséquences de pratiques agricoles dirigées vers l'augmentation de la production, et de fait conduisant à la conversion des champs malades pour des cultures pluviales sur brûlis (accélération d'autant plus la dégradation des terres) et à la colonisation des nouvelles surfaces forestières à exploiter perpétuant alors ce cercle vicieux sur des surfaces de plus en plus restreintes.

Les flambées du prix de la vanille du passé et surtout celle de 2013 à 2019 renforcent ces effets :

- Augmentation des surfaces de culture avec des mauvaises pratiques agricoles
- Densification excessive (> 2000 pieds/ha) des champs de culture en rendant les parcelles encore plus vulnérables aux maladies
- Diminution de la productivité par pied de vanillier et par unité de surface
- Diminution de la qualité des gousses en raison de maladies et de la récolte trop précoce motivée par l'émergence des maladies.
- Augmentation de la virulence des maladies par création des nouveaux foyers.

La vanille étant le moteur économique et financier de la SAVA représente aujourd'hui sa propre menace à très court terme. Pour sauver cette filière, le système forestier de la région et les services écosystémiques associés, un ensemble de solutions viables et durables doivent être identifiées face aux enjeux suivants :

- Une pression sur les zones de forêts accrue et provoquant des coupes encore plus fortes servant aussi à alimenter une demande en bois d'œuvre liée à l'arrivée massive de liquidités
- Un accroissement des densités de plants sur les parcelles existantes afin d'augmenter la production
- Une colonisation de zones non propices à la culture de la vanille via des défrichements anarchiques et abondants
- Des intrusions sur des zones historiquement vierges et/ou protégées officiellement
- Des prélèvements indirects liés aux deux premiers points accentuant les impacts sur l'environnement des zones concernées
- Des pratiques culturales non maîtrisées pour des systèmes de culture "nouveaux"
- Des personnes improvisant une plantation de vanille en n'ayant jamais été historiquement cultivateur d'aucune manière ou à minima de culture de riz



3. BONNES PRATIQUES AGRICOLES POUR UNE VANILLE DURABLE



Les plantations hors de tout contrôle consécutif à plusieurs décennies de conduite culturale à l'identique sur un environnement ayant évolué sont apparues de manière aggravante dans un contexte d'appât du gain supposé "facile" et ayant des conséquences sur les paramètres et contextes existants.

Les conséquences de cette pression environnementale sont gigantesques, particulièrement dans la SAVA et déjà visibles depuis lors en termes d'érosion et donc de perte de fertilité des sols, de compétition avec les cultures vivrières et sur le riz en particulier.

Face au changement climatique global et face à la déforestation massive des zones productrices de la vanille sur la côte Est de Madagascar, la transition vers de bonnes pratiques culturales, durables et plus respectueuses de l'environnement est devenue impérative. L'objectif de la partie suivante est de fournir aux producteurs des outils et méthodes via un manuel de culture, un outil simple mais efficace pour une production durable de vanille sans impact environnemental.

Ce chapitre présentera les indications issues des constats, observations, informations techniques et scientifiques concernant le vanillier et son exploitation durable sur base observée en **milieu non forestier**, celui à promouvoir majoritairement aujourd'hui.

Les pratiques et connaissances décrites, qui diffèrent notablement de la situation actuelle, devront stimuler une évolution conséquente des modes de gestion et une transition vers une culture raisonnée de la vanille durable et respectueuse de l'environnement.

3.1. Des pistes d'intervention vers une amélioration des pratiques

Les recommandations et nouvelles orientations à proposer aux producteurs de vanille doivent tenir compte du fait que la forêt diminue fortement alors que la dynamique de plantation de vanille est quant à elle toujours en croissance, ce qui se traduit par un déséquilibre habitat/production.

Ainsi l'on doit considérer que la culture traditionnelle, telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui, n'est plus le modèle propice au maintien durable de la filière et par conséquent qu'il est nécessaire d'en proposer un autre s'articulant sur les points ci-après :

- Proposer aux producteurs un/des système/s de culture qui ne dépendent plus des surfaces et ressources forestières ;
- Mettre à la disposition des producteurs des pratiques culturales qui permettent de produire et de générer un revenu hors des pressions parasitaires majeures que sont la fusariose et le phytophthora ;
- Intégrer dans les itinéraires techniques et conduites des cultures un système de planification et de gestion avec des processus d'amélioration continue en vue d'accroître la productivité (qualité et quantité) par pied de vanillier et par unité de surface avec des ressources renouvelables et directement accessibles aux exploitants.

Les améliorations vers une culture plus soutenue nécessiteront plus d'efforts, aux bons moments et avec des pratiques adéquates et des apports nutritionnels fréquents produits sur site.



Typologie des systèmes existants à améliorer

La typologie définie ci-dessous a été retenue. Leur position dans l'itinéraire d'utilisation des sols a déjà été évoquée Figure 3. Nous décrivons dans le Tableau 5 leurs contenus respectifs :

- Système de culture N°1 ou SC1 : Les champs de vanille sous couvert forestier
- Système de culture N°2 ou SC2 : Les champs de vanille sur d'anciens sols forestiers laissés en recrû dans le cadre de cycles brulis-recrû de la culture tavy.
- Système de culture N°3 ou SC3 : Les champs de vanille sur des sols non forestiers majoritairement pauvres en ressources nutritives et dépourvus d'ombrage naturel

Tableau 5. Description des systèmes de cultures et des pistes d'améliorations

Systèmes	Description	Environnemental	Socio-économique	Amélioration / Bonnes pratiques
SC1 : Champs en sous-bois, sain et productif, sur sol humifère, sous couvert forestier	<p>Importance : 30% (SAVA)</p> <p>Sol : sol forestier riche, profond et humifère</p> <p>Ombrage : adéquat</p> <p>biodivers, composé d'arbres/arbustes forestiers sélectionnés</p> <p>Ambiance : fraîche, forestière, hygrométrie stable</p> <p>Matière organique : humus abondant</p> <p>Intrants végétaux disponibles :</p> <p>Substrat de culture, mulch, apport humifère.</p>	<p>Couvert forestier résiduel : <40%</p> <p>Déforestation : 60%</p> <p>Reboisement : néant</p> <p>Dépendance aux ressources forestières : 100%</p>	<p>Gestion de la parcelle : difficile :</p> <p>Disponibilité en terrains : faible</p> <p>L'accès aux surfaces boisées est contraint depuis presque 10 ans.</p>	<p>Objectif : SC1bis Champs vanillier perpétuel en sous-bois forestier</p> <p>Limites :</p> <p>Malgré le potentiel des champs en sous-bois, le manque de gestion raisonnée de certains paramètres (fertilité, couvert arboré) le rend de moins en moins propice à la culture de la vanille. Après 10 à 15 ans, le système est épuisé et abouti au SC2. Les parcelles SC1 en forêt sont éloignées des villages ce qui accentue l'insécurité.</p> <p>Modalités d'amélioration :</p> <p>Le but est de rendre ce système SC1 durable pour préserver les parcelles existantes de cette catégorie et les empêcher d'entrer dans le cycle brulis-recrû (Figure 3). L'objectif n'est pas d'en favoriser l'extension sur de nouvelles surfaces forestières qui causerait une nouvelle déforestation.</p> <p>Pratiques agricoles à adopter :</p> <p>Par un système de culture ou technique permettant de pérenniser et rentabiliser la production. Il s'agit surtout d'un processus à mettre en place pour limiter l'expansion de la culture de vanille dans les zones forestières. Ceci est basé sur une optimisation de la productivité de façon durable et écologique.</p> <p>Leviers / Contraintes :</p> <p>Un changement de comportement est nécessaire pour une adoption des pratiques culturales plus soutenue.</p>
SC2 : Champs dégradé, sénescant, sur sol forestier dégradé, sous couvert arbustif	<p>Importance : 70% (SAVA)</p> <p>Sol : sol forestier épuisé, en voie de dégradation</p> <p>Ombrage : +/- adéquat, mixte, composé d'arbustes secondaire et de tuteurs</p>	<p>Couvert forestier résiduel : 0-10%</p> <p>Déforestation : >90%</p> <p>Reboisement : tuteurs de culture</p> <p>Dépendance aux ressources forestières : 60%</p>	<p>Gestion de la parcelle : difficile</p> <p>Disponibilité en terrains : élevée</p> <p>Correspond à l'ensemble des terrains de SAVA</p>	<p>Objectif : SC2bis Champs vanillier soigné et restauré</p> <p>Limites : -</p> <p>Modalités d'amélioration :</p> <p>Mise en place d'un itinéraire technique cultural permettant de remettre en activité biologique des parcelles de vanille sur d'anciens sols forestiers déjà épuisés et/ou dégradés, très souvent abandonnés par les paysans en raison de leur perte de productivité (mise en recrû). Il s'agit non seulement d'améliorer la productivité de ce type de parcelles mais surtout redonner une plus-value environnementale à ce système</p>

Systèmes	Description	Environnemental	Socio-économique	Amélioration / Bonnes pratiques
	<p>Ambiance : hygrométrie variable</p> <p>Matière organique : variable, en fonction du nombre d'années de recrû</p> <p>Intrants végétaux disponibles : quasi-néant</p>		<p>aujourd'hui dans un cycle brulis-recrû.</p>	<p>de culture lui rendant ainsi une attractivité auprès des planteurs qui permettrait de sortir ces parcelles du cycle brulis-recrû.</p> <p>Pratiques agricoles à adopter : Mêmes pratiques que précédemment.</p> <p>Leviers / Contraintes : Un changement de comportement est nécessaire pour une adoption des pratiques culturales plus soutenue.</p>
<p>SC3 : Champs semi-ouvert/peu boisé, peu productif, sur sol pauvre, sans couvert arboré</p>	<p>Importance : non ou peu observé en croissance ; 90% sur certaines zones érodées</p> <p>Sol : sol pauvre, lessivé, squelettique</p> <p>Ombre : composé de tuteurs</p> <p>Ambiance : hygrométrie variable</p> <p>Matière organique : quasi-néant</p> <p>Intrants végétaux disponibles : quasi-néant</p>	<p>Couvert forestier résiduel : 0% (point de départ)</p> <p>Déforestation : 0%</p> <p>Reboisement : tuteurs de culture</p> <p>Dépendance aux ressources forestières : 0%</p>	<p>Gestion de la parcelle : difficile</p> <p>Disponibilité en terrains : élevée</p> <p>En croissance, car le seul système aisément accessible et disponible pour les nouveaux producteurs. Exploitées à défaut de zones boisées à disposition, mais les paysans ne connaissent pas les contraintes culturelles et environnementales.</p>	<p>Objectif : SC3bis Système agro-forestier vanillier résilient, évolutif et modulable</p> <p>Limites : Accès au foncier</p> <p>Modalités d'amélioration : Mise en place d'un système de culture innovant permettant de produire de la vanille d'une façon durable et écologique sur des sols non-forestiers (sans utilisation de ressources forestières comme intrants agricoles). C'est un système de culture ayant une base durable, évolutive et modulable, et permet de rendre résiliente la culture de vanille. Cette technique de culture sera recommandée pour toutes les extensions futures de culture de vanille.</p> <p>Pratiques agricoles à adopter : Mêmes pratiques que précédemment.</p> <p>Améliorations techniques : Ce système amélioré représente par défaut le futur de la culture de vanille durable, associée à d'autres cultures de rente ou vivrière. Le système proposé ne représente pas une solution miracle, il pourra être viable grâce aux soins particuliers plus importants apportés par les producteurs à leur vanillier.</p> <p>Leviers / Contraintes : La facilité à coloniser et exploiter des zones boisées, avec les pratiques traditionnelles transmises, n'incite pas à adopter ces nouvelles pratiques. Ce système amélioré demande beaucoup plus d'implication, de travaux et de rigueur, car sa mise en place durable et rémunératrice est initiale et totale sans aucune ressource favorable préalable. L'insécurité des parcelles en forêt éloignées des villages pourrait être un argument supplémentaire pour convaincre les planteurs à adopter ce système.</p>



3.2. Choix du site de mise en culture

Ce choix, s'il est en premier lieu lié aux contraintes géographiques en majorité pour cause de proximité des lieux de vie tiendra compte obligatoirement des informations et données contenues dans le chapitre 3, concernant les besoins et ressources du vanillier.

Les exigences décrites dans les paragraphes précédents déterminent les critères de choix du site d'implantation. Il est actuellement faisable d'élargir les zones de culture de vanille sur des régions moins arrosées à pluviométrie pouvant descendre jusqu'à 900 mm annuels.

Pour chaque changement de biotope, l'on adaptera les paramètres de culture de façon à pouvoir fournir au vanillier un microclimat propice à son développement végétatif et à sa floraison.

La situation parfaite est une zone légèrement en pente, orientée vers le soleil levant, ouverte avec quelques hauts arbres à ombrage diffus, un sol légèrement acide (pH 6-7), bien drainé, meuble et léger avec un humus et une litière épaisse et une proximité aux plantes de services, en particulier pour l'apport en nutriments et le paillage.

Il convient pour ces raisons de choisir les sites d'implantation selon les critères suivants :

3.2.1. CONTEXTE PAYSAGER ET CLIMATIQUE

Zones à hygrométrie élevée, ambiance forestière

Les besoins hydriques du vanillier sont situés entre 2 000 et 3 000 mm par an. Idéalement il est préférable d'implanter les parcelles de culture dans les zones où la pluviométrie est bien répartie dans l'année : 6 mois de pluies en saison chaude avec une température moyenne plus de 26° C, 3 mois de petites pluies en saison fraîche avec une température moyenne inférieure à 26°C et 3 mois de saison sèche (c'est le climat de la côte Est).

Zones abritées du vent

L'alizé, vent desséchant qui impacte le Nord-Est perturbe la croissance du vanillier et pourrait à partir d'une certaine limite affaiblir celui-ci en l'exposant aux maladies déjà décrites. Dans la mesure du possible, il convient d'éviter ces sites exposés, sinon la mise en place de brise vents sera indispensable avant la mise en plantation.

Zones de bas-fonds

Pour le cas des sites de culture situés en zone de bas fond ou sur des zones trop confinées, il est indispensable de prévoir des techniques et méthodes d'aération efficaces de la parcelle en saison chaude et humide. L'excès d'humidité suivie de la montée de température favorisera inévitablement les maladies fongiques et plus particulièrement, le phytophthora.

Cela pourra passer par la mise en place de canaux de drainage du sol, associés à une coupe basse des herbes et à la réduction de l'ombrage afin de réduire l'humidité du site.

3.2.2. TOPOGRAPHIE DU TERRAIN

Le vanillier n'a pas de préférence particulière en termes topographiques. Il lui est possible de s'adapter sur des zones de bas-fonds, de flancs de colline et sur de sommets. En revanche, dans un contexte d'exigence agricole lié à une production génératrice de revenus, des aménagements sont à considérer dans certains contextes afin de pouvoir permettre une exploitation conduite sans handicap et ce dès le début.

Orientation

Dans la mesure du possible, il est toujours conseillé d'orienter la parcelle vers le soleil levant (Est) de façon que les vanilliers reçoivent beaucoup plus de lumière vive dans la matinée et plus d'ombre dans l'après-midi. Cela peut être rendu en partie possible à l'aide de tailles régulières des arbres d'ombrage.

Ce dispositif contribue à un bon maintien de la santé de la parcelle ainsi qu'à sa productivité. D'une manière générale, la matinée est bien plus fraîche, la température y est encore relativement basse et l'hygrométrie



plus élevée. Ainsi exposé, et du point de vue de ce facteur, le vanillier pourra évoluer via une efficacité ou rendement de photosynthèse accrue en rapport avec ses besoins.

Pente et topographie

Il conviendra si possible selon les ressources de terrains de limiter à une pente de 1-2% idéalement pour limiter l'érosion des sols et le lessivage des nutriments sur le champ (pour les plantes de services : tuteurs, engrais vert, enherbement).

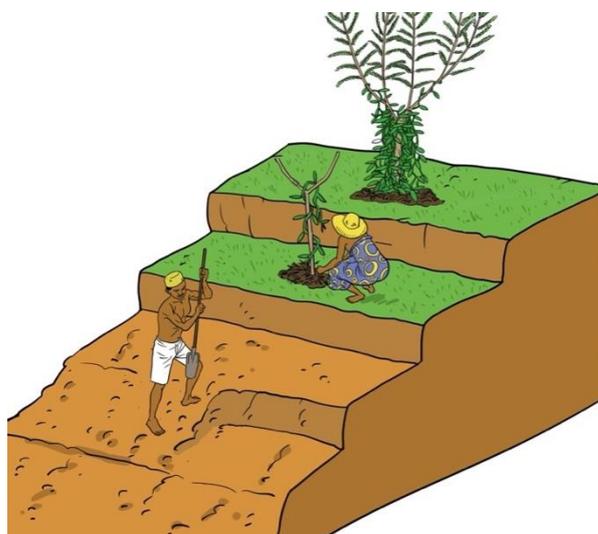
Pour des champs en légère pente (2-5%), il est conseillé d'installer des lignes antiérosives de plantes stabilisatrices (graminées, vetiver) avant l'implantation de la culture. Il peut également être judicieux de disposer les lignes de culture suivant les courbes de niveau, mais cela peut réduire l'aération du champ dans certains contextes (proximité de bas-fonds).

Pour des champs en pente moyenne (4-8%), il est recommandé d'établir des lignes dédiées et favorables pour le substrat de culture évitant ces phénomènes érosifs ; il est également possible, dans une moindre mesure, d'aménager des plateformes protégées des effets des pluies au niveau du plant (plot) sur une surface d'environ 2m², soit 1-2 m de diamètre autour du pied.

Dans le cas où les pentes sont trop fortes et/ou accidentées (>8-10%), il faudra d'abord procéder à la mise en place de terrasses en courbes de niveau ; ces terrassements, très consommateurs en main d'œuvre, ont l'avantage d'être durables à long terme.

- Les terrasses en courbes de niveau à aménager par des décaissements puis stabilisation vont représenter une dépense d'environ 40 à 60 UMO, 400-600'000 MGA, pour 100 plants et assorties de plantes de maintien du sol (p.ex. vetiver).
- Les plots ou plateformes environs 20 UMO, 200'000 MGA, pour 100 plants, soit trois fois moins

Figure 8. L'aménagement en terrasses permet de limiter l'érosion et le lessivage des nutriments par la pluie.



3.2.3. TYPE ET TEXTURE DU SOL

Favoriser toujours les sols noirs riches en activité biologique est fortement recommandé, sinon un apport périodique en matière organique sera indispensable dès la première année et aura un impact économique.

En cas de culture sur zone sableuse, la remontée d'eau par capillarité est quasi nulle, il est alors impératif d'anticiper la couverture du sol avant l'implantation de la culture. Comme la capacité de production en biomasse de ce type de sol est faible, il faut aussi prévoir l'approvisionnement en matière organique pour le substrat de culture sous forme de "plots" d'environ 2m² (1-2 m de diamètre). Cela peut s'avérer insuffisant aussi un recours à un système d'irrigation est hors sujet du contexte.

Sur sol argileux, un système de drainage doit être mis en place pour éviter la stagnation d'eau et/ou l'inondation en saison de pluie. Il faut aussi éviter le dessèchement de ce genre de sol pour éviter **l'apparition des fentes de retrait qui causent des dégâts irréversibles sur le système racinaire du vanillier**. L'aménagement de plots avec le substrat d'enracinement filtrant limite également les risques d'inondation.

Ce réseau de drainage nécessitera environ 5 hommes jours pour 100 plants de vanilliers.

3.2.4. DISPONIBILITE EN MATERIEL VEGETAL ET INTRANTS

Disponibilité en plantes de service (semences, boutures)

Décrite dans les paragraphes précédents, la disponibilité en matière organique à proximité du site de culture est aussi un facteur clé de la réussite de la culture de vanille.

Ainsi, pour optimiser le travail et baisser les coûts de production, il est préférable d'avoir à proximité des semences et/ou boutures des plantes de service.

Disponibilité en lianes saines de vanille

Il est fortement conseillé d'utiliser comme bouture, les lianes saines de vanille issues de même zone écologique ou à la limite des zones écologiques proches car ayant fait la preuve de leur développement dans ces contextes.

3.2.5. PREPARATION DES TERRAINS AVANT PLANTATION : ETAPES SELON LES SYSTEMES

Tableau 6 : Étapes de préparation des terrains avant plantation pour chaque système

Étapes	SC1	SC2	SC3
Délimitation : Matérialisation physique (enclos, brise-vent) Détourage GPS si référencement/certif	OUI	OUI	OUI
Nettoyage de la parcelle de tous les adventices	OUI	OUI	OUI
Éclaircissement : Élimination des arbres qui ne servent ni pour l'ombrage ni pour le tuteur.	OUI	NON	NON
Piquetage pour les plantes d'ombrage	NON	OUI/NON	OUI
Piquetage pour les tuteurs	NON	OUI	OUI
Installation de l'ombrage	NON	OUI/NON	OUI Banancier
Installation des tuteurs	NON	OUI	OUI
Apport de matière organique	OUI uniquement mulch	OUI substrat de culture et/ou mulch	OUI substrat de culture et/ou mulch
Densité de culture	1 600 à 1800 pieds/ha	1 600 à 1800 pieds/ha	1 600 à 1800 pieds/ha
Mise en place de plantes nourricières à l'intérieur de la parcelle de culture	NON	OUI mais partiellement selon le cas	OUI banancier
Mise en place d'un champ de production de biomasse pour le substrat de culture	NON	OUI/NON selon le cas	OUI obligatoire pour pérenniser la culture



Plusieurs actions sont à effectuer simultanément voire préalablement à la préparation de la parcelle de culture, mais hors site ou bien à proximité selon :

- La sélection et la préparation des plantes de service : arbres d'ombrage, tuteurs, couvre-sol, plantes nourricières et plantes de protection
- La sélection et la préparation des lianes de vanille

Figure 9. Un espacement adéquat des tuteurs assure une aération optimale et facilite l'entretien au champ.

3.3. Choix, préparation et installation des plantes de services

3.3.1. OMBRAGE : ARBRES, ARBUSTES ET TUTEURS

Le taux d'ombrage optimal se situe entre 40-60%, excepté pour la production où on l'abaisse progressivement à 20-30% pour déclencher la floraison. Le système d'ombrage doit permettre de respecter facilement les paramètres d'ombrage en fonction du besoin physiologique de la plante (ou de maladies) quel que soit le système de culture.

L'ombrage est assuré par les grands arbres et arbustes en place (ombrage haut) et le feuillage des tuteurs (ombrage bas) ; en zones non-boisées ou dans les plantations semi-intensives, il est assuré uniquement par les tuteurs. Un ombrage transitoire permet une installation plus précoce des lianes en zones ouvertes.

Un excès d'ombrage se traduit par des feuilles courtes et foncées, alors qu'une insuffisance d'ombrage se traduit par des feuilles jaunissantes et plus petites.

Il semble que l'ombrage haut (strate arborée ou arbustive) limite la force des éclaboussures au sol qui seraient responsables d'une dissémination accélérée de la fusariose ; des tests sous filet donnent des résultats prometteurs.



Pour le système de culture SC1

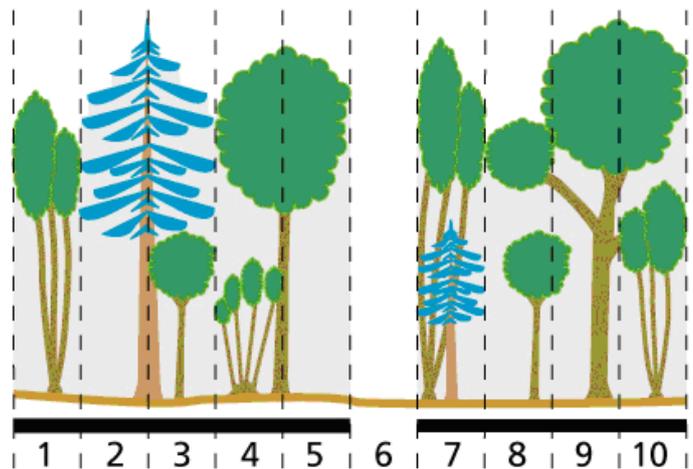
Le suivi est délicat et demande beaucoup de précaution puisque la régénération ou la reprise, après taillage ou élagage des essences forestières présentes est très souvent lent et difficile. **La non-maitrise de l'ombrage pour ce système de culture peut devenir un facteur limitant sa productivité.**

Il est important de préciser que, en l'absence de pratiques d'irrigation pour les trois systèmes de culture, le stress hydrique (déclencheur de la floraison) n'est contrôlé que de manière indirecte, via la réduction de l'ombrage (cf. paragraphe induction florale). Le stress hydrique serait un plus s'il pouvait naturellement avoir lieu au bon moment.

Encadré 3. Estimation du couvert végétal d'une parcelle

Le **couvert végétal** représente la projection verticale des houppiers au sol et donne l'importance relative des espèces arborées au sein d'un peuplement.

Dans la figure suivante, le taux de couvert absolu est de 90 % (9/10)



Source : Glossaire d'inventaire forestier de l'IGN

Pour les systèmes de culture SC2 et SC3

Le système d'ombrage est constitué par des plantes choisies par leur capacité régulatrice. Le bananier semble le plus approprié vu sa disponibilité, sa facilité de multiplication, son adaptabilité à l'ensoleillement et son utilité comme plantes de services (facilité de coupe, non-fermentescible, compostable). Son feuillage qui se développe très vite après sa mise en place assure rapidement un ombrage élevé et facile à entretenir, à réduire et à éliminer au moment du stress. Il possède un taux de reprise et de régénération élevé après la coupe. Le bananier est une plante qui constitue une population pérenne et durable dès sa mise en culture. Un bananier adulte meurt mais produit au minimum 4 à 5 rejets.

En résumé, Recommandations générales

SC1, le choix de variété pour l'ombrage dépend des essences forestières préexistantes tandis que pour SC2 et SC3, le bananier est retenu comme ombrage polyvalent et multi-usages.

- Planter les bananiers en quinconce 3 mois avant la mise en place des lianes et respecter une densité de 500 à 625 pieds à l'hectare soit une distance de 4 à 5 mètres entre les plants et en cas d'excès d'ombrage, ne pas hésiter à éliminer certains pieds
- Contrôler la prolifération des jeunes pousses
- Couper les bananiers adultes avant qu'ils ne montent en floraison. Cette opération évite l'exportation d'éléments minéraux indispensables à la floraison du vanillier
- Couper les bananiers adultes avant la menace d'un cyclone



3.3.2. SUPPORT : TUTEURS

Ce choix dépend du contexte pédoclimatique du milieu.

Cas des zones moins arrosées avec sols relativement pauvres (SC2, SC3)

Le choix porte sur des boutures de légumineuse, dont le *Gliricida* qui déjà est largement diffusé ; d'autres légumineuses indigènes, utilisées par les planteurs, semblent donner de bons résultats. Les boutures se préparent comme suit :

On choisit des boutures bien aoutées (rameaux de l'année bien verts) de diamètre 5 à 8 cm environ et de 1,50 à 1,75 m de long en moyenne. Après l'effeuillage, l'on coupe transversalement la partie basse et en biseau et la partie haute puis on enfonce la partie basse entre 30 à 40 cm dans le sol. On fait attention à ce que l'écorce ne soit pas abimée ou détachée du bois. Des opérations d'égourmandage (enlèvement des jeunes pousses basses ou trop nombreuses) sont à faire à partir de 30-45 jours puis des opérations de taillage pour charpentières à partir de 3 mois après la mise en place.

L'entretien du tuteur se fait en fonction de sa croissance et en fonction du besoin de la plante. Mais l'objectif est d'avoir plusieurs branches charpentières (entre 8 et 12) à la hauteur optimale moyenne de 2m avant la première année de production pour supporter la masse du plant et du point de vue cultural et ergonomique afin de procéder aux bouclages, pollinisation et autres tâches.



Il est impératif de respecter cette hauteur optimale (1,8-2,25m). La forme et la longueur du tuteur doit permettre au vanillier de respecter cette norme.

Figure 10. Une taille de formation basse des charpentières rend les opérations de toilette plus fatigantes.

En phase de production, pour que le vanillier soit bien productif, la hauteur minimale est de 1,8 m et la hauteur maximale est de 2,25 m. Pour la bonne productivité du vanillier, il est impératif de respecter cette fourchette d'hauteur, **c'est l'un des facteurs clés qui déterminent la productivité d'un pied de vanillier. Un tuteur trop bas réduit la productivité du vanillier.** Un tuteur court favorise un bouclage court qui augmente à son tour la fréquence des racines nourricières par mètre linéaire de liane et provoque un déséquilibre au détriment des potentiels de boutons floraux.

Zones plus humides avec un sol relativement riche (SC1)

Les boutures de pignon d'Inde (*Jatropha curcas* – valavelona, savoha) sont privilégiées :

Commentaires identiques au cas précédent, mais il est difficile de trouver des boutures de *Jatropha* de 1,75m sans ramification. Donc l'on doit s'adapter avec les disponibilités même si cela est un peu court au départ. Après 2 à 3 ans la bouture est suffisamment forte et structurée pour subvenir au besoin structurel du vanillier.

3.3.3. COUVRE-SOL, ENHERBEMENT

La couverture du sol, qu'elle soit inerte ou vive est indispensable au maintien de la fraîcheur, de la fertilité, de la stabilité et de l'activité biologique du sol de culture de la vanille. Elle favorise de plus un environnement propice au bon développement du système racinaire du vanillier.

La graminée *Stenotaphrum secundatum* propose un rendement en biomasse intéressant et surtout est facilement disponible. C'est une plante qui se multiplie facilement par stolon et colonise le sol en favorisant le maintien de la couche vive de 5 cm qui abrite les racines du vanillier. On procède à sa mise en place dans les parcelles de culture en début de saison de pluie après l'installation du système d'ombrage par plaques intégrées dans le sol ou bien via les stolons prélevés.

Pour la couverture inerte, moins recommandée, le choix est plus vaste selon les disponibilités mais il convient d'éviter les plantes qui hébergent les maladies ou celles qui libèrent des molécules phytotoxiques comme :

- Les plantes à feuille ou à aiguille riche en tanin comme le filao (*Casuarina equisetifolia*), la baie rose (*Schinus terebinthifolius*), ...
- Les plantes riches en cinéol comme la famille des myrtacées (tous les eucalyptus) ;
- Les racines de vétiver, même après distillation
- La paille de riz qui peut libérer des champignons responsables des maladies fongiques sur vanillier, ...

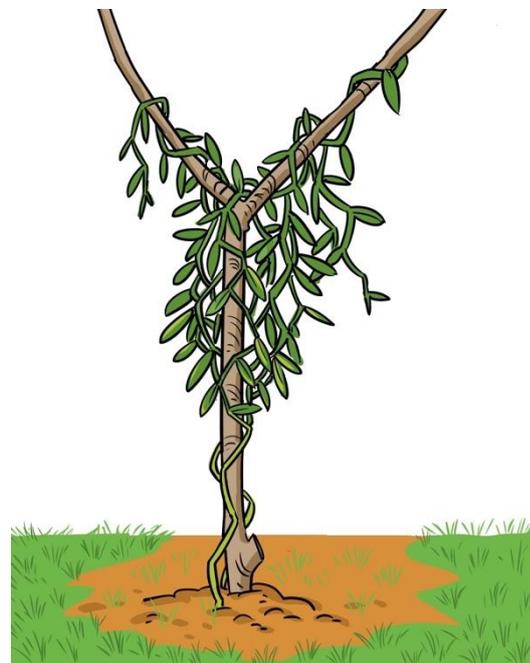
3.3.4. SUBSTRAT ET APPORT NUTRITIONNEL AU PIED : MATIERE HUMIQUE, ENGRAIS VERTS ET COMPOSTAGE

Pour assurer une bonne croissance au vanillier il faut lui offrir un substrat adéquat pour l'enracinement (fibreux, litière) et des apports nutritionnels réguliers en matière organique végétale assimilable (humus, compost).

Le vanillier n'est pas une plante exigeante en quantité. La demande en éléments minéraux est modeste mais pour maintenir une durabilité de l'exploitation il est important de restituer les éléments minéraux exportés du sol.

Les apports humiques se font régulièrement (2-3 fois/an) et plus soigneusement durant les mois secs et/ou chauds. Des apports en substrat et mulch sont indispensables lorsque les nouvelles racines poussent en dehors du substrat préexistant. Dès l'apparition des boutons floraux, il faut re-mulcher abondamment. On évitera soigneusement de toucher les lianes ou racines avec un paillage frais (non-séché, non-composté) au risque de brûler les parties en contact.

Figure 11. L'absence du substrat et d'apports provoquent rapidement la mort du vanillier par le bas.





Quel que soit le système de culture, l'idéal c'est d'avoir une plante de service à multiple usage, comme le bananier associé au *Stenotaphrum* pour les raisons déjà citées.

En cas d'impossibilité, il est fortement conseillé de recourir au compostage. Le compostage requiert plus de travail en creusage des fosses, transport de la biomasse et en suivi. En outre, c'est un travail auquel les planteurs de vanille sont peu habitués.

Les déchets de taille des tuteurs et d'élagage des arbres d'ombrage sont de bonnes matières premières pour un compost. 1 ha de *Gliricidia* utilisé comme tuteur donne 150 à 200 m³ de compost fini par an si la taille est faite d'une manière régulière soit environs tous les 2 à 3 mois au minimum.

Figure 12. Un apport nutritionnel régulier en mulch garantit une bonne vigueur du pied et de la robe.

Précision importante

Le vanillier est une plante pérenne qui peut durer de très nombreuses années et mais cela dépendra de sa conduite culturale. Le manque de gestion de la fertilité du sol et d'entretien de la liane seront les principaux facteurs limitant la durée de vie. Le cycle du vanillier ne dure pas seulement 12 à 15 ans et s'il dépérit c'est parce que tout simplement son environnement est épuisé et n'est plus capable de subvenir à ses besoins. Le vanillier en culture est une plante qui se renouvelle continuellement. D'où une nécessité de maîtrise de la gestion de fertilité du sol de culture.

Une liane est sénescence après environ 3 ans et un bout-queue est vieillissant (donc improductif) après 2 floraisons successives. Le producteur doit éliminer ces parties sénescences pour permettre aux jeunes tissus de se développer et d'exprimer leurs potentiels. Ces parties éliminées seront plutôt compostées en dehors de la parcelle de culture. En cas de maladies, le brûlis contrôlé peut être envisagé. Ce sont les bouclages pratiqués 3 à 4 fois par an qui assureront la vigueur productrice du vanillier sur la durée.

3.3.5. SYSTEME ANTIEROSIF ET ANTI-DESSECHEMENT

La mise en place de ce système est surtout obligatoire pour les cultures en pente. Toutes les plantes de service au-dessus de la parcelle de culture jouent déjà un rôle antiérosif. Mais plus la pente est forte, plus la mise en place de "murs végétaux" montés sur les talus de protection en amont et sur les deux côtés de la parcelle est obligatoire. Pour ce mur végétal, le plant de vétiver donne un effet remarquable sans, semble-t-il, gêner le vanillier. Les troncs et branches coupées disposés perpendiculairement à la pente contribuent aussi à limiter l'érosion.

Pour les parcelles de culture trop exposées aux vents d'alizés pendant la saison sèche, la mise en place de haies brise-vent est aussi indispensable tout en conservant une distance avec les plants de vanille liée à l'ombre portée et aux éventuels dépôts réguliers de feuilles mortes.

3.4. Multiplication et plantation de la vanille

3.4.1. LES DIFFERENTS TYPES DE PROPAGATION PAR BOUTURAGE

Boutures courtes ou longues

Il existe diverses techniques de propagation de vanille, mais nous ne citerons que les deux types utiles dans le contexte décrit.

- Les boutures courtes (ou petites boutures) sont des boutures de 2 à 3 nœuds, de 20-30 cm de longueur ; la bouture courte est sectionnée aux deux extrémités. Le premier nœud (basal) sera destiné à l'enracinement, alors que le second (et le troisième) à l'émission du bourgeon
- Les boutures longues sont des boutures de 1,5 m de longueur, comptant une dizaine de nœuds ; la bouture longue peut être sectionnée sur les deux extrémités ou posséder une terminaison feuillue apicale (avec 2 feuilles enroulées en cornet : **le cœur**).



Tableau 7. Avantages et inconvénients des deux types de boutures

	Boutures courtes	Boutures longues
Vitesse de propagation	Elevée Facilite et accélère la multiplication en cas d'insuffisance de bouture : 1,5 m linéaire de liane = 5 à 7 boutures courtes	Faible Limite la multiplication en cas d'insuffisance de bouture : 1,5 m linéaire de liane donne 1 seule bouture
Précocité de la production	Production tardive : + 1 an <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3,5 ans en zone chaude et sèche ▪ 4,5 ans en zone chaude et humide ▪ 5,5 ans en zone fraîche et humide 	Production précoce <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2,5 ans en zone chaude et sèche ▪ 3,5 ans en zone chaude et humide ▪ 4,5 ans en zone fraîche et humide
Tolérance aux maladies	Relativement élevée	Relativement faible
Tolérance aux aléas climatiques	Relativement élevée	Relativement faible
Période	Saison humide	Idéalement en saison humide, mais possible toute l'année, selon le calendrier paysan

3.4.2. PREPARATION DES BOUTURES DE VANILLE

Cette étape est une opération cruciale. De nombreux producteurs négligent cette étape, ce qui se répercute sur la productivité et la durabilité de toute une parcelle.

Choix des lianes-mères

Pour la production de boutures, il faut des **lianes ou bout-pendants de l'année à fort potentialité végétative**, c'est-à-dire des lianes saines (sans maladies), non-cannelées et vigoureuses, dont le diamètre est de 10-14 mm et des entre-nœuds de 12-15cm ; on préfère des lianes de 3-4 ans n'ayant pas encore produit.

Les producteurs, de toutes régions, ont la mauvaise habitude de prendre systématiquement de mauvaises lianes pour la propagation (lianes à faible potentialité végétative ou épuisées) :

- Les lianes à faible potentialité végétative sont les lianes de faible diamètre <10mm et à entre-nœuds courts <8-10 cm ; ce sont souvent lianes saines mais qui ont subi des aléas climatiques ou un manque d'alimentation qui a provoqué une croissance médiocre.
- Les lianes épuisées sont les lianes sénescentes, soit des lianes ayant déjà produit ou des lianes épuisées par les maladies ou d'autres causes ; **ce sont des déchets à éliminer**, mais que les planteurs (en particulier jeunes ou migrants) ont tendance à utiliser à tort.

Matériels et outils

Les matériels et outils à utiliser pour prélever les boutures **pour 1 opérateur** :

- 1 petit bac avec de la poudre de cannelle ou gobelet de 1 litre rempli de produit désinfectant (eau de javel, solution d'ail pilé diluée)
- 2 petits couteaux bien tranchants (ou des lames de rasoir) utilisés alternativement (pendant que le 1^{er} couteau est utilisé pour couper 1 liane, le 2^{ème} est plongé dans le produit désinfectant et ainsi de suite).

3.4.3. LES BOUTURES COURTES

Les boutures courtes (ou petites boutures) sont des boutures de 2 à 3 nœuds, de 20-30 cm de longueur ; la bouture courte est sectionnée aux deux extrémités. Le premier nœud (basal) sera destiné à l'enracinement, alors que le second (et le troisième) à l'émission du bourgeon. Il est trop risqué de faire une bouture d'un seul nœud, car les racines et le bourgeon partent d'un même endroit.

Choix des lianes-mères

Le matin de préparation, récolte de la liane-mère qui respecte les paramètres mentionnés.

Coupe des boutures

La liane est coupée par segment de 2 à 3 nœuds au maximum de façon à avoir sur la base 1/3 de la longueur de l'entre-nœud de la partie inférieure et sur la tête 2/3 de l'entre-nœud de la partie supérieure.

La partie basse de la bouture est coupée perpendiculairement à l'axe de la tige de façon à avoir une surface de plaie la plus réduite possible. La partie haute est coupée en biseau.

Il est important de signaler qu'il n'est pas nécessaire, pour les boutures courtes, d'aller au-delà des 3 nœuds par bouture, c'est une perte de matériel végétal.

Préparation des boutures

Enlèvement de toutes les racines crampon et de la feuille du premier nœud. Enlèvement des demi-feuilles des deux nœuds supérieurs.

Désinfection des plaies de coupe

Plonger les plaies des deux extrémités de la bouture dans de la cire d'abeille fondue ou de la poudre de cannelle pour les protéger d'éventuelles infections microbiennes.

Cicatrisation

Stocker dans un local frais et légèrement humide pendant 48 à 72 heures **au maximum**.

Empotage

- **Option-1** : Dans un récipient d'1 litre (sachet de pépinière) de façon à ce que la bouture soit inclinée à 45°, l'extrémité inférieure ressort du pot, le nœud inférieur restant dans le substrat de culture. L'un ou les deux nœuds supérieurs reste libre et la face biseautée en position verticale lors de l'empotage afin de faciliter l'écoulement pour éviter la stagnation d'eau en excès et limiter ainsi les infections). Les substrats à utiliser sont des substrats classiques pour pépinières (terreau riche) hors matières organiques d'origine animale.
- **Option-2** : Le premier nœud de la bouture est à envelopper dans un tronc de bananier décomposé ou dans de la bourre de coco broyée. Dans ce cas, bien surveiller l'humidité.

Enracinement sous ombrage

Conserver les boutures plantées sous abri assez ombragé jusqu'à l'émission du bourgeon sous conditions optimales de croissance végétative (température et hygrométrie).

Croissance du bourgeon sous ombrière

A l'émission du bourgeon, mise en petite ombrière sous conditions optimales de croissance végétative (température et hygrométrie + ombrage classique avec palme de coco/raphia ou autre à disposition) pendant 45 à 60 jours.



Transplantation

Après 60 à 75 jours de pépinière, le jeune plant est prêt à être transféré au champ, mais toujours sous conditions optimales de croissance végétative (température et hygrométrie) et sur de bons substrats de culture dès le départ.

Les boutures courtes sont prêtes à être installées au champ quand elles ont plus de 5 feuilles (soir environ 50-70cm). Avant transport au champ, effectuer un **dernier arrosage**.

Installation des boutures au champ

L'installation doit se faire au début de la saison des pluies. Les boutures courtes, fraîchement arrosées, sont transportées au champ et **déposées au pied de chaque tuteur**. L'on déchire et enlève délicatement le pot plastique puis l'on dépose le jeune plant sur du sol **préalablement mouillé**. Le jeune plant est attaché soigneusement au tuteur avec une fibre naturelle (raphia, baro, bananier, sisal, écorce). Ajouter du substrat de culture et du mulch au-dessus du pied du jeune plant. Si l'ombrage est insuffisant (nouvelle parcelle), couvrir les plants avec des feuilles de bananiers. L'installation de la bouture est faite.



Gestion de la croissance des boutures au champ

La liane issue de bouture courte mesure 50-70cm à l'installation au champ ; elle est fine au départ (diamètre de 4-5mm) et plus elle grossit, plus elle a besoin de surface racinaire pour se nourrir au début. Ainsi, elle doit être bouclée après différentes étapes de croissance (50cm, puis 1m et ainsi de suite) jusqu'à atteindre la hauteur optimale (1,8-2,25m) :

- 1^{er} bouclage après 50cm de croissance (3-4 feuilles), soit lorsqu'elle monte à 1,2m
- 2^{ème} bouclage après 1m de croissance (5-7 feuilles), soit lorsqu'elle monte à 2,5m
- 3^{ème} bouclage après 2m de croissance (10-14 feuilles), soit lorsqu'elle monte à 3,5m
- Puis bouclage classique : lorsque la liane monte à 4-5m, rabattre à la hauteur optimale (1,8-2,2m).

3.4.4. LES BOUTURES LONGUES

Les boutures longues sont des boutures de 1,5 m de longueur, comptant une douzaine de nœuds (environ 10-15 feuilles) ; la bouture longue peut être sectionnée sur les deux extrémités ou posséder une terminaison feuillue apicale (avec 2 feuilles enroulées en cornet : **le cœur**).

Choix des lianes-mères

Le matin de préparation, récolte de la liane-mère qui respecte les paramètres mentionnés.

Coupe des boutures

Coupe de la liane par segment de 1,5 m au minimum. Si possible, **favoriser toujours la liane de tête** en faisant attention à ce qu'elle soit bien conservée jusqu'à la plantation.

Préparation des boutures

Enlever les feuilles et racines-crampons sur les 5 nœuds de la partie basale destinée à l'enracinement.

Désinfection des plaies de coupe

Plonger les plaies des deux extrémités de la bouture dans de la cire d'abeille fondue ou de la poudre de cannelle pour les protéger d'éventuelles infections microbiennes.

Ressuyage

Les lianes sont disposées en couronne et par paquet de 10 suspendues sur une tige de bambou sous abri pendant 10-20 (30) jours selon les conditions climatiques. Les plaies de taille cicatrisent et les lianes ramollissent puis deviennent souples.

Le ressuyage prend fin lorsque l'on observe des ébauches de racines sortant des 5 nœuds effeuillés. La période de ressuyage permettra de trier les lianes indésirables si besoin.

Transplantation

Après 1-2 semaines de ressuyage, les boutures longues sont prêtes à être transplantées ; auparavant, il faut préparer, au champ, le mulch/paillage et le substrat de reprise/culture.

Installation des boutures au champ

Pour garantir des conditions optimales de croissance végétative (température et hygrométrie), **il est recommandé de planter au début de saison des pluies**. Les boutures longues sont transportées au champ.

L'installation de la bouture longue se pratique ainsi :

- on creuse une petite tranchée, de 4-5 cm de profondeur, du centre vers l'extérieur du plot
- on applique la liane au tuteur de façon à ce que les 4 nœuds effeuillés de la base soient plaqués dans la tranchée au sol et que le 5^{ème} nœud effeuillé soit au pied du tuteur.
- on attache la liane avec une fibre naturelle (raphia, baro, bananier, sisal, écorce) contre le tuteur au niveau du 5^{ème} nœud effeuillé, puis au milieu et à la fin au niveau de l'avant dernier-nœud.
- on recouvre le bout "enterré" avec le substrat de reprise/culture en laissant dépasser vers l'extérieur la plaie cicatrisée de la coupe basale (pour éviter une infection).

Si le sol est pauvre en matière organique, on recouvre abondamment le bout "enterré" avec du mulch/paillage. Si l'ombrage est insuffisant (nouvelle parcelle), couvrir les plants avec des feuilles de bananiers.

Si la bouture ne possède pas de tête de liane, on attache l'extrémité supérieure de façon à ce que l'on puisse **la courber au niveau de l'un des deux avant-derniers nœuds avec l'aisselle tournée vers l'extérieur de la courbure** pour faciliter l'émission d'un bourgeon à cet endroit.

Pour réussir cette opération, il faut s'assurer que :

- La pression de la courbure soit suffisante au niveau du nœud sans le casser ;
- L'extrémité inférieure soit à l'air libre pour éviter la pourriture,
- La réalisation soit en début de saison de pluie.



3.4.5. CENTRES DE MULTIPLICATION DE BOUTURE

Ce type de centre de multiplication peut être une installation artisanale, semi-artisanale (sans filet, brumisation simple) ou moderne (filet d'ombrage, brumisation automatisée).

Centre de multiplication de boutures artisanal (adapté au contexte)

Ce système est adapté aux communautés villageoises à faibles ressources en liane de vanille

C'est une infrastructure technique simple faite avec des matériaux légers qu'on trouve localement avec un taux d'ombrage de 40-60%. Non équipée en système d'irrigation, sa productivité est faible de 12 000 à 15 000 boutures de 1,5 m par ha et par an mais réalisable pour les paysans. Il est facile à installer et le coût de fonctionnement est faible.

Centre de multiplication de boutures semi-artisanal

C'est une infrastructure intermédiaire faite en matériaux locaux et légers et est équipée en système d'irrigation non automatisé. Elle produit aux alentours de 80 000 boutures de 1,5 m par ha et par an à partir du 30^{ème} mois de mise en place. La contrainte est la nécessité d'investir dans un système d'irrigation.

Centre de multiplication de boutures moderne (pour information)

C'est une infrastructure technique spécialisée et couverte par un filet d'ombrière à taux d'interception de lumière à 60%, équipée d'un système d'irrigation par brumisation automatisée. Il y a 20 ans, des techniciens ont utilisé ces infrastructures pour produire des gousses de vanille, mais ont échoué et la plupart ont abandonné ce système. La production en gousse obtenue n'est pas en rapport avec l'investissement. Par contre pour une production de biomasse ce type d'infrastructure est particulièrement intéressant. 2,5 ans après sa mise en place et bien gérée l'on peut produire l'équivalent de 200 000 à 300 000 boutures de 1,5 m par hectare d'ombrière. Nécessité d'investir dans le filet d'ombrage et le système d'irrigation.

Centre de production de boutures moderne in vitro

C'est une infrastructure technique spécialisée, dont dispose certaines sociétés, qui a l'avantage de permettre la multiplication des variétés à bon rendement (en gousses ou en vanilline) ou résistante à des maladies.

3.5. Gestion du champ avant la mise en production

Après la mise en place, il faut gérer la croissance de lianes pour obtenir une biomasse apte à fleurir après 2 ou 3 ans.

3.5.1. GESTION DES LIANES ET PARAMETRAGE DES VANILLIERS

En plus des paramètres climatiques, la structure du plant joue beaucoup sur la santé et la vigueur productrice du vanillier sur la durée. Le paramétrage comprend les opérations qui permettent de donner une structure saine (toilettage) et adéquate (bouclage) avant la production et pour la production (passe-cœur).

Le paramétrage des lianes, et en particulier le bouclage, doit être maîtrisé à la perfection pour assurer la vigueur productrice du vanillier sur la durée et la durabilité de l'exploitation ; on veillera toujours à garder une distance suffisante entre les plants pour prévenir l'expansion des maladies.



A savoir sur le vanillier

En phase de production, pour que le vanillier soit bien productif, la hauteur minimale est de 1,8 m et la hauteur maximale est de 2,25 m.

Un nœud de vanillier porte uniquement :

- 2 racines-crampons (et accessoirement 2 racines adventives)
- 1 seule feuille (avec 1 œil à son aisselle)
- l'unique œil qui produit exclusivement (l'un ou l'autre) :
 - soit 1 seul bourgeon végétatif qui produit 1 nouvelle liane
 - soit 1 seul bouton floral qui produit 1 inflorescence (et 1 futur balai de gousses)
- 1 œil qui a donné un bouton floral ne peut plus donner de bourgeon végétatif et inversement

Toilettage des lianes

L'élimination des lianes sénescentes est aussi déterminante pour la productivité de la parcelle de culture. Les lianes sénescentes sont les vieilles lianes et les bouts-pendants qui ont déjà épuisé leur potentialité productive.

Une liane est sénescente après environ 3 ans et un bout-pendant est vieillissant (donc improductif) après 2 floraisons successives. Le producteur doit éliminer ces parties sénescentes pour permettre aux jeunes tissus de se développer et d'exprimer leurs potentiels. Ces parties éliminées seront plutôt brûlées en dehors de la parcelle de culture.

Les parties de liane infectées par la fusariose (ou toute autre maladie fongique) doivent être coupées (3 nœuds en dessous et 3 nœuds au-dessus de la partie touchée) et brûlées.

Bouclage des lianes

Une liane de vanille solitaire/indépendante (système racinaire et foliaire) s'épuise et meurt après environ 36 mois ; l'opération qui permet de renouveler la capacité végétative du vanillier est le **bouclage (provignage, marcottage)**. Lors de cette opération, un apport de matière organique est indiqué, car les besoins sont alors accrus pour la croissance des racines, bourgeons et nouvelles lianes.

Le bouclage consiste à ramener une partie de la liane au sol en faisant une boucle dans le but :

- en bas : la boucle inférieure (à savoir la partie apicale de la liane bouclée) ramenée dans le substrat vers le tuteur va développer :
 - des racines pour augmenter la capacité de nutrition du vanillier (à condition que le substrat soit étendu en conséquence et amendé avec de la matière humique)
 - éventuellement générer une nouvelle liane sur le tuteur
- en haut : l'œil du nœud juste en-dessous de la boucle supérieure va développer une nouvelle tête qui deviendra alors une liane mature après quelques mois, assurant ainsi le développement de la biomasse ; cette nouvelle liane sera :
 - soit bouclée à son tour pour augmenter la robe et la capacité végétative du vanillier,
 - soit écartée de la robe (passe-cœur) pour devenir un bout-pendant destiné à produire

Les précautions à prendre avant de procéder au bouclage :

- La partie à remettre dans le substrat doit être suffisamment mature pour éviter toute pourritures et maladies (segments âgés de 3-4 semaines au moins)
- Effeuille et enlever les racines déjà usées de la partie à remettre dans le substrat
- Il faut laisser la liane cicatriser durant une semaine avant de la remettre dans le substrat ; pour éviter d'attendre, on peut appliquer de la poudre de cannelle et mettre directement la liane dans le substrat

Les longueurs optimales d'une liane à boucler selon le stade végétatif :

- Premier bouclage d'une petite bouture : 1,20 m,
- Deuxième bouclage d'une petite bouture : 2,40 m
- Bouclage pour un pied adulte en production : 4,5 m à 5 m

Éléments de réussite / échec du bouclage

Pour la bonne productivité du vanillier, il est impératif de respecter la fourchette d'hauteur optimale (1,8-2,25m), **c'est l'un des facteurs clés qui déterminent la productivité d'un pied de vanillier**. Les derniers bouclages qui portent sur les bouts-pendants doivent mesurer 4,5 m à 5 m : c'est la longueur totale partant du sol là où se trouvent les racines du dernier bouclage. Un tuteur trop bas réduit la productivité du vanillier, car il favorise un bouclage court qui augmente à son tour la fréquence des racines nourricières par mètre linéaire de liane et provoque un déséquilibre au détriment des potentiels de boutons floraux. Le bouclage assure la bonne alimentation du vanillier, mais quand il est fait à l'excès, il devient un facteur limitant de la floraison. La liane est si bien alimentée qu'il est difficile de la stresser. L'insuffisance de bouclage fragilise aussi la liane et la rend vulnérable aux maladies par manque d'alimentation.

Pratiqué 3 à 4 fois par an, le bouclage doit être maîtrisé à la perfection

- L'absence de bouclage affaiblit la liane dès la première année de production
- Trop de bouclage réduit considérablement sa productivité.

Le bouclage n'est pas un phénomène naturel du vanillier, c'est une opération agricole menée par l'homme pour inciter le vanillier à vivre plus longtemps et de manière plus productive. **La maîtrise de cette opération est donc l'une des clés de la réussite de la culture de la vanille.**

Le paramétrage des lianes peut être utilisé pour étendre le volume de plantation :

- Le **bouclage, au sens strict**, permet de maintenir la robe à hauteur d'homme en rabaisant et en enroulant les lianes hautes sur le même tuteur ou sur un support aérien entre tuteurs **sans forcément remettre le bout apical dans le substrat**.
- Le **provignage, au sens strict**, permet en plus de renforcer les capacités nutritives racinaires en rabaisant les lianes hautes et en plaçant **le bout apical dans le substrat** ; le **provignage** peut également permettre d'étendre les vanilliers à d'autres tuteurs (plantés ou naturels), afin d'éviter le recours au bouturage.

3.5.2. GESTION DE L'OMBRAGE : ARBRES D'OMBRAGE ET TUTEURS

L'ombrage haut (arbres d'ombrage) permet de conserver une ambiance semi-forestière qui maintient une hygrométrie favorable au vanillier et qui exerce aussi un contrôle naturel de l'enherbement. Un élagage annuel des arbres d'ombrage est effectué au début de la saison fraîche-sèche afin de déclencher la floraison. Les arbres d'ombrage ne requièrent pas d'autres opérations que le nettoyage des branches mortes (qui pourraient tomber sur les vanilliers).

L'ombrage bas offert par les tuteurs permet de limiter l'insolation des lianes. Si l'ombrage des tuteurs est trop proche ou trop dense, il peut provoquer une augmentation de l'hygrométrie dans la partie dense de la robe et favoriser l'apparition des maladies. Ainsi, une taille d'éclaircie régulière des tuteurs est nécessaire. L'ombrage provisoire, en phase d'installation, peut être assuré par des bananiers et ambrévades (*Cajanus cajan*).

Le taux d'ombrage optimal se situe entre 40-60%, excepté durant l'induction florale, où on l'abaisse progressivement à 20-30%. Un excès d'ombrage se traduit par des feuilles courtes et foncées.



3.5.3. GESTION DU COUVRE-SOL, ENHERBEMENT

Pour des raisons d'entretien, un couvre-sol vivant est préféré au paillage, qui doit être renouvelé régulièrement. L'enherbement/engazonnement de la parcelle permet de maintenir l'hygrométrie du champ et du sol, tout en évitant le développement incontrôlé des adventices ; néanmoins, l'apparition d'adventices au profit de l'enherbement traduit un ombrage trop important. **Un enherbement homogène (et dense au sol) est un élément important d'un champ bien entretenu qui garantit une bonne production.**

Le fauchage se fait 2-3 fois par an, selon la croissance des herbes. La matière végétale fauchée peut être laissée sur place ou ramenée en paillage AUTOUR du pied en veillant strictement à ne PAS mettre les déchets en contact direct avec les lianes ou les racines :

- En saison sèche, l'enherbement doit être maintenu et on ne fait pas de fauchage
- Après des périodes très arrosées, le fauchage est nécessaire pour favoriser l'évaporation, en particulier sur sol argileux et en bas-fonds sur sol alluvionnaire



3.5.4. GESTION DE LA FERTILITE ET DU SUBSTRAT DE CULTURE

La gestion et amélioration de la fertilité se fait de manière régulière durant les périodes végétatives ; **idéalement, les apports se font simultanément aux opérations de bouclage, c'est-à-dire environ tous les 3 mois.** L'amélioration de la fertilité se fait par des amendements organiques (uniquement d'origine végétale, compost, litière, humus) sur le sol/substrat et, au besoin, par l'ajout d'éléments plus structurants (boudre, bois fragmenté) comme substrat d'enracinement.

Durant la période de stress, il est conseillé de ne pas faire un apport en matière organique. En début de floraison, un apport de matière organique est bénéfique pour la bonne croissance des gousses, car les besoins sont alors accrus.

La productivité d'un champ ne dépend pas uniquement de la fertilité du sol/substrat de culture, mais beaucoup du paramétrage des vanilliers par les opérations de bouclage.

3.6. Gestion du champ pour la production : induction, floraison, pollinisation

3.6.1. PARAMETRAGE DES VANILLIERS : PASSE-CŒUR POUR LA PRODUCTION DE BOUTS-PENDANTS

C'est une opération qui consiste à choisir les belles lianes de l'année pour la production et les faire monter vers les points les plus hauts du tuteur puis les positionner à l'extérieur de la robe (masse du plant) pour les faire descendre vers les points les plus bas en gardant toujours la tête de liane pointée vers le bas mais sans toucher le sol pour que celles-ci reçoivent plus de lumière.

Ces lianes, dénommées **bouts-pendants**, sont celles qui vont donner des fleurs puis des gousses. Les lianes situées à l'intérieur de la robe et qui reçoivent peu ou pas de lumière produiront peu. Cette opération se fait entre 4-7 mois avant l'induction florale. Pour que cette opération réussisse, il faut que le bout-pendant ait une longueur totale d'environ 4,5 m à partir du dernier bouclage.

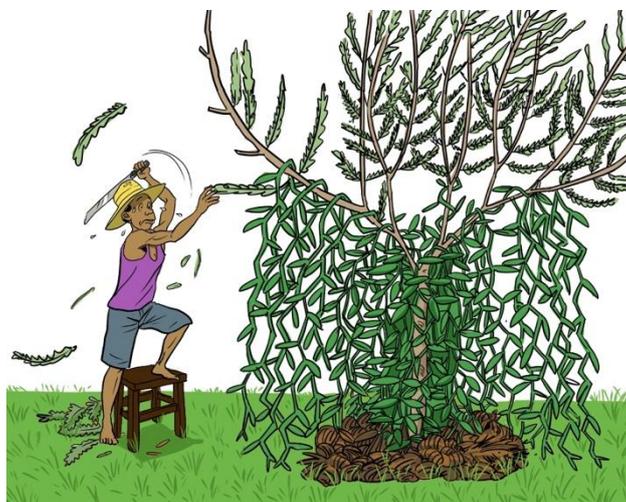


Figure 13. Un surnombre de bout-pendant entraîne un excès de travail sans garantir une production durable.

3.6.2. INDUCTION FLORALE : REDUCTION DE L'OMBRAGE ET DES APPORTS NUTRITIONNELS

La première année de production intervient 2-4 ans après l'installation du champ, selon le type de boutures (courtes/longues) et selon la vigueur de la plantation. La croissance végétative du vanillier doit être limitée avant d'entrer en première année de production. Pour déclencher la floraison (ce processus est nommé **induction florale**), on génère volontairement un stress physiologique en réduisant l'ombrage et limitant les apports humiques.

Taille d'éclaircie

La réduction du taux d'ombrage est opérée avec une taille d'éclaircie conséquente. On fait coïncider ce stress artificiel au stress naturel de l'hiver austral (froid et sec) qui limite la photosynthèse. La baisse saisonnière de température et d'hygrométrie ambiante a lieu d'habitude à mi-mai en région DIANA et à mi-juin en région SAVA, mais varient selon les années.

Environ 15 jours avant, on procède à l'élagage des arbres d'ombrage, puis, progressivement, à la taille d'éclaircie des tuteurs ; une taille à blanc n'est pas toujours recommandée. Durant cette période, il est conseillé de ne pas faire d'apport en matière humique.

Environ 45 jours après, soit respectivement début juillet en DIANA et début août en SAVA, les têtes des bouts-pendants se nécrosent, sèchent et tombent : **c'est l'arrêt-de-cœur naturel**. Ceci est le signe du début de l'induction florale.-C'est à partir de ce moment que l'on laisse remonter le taux d'ombrage à 40-60% (pas de coupe des tuteurs) comme auparavant. 2 à 4 semaines plus tard, les boutons floraux commencent à apparaître, c'est le début de la floraison.

Réduction de l'alimentation carbonée

Le facteur principal qui détermine l'induction florale est la réduction de l'alimentation carbonée (par la photosynthèse) qui sera consécutif à :

- La baisse de température en début d'hiver
- La baisse de l'hygrométrie après la saison des pluies
- La hausse simultanée de l'ensoleillement à la saison sèche

Sur la température seule, les planteurs ne peuvent agir, mais cela est possible sur l'hygrométrie et l'ensoleillement, en générant un stress hydrique supplémentaire. La réduction du taux d'ombrage par une taille d'éclaircie (une taille à blanc peut être faite sur les tuteurs sains à fort potentiel de régénération) provoque une hausse de l'ensoleillement et une diminution de l'hygrométrie (augmentation de l'évapotranspiration).



Si les opérations de taille d'éclaircie sont bien menées, il n'est pas nécessaire de procéder aux arrêts-de-cœur forcés avec un pincement (étêtage) de l'extrémité de la liane, une opération qui n'a pas prouvé son efficacité lorsque les autres paramètres sont maîtrisés.

En amont ou parallèlement, les apports en nutriments sont arrêtés (pour participer au stress du vanillier), mais on peut veiller à pailler les pieds pour les protéger de la future insolation. Pour le vanillier en production un apport en nutriments est bénéfique en début de floraison pour la bonne croissance des gousses car les besoins sont alors accrus.

Figure 14. Une taille d'induction bien menée conduit naturellement à l'arrêt-de-cœur qui assure la floraison.

Arrêt-du-cœur artificiel : Étêtage des bouts-pendants

Cette opération n'a pas fait ses preuves et n'est pas recommandée.

3.6.3. OPTIMISATION DE LA POLLINISATION ET REGLAGE DES BALAIS

L'absence de la gestion de la pollinisation soit une fécondation de 100% des fleurs provoquera une baisse de la qualité des gousses et de la pérennité de la culture. Cet excès de pollinisation favorise les gousses de petite taille et fragilise les pieds du vanillier. La surcharge de la liane en fleurs pollinisées rend le vanillier vulnérable aux maladies car il aura tendance à s'affaiblir pour pourvoir à la nutrition excessive demandée.

Une pollinisation normalisée, garant d'une production de qualité et durable, doit respecter une certaine règle. Un bout-pendant de diamètre 10 à 12 mm et de longueur totale de 6 m (maximum recommandé) porte, dans le meilleur des cas, 15 balais qui représentent potentiellement une masse de 200-250 grammes quel que soit le nombre de fleurs pollinisées, soit environ 16 à 18 gousses de grande taille ou 50 de petites tailles. Ce n'est pas la masse de gousses qui cause des problèmes mais c'est le nombre de fleurs pollinisées. Cette masse reste assez stable quel que soit le nombre de fleur pollinisées sur un bout-pendant. Polliniser 50 fleurs sur un bout-pendant pourra donner ce potentiel de masse potentielle, mais polliniser 16-18 fleurs/bout-pendant l'atteindra plus sûrement. Dans le premier cas l'impact qualitatif sera très mauvais avec des gousses plus petites et de mauvais rendement de préparation ainsi que des taux de vanilline potentiellement plus faibles, et dans le second les gousses seront plus grandes, de bonne qualité et donc de meilleure valeur marchande.

Choix des bouts-pendants, inflorescences et fleurs :

- Seuls les bouts-pendants situés à l'extérieur de la robe sont productifs
- Un bout-pendant ne produit que deux ans successifs alternant d'une année à l'autre sur ses nœuds productifs
- Un nœud ne donne qu'un seul et unique balai (inflorescence)
- Une inflorescence peut être simple ou multiple
- Une inflorescence donne plusieurs fleurs
- Une fleur donne une gousse après la pollinisation manuelle

Quelles fleurs doivent être pollinisées ?

- En priorité les fleurs qui apparaissent en premier (plus proches des racines)
- Les fleurs sur les balais les plus proches des racines
- Réduction du nombre de fleurs pollinisées par bout-pendant au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la racine
- Arrêt de la pollinisation sur une inflorescence dès qu'on voit que la dernière fleur pollinisée donne une gousse qui croit moins vite que les autres. Ce phénomène est remarquable après 2 jours de pollinisation
- Arrêt de la pollinisation dès qu'une strie apparait au niveau du dernier nœud qui porte une inflorescence à fleurs pollinisées (comme pour les entre-nœuds cannelées cela indique un affaiblissement ?)
- Sur une inflorescence multiple, on peut polliniser **jusqu'à 16 fleurs** et laisser tomber les autres fleurs restantes
- **Ne PAS enlever les fleurs non-pollinisées/non-fécondées**, c'est un travail inutile car la blessure est une porte d'entrée aux maladies (dégâts sanitaires)

Figure 15. Le réglage des balais permet de réduire les opérations de mariage sans impacter la production.



3.6.4. LA GESTION SANITAIRE APRES LA POLLINISATION

Après la pollinisation, le producteur doit gérer la santé et la croissance des gousses comme suit :

- Les pollinisations non fécondées doivent être complétées si d'autres fleurs surviennent et ce basé sur le contrôle des quantités déjà partagé.
- Durant la croissance des gousses, le vanillier doit bénéficier des conditions optimales de végétation par un apport en substrat et matière humique.
- **La chute de gousses apparait quand il y a insuffisance d'alimentation minérale**, soit suite à un manque de matière organique, à l'insuffisance d'humidité au niveau du substrat de culture, ou un arrêt d'alimentation causée par une maladie.
- Apparition de pourriture de gousses due au phytophthora (mildiou) lors d'excès d'humidité et de chaleur dans des parcelles trop confinées durant l'été.



3.6.5. DE LA FLEUR A LA GOUSSE MATURE : LES ETAPES DE DEVELOPPEMENT

La gousse est techniquement le fruit du vanillier. C'est une culture non mécanisable aussi l'intervention humaine tout au long des étapes de production est indispensable.

Suivi de la bonne croissance des gousses

- La pollinisation se fait à la main et une fleur à la fois et au rythme de 500 à 800 fleurs fécondées par personne par jour
- La fécondation se passe entre 18 à 20 heures après la pollinisation
- Dès les premières heures après la fécondation, l'ovaire gonfle et croît en longueur
- La gousse atteint sa taille finale, en longueur et en diamètre, 45 à 60 jours après la fécondation, période de croissance de la gousse, au-delà de laquelle elle ne grandit plus
- Le processus de maturation physiologique intervient dès la fin de la période d'allongement
- La durée totale de croissance et maturation, après la fécondation, est de 8 mois pour les zones plus arides et 9 mois pour les zones plus humides selon les années.

Le poinçonnage

Opération qui consiste marquer la gousse par cicatrisation. Il joue un rôle prépondérant sur la traçabilité et sur la sécurisation de la production de vanille. Les techniciens ont abandonné cette pratique il y a environ 12 ans après l'apparition des maladies causées par des virus. Il apparaît que selon les spécialistes en phytopathologie, le taux de transmission des maladies virales avec des outils tranchants désinfectés est très faible et ne présente pas de menace pour la culture. Nécessité d'avoir 2 pinces à poinçons et de les utiliser alternativement après la désinfection.

3.6.6. LA GESTION DE LA RECOLTE

Idéalement comme la pollinisation, la récolte doit être appliquée gousse par gousse et sélective en fonction de la maturité. Une gousse est mature quand elle atteint l'âge de 8 à 9 mois, lorsque les fibres de déhiscence des deux côtés de la gousse sont apparues, sont prononcées et colorées en jaune. La gousse perd sa brillance et son extrémité inférieure devient jaune. Comme la pollinisation, la récolte doit être étalée mais du fait des risques de vol et de la contrainte quotidienne les récoltes sont hélas faites en seulement quelques étapes hebdomadaires voire moins.

3.7. Gestion des opérations post récolte

Tous les planteurs ne procèdent pas à la préparation de leur vanille et tous ne maîtrisent pas les nombreuses étapes du processus. Certains le font systématiquement tout ou partie en connaissance de cause et en fonction de leurs besoins immédiats en trésorerie (vente de vanille verte) ou bien en attente de meilleure rémunération via le marché de vrac (vente de vanille préparée selon accords avec des acheteurs ou pas).

Les opérations liées à la récolte, à l'échaudage, à l'étuvage, aux séchages et autres affinages et classements ne font pas l'objet de recommandations fondamentales ni particulières dans le contexte de ce travail. L'on ne cite ci-après que les opérations utilisatrices d'intrants extérieurs à la plantation.

Dans le présent document ne seront pas abordées les nombreuses étapes et spécificités du cycle de préparation, car ils sont, au final, peu impactant du point de vue environnemental et par trop complexe à détailler. L'on ne cite ci-après que les opérations utilisatrices d'intrants extérieurs à la plantation.

Échaudage

Après la récolte, la vanille verte nécessite d'être échaudée sous peu de temps sous peine d'être altérée du point de vue qualitatif mais aussi du rendement verte/noire exportable.

L'échaudage est l'une des deux étapes post récolte consommatrice de bois servant à amener aux environs de 63 à 65°C un volume de 150 litres d'eau pour y "tremper" une masse de 35 kg environ de vanille verte pendant 3 minutes. Pour ce faire les préparateurs prélèvent du bois en forêt ou en zones accessibles chaque année. Si l'on estime une plantation moyenne à 60 - 90 Kg de vanille verte cela donnera lieu à 2 à 3 échaudages consommant environ 200 kg de bois de chauffe, soit un *Acacia* âgé de 3 à 5 ans.

Étuvage

Immédiatement suite à l'échaudage, mise en étuve au moyen de plusieurs épaisseurs de couverture autour de la vanille verte encore chaude et mise en caissons pendant un minimum de 1 à 2 jours selon divers paramètres.

La mise sur claies et en caisson de bois

Suite à l'échaudage et à l'étuvage, les gousses brunies sont mises au soleil quelques matinées afin de préparer leur séchage sur claies à cadre de bois puis postérieurement en caisses d'affinage en bois également et plus généralement en bois de pin issu de plantations renouvelables à Madagascar bien qu'anciennement provenant de bois de forêt. Ces deux étapes sont consommatrices de bois prélevé localement mais aujourd'hui aussi acheminé des régions de production (pin).

Autres consommations d'intrants

Le **raphia** servant à attacher les gousses entre elles pour les classements et rangement intermédiaires jusqu'à l'exportation. La production est nationale mais l'absence de replantation rend le produit plus rare et cher. Quelques initiatives de projets ont entamé du repeuplement de raphia dans le Sud Est.

Le **papier paraffiné** indispensable au développement des arômes de la gousse de vanille et issu de l'industrie pétrolière peut être localement jeté ou laissé à l'abandon dans la nature après plusieurs usages mais n'a pas fait état de polluant à ce jour.

Les **moustiquaires** présentes dans de nombreuses cases du pays et imprégnées de perméthrine impactent la qualité et surtout le prix de la vanille ; en effet, les lots où de la perméthrine est détectée sont systématiquement déclassés en vanille conventionnel en raison de la présence de pesticide.

Le seul impact négatif notoire est celui de la **consommation en bois**, majoritairement des essences locales pour le combustible et du pin pour les autres usages. Cet impact peut se contrôler via la replantation systématique d'au moins 1 arbre pour 1 arbre consommé pour le bois de chauffe, mais cela pourrait aussi s'appliquer sur le pin acheté localement.



3.8. *Nécessité de tenue de registre et documentation*

Suite à l'énumération du contexte actuel et les recommandations et propositions de ce document, l'on en vient à anticiper une professionnalisation de la filière à commencer par les planteurs. Cette ambition est devenue nécessaire et doit être assortie par une exigence documentaire tout d'abord pour faciliter la tâche du producteur et l'améliorer mais aussi dans un but de traçabilité et transparence pour un bénéfice général et durable. La documentation interne est même une obligation dans les programmes de certification.

Pour mieux gérer une parcelle et surtout assurer traçabilité de ces produits, les producteurs doivent tenir un minimum de registres faisant état des coûts et interventions. Ces documents aideraient aussi les techniciens pour les encadrer. Cela représente un outil permettant aussi d'avoir des données statistiques fiables depuis la base pour les autorités gouvernementales et les partenaires techniques et financiers. La tenue de documents représente un enjeu majeur jamais atteint à ce jour malgré de nombreuses initiatives tant publiques que privées.

Deux raisons principales sont, outre l'impossibilité pour certains d'entre eux ne maîtrisant pas l'écriture, une absence de volonté car considéré comme une contrainte sans intérêt ou retour (y compris pour les certifications assorties de primes au Kg) mais aussi cela impose aux **collecteurs** de procéder de même et de fait empêchant toute forme de spéculation tarifaire habituelle sur la durée de leur part.

Ces registres nécessaires sont :

- **Cahiers de culture** qui enregistrent toutes les opérations à la parcelle ;
- **Cahier de pollinisation** qui enregistre les nombres de fleurs pollinisées quotidiennement et permet au technicien de remplir les fiches phénologiques ;
- **Cahier de récolte** qui enregistre la récolte quotidienne ;
- **Carte de planteur** qui joue un rôle majeur pour les données statistiques, de sécurisation et pour la traçabilité du produit.





4. ACCOMPAGNER LA TRANSITION VERS UNE VANILLE DURABLE

La durabilité dans les filières agricoles est généralement définie selon 3 piliers Social, Environnemental et Économique. Appliqué à la vanille, ces critères pourraient revêtir les aspects suivants :

- **Social** : filière permettant d'assurer à l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur un niveau de vie décent (living income : FairTrade International, 2019) et le respect des droits de l'homme.
- **Environnemental** : pratiques pérennes améliorant la biodiversité et le capital naturel des sols ou a minima les maintenant. Organisation de la filière permettant de diminuer la déforestation. Atténuation du changement climatique.
- **Économique** : Besoin d'assurer des revenus importants et pérennes permettant de financer les ambitions des 2 piliers précédents. Les besoins économiques doivent être satisfaits à court terme par des dédommagements et des encadrements des paysans pour les sortir des systèmes traditionnels (tavy) et à long terme par des pratiques durables permettant une productivité élevée et maîtrisée.



4.1. Analyse socio-culturelle

Nous allons baser notre analyse sur une enquête réalisée sur 1800 foyers de la SAVA en 2017 (Diversity Turn Baseline Study : DTBS - Hänke et al., 2018) nous en tirerons les différents pourcentages donnés dans cette sous-partie. Cette enquête met en valeur que l'agriculture est la principale activité de la région (elle concerne 92% des chefs de foyers). Une grande variété de cultures est conduite par un même foyer (riz, vanille, banane, café, clou de girofle...).

4.1.1. POSITION DE LA VANILLE DANS LE PAYSAGE CULTURAL DE LA SAVA

La vanille est une culture de rente très attractive en SAVA, 83% des ménages interrogés (DBTS) pratiquent cette culture. Elle est ainsi beaucoup plus représentée que les autres cultures de rentes (touchant jusqu'à 20% des ménages pour le clou de girofle et le café). C'est une culture à haute intensité de main d'œuvre très majoritairement réalisée directement par les membres des foyers (à l'inverse du riz) du fait d'un grand besoin de suivi et de soin et d'une peur des vols (Herimanga, 2016).

Malgré des prix de vente de la vanille très attractifs aujourd'hui, les cultures vivrières de riz restent très prisées dans cette région. En effet, 90% des ménages interrogés (DBTS) ont des cultures vivrières de riz avec notamment une culture de riz tavy réalisée par 26% des ménages. Les raisons de la persistance de cultures vivrières (notamment du riz tavy qui crée de la déforestation) malgré la possibilité de la remplacer par une culture de rente sont multiples.

Une recherche récente sur le sujet pointe une raison **endogène** comme raison principale : les relations sociales de propriété (Laney et Turner, 2015). Ce concept se définit par le fait que l'argent soit vulnérable à un grand nombre de dépenses sociales (dons, achats irraisonnés, dépenses culturelles) auxquelles n'est pas vulnérable le riz récolté et stocké ce qui lui donne une valeur plus grande relativement à l'argent gagné.

D'autres raisons plus **exogènes** peuvent être avancées :

- L'insécurité à posséder de la vanille : 40% des ménages interrogés (DBTS) cultivant de vanille ont subi des vols en 2016. Celle-ci peut pousser jusqu'à des récoltes avant maturité.
- La complexité d'engager de la main d'œuvre hors familiale pour la vanille (Herimanga, 2016).
- La mauvaise organisation de la filière avec une grande part informelle (voir 4.1.2).
- La peur du risque de s'engager totalement dans une culture de rente devant la variabilité des cours (Minten, 2006).

4.1.2. SITUATION DE LA FILIERE

D'un point de vue social, la population productrice de vanille en SAVA est très pauvre et souffre d'un manque de scolarisation (voir Encadré 4). On y trouve de plus une population jeune pour laquelle il est souvent complexe d'obtenir une terre pour cultiver.

La filière de la vanille en SAVA est encore peu ou mal structurée. Seuls 15% des cultivateurs interrogés (DBTS) étaient sous contrat avec des acheteurs (cette quantité est cependant actuellement en forte augmentation : Ton et al., 2018). De plus, une part importante de la vanille est vendue sous forme de vanille verte avant l'ouverture des marchés (besoin de liquidités pour les agriculteurs et peur des vols : Hermanga, 2016) qui amènent des critiques régulières sur l'organisation de celui-ci. Ainsi, 63% des cultivateurs interrogés déclaraient vendre leur vanille sur le marché informel à des collecteurs ce qui ajoute des intermédiaires dans la chaîne de valeur.

Encadré 4. Situation socio-économique de la SAVA

Une région pauvre (source : CNV International & Fairfood International, 2018) :

- Entre 66% et 78% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté (1,90 USD/jour).
- 81% de la population vit sous le seuil d'alimentation minimal (2133 kcal/jour).
- 4 ménages sur 10 se déclarent incapables d'épargner.
- Le revenu agricole moyen est inférieur à celui de l'ensemble de Madagascar.

Un manque de scolarisation (source : Hänke et al., 2018) :

- Taux d'alphabétisme entre 81% (pour les femmes de plus de 22 ans) et 86% (pour les hommes de plus de 22 ans) ; la majorité de la population sait lire le français mais moins de 25% est capable de le parler.
- Les chefs de famille ont suivi en moyenne 4,5 ans d'étude pour les femmes et 5,6 pour les hommes.

La filière de la vanille connaît enfin des inégalités. Celles-ci sont visibles à travers l'accessibilité au contrat qui permet d'avoir une vente plus stable (car officielle) et des garanties (Hänke et al., 2018). L'étude DBTS a ainsi mesuré que ceux-ci étaient plus accessibles aux cultivateurs riches. Cette analyse peut s'étendre à la labellisation qui nécessite des investissements notamment en traçabilité. De même les contrats sont très peu accessibles pour les foyers dirigés par les femmes qui sont aussi les foyers les moins éduqués et bénéficiant des moins bonnes récoltes.

4.1.3. POINTS D'ATTENTION POUR UNE TRANSITION TRADITIONNEL-DURABLE

Les 2 dernières sous-parties montrent que la culture de vanille s'inscrit dans un tissu socio-culturel complexe. L'installation d'une nouvelle filière de vanille durable doit être réalisée en connaissance de ces points pour avoir une implantation efficace. 3 points d'attentions principaux peuvent être mentionnés pour l'application concrète de ce guide :

- Le manque d'organisation de la filière et sa grande part informelle peut diminuer l'efficacité des législations et des programmes de vanille durable.
- Les relations sociales, en particulier l'accès au foncier, peuvent faire échouer les tentatives de dissuader les producteurs de produire du riz tavy. Par exemple, une labellisation « zéro déforestation » sur l'ensemble des pratiques culturelles d'un foyer à vocation d'inciter les foyers à produire uniquement de la vanille peut avoir des effets non escomptés. Si les foyers désirent tout de même garder du riz vivrier, alors seules les familles possédant à la fois de la vanille et du riz irrigué (généralement les familles les plus riches : Herimanga, 2016) accéderont à ce label. Ce label deviendra alors un marqueur d'inégalités sociales et ne parviendra pas à une conversion des producteurs pauvres de riz tavy.
- De nouvelles pratiques peuvent être difficilement acceptables pour les producteurs. D'une part parce que celles-ci nécessitent plus de soins et il y a un manque de main d'œuvre fiable et qualifiée (main d'œuvre utilisée surtout familiale). D'autre part par l'ancrage fort des pratiques tavy dans la société rurale malgache reléguant la culture de vanille à une culture de rente secondaire.

4.2. Analyse environnementale

4.2.1. COMPARATIF CARBONE DES SYSTEMES DE CULTURE

Pour avoir un ordre d'idée des valeurs de carbone stocké dans les systèmes de culture de vanille, nous avons analysé les chiffres du projet Diversity Turn (Soazafy et al., 2021). Ainsi, ce projet a relevé des valeurs moyennes de carbone stocké résumées dans le Tableau 8.

Tableau 8. Stockage carbone des systèmes de culture (Source : Soazafy et al., 2021)

Sols	Nombre de parcelles de mesure	Stockage carbone aérien moyen (TC/ha)	Stockage carbone dans le sol moyen (mmol/g de sol sec)
Culture de riz sur brûlis	10 parcelles de 25m de rayon	0	1,9
Culture de vanille dérivée de la forêt (SC1)	10 parcelles de 25m de rayon	51	2,0
Culture de vanille dérivée de recrû (SC2)	20 parcelles de 25m de rayon	16	2,7



Ce comparatif permet de valider une approche se concentrant sur le stockage carbone aérien. Il permet de donner une valeur en termes de stockage carbone :

- à une pérennisation des systèmes de culture SC1 en empêchant de déstocker 51 TC/ha par une entrée dans le cycle brûlis-recrû.
- à une installation d'un nouveau système de culture SC2 en permettant de stocker 16 TC/ha grâce à une sortie d'une terre du cycle brûlis-recrû.

4.2.2. CAPITAL NATUREL DES SYSTEMES DE CULTURE

Calcul du capital naturel actuel

Le capital naturel se définit comme les ressources mises à disposition de l'homme par la biodiversité. Pour l'analyser, nous allons utiliser 2 paramètres : la biodiversité (diversité d'espèces) et la fonctionnalité (fonctions et services apportées par l'écosystème).

L'analyse la plus complète du capital naturel actuel des terres associées à la vanille et des systèmes traditionnels a été faite par le projet Diversity Turn (Martin, 2021). Celle-ci a été réalisée dans 10 villages de la région SAVA et 1 forêt protégée dans lesquels ont été sélectionnés 80 parcelles de 25m de rayon (dont 10 parcelles de chaque type de sols de l'itinéraire détaillé en 1.4 et 20 parcelles correspondant au SC2).

Sur ces parcelles, 3 indices agrégés ont été calculés :

- La *multi-diversité totale* : diversité d'espèces obtenue via des recensements et des analyses statistiques (ANOVA) sur 7 taxa : arbres, herbacées, oiseaux, amphibiens, reptiles, papillons et fourmis (données provenant des travaux : Dröge et al., 2021 ; Fulgence et al., 2021 ; Martin et al., 2021 ; Raveloaritiana et al., 2021).
- La *multi-diversité endémique* : diversité d'espèces endémiques à Madagascar mesurée sur les mêmes taxa.
- La *multi-fonctionnalité* : mesurée selon les 5 critères listés ci-dessous avec la méthode de mesure associée :

Encadré 5. Le calcul des indices de multi-fonctionnalité

La valeur de ces indices agrégés a été déterminée dans une approche par seuil à 50% (Manning et al., 2018). Celle-ci consiste à :

- Définir pour une fonction/espèce la diversité mesurée dans les parcelles.
- Sélectionner pour celle-ci les 5 parcelles les plus diverses et calculer la moyenne de cette diversité.
- Déterminer pour chaque type de sol la proportion de parcelles où la diversité de l'espèce/fonction dépasse un seuil (ici 50%) de cette moyenne.
- Calculer de la même façon cette proportion de parcelle dépassant le seuil pour chaque fonction/espèce composant les indices agrégés (5 fonctions pour la multi-fonctionnalité, 7 espèces pour la multi-diversité).
- Obtenir les 3 indices agrégés en moyennant les proportions de ces indices (chaque indice a ainsi le même poids dans le calcul final).

- *Stockage de carbone aérien* : recensements d'arbres et mesures du diamètre à hauteur de poitrine (Soazafy et al., 2021).
- *Stockage de carbone terrien* : analyses de sols (Soazafy et al., 2021).
- *Taux de prédation* : mesure du taux d'attaque sur de fausses proies (méthode des proies sentinelles : Schwab et al., 2021).
- *Approvisionnement en produits naturel* : demandes à 322 foyers dans les 10 villages de l'expérience de lister les bénéfiques qu'ils obtiennent des différents types de sols (Raveloaritiana et al., 2021). Bénéfices principaux recensés : matériel de chauffage, construction, tissage, fourrage, nourriture sauvage et plantes médicinales.
- *Régulation de l'eau* : même procédure que pour l'approvisionnement, 3 bénéfiques recensés : rétention d'eau, infiltration d'eau et interception des précipitations.

Le résultat de cette analyse agrégée est résumé Tableau 9. Pour plus de lisibilité nous allons exprimer les résultats de cette étude de manière relative en définissant la diversité et fonctionnalité des forêts naturelles comme référence.

Tableau 9. Diversité des sols (à un seuil de 50%) dans l'itinéraire d'utilisation des terres pour la vanille

Type de sol	Multi-diversité totale	Multi-diversité endémique	Multi-fonctionnalité
Forêt naturelle	100%	100%	100%
Forêt dégradée	64%	51%	42%
Culture de vanille dérivée de la forêt (SC1)	68%	50%	33%
Culture de riz sur brulis	42%	3%	11%
Recrû arboré	48%	18%	33%
Culture de vanille dérivée de recrû (SC2)	56%	23%	28%

Grâce à cette étude, on peut réaliser un tableau des gains et pertes en biodiversité et en fonctionnalité associée à la mise en place des différents systèmes de culture de vanille traditionnelle (Tableau 10).

Tableau 10. Impact de l'installation des systèmes de culture de vanille sur le capital naturel des sols

Chemin de modification des sols (Illustration Figure 3)	Actions du producteur	Impact sur la multi-diversité totale	Impact sur la multi-diversité endémique	Impact sur la multi-fonctionnalité
Forêt naturelle à vanille SC1	Éclaircissement de la forêt Plantation de vanille	- 30%	- 50%	- 70%
Recrû arboré à vanille SC2	Plantation de tuteurs Plantation de vanille	+ 20%	+ 20%	- 20%
Recrû appauvri/herbeux à vanille SC3	Restauration de la fertilité Plantation de tuteurs Plantation de vanille	Non mesuré, augmentation attendue		

Du point de vue de la biodiversité, la culture de vanille traditionnelle a un effet intéressant de préservation. Elle permet une biodiversité plus haute que la forêt dégradée dans le SC1 et permet surtout d'augmenter le niveau de biodiversité des recrûs arborés lors de l'installation d'un SC2.

Du point de vue de la fonctionnalité on observe une chute importante suite à l'installation d'une culture de vanille. Cela est dû au fait que si l'installation d'une culture de vanille permet d'augmenter le stockage carbone, elle entraîne cependant une augmentation du taux de prédation, une baisse de l'utilisation de produits naturels et une disparition des bénéfiques en régulation d'eau (spécifiques à la forêt naturelle et dégradée). Ce point met en valeur l'importante marge de progression du capital naturel sur laquelle peuvent impacter les pratiques de culture durables. Cette baisse de fonctionnalité est cependant à nuancer car elle ne prend pas en compte le bénéfice long-terme de conservation de la fertilité des sols en stabilisant leur usage plutôt que de les laisser entrer dans un cycle brulis-recrû qui les appauvrit.

Le SC3 étant un système encore expérimental, aucune étude de biodiversité ou fonctionnalité n'a été réalisée sur celui-ci. Elle s'installe cependant sur des sols peu fertiles, appauvris par un grand nombre de cycles recrû-brulis et s'accompagne d'un travail de restauration de la fertilité des sols. L'impact de sa mise en place devrait donc être positif sur la biodiversité et la fonctionnalité.

4.2.3. PERSPECTIVES D'UNE TRANSITION TRADITIONNEL-DURABLE

Les pratiques proposées en partie 3 permettent d'augmenter le capital naturel de la vanille notamment en proposant une meilleure gestion de l'enherbement et du choix des tuteurs (voir 3.3).

Au-delà de cette augmentation, leur principal intérêt est la pérennisation des cultures en stabilisant et optimisant les rendements et en limitant la prolifération de maladies. Pérenniser les cultures de vanille permet de stabiliser l'utilisation des sols dans l'itinéraire de culture évoqué en 1.4 (voir Figure 3). Cette stabilisation est capitale car comme nous avons pu le voir, le cycle brulis-recrû et la culture de riz sont aujourd'hui centraux dans l'usage des sols associés à la culture de vanille et principaux moteurs de la déforestation. 3 opportunités de conservation principales liées à celle-ci peuvent être relevées :

- La pérennisation des systèmes SC1 (grâce à une régulation des maladies) qui empêche les sols associés d'entrer dans le cycle brulis-recrû après abattis-brulis. L'opportunité de l'application des pratiques durables est ainsi très importante en termes de conservation de biodiversité car un abattis-brulis de ces sols entraîne une perte de la moitié de la biodiversité totale et la quasi-totalité de la biodiversité endémique.
- La mise en place de systèmes SC1 dans des forêts déjà dégradées (par exemple par la coupe de bois) mais n'ayant pas subi d'abattis-brulis permettrait d'empêcher celui-ci et la perte de biodiversité et fonctionnalité associée.



- La pérennisation du système SC2 qui permet de faire sortir des recrûs du cycle d'abattis-brulis. Cela empêche ainsi l'appauvrissement des sols et de la biodiversité associée à ces cycles (Randrianarison et al, 2016b), transforme ces sols en puits de CO₂ (Eaton et Lawrence, 2009) et diminue la pression sur l'utilisation des sols en mettant en place un système de culture moins consommateur de sols (Michellon, 2006).

Enfin, l'installation du système SC3 permettrait la valorisation de terres non utilisées pour l'agriculture et ainsi à nouveau diminuer l'usage du cycle brulis-recrû.

4.3. Analyse économique coûts-bénéfices

Nous allons dans cette partie réaliser une analyse coûts-bénéfice associée à la transition vers des pratiques de vanille durable au niveau des exploitations de vanille.

4.3.1. ORIGINE DES COÛTS

Les différents coûts ont été étudiés en détail pour chaque action nécessaire à la transition et à l'exploitation. Des résumés et des moyennes de ces estimations sont fournis dans les tableaux et figures de cette partie. Ils proviennent des divers entretiens et focus groups réalisés dans le cadre de cette étude (voir personnes contactées Annexe 1), la lecture de rapports et manuels techniques et de nos connaissances des pratiques paysannes.

Nous avons réparti ces estimations en différentes catégories résumées Tableau 11, nous y avons ajouté une liste des principales origines de nos coûts.

Tableau 11. Types de coûts prix en comptes dans l'analyse coûts-bénéfices

Type de coût		Description	Origine des coûts
Opération/Main d'œuvre		Coûts humains sur la parcelle chiffrée en hommes-jours.	Manuels techniques, entretiens, expertise sur les pratiques paysannes. 1 homme-jour vaut 10 000 MGA dans nos calculs. Choix réaliste, au-dessus du prix du marché et du salaire minimum recommandé par l'État mais plus faible que le living wage de 19 000 MGA indiqué dans l'étude FairTrade, 2019.
Intrants	Équipements	Matériel nécessaire pour cultiver de la vanille. Peut-être du matériel consommable (poinçons) ou de nouveaux équipements pour une culture durable.	Coûts de matériel courant en SAVA dans les exploitations.
	Matériel végétal	Tuteurs et plans apportés dans le cadre d'une nouvelle culture.	
Coûts externes	Prestations	Coûts des prestations à réaliser par les initiatives de transitions pour soutenir celle-ci auprès des agriculteurs : encadrements, aide à la certification (mise en place de la traçabilité par la géolocalisation des vergers), diagnostics.	Données fournies par les experts. Ratio d'encadrement d'1 agent pour 160 producteurs. Taux se voulant réaliste, proche du fonctionnement d'une entreprise engagée : plus haut que celui d'un encadrement visant uniquement la certification, plus bas que celui d'ONG.
	Compensations	Compensations fournies aux agriculteurs pour rendre soutenable la transition. : <ul style="list-style-type: none"> • Soit en cash : sécurisation foncière, dédommagements pour la conversion de parcelles. • Soit en nature : aide d'urgence (ex : riz en période de soudure). 	Documentations sur les valeurs de dédommagement (INSTAT, 2014), montants des compensations observées dans des initiatives en cours d'aide au changement de pratiques.

L'ensemble des coûts donnés dans cette partie sont annuels et calculés à l'hectare de culture. Ils sont calculés dans le cadre d'une culture de vanille d'une densité de 2 000 pieds à l'hectare pour les cultures actuelles et de 1 800 pieds à l'hectare pour les cultures durables (voir partie 3 pour les études de densité).

L'adoption des pratiques présente un coût fixe de transition pour pérenniser les parcelles et former les agriculteurs et un surcoût annuel d'exploitation.

4.3.2. COÛTS DE LA TRANSITION

Transition en l'état des systèmes actuels vers des systèmes durables

Cette première étude correspond à une transition en l'état des cultures traditionnelles existantes (SC1 et SC2). Elle correspond donc principalement à un réaménagement de la parcelle et un apprentissage des nouvelles pratiques. 2 ans de transitions sont nécessaires pendant lesquelles les agriculteurs bénéficient d'un encadrement régulier :

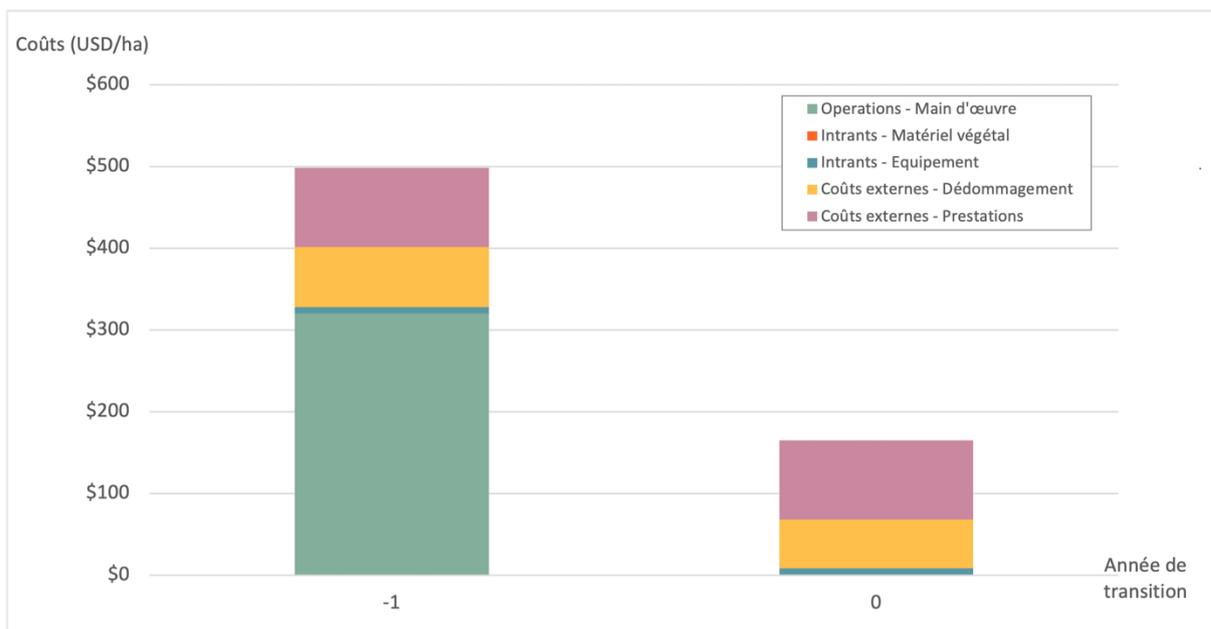
- Une première année (notée année -1) de réaménagement de la parcelle : installation de lignes antiérosives, gestions de l'eau et dé-densification des vanilliers.
- Une seconde année (notée année 0) de soutien à la première année de production durable et à la certification.

Nous détaillons les effets sur le rendement dans la partie 4.3.4, Figure 18 et Figure 19.

Pendant ces deux années de transition, il y a toujours une production de vanille mais elle ne sera pas encore certifiée et la production sera peut-être plus faible du fait de l'effort de transition consacré par l'agriculteur.

Ces coûts de transitions sont chiffrés à 660 USD (\approx 2 500 000 MGA), ils sont détaillés dans la Figure 16. Ils sont principalement composés de coûts en main-d'œuvre pour réorganiser la parcelle (qui peuvent être évité si celle-ci est déjà bien aménagée) et en coûts de prestations pour former les agriculteurs et certifier les parcelles. Le coût de compensation est principalement composé de l'aide d'urgence prévue pour garantir la transition en cas de problèmes. Il n'y a pas de coûts en matériel végétal vu que cette transition se réalise en l'état dans des parcelles déjà plantées.

Figure 16. Coûts de la transition SC1/2 actuel vers durable



Installation d'un SC3 sur une terre appauvrie

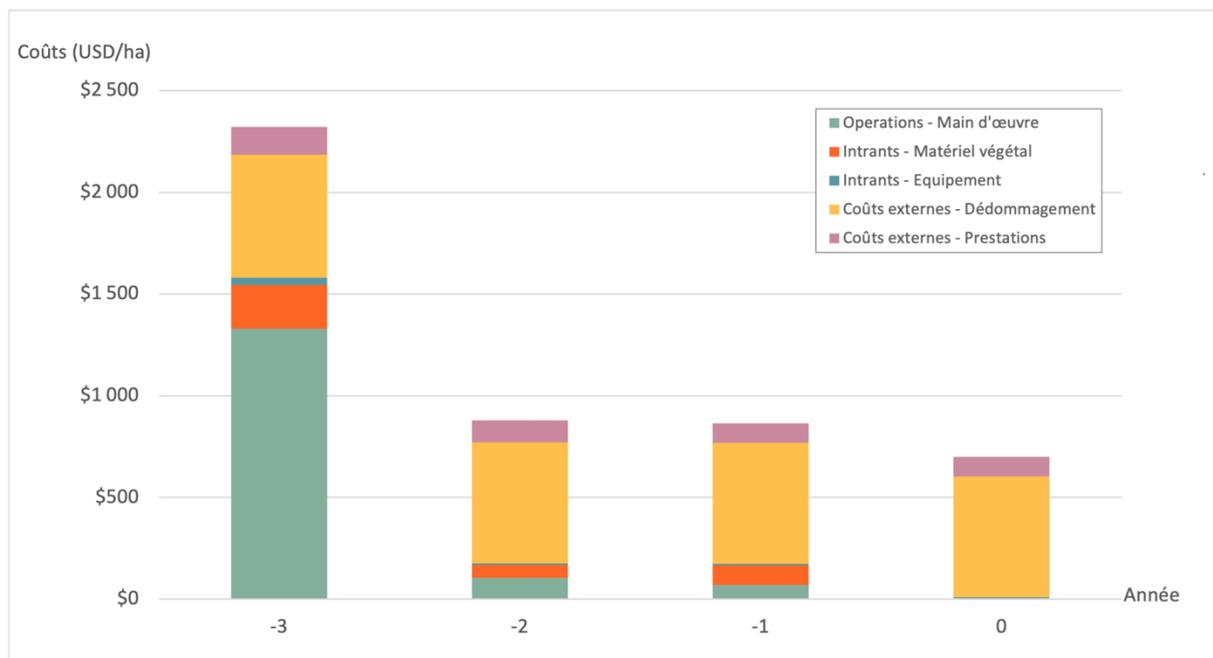
Ici, il s'agit de transformer une terre pauvre en nutriments, sans production agricole (ou avec productions de plantes nécessitant peu de nutriments) en SC3. Cela implique d'investir un travail d'aménagement de la parcelle, de fertilisation et de plantations (tuteurs et plants). 4 années de transitions sont proposées pendant lesquelles les agriculteurs bénéficient d'un encadrement régulier :

- Trois années (année -3 à -1) d'installations de la parcelle pendant lesquelles il n'y a pas de production.
- Une année (année 0) de soutien à la première année de production durable.

Ces coûts de transition sont chiffrés à 4 750 USD (≈18 000 000 MGA) et sont résumés Figure 17. Ils sont principalement composés d'un coût en main d'œuvre pour aménager la parcelle ainsi que d'un coût important en compensation. En effet, l'agriculteur devra investir du travail dans l'une de ses terres sans production pendant cette période de transition. Il sera donc nécessaire de lui payer annuellement un dédommagement pour la conversion de parcelles de la valeur d'une production agricole sur une année. Les coûts de prestations sont les mêmes que précédemment (formation, certification). Il y a enfin un coût en matériel végétal qui supposera aussi l'installation de pépinières pour mettre à disposition une offre, peut-être à l'échelle des villages.



Figure 17. Coûts d'installation du système SC3



4.3.3. COÛTS D'EXPLOITATION EN PHASE DE PLEINE PRODUCTION

Les coûts d'exploitation sont presque intégralement constitués de coûts de main d'œuvre (à l'exception des poinçons pour diminuer les vols, système expérimenté en DIANA qui devrait se démocratiser). Nous avons classifié ces coûts en 2 catégories :

- Les coûts d'entretiens qui correspondent aux différentes actions sur les lianes et la parcelles contribuant au bon fonctionnement de la parcelle.
- Les coûts de production qui correspondent à l'ensemble des coûts directement liés à la production de gousses de vanille (induction florale, pollinisation, gardiennage, collecte).

Les coûts d'exploitation des différents systèmes de cultures sont détaillés Tableau 12. On observe un surcôt de plus de 60% pour l'exploitation des cultures durables. En effet, les pratiques durables sont plus intensives en main d'œuvre que les pratiques actuelles avec un travail 2 fois plus important nécessaire pour la plupart des gestes d'entretien et de production.

Tableau 12. Coûts d'exploitations annuels estimés des différents systèmes de culture

Coûts\Systèmes de cultures	Pratiques actuelles	Pratiques durables
Coûts d'entretiens de la parcelle		
Entretien des vanilliers	18 HJ/ha	36 HJ/ha
Entretien de l'ombrage	21 HJ/ha	36 HJ/ha
Entretien du champ	6 HJ/ha	12 HJ/ha
Coûts de production		
Induction florale	5 HJ/ha	18 HJ/ha
Pollinisation	48 HJ/ha	74 HJ/ha
Gardiennage	29 HJ/ha	29 HJ/ha
Récolte	6 HJ/ha	12 HJ/ha
Temps de main d'œuvre total	133 HJ/ha	217 HJ/ha
Coûts totaux (main d'œuvre + équipements)	370 USD (≈1 390 000 MGA)	600 USD (≈2 230 000 MGA)



4.3.4. BÉNÉFICES ENGENDRÉS PAR LA TRANSITION

Analyse qualitative

Le bénéfice principal de l'installation de pratiques durables est la **pérennisation de la productivité**. Les cultures de vanille actuelles, très denses, présentent de très hauts rendements les premières années avant de connaître une chute progressive des rendements liée à la prolifération de maladie et à l'appauvrissement des sols. Les cultures durables, au contraire, sont par définition « interminables » puisqu'elles voient des apports réguliers d'intrants qui maintiennent la fertilité des sols et un contrôle important des maladies.

Les pratiques durables permettent de plus une production de **qualité**. Grâce à la limitation de la pollinisation notamment, les gousses produites avec ces pratiques sont plus longues et avec un taux de vanilline plus élevé. Cette qualité donne un avantage au producteur qui peut tirer un meilleur prix de ses gousses.

Durant la transition, la **certification** permettra également de faire augmenter le prix de vente des gousses et stimuler l'amélioration de la qualité.

Enfin, l'adoption de ces pratiques via une formation des producteurs mène à une **professionnalisation** de ceux-ci. 2 avantages importants de cette professionnalisation sont à noter :

- La capacité de gérer une exploitation à long terme (investissements pour produire durablement de la vanille sur une terre) qui permet de sortir des dynamiques de tavy représentant des ressources « en cas de besoin ».
- Une possible complexification des systèmes agro-forestiers (densification de la vanille ou ajout d'arbres nourriciers) lorsque les techniques durables sont maîtrisées.

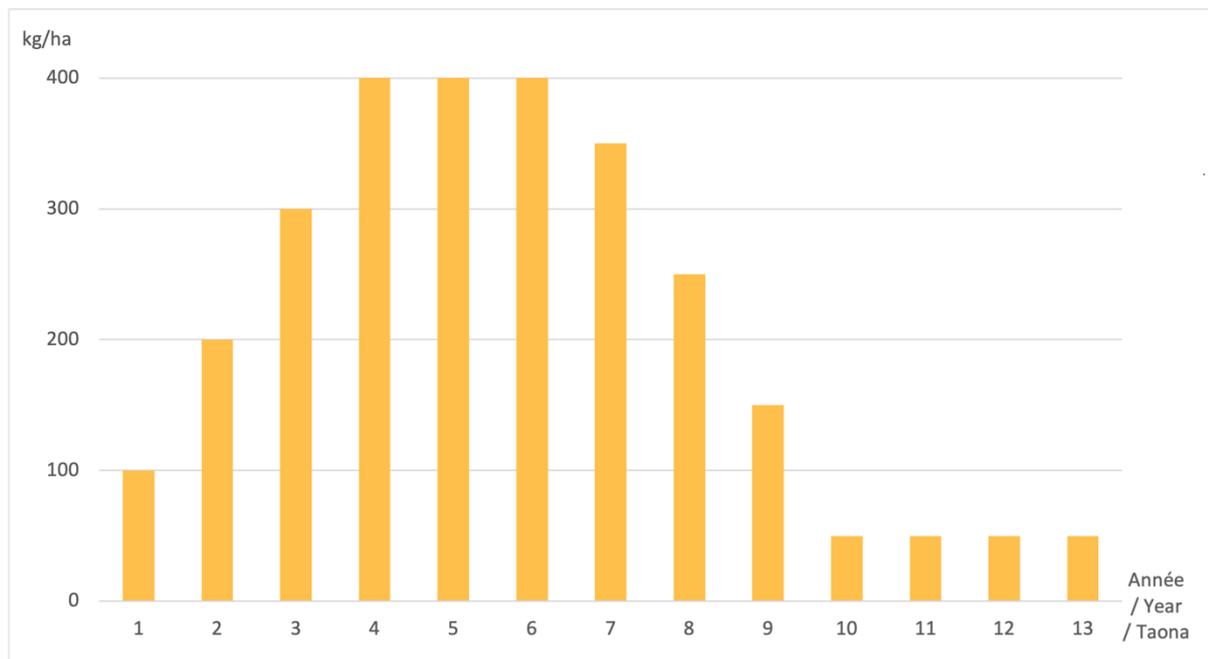
Données quantitatives

Rendements

Pour obtenir des données quantitatives sur les rendements, nous avons réalisé une revue de littérature large de différents rapport et interrogé de nombreux acteurs de terrains (voir Annexe 1). Il est assez net que les rendements des champs de vanille ont une très grande variabilité : depuis des rendements à moins de 100 kg/ha de vanille verte par an (Herimanga, 2016) jusqu'à des rendements allant à plus d'1 tonne/ha observés par notre étude de terrain. Cette très grande variabilité provient de la fertilité variable des sols, des maladies présentes dans les cultures, des pratiques culturelles variables utilisées ou encore du climat de la parcelle, variable en fonction de la zone géographique considérée. Pour réaliser une étude coûts bénéfiques et illustrer les étapes clés des deux cultures actuelles et durables, nous avons proposé des profils

de rendements moyens (Figure 18 et Figure 19). Ces profils représentent une tendance prudente plutôt qu'une réalité de terrain.

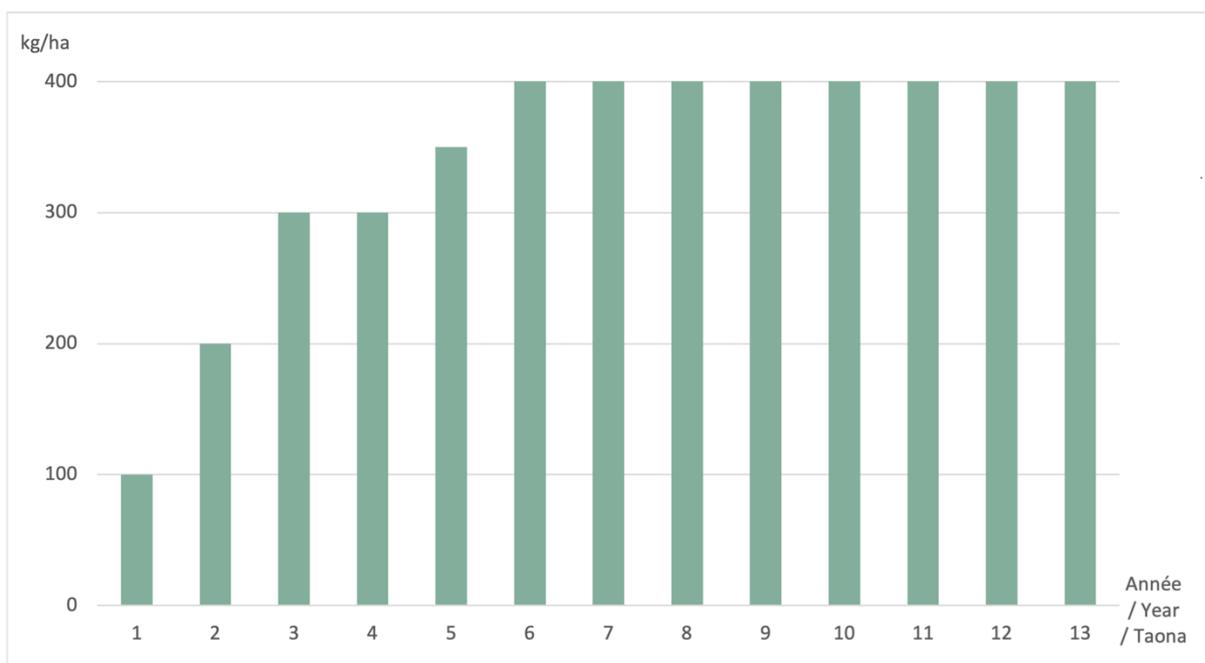
Figure 18. Profil du rendement moyen d'une culture actuelle (an 1 = 1ère année de production)



Pour les **cultures actuelles**, Figure 18, le profil proposé depuis la première année de production permet d'identifier 3 étapes clés dans l'évolution de leur rendement :

- Une **montée en rendement** puis une **stabilisation** de ceux-ci à partir de la 4^{ème} année vers un rendement de 400 kg/ha. La montée en rendement rapide correspond à la volonté des pratiques actuelles de produire un maximum à une courte échelle de temps (plantation de vanilliers denses). La stabilisation proposée à une valeur de rendement de 400 kg/ha est estimation prudente relativement aux valeurs maximales observées.
- Une **chute de rendement**, observée en moyenne après 7 ans de culture. Cette chute peut être lente comme sur la Figure 18, due par exemple à une baisse de la fertilité des sols ou encore très soudaine avec la prolifération rapide de champignons ou maladies dans l'ensemble de la culture.
- Le maintien d'un **rendement bas** après cette chute à partir de la 11^{ème} année de culture. Celui-ci correspond à la stratégie des paysans de conserver leur patrimoine de vanille malade comme ressource d'appoint. Ce maintien peut évoluer en fonction des besoins des foyers en ressources vivrières. C'est généralement dans cette période qu'un producteur peut décider de réaliser un abattis-brulis de leur exploitation de vanille pour remettre en place une culture tavy.

Le rendement moyen évalué sur ces cultures sur 10 ans est proche de 300 kg/ha qui correspond à une valeur moyenne donnée dans plusieurs rapports récents (Salva Terra, 2018 ; FairTrade International, 2019 ; MAEP, 2019 ; Marinot, 2020).

Figure 19. Profil du rendement moyen d'une culture durable (an 1 = 1^{ère} année de production)

Pour les **cultures durables**, Figure 19, le profil proposé depuis la première année de production permet d'identifier 2 étapes clés dans l'évolution de leur rendement :

- Une **montée en rendement** jusqu'à la 6^{ème} année. La montée en rendement est plus lente que pour les cultures actuelles car nous faisons le postulat d'une professionnalisation progressive du producteur durable qui lui permet à la 6^{ème} année, malgré une densité de plants plus basse, de rejoindre les valeurs de productivité maximale d'une culture actuelle.
- Une **pérennisation** des rendements à une valeur de rendement haute (400 kg/ha) à partir de la 6^{ème} année qui correspond au fait qu'une culture de vanille durable est par définition « interminable ». Cette donnée de rendement en pleine production est une estimation prudente relativement aux rendements jusqu'à 3 fois plus élevés observés lorsqu'il y a une bonne maîtrise des pratiques de vanille. Elle est associée au choix des auteurs de se centrer sur la qualité de la vanille produite et l'importance de la gestion de la maladie avant l'optimisation de la productivité.

Qualité

Une augmentation du prix de vente de la vanille grâce à l'augmentation de sa qualité a fait débat dans les échanges que nous avons pu avoir avec les acteurs du domaine et dépend des cas. Si l'augmentation de la qualité est nette pour le cas de la vanille préparée (noire), elle est plus difficile à mesurer pour la vanille non préparée (verte) qui représente la majorité de la vanille vendue par les petits producteurs. Cette augmentation de qualité de la verte se mesure ainsi à l'aspect (taille des gousses) ou au taux de vanilline après préparation. Cependant, en général, les collecteurs de vanille achètent la vanille en vrac auprès des producteurs sans contrôle de qualité. On retrouve ici le frein du manque de formalisation de la filière évoqué en 4.1.3. Les programmes d'aide à l'amélioration de la qualité de la vanille (ex : Vanilla for Change, voir 4.4.1) ayant cette démarche traitent ainsi directement avec les producteurs sans passer par l'intermédiaire de ces collecteurs et peuvent alors offrir des primes à la qualité soit directement à l'aspect, soit par rétrocession après mesure du taux de vanilline. Un contrôle de qualité à l'aspect pourrait aussi être envisagé dans des procédures de vente de production dans des marchés réglementés offrant un cadre plus formel que celui de la vente directe au collecteur. Si un contrôle qualité est réalisé, une **augmentation de 10% du prix de la vanille verte** semble une valeur raisonnable pour les acteurs que nous avons pu interroger.

Certification

Une augmentation du revenu tiré de la vanille grâce à une **certification** est estimée grâce à des moyennes réalisées sur différentes certifications (BIO, FairTrade, RFA) à une **prime de 10% du prix de la vanille verte**. Pour que cette prime à la certification soit disponible à grande échelle, une augmentation de la demande en vanille certifiée est cependant nécessaire car plusieurs exportateurs nous ont signalé qu'ils parvenaient facilement à satisfaire la demande en vanille certifiée.

4.3.5. ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES D'UNE TRANSITION

Pour réaliser cette analyse, deux hypothèses supplémentaires sont nécessaires :

- La définition des **pertes** annuelles liées principalement aux vols et aux intempéries : estimée à une **perte de 15% de la production par an**. Cette valeur, validée par les experts techniques de la vanille est plutôt optimiste et considère les avancées en matière de réduction des vols réalisées dans les dernières années (introduction des poinçons).
- La définition du **prix de la vanille verte**. Cette valeur est critique dans cette analyse car les prix de la vanille sont extrêmement variables d'une année à l'autre. Ces variations de prix rendent notre analyse coûts-bénéfices plus didactique que factuelle car nous allons considérer un prix constant (très différent de la réalité). De plus, ces prix ont une influence socio-culturelle forte avec par exemple une observation de baisse de la qualité de la vanille lorsque les prix augmentent (phénomène de sur-pollinisation et d'augmentation des vols) ou qu'ils sont très bas (sur-pollinisation). Nous allons pour cette analyse utiliser une estimation basse des prix de la vanille verte lors de la campagne 2019-2020 : **50 000 MGA/kg vanille verte**.



Analyse de la transition des systèmes actuels en places en systèmes durables

Nous allons réaliser une analyse coûts-bénéfices pour la transition de pratiques sur les systèmes SC1/2 déjà en place (coûts de transition correspondant à la Figure 16). Cette analyse représente le principal enjeu de la filière vanille identifié par ce guide : la rénovation des pratiques actuelles.

L'aspect de l'analyse coûts-bénéfices dépend du moment où la transition d'un producteur vers les pratiques durables est réalisée. 3 scénarios de transition peuvent-être envisagés.

Scénario 1

Ce scénario correspond à une transition vers le durable à l'installation d'une nouvelle parcelle SC2. Nous avons supposé que les deux années de transition de la parcelle vers le durable proposées en 4.3.1 se dérouleraient aux années 1 et 2 de la Figure 19. Ce scénario suppose que le producteur a réalisé lui-même l'investissement de plantation de la parcelle et que le support vient ensuite, pour la formation et la certification à la production durable.

Le profil de l'analyse coûts-bénéfices du scénario 1 est présenté sur la Figure 20. Il compare la somme des différences de coûts et de revenus entre les cultures durables et actuelles. Sur celle-ci, on observe 2 phases:

- De l'année 1 à l'année 6, les coûts et les revenus entre durable et actuels sont similaires. Cette tendance est due au fait que les coûts supplémentaires de transition et d'exploitation ainsi que les rendements légèrement plus faibles du durable par rapport à l'actuel sur cette période sont compensés par l'augmentation du prix de vente de la production durable grâce à sa qualité et sa certification (obtenues à la fin de la transition à partir de l'année 3).
- A partir de l'année 7, les revenus du durable sont largement supérieurs du fait de la pérennisation des rendements face à la chute des rendements actuels.

Ce scénario montre l'intérêt immédiat de la pérennisation des cultures qui permet un retour sur l'investissement vers le durable dès la première année où les cultures actuelles voient des baisses de rendements. Il permet aussi de montrer l'intérêt des hausses de prix de ventes dues à la certification et l'augmentation de la qualité pour que l'exploitation durable soit compétitive malgré une montée en rendement plus rapide des cultures actuelles.

Scénario 2

Ce scénario correspond à une transition vers le durable lorsque les premières baisses de rendements sont observées par le producteur (année 7 sur la Figure 18). Il suppose alors que les 2 années de transition seront les années 8 et 9 pour le producteur. Pendant ces années, la chute de productivité se poursuit puis est stoppée dû à l'apprentissage puis à l'application des pratiques durables qui vont ensuite permettre de progressivement retrouver la pleine production pour la nouvelle exploitation durable (voir le profil de rendement de transition proposé Figure 21).

Le profil de l'analyse coûts-bénéfices est donné Figure 21. Ici, le retour sur investissement est plus direct, il est obtenu dès la fin des 2 années de transition, à l'année 3, grâce à la fertilisation du sol et la gestion des maladies qui permet de retrouver des bons rendements.

Le scénario 2 semble ainsi le plus simple à financer et dans l'intérêt du planteur, il semble être un bon moyen pour débiter l'introduction des pratiques durables.

Scénario 3

Ce scénario correspond à une transition vers le durable lorsque les rendements de la parcelle sont très bas. Ce scénario est plus incertain au niveau des coûts engagés puisqu'il dépend de l'état de la parcelle. Si les maladies sont trop présentes ou la terre trop pauvre par exemple, il faudra réaliser un réaménagement de la parcelle (remplacement des lianes, fertilisation) et les coûts de transitions vers le durables correspondraient plutôt à celui de l'installation du SC3 considérés en 4.3.2. Devant cette incertitude, nous n'avons pas proposé de profil coûts-bénéfices pour ce scénario.



Figure 20. Analyse comparative coûts-bénéfices si la transition vers le durable intervient dès l'année 1

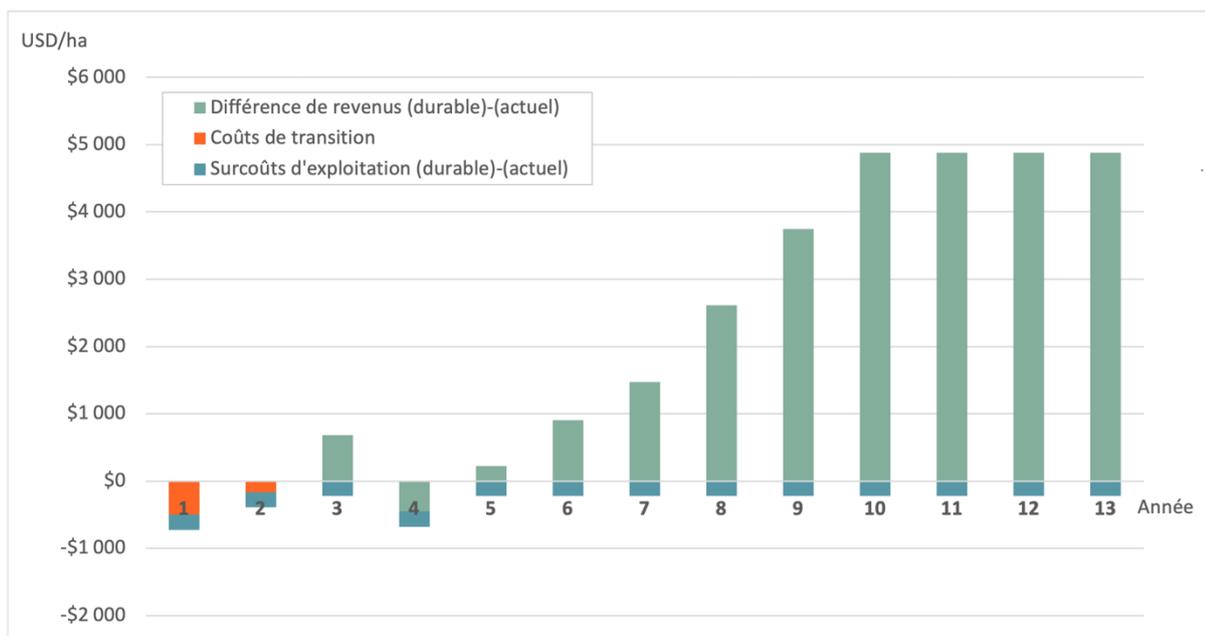
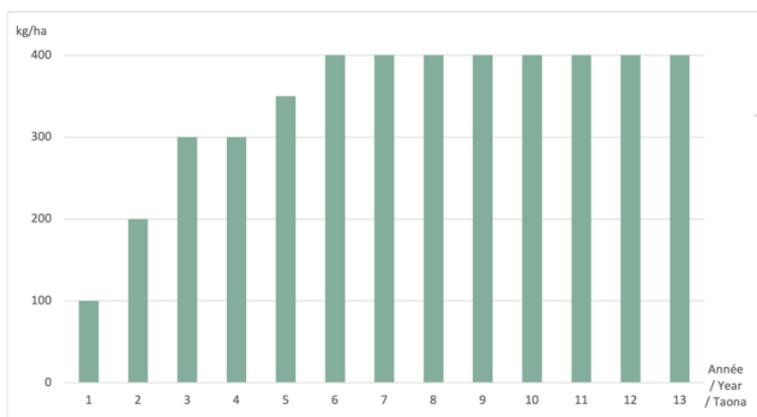
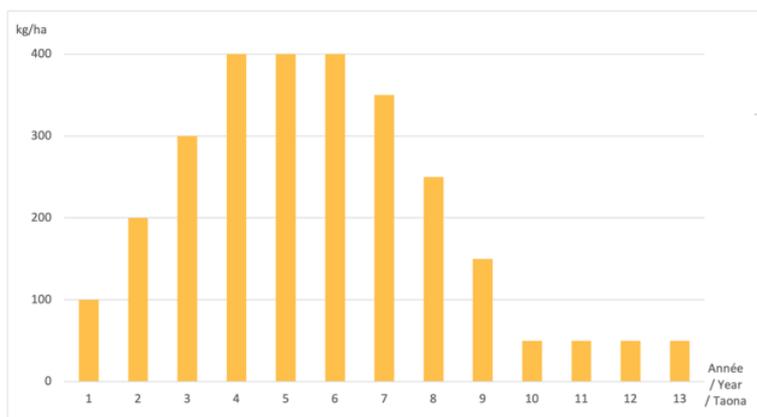
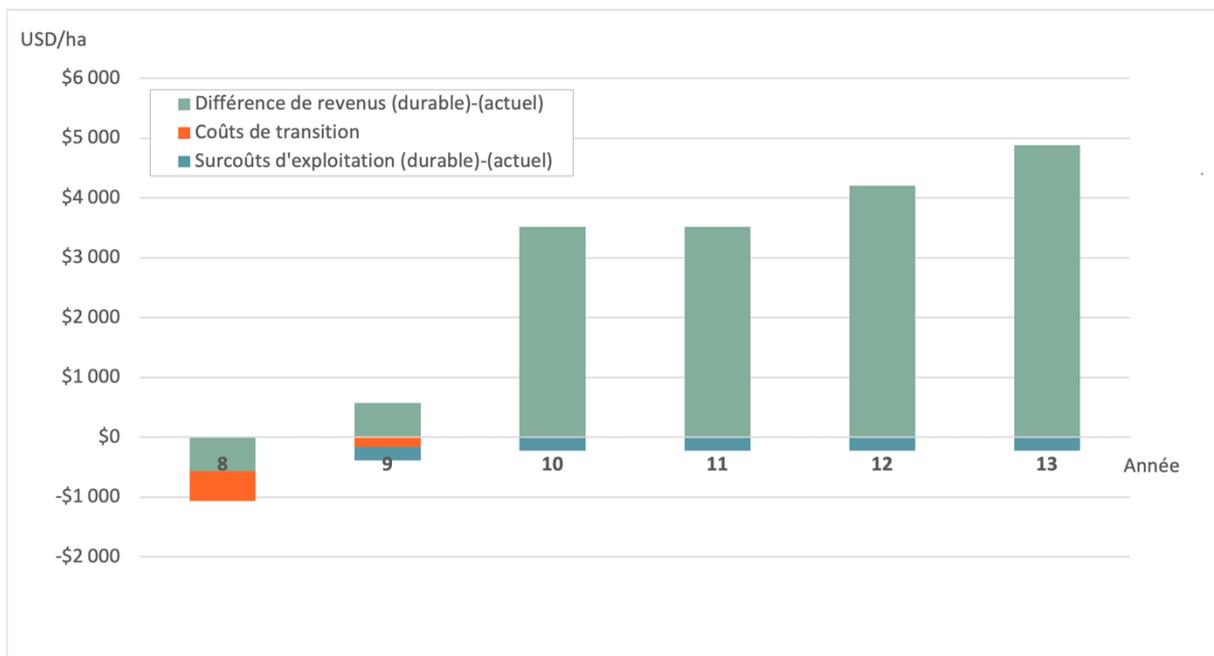
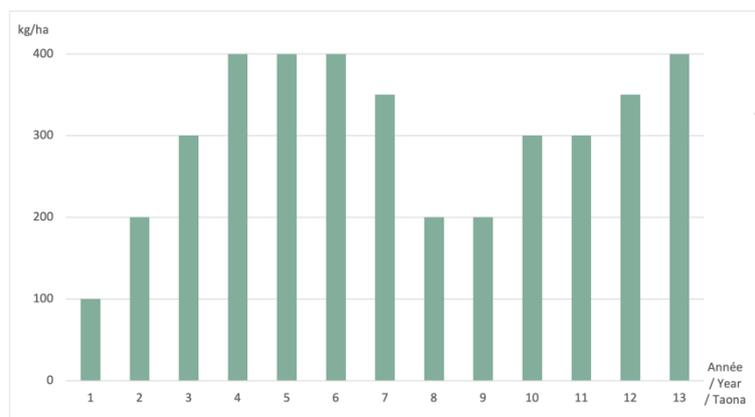
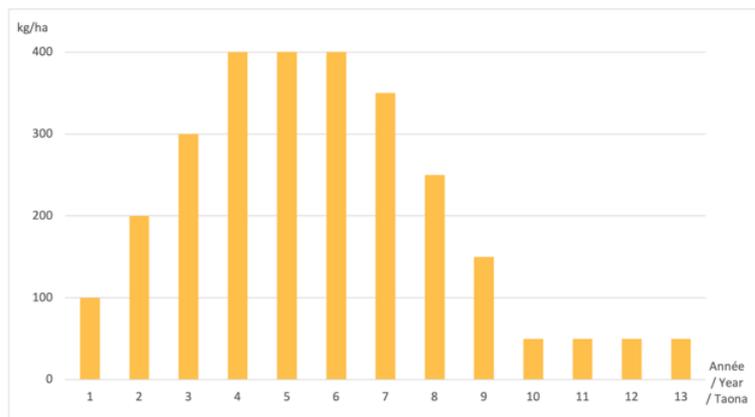


Figure 21. Analyse comparative coûts-bénéfices si la transition vers le durable intervient seulement l'année 8



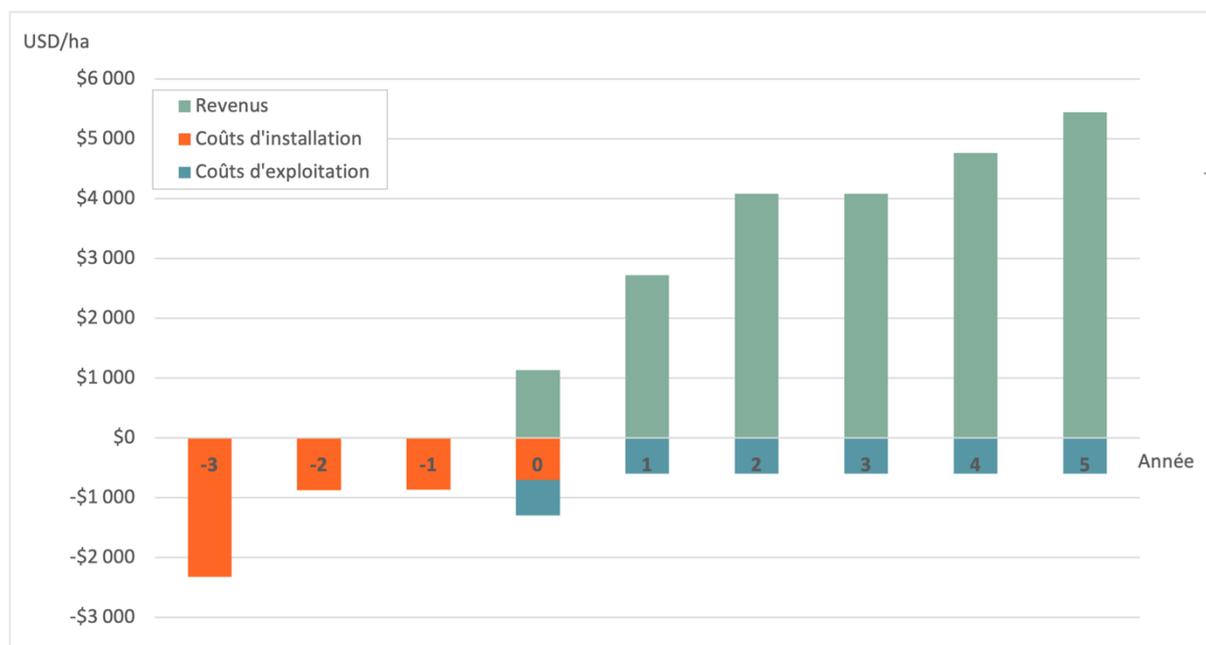
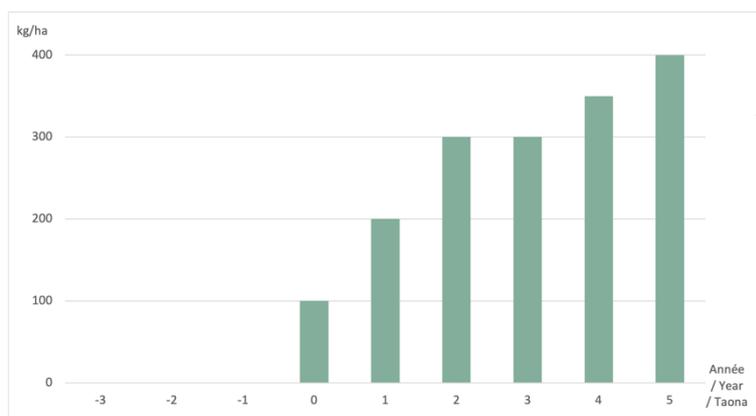
Analyse de l'installation d'un SC3 sur une terre appauvrie

Nous avons réalisé Figure 22 l'analyse coûts-bénéfices de l'installation de ce système sur une terre appauvrie. Ce scénario représente le scénario privilégié par le guide pour les extensions future de la surface de vanille cultivé car non consommateur de surfaces associées à la déforestation.

Les coûts donnés proviennent des coûts donnés partie 4.3.2 et 4.3.3 et les bénéfices sont calculés de la même façon que précédemment en suivant le profil de rendement donné Figure 22. Il est important de noter que l'installation de ces parcelles s'accompagne, comme expliqué en 4.3.2, d'un aménagement complet de la parcelle (terrassement, lignes antiérosives) et de la plantation des plantes de services et des plants de vanille. C'est pourquoi il n'y a pas de production de vanille sur les 3 années d'aménagement de la parcelle (année -3 à -1).

Nous pouvons analyser sur cette figure que le retour sur investissement de l'installation d'un SC3 arrive en année 2 soit 6 ans après le début de l'installation de la parcelle.

Figure 22. Analyse coûts bénéfices de l'installation d'un SC3 (ROI après 6 ans, à l'année 2)



4.4. Alliances possibles et financements innovants

4.4.1. RISQUES ET OPPORTUNITES DU FINANCEMENT

Nous allons soulever les risques et les opportunités clés des enjeux du financement de la vanille durable.

Risques

Il existe tout d'abord un **risque environnemental**. Celui-ci est associé à l'importance de s'assurer que les systèmes de vanille durable financés ne soient pas liés aux dynamiques de déforestation. Ce risque s'associe à la difficulté de l'accès au foncier particulièrement marquée chez les jeunes et qui peut favoriser l'installation de nouveaux systèmes issus de forêt naturelle. Par exemple, les systèmes SC1 pérennisés par un mécanisme de transition de la vanille vers des pratiques durables doivent être des systèmes non issus de déforestation récente.

Le risque majeur auquel fait face la filière vanille est un **risque social**. Déjà évoqué en 4.1.3, il est lié à des dynamiques complexes citées à plusieurs occasions dans ce rapport. En effet, les pratiques durables de culture de vanille proposées sont plus intensives en main d'œuvre et transforment le soin du champ de vanille comme l'une des activités principales du producteur. Ce risque est ancien et a déjà représenté un frein pour d'autres initiatives d'améliorations des pratiques de culture de vanille comme le projet STABEX Madagascar à la fin des années 1990. Nous avons listé ci-dessous les freins pour un projet de financement associés à ce risque :

- **Difficulté de valoriser la qualité** : La volatilité des prix et en particulier la hausse rapide induit des phénomènes de vols et de sur-pollinisation qui amènent une baisse globale de la qualité de la vanille. L'informalité du secteur et le manque de professionnalisme des collecteurs et préparateurs freine la valorisation de la qualité de la vanille verte en l'absence de prix différenciant par exemple les gousses matures des gousses immatures.
- **Manque de confiance dans la filière** : principalement due à la volatilité des prix, la vanille est considérée comme une culture d'appoint par les producteurs.
- **Pauvreté et manque de gestion financière** : pour que la vanille passe d'un statut de revenu d'appoint à celui d'une culture principale, il faut que les producteurs puissent subvenir à leurs besoins toute l'année. Cependant, les revenus de la vanille sont concentrés aux moments de la vente. Il y a ainsi des manques financiers réguliers hors périodes de revenus de vanille (période de soudure, scolarisation des enfants). L'origine principale de ce frein sont les relations sociales de propriétés actuelles (voir 4.1.1 et Tableau 13) qui amène un manque de gestion financière des familles avec notamment très peu d'épargne.
- **Perte de savoir-faire** : du fait du statut de la vanille en culture d'appoint et des pressions dues aux prix, les savoirs faire traditionnels de la culture de vanille, plus durables, se perdent. Il y a de plus un faible marché de main d'œuvre qualifiée du fait de la méfiance des producteurs et de la forte utilisation de main d'œuvre familiale. Enfin, le nombre de techniciens compétents est aussi un frein pour un déploiement rapide à grande échelle et la formation de techniciens additionnels est nécessaire.
- **Acceptabilité sociale** : l'ensemble des points précédents expliquent que les pratiques actuelles soient non intensives en main d'œuvre et que la structuration sociale favorise plutôt les cultures vivrières. L'implémentation de pratiques durables allant à l'encontre de ces dynamiques risque de se heurter à un manque d'acceptabilité sociale.

Il existe enfin un **risque économique**, celui de la non-stabilité des cours de vanille durable qui bloque les projections long-terme de l'évolution de la filière. Ce risque économique provient très principalement de la fluctuation de la demande en vanille naturelle et de sa possible substitution par la vanilline de synthèse.



Opportunités

La culture de vanille se faisant dans un cadre **agroforestier**, la pérennisation de ces champs offre une opportunité de **diversifications des cultures** propres à ces systèmes. Celle-ci permettrait d'augmenter la résilience des producteurs.

La vanille naturelle est aujourd'hui un **secteur attractif**. On observe notamment une hausse des volumes de vanille naturelle vendue en 2020. Elle attire autant les producteurs par ses prix élevés que les investisseurs, offrant un milieu intéressant pour le lancement d'initiatives de financement de nouvelles pratiques. Plusieurs opérateurs, entreprises et ONG ont déjà lancé des initiatives intéressantes qui peuvent être reconduites ou passées à l'échelle. L'attractivité du secteur est de plus une opportunité pour pallier le risque économique et garantir la demande en vanille naturelle en assurant voire augmentant les teneurs en vanilline naturelle exigées dans les appellations de produits « goûts vanille ».

La partie 4.2 a permis d'esquisser les différents **services écosystémiques** et le maintien de la biodiversité obtenus par le choix de cultiver la vanille plutôt qu'une culture « tavy ». Cela peut donner lieu à des paiements pour services écosystémiques, notamment pour financer le stockage carbone, intéressant dans ces parcelles agroforestières.



4.4.2. QUE FINANCER ? ANALYSE DES INITIATIVES EXISTANTES

Deux mécanismes de financements sont envisagés pour financer la transition vers la vanille durable :

- Un mécanisme **global**, visant un changement systémique de la filière.
- Un mécanisme **local**, visant un changement des pratiques de producteurs partenaires.

L'ensemble des mécanismes existants aujourd'hui sont des mécanismes locaux. Ceux-ci correspondent à des initiatives généralement portées par des partenariats entre des entreprises exportatrices et des entreprises importatrices qui peuvent ensuite être financés par des organismes publics telles les agences de développement.

Besoins de financements des initiatives

Les retours faits par des porteurs de différentes initiatives de financement de meilleures pratiques de vanille montrent que pour pallier aux risques évoqués en 4.4.1, un suivi important des producteurs partenaires est nécessaire. L'analyse de l'ensemble des besoins de financement identifiés est évoquée Tableau 13. Leur identification se concrétise par un suivi quotidien des producteurs une approche holistique pour identifier l'ensemble des besoins des producteurs pour pouvoir installer des dynamiques long terme. Ainsi, du fait de cette exigence de suivi, les initiatives existantes sont limitées à des ordres de grandeurs de 1000 producteurs.

Tableau 13. Identification des besoins d'un projet de financement de pratiques durables

Freins actuels au changement de pratiques	Besoins d'un projet de financement
Manque de savoir-faire techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Formations. • Suivi. • Mécanismes d'incitations basés sur la qualité.
Pauvreté, peur du risque Besoin de garanties pour les producteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi direct, régulier et long terme • Approche holistique : garanties répondant aux besoins de vie : assurance santé, riz en période de soudure, facilitation de l'éducation.
Freins culturels Manque d'éducation financière (manque d'épargne), vanille considérée comme culture d'appoint	<ul style="list-style-type: none"> • Éducation financière et créations de systèmes d'épargne. • Projets pilotes pour montrer l'intérêt d'une vanille intensive en main d'œuvre
Accès au foncier	<ul style="list-style-type: none"> • Clarifier et transmettre les lois d'usage des sols. • Accompagnement aux producteurs pour légaliser leur situation foncière.
Place des jeunes	<ul style="list-style-type: none"> • Accompagnement et formation des jeunes : transmission des pratiques et crédibilité auprès des aînés. • Facilitation de l'accès à la terre

Stratégies de redistributions aux producteurs

Pour mettre en place les besoins listés Tableau 13, il est recommandé de construire les initiatives de financements autour de 2 volets :

- Un **volet technique** de transformation qui reprend et assume les besoins en formation et infrastructures détaillé en 4.1.1 en y ajoutant une recherche de structuration de la filière par une création de coopératives. Celui-ci est en général directement assuré par les entreprises exportatrices.
- Un **volet social** permettant de réaliser l'accompagnement plus large des ménages touchés par le projet et de pallier au risque social évoqué en 4.4.1. Il se concrétise par un ensemble large d'initiatives : création d'associations d'épargne et de crédit, assurance maladie, aides d'urgences, aide à l'éducation, renforcement des institutions... Ces initiatives sont souvent réalisées par les entreprises exportatrices ou des ONG partenaires.

Ce second point est une bonne pratique mise en œuvre par plusieurs acteurs privés et ONG consultés durant l'étude. Il permet d'adresser de façon plus globale les problèmes de l'exploitation agricole autrement que par le seul levier du prix.

4.4.3. ESSAI DE PROSPECTIVE SUR UN COUT NATIONAL DE LA TRANSITION VERS LA VANILLE DURABLE

Nous tentons d'évaluer ici ce que coûterait la transition de la vanille de la région SAVA vers les pratiques durables telles que proposées dans ce rapport. Pour cela nous prenons les hypothèses suivantes :

- Il y aurait 100 000 ha de plantations à Madagascar dont 65 000 ha dans la région SAVA. Ces chiffres resteront à confirmer par des études complémentaires.
- 30% des plantations sont en SC1 et 70% en SC2. Les SC3 n'existent pas encore.
- Les surfaces augmentent annuellement de 3%. Ce chiffre, lui aussi à affiner, correspond – pour être conservateur – à la moitié de la croissance moyenne des surfaces telles que fournies par FAOSTAT entre 1961 et 2017. Certains experts suggèrent que 3% correspond aussi à la croissance annuelle de la demande en année « normale », c'est-à-dire en dehors des périodes de flambées des cours.



- Toute croissance de surface sera désormais basée sur un modèle SC3, soit 19 810 ha sur un pas de temps de 10 ans (65 000 ha de plantations en 2021 + 3% par an).

Stratégiquement, nous recommandons que les coûts suivants soient pris en charge par la puissance publique :

- 100% du matériel végétal afin d'en assurer la qualité ;
- 100% des coûts externes contribuant à la traçabilité complète (à différencier de la certification liée à des labels). En effet, la géolocalisation des parcelles et la mise en place d'une documentation constituent les coûts les plus élevés dans la mise en place de la traçabilité si indispensable afin de confirmer le caractère zéro déforestation de la filière. Le secteur peut difficilement faire face à ce coût sans avoir une demande confirmée en vanille certifiée en face.
- 50% de la compensation de la perte de revenus ;
- 50% des coûts de main d'œuvre (utile pour inciter à la mise en place du SC3)

Tableau 14. Proposition de budget pour la phase pilote

	SC1	SC2	SC3	Total
Hypothèses du projet				
Situation de référence (hectares)	19 500	45 500	0	65 000
Commentaire	30% des plantations sont issues de forêts selon le projet Diversity Turn	70% des plantations sont issues de friches selon le projet Diversity Turn		Avis d'expert recoupant des communications des acteurs privés et du développement de la vanille
Croissance annuelle des plantations			3%	3%
Valeurs cible en vanille durable à l'horizon de 10 ans (hectares)	19 500	45 500	19 810	84 810
Commentaire	Maintien des surfaces actuelles	Maintien des surfaces actuelles	La croissance de 3%/an croissance est faite en SC3 uniquement	
Hypothèses de coûts				
Durée de la transition (années)	2	2	4	
Coût net de la transition USD/ha	664	664	4 762	
<i>Opérations / Main d'œuvre</i>	320	320	1 503	
<i>Intrants - Matériel végétal</i>	0	0	374	
<i>Intrants - Equipement</i>	16	16	59	
<i>Coûts externes - Compensation</i>	134	134	2 390	
<i>Coûts externes - Prestations</i>	194	194	437	
Proposition de répartition				
Secteur public (USD/ha)	421	421	2 757	
Commentaire	100% du matériel végétal, 100% des coûts externes contribuant à la traçabilité complète, 50% de la compensation de la perte de revenus, 50% des coûts de main d'œuvre (effort de mise en place du SC3)			
Autres (USD/ha)	243	243	2 005	
Commentaire	50% de la compensation de la perte de revenus, 50% des coûts de main d'œuvre (dans le cadre de la mise en place du SC3)			
Scénario de cofinancement				
Coût du pilote (millions)	12 952 270	30 221 963	94 343 373	137 517 606
<i>Secteur public</i>	8 213 952	19 165 888	54 617 064	81 996 903
<i>Autres</i>	4 738 318	11 056 075	39 726 310	55 520 702

4.4.4. MECANISMES DE FINANCEMENT DES INITIATIVES EXISTANTES

Porteurs d'initiatives

La plupart des initiatives de changement de pratiques en place sont portées par un **partenariat entre entreprises exportatrices et entreprises importatrices**. Ces partenariats sont souvent renforcés par des associations avec des entreprises locales et des ONG. Nous pouvons ainsi citer les partenariats entreprises exportatrices et importatrices visant à améliorer les pratiques de vanille suivants : Estee Lauder Companies et IFF ; Firmenich et Authentic Products ; Givaudan et SOMAVA ; Unilever et Symrise. Ces initiatives sont souvent autofinancées par les entreprises qui y voient un intérêt à la fois sur leur politique RSE mais aussi sur la modification de leur chaîne de valeur.

Il existe aussi des **initiatives portées par des ONG** (Livelihood-vanilla, Revenus pour la protection de la nature) : celles-ci doivent trouver des financements pour le mener à bien. Elles peuvent ainsi faire valoir les services écosystémiques rendus, les d'aides au développement des intérêts privés pour la modification de la chaîne de valeur de la filière vanille.

Origine des fonds

Certaines des initiatives peuvent chercher un appui de financement via des **fonds publics**. Dans ce cas, 2 mécanismes sont utilisés :

- Les **subventions**, données directement à un projet dédié par une agence de développement, c'est le cas du financement réalisé par USAID projet porté par McCormick & Company : Sustainable Vanilla for People and Nature.
- Les matching grant. Ce mécanisme consiste en une offre de financement par une banque de développement pour des initiatives respectant un cahier des charges donné, proposé par des entreprises qui doivent elles aussi engager un capital minimum. Ce fut le cas pour le projet Vanilla for change (partenariat Unilever-Symrise) qui a été financé par le programme de matching grants develoPPP dirigé par la GIZ. Ce programme finance jusqu'à 50% d'un projet porté par une ou plusieurs entreprises si celui-ci respecte notamment des exigences de durabilité.

D'autres initiatives peuvent chercher un appui de financement via des **fonds privés**. 2 mécanismes intéressants peuvent ainsi être relevés :

- Une entrée au capital d'une entreprise exportatrice pour financer un projet de renouvellement des pratiques : le capital peut provenir d'un fonds ou directement d'entreprises exportatrices.
- Un prêt : par exemple réalisé par un fonds privé dédié au financement de pratiques agricoles durables (exemples de fonds donnés Tableau 16).

Dans les 2 cas, ces fonds privés auront besoin d'un retour sur investissement financier. Celui-ci peut-être les améliorations de la chaîne de valeur de la vanille (ex : financement du projet Livelihood-vanilla par Livelihood 3F), les hausses de prix dues à l'augmentation de la qualité et à la certification ou encore les hausses de rendements dues à la maîtrise des pratiques durables.

Enfin, les initiatives peuvent aussi chercher des financements via des **dons** provenant de la société civile (Revenus pour la nature). Pour synthétiser les différents points évoqués en 4.4.2 et 4.4.3, nous avons analysé 4 initiatives d'amélioration de la filière vanille existantes.





Tableau 15. Analyse de 4 initiatives d'amélioration de la filière vanille existants

Description du projet	Origine des fonds	Capitaux et mode de financement	Public visé	Objectif visé	Stratégie de redistribution
<p>Vanilla for Change Financement lancé en 2014, Projet porté par un partenariat entre entreprise exportatrice et entreprise importatrice (Symrise-Unilever)</p>	Symrise, Unilever et GIZ (2014-2017)	<p>Fonds publics en matching grants (programme developPPP - GIZ). Financement privé par Unilever et Symrise depuis 2017.</p>	50 000 personnes touchées Fermiers et population en SAVA	<p>Amélioration des pratiques Lutte contre la pauvreté :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de l'éducation • Diversification des cultures pour les paysans. 	<p>Technique : Amélioration pratique assurée par Symrise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formations aux pratiques durables et à la gestion d'exploitation. • Création de coopératives. • Aide alimentaire en période de soudure. <p>Social : Principalement géré par des ONG financées par le programme (Save the children, ME to WE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éducation financière : Créations d'associations d'épargnes et de crédits. • Amélioration de l'éducation : constructions d'écoles et collèges, financement d'instituteurs. • Assurances santé.
<p>Livelihoods-vanilla Financement lancé en 2017, durée 10 ans. Projet porté par des ONG (Fanamaby et Missouri Botanical Garden)</p>	Livelihood 3F (Danone, Firmenich et Mars, Veolia), FFEM (depuis 2019)	<p>Fonds publics en subvention 800 000 € par le FFEM en 2019 (jusqu'à 4 millions d'€ sur 5 ans) Fonds privés : 2 millions € doté par Livelihood 3F. Le fonds sera progressivement remboursé selon une redevance basée sur les résultats du projet pour les 4 entreprises qui achètent la vanille et bénéficient du projet.</p>	3 000 foyers hors SAVA (Soanierana) 3,000 ha de culture	<p>Amélioration des pratiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des rendements <p>Lutte contre la pauvreté</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage des fermiers à la transformation • Diminution de l'insécurité alimentaire (promotion d'une diversification des cultures). <p>Protection de la biodiversité</p>	<p>Technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création et gestion de coopératives. • Formation <p>Social :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reversements • Soutiens institutionnels aux COBA (Communautés de base villageoises) et renforcement de la gouvernance pour diminuer les conflits d'usage des sols.

Description du projet	Origine des fonds	Capitaux et mode de financement	Public visé	Objectif visé	Stratégie de redistribution
<p>Projet Revenus pour la Protection de la Nature</p> <p>Financement lancé en 2017, durée 4 ans. Projet porté par des ONG (WWF, Helvetas, OSDRM)</p>	WWF et DDC	<p>Fonds publics en subvention Financement de la DDC</p> <p>Financement par dons Provenant majoritairement de WWF</p>	23 000 personnes touchées (9 villages à Andapa)	<p>Amélioration des pratiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la qualité <p>Protection des forêts naturelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engagement des communautés de base signataires de transferts de gestion des ressources naturelles <p>Lutte contre la pauvreté :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des revenus de la vanille. • Diminution de l'insécurité alimentaire (promotion d'une diversification des cultures : gingembre). 	<p>Technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création et gestion de coopératives. • Formation <p>Social :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éducation financière : création de groupements d'épargne communautaire (GEC) • Aide à la gestion forestière : soutien aux COBA et accompagnement de coupes durables.
<p>Sustainable Vanilla for People and Nature</p> <p>Financement lancé en 2020, durée 3 ans. Projet porté par une entreprise import-export et une association (McCormick & Cie et NCBA CLUSA)</p>	McCormick & Company et USAID	<p>Fonds publics en subvention Financements de USAID.</p> <p>Capitaux : 3 millions \$</p>	3 000 fermiers en SAVA	Amélioration et certification des pratiques.	<p>Technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aide à la certification. • Aide à la création et structuration de coopératives
<p>Appuis financiers aux exportateurs de vanille¹</p>	Ramanandraibe Export, Biovanilla et IFC	Prêt à cycle court : 26 millions USD	6 500 petits producteurs	Tripler le volume de vanille certifiée	<p>Technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structuration de filières d'approvisionnement durables • Assistance technique pour la mise en conformité

¹ <https://www.newsmada.com/2020/12/18/secteur-de-la-vanille-les-societes-dexport-recoivent-des-aides-financieres/>



4.4.5. PERSPECTIVES EN MATIERE DE FINANCEMENTS

Les initiatives de financements actuelles, si elles sont d'une ampleur conséquente restent cependant locales, touchant des ordres de grandeur de 1000 producteurs. Un élargissement et la création d'initiatives similaires peuvent être considérés ainsi que de nouveaux mécanismes de financements.

Fonds mobilisables

Pour élargir l'offre de transition vers des pratiques plus durables, d'autres sources de financement pourraient être mobilisées. Nous avons listé Tableau 16 les fonds privés existants pouvant être intéressés à financer un projet de transition vers une vanille durable.

Tableau 16. Fonds privés mobilisables pour financer un projet de transition vers une vanille durable

Fonds possible	Domaine d'investissement	Partenariat envisageable
Mirova Natural Capital	Agriculture durable.	Investissement dans un projet similaire à celui de Livelihood-Vanilla (Tableau 15).
Moringa	Agroforesterie durable.	Investissement plus ciblé avec la participation à 1 entreprise bien identifiée.
12Tree	Agroforesterie durable.	Investissement plus ciblé avec la participation à 1 entreprise bien identifiée.
Miarakap	Entreprenariat en général et à fort impact social	Investissement plus ciblé avec la participation à 1 entreprise bien identifiée.

A ces fonds privés peuvent s'ajouter de nombreuses agences de développement ayant déjà investi des fonds dans le changement de pratiques (GIZ, AFD, DDC, USAID) ou déjà présent à Madagascar (Banque Mondiale). Ces fonds publics peuvent se compléter et se coordonner avec l'État Malagasy comme le fait la Banque Mondiale avec celui-ci dans le cadre des projets PIC (financement d'entreprise avec le mécanisme de matching grant).

Élargissement des financements

L'ensemble des financements des changements actuels sont des initiatives à portée locale. Étant surtout portés par des organismes privés, il n'y a pas d'échange d'expérience entre ces initiatives.

Pour élargir le financement de la vanille durable depuis la situation actuelle, 2 mécanismes peuvent être envisagés :

- un renforcement des mécanismes actuels par l'entrée de nouveaux fonds publics et privés ou
- la création d'une initiative fédératrice pour impulser un changement systémique.

Renforcement des mécanismes actuels

Ce renforcement peut consister en une obtention de fonds pour les initiatives citées en 4.4.2 et 4.4.3 permettant d'élargir leur portée.

Des fonds privés peuvent être mobilisés en se basant par exemple sur les perspectives de retours sur investissement présentés en 4.3.

La ressource la plus indiquée devant le besoin de recherche de changement à grande échelle est l'obtention de fonds publics. Pour cela, le mécanisme de **matching grant** semble très prometteur pour à la fois renforcer les initiatives existantes et attirer de nouveaux capitaux privés. Parmi eux, le projet PIC 2.2 (Pôles Intégrés de Croissance et Corridors) du gouvernement Malagasy sur financement de la Banque Mondiale octroie des subventions jusqu'à 700 000\$ en contrepartie d'investissements du secteur privé sur des projets agribusiness bénéficiant aux petits producteurs. La part apportée par le PIC vient soutenir des investissements dans les biens publics et d'intérêt général (inclusion de coopératives et de petits

producteurs dans la chaîne d'approvisionnement par exemple). Ces projets, concentrés aujourd'hui dans d'autres régions de Madagascar (Anosy, DIANA, Atsimo Andrefana, Sainte-Marie), connaissent de bons résultats d'incitation à l'investissement et pourraient être reproduits en SAVA. L'utilisation de ce mécanisme pourrait avoir une clause de la part de l'organisme public de partage de connaissance avec les autres initiatives existantes pour faciliter ce passage à l'échelle et pallier l'isolement actuel des nombreuses initiatives parallèles listées en 4.4.2 et 4.4.3.

4.4.6. CREATION D'UNE INITIATIVE FEDERATRICE

Au vu du besoin de changement systémique des pratiques de la filière vanille, un mécanisme plus global peut-être imaginé pour transformer la filière.

Ce mécanisme peut s'inspirer des programmes **Renovation and Rehabilitation (R&R)** (World Cocoa Foundation, 2016a et b ; Root Capital, 2016). Ces programmes financent des réhabilitations de parcelles malades ou vieillissantes dans une filière agricole donnée en fournissant des moyens financiers et des formations. Ils sont généralement utilisés dans des filières composées à majorité de petits producteurs comme le cacao et le café du fait de l'aversion aux risques et des finances limitées des petits producteurs qui les empêchent de se lancer dans de tels projets. Ces programmes se financent grâce à des partenariats importants entre des entités publiques (États, agences de développement), privées (entreprises de la chaîne de valeur de la filière) et des fondations à impact. Ces partenariats cherchent notamment à rassembler un maximum d'acteurs privés de la filière donnée. Ils sont en général coordonnés par le secteur public et notamment les gouvernements locaux qui fournissent une grande part des fonds et assurent une part des remboursements des prêts cédés.

Un programme piloté par le gouvernement Malagasy rassemblant les banques d'investissements déjà présentes dans le domaine de la vanille (AFD, GIZ, USAID) et le secteur privé (composé des nombreuses entreprises déjà investies aujourd'hui) pourrait ainsi être instauré en s'inspirant de ce modèle. Une telle initiative devra bien définir les points d'entrée sur lesquels jouer pour impulser un changement global. 3 points d'entrée sont ainsi proposés (voir Tableau 17).

D'un point de vue de l'échelle de financement nécessaire à un tel programme, cette étude a estimé la surface de production de vanille à environ 100 000 ha dont 65 000 ha en SAVA (voir 1.3). Une transition de ces surfaces vers les pratiques durables en finançant simplement les coûts évoqués en Figure 16 coûterait donc environ 70 millions USD et 45 millions USD pour la SAVA. Cette valeur est certainement une fourchette basse par rapport à d'autres surcoûts d'accompagnement global de cette filière au-delà de l'horizon 2 ans proposé en 4.3.

Encadré 6. Description du mécanisme de fonds revolving vers l'autofinancement des producteurs

Les fonds revolving sont un mécanisme d'autofinancement des producteurs pour une transition vers des pratiques durables impulsés par des organismes de microfinance (Horus, 2018). Ces fonds consistent en des octrois de crédits ou avances remboursables aux bénéficiaires (ces crédits peuvent être en cash ou en nature). Les remboursements de ceux-ci doivent permettre l'octroi de nouveaux crédits à d'autres bénéficiaires. Ce fonctionnement « revolving » incite à un fort suivi des prêts pour maintenir l'existence du fonds. La mise à disposition de ces fonds pourrait ainsi s'accompagner d'un suivi technique (offre de guides par exemple) permettant une auto-formation des producteurs. Ce fonctionnement de micro-crédits permettrait ainsi de familiariser les producteurs avec la gestion monétaire tout en pouvant financer des investissements vers des pratiques durables pour les producteurs (main d'œuvre, certification...).



Tableau 17. Points d'entrée pour un fonds de financement global vers une vanille durable à Madagascar

Point d'entrée	But des financements	Mécanisme de transformation de la filière
Initiatives existantes	Renforcement de capacité des initiatives existantes : <ul style="list-style-type: none"> • Financement et formation du personnel fournissant le suivi quotidien des producteurs. • Financements des garanties aux producteurs pour permettre la transition (aide d'urgence, assurance maladie...) 	Permettre un passage à l'échelle des initiatives existantes en fournissant à chacun des moyens sur certains pans du projet (coûts de compensation ou de prestation). L'objectif serait de permettre que chaque exportateur puisse sourcer la majorité de leur vanille auprès de producteur partenaires de ces initiatives. Ce financement pourrait aussi impulser un partage de connaissance entre ces initiatives.
Épidémies de phytophthora et fusariose.	Dons aux producteurs de matériel végétal sain en échange d'un suivi et d'une formation pour une gestion durable de celui-ci.	Suivre un mécanisme de rénovation et réhabilitation (R&R) : profiter de la contamination de plus en plus importante des vanilliers pour proposer un matériel végétal sain, cultivé dans des pépinières financées par le fonds (du matériel résistant à la fusariose est en cours d'analyse par le CIRAD à la Réunion). La récupération de ce matériel par les producteurs, contraints par les maladies dans leur champ permettrait de leur fournir une formation aux pratique durable.
Aide avantageuse aux producteurs volontaires	Proposer des formations et des prêts aux producteurs. Le modèle de fonds revolving pourrait être utilisé (voir Encadré 6) Les prêts pourraient être en partie garantis par le fonds de financement de la transition pour alléger le poids au producteur comme cela a pu être fait dans le projet de R&R de la filière café en Colombie (de 2009 à 2014 : Root Capital, 2016).	Transmission à grande échelle des pratiques selon un modèle de « tache d'huile » : les premiers agriculteurs intéressés démontrant l'efficacité de leurs pratiques attirant de nouveaux producteurs vers celles-ci.



4.5. Certifier la vanille durable

4.5.1. ANALYSE DES CERTIFICATIONS ACTUELLES

Nous pouvons analyser 4 standards de certifications utilisés pour la vanille aujourd'hui (BIO, Equitable, RFA, UEBT). Dans le Tableau 18, nous avons mesuré la compatibilité des standards existants avec les bonnes pratiques de production de vanille durable.

Tableau 18. Éléments de divergence entre quelques standards et les recommandations du guide

		Labels BIO	Fairtrade - Fair for life	Rainforest Alliance	UEBT
Critères environnementaux et agronomiques					
Installation durable de la parcelle	Choix du site de mise en culture	3	1	3	3
	Gestion du champ avant la mise en production	3	0	2	2
	Choix, préparation et installation des plantes de services	3	0	3	3
	Multiplication et plantation de la vanille	3	1	1	1
	Absence de tavy dans les pratiques culturales	1	1	3	1
	Sous total	13/15	3/15	12/15	10/15
Exploitation durable de la parcelle	Meilleure gestion et amélioration de l'efficacité du site	1	0	1	0
	Induction, floraison, pollinisation	0	0	0	0
	Résilience au changement climatique	2	0	0	2
	Protection de l'eau et des ressources naturelles	0	1	1	1
	Protection de la faune, la flore et des réserves naturelles	0	1	3	3
	Réduction de la pollution	3	1	1	1
	Optimisation/réduction de l'utilisation des intrants	3	1	1	1
	Augmentation du rendement et de la qualité	1	0	2	0
	Nécessité de tenue de registre et documentation	3	3	3	3
	Sous total	13/27	7/27	12/27	11/27
Critères sociaux					
	Conditions de travail	0	3	2	2
	Amélioration des moyens de subsistance	2	3	0	0
	Autonomisation des producteurs et des travailleurs agricoles	0	3	0	0
	Hygiène, sécurité et dignité sur le lieu de travail	0	2	2	2
	Non travail des enfant, travail forcé ou discriminations	0	3	3	3
	Sous total	2/15	15/15	7/15	7/15
Critères économiques					
	Réduction des coûts	0	0	2	0
	Stabilité des prix	1	3	1	1
	Prime à la certification	0	3	0	2
	Stabilité des contrats	1	3	2	2
	Sous total	2/12	9/12	5/12	5/12

Nous pouvons observer que ces différentes certifications incitent faiblement l'application des bonnes pratiques conseillées par ce guide au niveau des pratiques d'exploitation. Elles restent de plus un moyen pour un planteur adoptant des pratiques durables d'accéder à une prime à la certification (4.3.4).

Pour que cette certification puisse profiter à un grand nombre de planteurs, une action est nécessaire pour favoriser une augmentation de la demande. Celle-ci passe par un investissement de l'ensemble des acteurs pour réaliser des actions de lobby auprès des acheteurs favorisant l'intérêt pour une vanille certifiée, tout en s'appuyant sur l'intérêt croissant des pays importateurs pour les commodités compatibles avec le principe de « zéro déforestation importée ».



4.5.2. L'OPPORTUNITÉ D'UN CAHIER DES CHARGES PROPRE À MADAGASCAR

Les nombreuses certifications qui existent aujourd'hui sont ainsi limitées dans le contexte de la vanille. Elles apparaissent trop générales issues de canevas internationaux répondant peu aux enjeux de la filière vanille à Madagascar détaillés dans ce guide.

En effet, la plupart des points pratiques nécessaires pour une exploitation de vanille durable optimisant la qualité sans développement de maladie ne sont pas présents dans ces labels (Tableau 18). Il est de plus très complexe avec ces labels généraux de répondre aux risques spécifiques freinant une conversion durable de la filière (listés en 4.4.1) et ainsi aux enjeux plus globaux de pauvreté de la population, déforestation et perte du capital naturel de la SAVA.

La revue et partage des actions et approches culturelles de ce document constitue une révision complète de cette filière. La réorientation technique de la filière associée à une réponse aux conditions économiques et culturelles de la région peut avoir un effet très important sur les revenus de la population locale et sa résilience aux impacts du réchauffement climatique.

Il est recommandé que, tenant compte de cette spécificité, l'ensemble des acteurs de la filière à Madagascar, s'empare, s'approprie et dessine leur propre vision de cette filière de manière stricte en éditant un cahier des charges ambitieux propre devant être mis en place à terme via une stratégie planifiée de manière lucide et concertée avec à la fois les utilisateurs finaux en association avec d'éventuels bailleurs privés mais aussi institutionnels. Ce serait le meilleur signal d'engagement à donner de la part de l'État aux utilisateurs à l'extérieur tout en s'appuyant sur un Label national spécifique et par conséquent non concurrentiel, ce qui est rendu possible par le poids actuel du pays dans le monde. Les "clients" habituels de ce produit se verraient contraints à travailler en ligne avec les exigences du pays et non pas sur une certification de papier sans impact positif aucun. Un lien vis-à-vis des dynamiques environnementales actuelles à savoir la validation de la loi "Territoires à Vocation Agricole Biologique" est-elle envisageable ou bien via d'autres initiatives entreprises ?

L'État pourrait s'emparer et s'approprier toutes les étapes inhérentes à venir et envoyer de ce fait un signal à la fois positif et fort mais surtout d'exigence pour les utilisateurs extérieurs.

- Établissement des spécificités technico-environnementales basées sur le document et ce à l'échelle nationale pour la filière
- Projection sur la durée d'un programme global de la filière intégrant les autres zones productrices
- Écriture d'un cadre préalable à la mise en place d'un cahier des charges
- Établissement d'un cahier des charges spécifique de l'interaction Vanille Cultivée / Impacts environnementaux via la déclinaison des paramètres et points de contrôle
- Rédaction du référentiel pour le MRV
- Mise en place des directives et objectifs de formation de formateurs associé aux producteurs et membres de la filière en tant que population cible
- Définition des documents et supports pédagogiques destinés aux formateurs et ensuite aux acteurs de la filière
- Dimensionnement d'un parcours de formation sanctionné par un diplôme adapté à tous les acteurs de la filière
- À l'image des certifications les plus proactives, établir les protocoles, outils et moyens opérationnels de contrôle et documentaires incluant tous les acteurs de la filière et les utilisateurs extérieurs





5. CONCLUSION GENERALE

Les expériences de variations des prix de la vanille au XXI^{ème} siècle ont eu des conséquences financières à la fois très négatives pour les planteurs lors des chutes de la demande mais aussi positives au vu des dernières campagnes. La baisse des cours au début des années 2000 a entraîné la diminution des volumes au niveau de plusieurs pays producteurs, sauf Madagascar.

Le pays a dans un premier temps entretenu le niveau pré-crise. La hausse des prix engagée en 2013 a consolidé une capacité de production, positionnant durablement le pays comme leader du marché. La demande du côté des industriels s'est par la force adaptée à des produits chers malgré leur moindre qualité, notamment lors des campagnes 2015 à 2017. Ce défaut de qualité d'une part significative de la vanille malgache couplé à un prix élevé et aux pratiques négatives sur l'environnement sont autant de menaces sur le futur de la filière dans la région SAVA. Nul ne sait pour le moment ce que la chute significative des prix entamée en 2020 pourrait avoir comme conséquences à Madagascar.

L'évolution des techniques d'exploitation du vanillier dans ce nouveau contexte doit par conséquent permettre de générer un revenu meilleur via des rendements accrus durablement et une meilleure gestion de la qualité.

Dans cette étude, nous avons pu démontrer avec l'aide des différentes parties prenantes (recherche, services techniques, secteur privé, ONG) qu'il est tout à fait possible de produire une vanille durable qui serait à la fois profitable pour le petit producteur et respectueuse du capital naturel de la Région. Cependant, les consultations menées ont aussi révélé que seule une approche globale permettra d'accompagner la transition vers ces pratiques durables. Le secteur privé en particulier a sensibilisé le groupe de travail sur les limites de la demande exprimée en vanille certifiée. La demande en vanille conventionnelle reste forte. Dans ce contexte il est parfaitement légitime d'envisager l'intervention du secteur public ou de projets nationaux pour prendre en charge certains postes lourds tels que la cartographie du verger national ou la constitution d'un registre des plantations de vanille. Cette traçabilité qui précède la certification, tout en étant autonome de celle-ci, coûte extrêmement cher au privé et aux coopératives dans le processus de durabilité. Or, c'est une des meilleures façons de gérer le risque de déforestation ou de dégâts sur les habitats.

Dans cette étude, nous avons aussi tenté de chiffrer le coût de la transition de la vanille de la SAVA vers des pratiques durables ainsi qu'une répartition possible entre le secteur public et les autres secteurs (secteur privé et opérateurs du développement). Ainsi, il faudrait 137 millions d'USD pour que la surface actuelle (65 000 ha) devienne durable et que toute extension future (estimée à 3% par an) se fasse uniquement sur sols non forestiers (19 000 ha environ pour les 10 prochaines années). La puissance publique prendrait en charge 82 millions USD pour financer :

- 100% du matériel végétal afin d'en assurer la qualité ;
- 100% des coûts externes contribuant à la traçabilité complète (à différencier de la certification liée à des labels). En effet, la géolocalisation des parcelles et la mise en place d'une documentation constituent les coûts les plus élevés dans la mise en place de la traçabilité si indispensable afin de confirmer le caractère zéro déforestation de la filière. Le secteur peut difficilement faire face à ce coût sans avoir une demande confirmée en vanille certifiée en face.
- 50% de la compensation de la perte de revenus ;
- 50% des coûts de main d'œuvre (utile pour inciter à la mise en place du SC3)



Nous tentons de résumer (Tableau 19) les actions possibles au niveau des différents acteurs de la filière.

Tableau 19. Actions possibles des acteurs de la filière pour permettre la transition vers une vanille durable

Acteur	Volet	Action
Recherche et centres techniques	Recherche	<p>Poursuivre la recherche sur les systèmes de culture durables à base de vanille</p> <p>Notre étude reste théorique à certains égards car aujourd'hui il y a très peu de recul sur les systèmes de culture proposés. Il conviendrait de suivre sur le temps long un échantillon de parcelles localisées dans les différentes zones agro-écologiques (zone littorale, zone intermédiaire, zone montagneuse, nord-sud). Ce suivi étudierait à la fois les variables technico-économiques et environnementales voire la qualité de la vanille issue de ces pratiques et de ces zones.</p>
Services techniques ONG	Technique	<p>Élaborer un programme de formation des producteurs basé sur les éléments du guide et les pratiques durables.</p> <p>Former les agriculteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • aux bonnes pratiques telles que le choix des parcelles, la réglementation sur le défrichement et nettoyage des parcelles, • l'introduction d'espèces forestières supplémentaires dans les parcelles de vanille pour augmenter la biodiversité (encourager les pépinière et la plantation d'arbres) • la surveillance des espèces envahissantes dans les parcelles; éradication des espèces envahissantes • l'identification des habitats méritant d'être préservés • visites d'échange au sein des fermes porteuses d'innovations agronomiques (agroforesterie avec promotion d'essences natives) ou mettant en œuvre la dimension paysagère de protection d'espaces intacts en leur sein
Gouvernement Bailleurs de fonds	Financement	<p>Poursuivre le développement de PPP dans les zones de production.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Madagascar, plusieurs fonds ont expérimenté avec succès dans différentes filières l'outil matching grant avec un fléchage des fonds publics vers les petits producteurs affiliés au privé. Le nombre de producteurs de vanille engagés dans de telles initiatives reste cependant trop faible.
	Traçabilité	<p>Poursuivre la cartographie du bassin de production de vanille</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquérir une meilleure connaissance de la localisation des plantations de façon à identifier des risques et impacts négatifs potentiels associés aux chaînes d'approvisionnement de vanille. • Mettre en place et actualiser régulièrement une carte superposant celle des zones de production de vanille et celle des aires zones protégées ; cela permettra de suivre de plus près les exploitations situées à proximité des forêts protégées. • Mettre en place un registre des exploitations agricoles avec une caractérisation des systèmes de culture adoptés (SC, SC2, SC3) – moins urgent.





GLOSSAIRE

Adultération : Action de modifier en falsifiant un produit. Cas des gousses de vanille dont on peut modifier le procédé avec une conséquence de baisse de la qualité. Par exemple, mise sous vide avant stabilisation des gousses etc...

Agriculture durable (dictionnaire environnemental) : L'agriculture durable (également appelée agriculture soutenable) est l'application à l'agriculture des principes du développement durable. Il s'agit donc d'assurer la production de nourriture, de bois et de fibres en respectant les limites écologiques, économiques et sociales qui assurent la durabilité dans le temps de cette production. Elle ne porte pas atteinte à l'intégrité des personnes et des êtres vivants. L'agriculture durable limite l'usage de pesticides qui peuvent nuire à la santé des agriculteurs et des consommateurs, elle vise à protéger la biodiversité.

Aisselle : Angle aigu formé par un axe avec le pétiole d'une feuille. (C'est à l'aisselle des feuilles que naissent les racines, et bourgeons apicaux et floraux.)

Biotope : Un biotope correspond à un milieu de vie délimité géographiquement dans lequel les conditions écologiques (température, humidité, etc.) sont homogènes, bien définies, et suffisent à l'épanouissement des êtres vivants qui y résident (appelés biocénose), avec lesquels ils forment un écosystème. Une mangrove, un étang, une dune, une haie, une plage sont autant de biotopes.

Bourgeon apical : Localisé à l'extrémité des tiges et qui assurent la croissance en longueur de ces dernières

Bourgeon floral : Excroissance donnant naissance à des fleurs ou à des inflorescences

Branches charpentières : Bifurcations du tronc sélectionnées et utilisées comme support

Cinéol : Composé naturel organique des plantes faisant partie du groupe des terpènes et pouvant présenter des propriétés toxiques sur les systèmes racinaires des autres plantes

Compost : Le compost est produit via un processus biologique de conversion et de valorisation des matières organiques en un produit stabilisé, hygiénique, semblable à un terreau, riche en constituants humiques et minéraux utiles aux plantes

Conduite des cultures : Ensemble d'actions successives au cours de cycles de production d'une culture visant à améliorer et optimiser l'évolution et la production agricole

Cut : morceau de gousse accidentellement cassé ou volontairement coupé afin de retirer des parties endommagées ou moisies.

Déhiscence : Se dit de l'organe d'un végétal qui s'ouvre spontanément pour livrer passage à un contenu.

Eclaircir : Action de réduire le nombre d'arbres d'un peuplement en récoltant les tiges en surnombre pour en modifier les paramètres climatiques

Egourmandage : Action d'enlever depuis un axe principal des départs ou pousses dans un but d'optimisation agricole

Entre nœuds : Partie d'un axe de végétal (tige, rameau etc...) situé entre deux nœuds

Essences forestières : Désigne généralement une espèce d'arbre, ou une sous-espèce ou variété qui présente un intérêt en sylviculture et qui a des exigences biologiques ou des emplois particuliers annexes associés en agriculture par exemple

Etêtage : Action de couper l'extrémité ou cime d'un végétal afin d'orienter ou privilégier une autre partie

Ferralitique : Sol dit "rouge" majoritairement composé d'oxydes ferriques et aluminiums sans horizons différenciables et très faiblement fertile



Humus : Couche supérieure du sol créée et entretenue par la décomposition de la matière organique, essentiellement par l'action combinée des animaux, des bactéries et des champignons du sol particulièrement abondant en zone de forêt et très fertile.

Hygrométrie : Mesure de l'humidité de l'atmosphère d'un lieu corrélée à une température donnée

Induction florale : Etape préalable et fondamentale à la floraison, soumise selon les plantes à la conjonction de divers paramètres la favorisant. Elle peut parfois aussi être influencée par certaines pratiques culturales

Lutte antiérosive : Ensemble de stratégies utilisant diverses techniques destinées à préserver ou améliorer un contexte localisé ou non ou une zone spécifique dans un but précis

Mulch : Couverture au sol sous forme de paillage destinée à préserver et améliorer les conditions d'humidité, de tenue du sol et éventuellement de conservation d'éléments utiles à une plante ou culture

Phytotoxique : Se dit d'une substance dont la présence ou les effets ont des conséquences toxiques pour d'autres organismes vivants végétaux ou animaux

Profil de sol : Séquence caractéristique des différentes couches constituant un sol depuis sa surface jusqu'à une profondeur déterminée

Prophylaxie : Processus actif ou passif visant à prévenir de l'apparition de maladies

Racine crampon : Racine aérienne de plante grimpante servant à s'accrocher et ayant peu ou pas de rôle nutritionnel

Recrûs : Végétation ligneuse spontanée colonisant un espace anciennement cultivé.

Résilience (écologie) : Capacité d'un milieu déterminé ou système vivant (écosystème etc...) à retrouver sa nature d'origine ou référente via ses structures et fonctions initiales suite à une perturbation

Ressources renouvelables : Ressources naturelles pouvant se renouveler ou se régénérer à l'échelle d'un cycle humain au minimum ou bien à celui d'un contexte d'exploitation agricole par exemple

Ressuyage : Opération destinée à assécher jusqu'à un stade déterminé

Senescence : Processus naturel de vieillissement biologique se traduisant par un arrêt irréversible du cycle cellulaire aboutissant à la mort de tissus tout en ayant une utilité afin de favoriser des actions de genèse ou protection d'organismes vivant

Sols noirs ou bruns : Sols évolués à horizon superficiel particulièrement riches en matière organique

Sous-bois : Zone caractérisant des organismes vivants évoluant depuis le sol superficiel jusqu'aux arbres d'une forêt

Stolon : Tige aérienne rampante qui s'enracine en produisant de nouveaux pieds

Stress hydrique : Terme employé pour désigner des périodes durant lesquelles la demande dépasse la quantité d'eau disponible. Il peut être subit ou bien contrôlé dans un but agricole

Substrat : Support ou élément dans lequel un végétal se fixe et puise les éléments nutritifs dont il a besoin. Le sol d'un champ est un type de substrat

Texture : La *texture* correspond à la répartition dans un *sol* des minéraux par nature et catégorie de grosseur.

UMO : Unité de main d'œuvre

Vanille verte : Fruit de la vanille après sa récolte et avant sa préparation.

Vanille préparée : La vanille préparée se présente sous forme de bâtonnets luisants de couleur brune ; elle est obtenue par échaudage et séchage de la gousse de vanille verte. Le rendement est compris entre 15 et 20%, c'est-à-dire qu'il faut autour de 6 kilos de vanille verte pour produire un kilo de vanille préparée.

Vanille rouge : gousse de moindre qualité après préparation.

Vanille noire : gousse de première qualité après préparation.

Vanille vrac : Vanille commercialisée sous sa forme préparée.





REFERENCES

Articles scientifiques

- Banque Mondiale (2019). Note de conjoncture économique Madagascar, Washington DC, 33 p.
- Chalmin Ph., Jégourel Y., dir., 2017. *Les Marchés Mondiaux – Cyclope 2017*, Economica Ed., Paris, 829 p.
- Dröge, S., Martin, D. A., Andriafanomezantsoa, R., Burivalova, Z., Fulgence, T. R., Osen, K., ... & Kreft, H. (2021). Listening to a changing landscape: Acoustic indices reflect bird species richness and plot-scale vegetation structure across different land-use types in north-eastern Madagascar. *Ecological Indicators*, 120, 106929.
- Eaton, J. M., & Lawrence, D. (2009). Loss of carbon sequestration potential after several decades of shifting cultivation in the Southern Yucatán. *Forest Ecology and Management*, 258(6), 949-958.
- Fulgence, T. R., Martin, D. A., Randriamanantena, R., Botra, R., Befidimanana, E., Osen, K. & Ratsoavina, F. M. (2021). Differential responses of amphibians and reptiles to land-use change in the biodiversity hotspot of north-eastern Madagascar. *bioRxiv*.
- Hänke, H., Barkmann, J., Blum, L., Franke, Y., Martin, D. A., Niens, J., Osen, K., Uruena, V., Wither- spoon, S. A., & Wurz, A. (2018). Socio-economic, land use and value chain perspectives on vanilla farming in the SAVA Region (north-eastern Madagascar): The Diversity Turn Baseline Study (DTBS). *July 2019 Edition*.
- Herimanga N (2016). Stratégies de production des producteurs de vanille de la région Sava, Alliance stratégique GIZ/Unilever/Symrise, 49p.
- Hubert P. (1970) : « Le Vanillier », in Recueil de fiches techniques d'agriculture spéciale, Tome 1, Ministère de l'Agriculture, Antananarivo, pp 358-379.
- Laney, R., & Turner, B. L. (2015). The persistence of self-provisioning among smallholder farmers in northeast Madagascar. *Human Ecology*, 43(6), 811–826.
- Manning, P., van der Plas, F., Soliveres, S., Allan, E., Maestre, F. T., Mace, G., Whittingham, M. J., & Fischer, M. (2018). Redefining ecosystem multifunctionality. *Nature Ecology & Evolution*, 2(3), 427–436.
- Martin, D. A. (2021). Smallholder Vanilla Agroforestry in Madagascar: Biodiversity, Ecosystem Services and Yields in a Land-use Context (*Doctoral dissertation, Georg-August-Universität Göttingen*).
- Martin, D. A., Andriafanomezantsoa, R., Dröge, S., Osen, K., Rakotomalala, E., Wurz, A., ... & Kreft, H. (2021). Bird diversity and endemism along a land-use gradient in Madagascar: The conservation value of vanilla agroforests. *Biotropica*, 53(1), 179-190.
- Michellon, R. (2006). Améliorations des cultures sur jachères ligneuses (tavy) en forêt de Didy (Madagascar). Appui en techniques agrobiologiques.
- Minten, B., Barrett, C., Randrianarisoa, C., Randriamiarana, Z., & Razafimanantena, T. (2006). Riz et pauvreté à Madagascar. *World bank*
- Randrianarison, A., Razanaka, S., Rakotoarimanana, V., Buttler, A., Carrière, S. M., & Hervé, D. (2015). Succession floristique de forêts secondaires humides du sud-est de Madagascar.
- Randrianarison, A., Buttler, A., Razanaka, S., Rakotoarimanana, V., Carrière, S. M., & Hervé, D. (2016a). Accumulation de la phytomasse végétale au cours de la succession forestière humide de Madagascar. *Akon'ny Ala*, 33, 7-18.
- Randrianarison, A., Schlaepfer, R., Mills, R., Hervé, D., Razanaka, S., Rakotoarimanana, V., ... & Buttler, A. (2016b). Linking historical land use to present vegetation and soil characteristics under slash-and-burn cultivation in Madagascar. *Applied Vegetation Science*, 19(1), 40-52.



Raveloaritiana, E., Wurz, A., Grass, I., Osen, K., Soazafy, M. R., Martin, D. A., ... & Rakouth, B. (2021). Land-use intensification increases richness of native and exotic herbaceous plants, but not endemics, in Malagasy vanilla landscapes. *Diversity and Distributions*.

Schwab, D., Wurz, A., Grass, I., Rakotomalala, A. A., Osen, K., Soazafy, M. R., ... & Tschardt, T. (2021). Decreasing predation rates and shifting predator compositions along a land-use gradient in Madagascar's vanilla landscapes. *Journal of Applied Ecology*, 58(2), 360-371.

Soazafy, M. R., Osen, K., Wurz, A., Raveloaritiana, E., Martin, D. A., Ranarijaona, H. L. T., & Hölscher, D. (2021). Aboveground carbon stocks in Madagascar's vanilla production landscape—exploring rehabilitation through agroforestry in the light of land-use history.

Styger, E., Fernandes, E. C., Rakotondramasy, H. M., & Rajaobelirina, E. (2009). Degrading uplands in the rainforest region of Madagascar: Fallow biomass, nutrient stocks, and soil nutrient availability. *Agroforestry Systems*, 77(2), 107.

Ton, G., Vellema, W., Desiere, S., Weituschat, S., & D'Haese, M. (2018). Contract farming for improving smallholder incomes: What can we learn from effectiveness studies? *World Development*, 104, 46–64.

Zaehring, J. G., Eckert, S., & Messerli, P. (2015). Revealing Regional Deforestation Dynamics in North-Eastern Madagascar—Insights from Multi-Temporal Land Cover Change Analysis. *Land*, 4(2), 454–474.

Rapports et sites

CNV International & Fairfood International (2018). Bittersweet Vanilla The unsavoury story of vanilla farmers in Madagascar's Sava Region.

Fairtrade International, (2019). Living Income Reference Price for Vanilla from Uganda and Madagascar. Auteur: Hänke, H.

Grundmann, S. & Saccucci, M. (2016). The Urgent Need for Cocoa Rehabilitation & Renovation. World Cocoa Foundation.

Horus development finance, (2018). Étude de faisabilité du projet Fonds Vert pour le Climat – Congo, volet financement. Rapport pour le Ministère de l'Économie Forestière du Congo et l'Agence Française de Développement.

INSTAT, (2014). Enquête nationale sur le suivi des objectifs du millénaire pour le développement à Madagascar.

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP), (2019). Système de production des statistiques sur les coûts de production agricole

SalvaTerra et Projet Pôle Intégrés de Croissance et Corridors (PIC2) : Chakib, A. & Andrianantoandro, R. (2018). Rapport de diagnostic de la filière vanille, Paris, Antananarivo, 43 p.

Site Sustainable Vanilla Initiative : <https://www.idhsustainabletrade.com/sustainable-vanilla-initiative-svi/>

Rainforest Alliance, (2020). Rainforest Alliance, norme pour l'agriculture durable.

Root capital, (2016). Financing Farm Renovation: How to Build Resilience Using a Blend of Capital.

Werner, K. & Hussain, U. (2016b). Rejuvenation of the cocoa sector. World Cocoa Foundation.





ANNEXES

Annexe 1. Entretiens réalisés

Type d'acteur	Organisation	Identité	Fonction	Localisation	Type d'entretien
Recherche		Eric MARINOT	Consultant	Tamatave	Entretien présentiel
		Fleuron NANY	Spécialiste vanilliculture à la retraite (Ex-Reponsable Est FOFIFA)	Tamatave	Entretien présentiel
	Diversity Turn	Dominic MARTIN	Ex-doctorant		Visio
ONG	Nitidæ-Agrisud, Projet TALAKY	Jessica FOURNIER	Assistante technique-agronome	Tolagnaro	Visio
	Helvetas	Julia RANDIMBISOA Rija RAZAKAMAMPIONONA	Représentant Pays et conseiller technique	Antananarivo	Visio
Groupement privé	Groupement des Exportateurs de Vanille Madagascar	Georges GEERAERTS	Président GEVM, DG Sopral	Tamatave	Entretien présentiel
Société privée	SAHANALA	Serge RAJAobelina	Président	Antananarivo	Entretien présentiel
	SYMRISE	Mimie RAVAROSON	Communication & Partnership	Sambava Antananarivo	Entretien présentiel
	SYMRISE	Alain BOURDON	Directeur	Antananarivo	Entretien présentiel
	Agri Resources Madagascar SA	Hadrien CHARVET	Directeur Plantations	Antalaha	Entretien présentiel
Public	Conseil National de la Vanille	Sylvain VELOMORA	Assistant Technique	Antananarivo	Entretien présentiel
	OSDRM	Christiane RANDRIANARISOA	Consultant indépendant	Antananarivo	Entretien téléphonique
	MAEP (DFAPP)	Andriamahefa RAKOTONDRAZAKA (et Mme MANJAKA, Cheffe de service - collaboration HayTao)	Directeur de la Formation Agricole et de la Formation et de la Professionnalisation des Producteurs/Pêcheurs	Antananarivo	Visio
	Projet Pôles Intégrés de Croissance	Haingo RAZAFIMBELO	Responsable du volet Agribusiness	Antananarivo	Visio



Annexe 2. Tentative d'analyse de l'impact de la pandémie de COVID sur le secteur

Pour mieux appréhender les impacts de la COVID-19 sur le secteur vanille, il faut tenir compte de tout l'écosystème de cette filière complexe. En effet, dans la région SAVA, la culture de la vanille représente plus de 50% du revenu agricole des ménages paysans, avant le riz (qui représente un tiers), le café et les haricots ; et 80% du revenu monétaire des ménages (le riz et les haricots étant utilisés en majorité pour l'autosuffisance alimentaire).

Aucune étude spécifique sur les impacts de la COVID-19 sur le secteur vanille en particulier n'a fait l'objet d'une publication. Les études publiées à ce jour¹ concernent les impacts socio-économiques sur le pays en général, la vanille étant citée comme secteur relativement épargné au même titre que les autres filières agricoles. Les autres secteurs pourvoyeurs de devises tels que le tourisme, le textile, la pêche ou les mines ayant été fortement impactés par la COVID-19, la vanille a de ce fait occupé une place prépondérante dans la balance commerciale du pays. Néanmoins toutes les études et interviews effectués font état de difficulté et de ralentissement des activités d'exportations dus à la période de confinement et aux restrictions des déplacements entre les différentes régions, notamment vers le port de Toamasina lieu de départ de la majorité des exportations du pays. Enfin, la limitation des nombres d'employés présents dans les bureaux administratifs a ralenti le traitement des dossiers et les démarches d'exportation.

En termes d'impacts sur les emplois, le secteur vanille ne déplore aucun licenciement dû à l'arrêt des activités. En effet le début du confinement, suite à la déclaration des premiers cas de COVID-19 dans le pays, a coïncidé avec les derniers mois d'exportation entre fin mars et fin mai 2020, n'ayant ainsi eu aucun effet sur les commandes déjà signées. D'autre part, et contrairement aux craintes des acteurs, la demande mondiale n'a pas baissé due à la pandémie, bien au contraire, les statistiques de la douane sur les exportations de mars à juin 2020 sont sensiblement supérieures à l'année d'avant sur la même période².

Un autre effet contribuant à la stabilisation de la demande, est le frémissement d'un nouveau marché de gousses sur les USA. En effet, le marché américain est plus tourné vers l'extraction mais les longues périodes de confinement ont modifié les habitudes des familles qui ayant eu plus de temps pour cuisiner chez eux et devenant plus sensible à cause de la maladie, se sont de plus en plus tournées vers l'utilisation d'ingrédients naturels. Une hausse des ventes de gousses de vanille dans la grande distribution en Europe a également été constatée, permettant ainsi de compenser les pertes engendrées par la fermeture des hôtels, cafés et restaurants même si cela reste un microphénomène. De ce fait, au même titre que les autres secteurs du naturel tels que les épices et les huiles essentielles, les opérateurs du secteur vanille n'ont pas ressentis des impacts de la COVID-19 en termes de marché.

Une vive inquiétude a été néanmoins ressentie au niveau des opérateurs et des paysans avant l'ouverture de la campagne 2020/2021, due en partie à la fixation d'un prix plancher FOB en début 2020. En effet un prix plancher, jugé trop élevé par rapport aux attentes du marché, associé aux effets de la COVID-19, ont soulevé des incertitudes quant au positionnement des importateurs, ces derniers ayant initialement prédit une baisse des prix pour la campagne 2020/2021³. Les contrats d'achats ainsi que les financements des avances sur campagne se sont ainsi fait attendre avec une répercussion sur toute la chaîne d'approvisionnement, incluant les différents intermédiaires tels que les collecteurs qui n'ont pu être offensifs sur tous les marchés de verte. Par effet induit, le prix de la vanille verte a chuté de plus de 50% par rapport à la campagne précédente. D'autre part, la crainte était également sur la capacité des villages à organiser des marchés que l'on prédisait tendus dans un contexte de gestion d'une pandémie dans des zones reculées. Le ralentissement de la propagation de la COVID-19 ainsi que la sensibilisation sur le respect des gestes barrières ont permis un déroulement sans encombre des marchés de vanille verte. Par ailleurs, des organisations internationales ainsi que des exportateurs se sont ralliés pour doter les villages de masques, de seaux et de savons afin de faire respecter les gestes barrières durant les marchés.

Le prix de la vanille verte ayant été très en-deçà des attentes des paysans, ils ont mis ce phénomène de marché comme étant un impact de la COVID-19. Les paysans interviewés ont déclaré espérer que la

¹ INSTAT « Impacts du COVID-19 sur les conditions de vie des ménages », Confédération Suisse « Rapport économique Madagascar 2020 »

² 455 TM en 2019, 573 TM en 2020 pour la période de Mars à Juin

³ Source MINTEC global analysis <https://www.mintecglobal.com>

situation s'améliorerait une fois la pandémie terminée. Afin de pallier à la baisse des prix et d'atténuer ses effets sur leur niveau de vie, beaucoup de paysans ont décidé de garder leur vanille verte pour les préparer en vue de les revendre à un meilleur prix durant les marchés de vrac. Cependant les prix du vrac sont restés relativement bas par rapport aux attentes des producteurs.

Malgré le fait que la région SAVA n'ait pas été grandement affectée par la pandémie, en termes de nombre de cas, plus de 50% des personnes adultes interrogées en milieu rural affirment avoir ressenti les effets de la COVID-19. L'impact ressenti se situe surtout au niveau du bon déroulement des activités telles que l'impossibilité d'aller librement sur les champs de culture durant les périodes de confinement et les restrictions des déplacements pour vendre les récoltes (autres que la vanille). Les produits destinés à l'alimentation des ménages, comme la banane et autres fruits n'ont pu être récoltés, et ont subi des pourrissements sur les plantations ; les collecteurs de produits de rentes tels que café, girofle, poivre n'ont pu accéder à tous les villages ayant ainsi pour conséquence une baisse des prix de ces produits sur le marché, les producteurs ayant été obligé de vendre à bas prix. Ces paramètres ont favorisé l'augmentation du coût de la vie, notamment les prix des denrées de premières nécessités, tels que le riz, l'huile et le sucre, à cause de l'enclavement de la région SAVA ainsi que l'éloignement des grandes villes d'une part et d'autre part la spéculation de certains distributeurs peu scrupuleux qui ont profité de la situation. Les éleveurs se disent également avoir été les plus impactés, la viande n'étant plus la priorité des gens en termes d'achat de nourriture.

Les impacts de la COVID-19 ont également été ressentis au niveau de l'équilibre social des familles. Suite aux fermetures des écoles, les parents ont été obligés de gérer les jeunes enfants et les adolescents scolarisés. Souvent, les parents préféreraient emmener leurs enfants sur les champs de cultures, les plus jeunes n'étant pas suffisamment autonomes pour préparer leurs repas et s'occuper d'eux-mêmes. Les parents font également état de leur inquiétude sur le comportement des adolescents qui a été affecté par les longs mois d'oisiveté. La délinquance juvénile, l'abus d'alcool et les grossesses précoces sont parmi les faits rapportés qui ont contribué à l'inquiétude des parents, les faisant ainsi hésiter à laisser leurs enfants seuls dans les villages sans surveillance.

En conclusion, les impacts de la COVID-19 sur le secteur vanille sont moindres en comparaison avec d'autres secteurs tels que le tourisme, les mines ou le textile. Les impacts socio-économiques ressentis sur l'augmentation du coût de la vie et la réduction du pouvoir d'achat sont les mêmes que pour tout le reste du pays, Madagascar étant fortement dépendant de produits d'importations. Les études montrent que les milieux urbains confinés ont été beaucoup plus impactés que les zones rurales éloignées dans leurs conditions de vie. L'équilibre social des familles étant au final l'impact le plus dominant en milieu rural, les parents n'ayant pas les moyens d'occuper leurs enfants pendant les longues journées passées à travailler dans les champs de culture.

Par ailleurs, le comportement du marché de vanille fortement lié à l'offre et la demande et l'impact de la fixation du prix plancher FOB ont été interprété par les paysans comme étant un impact de la pandémie. Ainsi, les producteurs ayant vu une forte baisse de leur revenu sur la campagne précédente misent beaucoup sur la campagne 2021/2022 prévue s'ouvrir à partir du mois de mai sur la région DIANA. Ils s'attendent à une augmentation des prix et de ce fait une pression sociale pourrait se produire sur les politiques pour une ouverture précoce. Si ce scénario se concrétise, associé à une deuxième vague qui commence à atteindre plus fortement la plus grosse région productrice de vanille et un possible maintien d'un prix FOB artificiel, il en résultera un impact sur la qualité de la prochaine récolte due à l'immaturité des gousses, pouvant entraîner l'effondrement du marché et devenir ainsi un des plus importants impacts négatifs de la COVID-19 sur le secteur.



Annexe 3. Risques de perte de biodiversité dans le nord-est de Madagascar

FORTE DENSITE D’AIRES PROTEGEES AU NORD-EST DE MADAGASCAR

Le Nord-Est de Madagascar est couvert de nombreuses aires protégées. L’importance de la biodiversité de Madagascar est largement reconnue au niveau mondial. Les degrés combinés de diversité et d’endémicité sont supérieurs à bien d’autres écosystèmes, en particulier aux niveaux taxonomiques supérieurs (famille et genre). En considérant seulement les plantes vasculaires et les vertébrés, le pays abrite 23 familles et plus de 470 genres endémiques, dont notamment le quart de toutes les espèces de primates au monde.

Avant 2003, les inventaires biologiques effectués ont démontré qu’une proportion significative d’espèces endémiques n’était pas sécurisée par l’existence d’aires protégées. Le Gouvernement de Madagascar a donc lancé, en septembre 2003, un programme ambitieux visant à tripler l’étendue de son réseau d’aires protégées de 1,7 à 6 millions d’hectares, couvrant au moins 10% du territoire national, conformément aux recommandations de l’UICN. Concernant le Nord-Est de Madagascar qui nous concernant dans cette étude, cette sécurisation de la biodiversité et des fonctions écologiques des forêts s’est traduite par des décrets de création des Nouvelles Aires Protégées suivantes en 2015 :

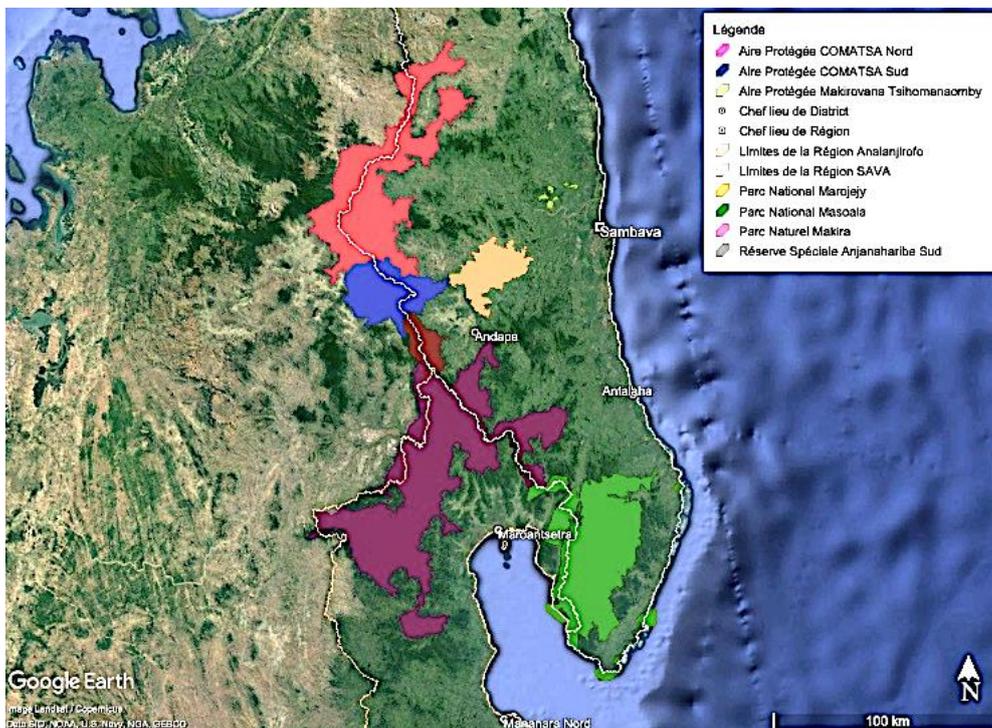
- COMATSA Nord (catégorie IV de l’UICN), gérée par WWF – 238 177 ha ;
- COMATSA Sud (catégorie V de l’UICN), gérée par WWF – 82 234 ha ;
- Parc Naturel de Makira (catégorie II de l’UICN), gérée par WCS – 372 179 ha ;
- Makirovana Tsihomanaomby (catégorie IV de l’UICN), gérée par MBG – 3 386 ha.

Trois aires protégées, sous gestion de Madagascar National Parks, existaient dans la zone avant 2003 :

- Parc National de Masoala (Catégorie II de l’UICN), créée en 1997 - 222.070 ha ;
- Parc National de Marojejy (Catégorie II de l’UICN), créée en 1998 - 55.560 ha ;
- Réserve Spéciale d’Anjanaharibe Sud (Catégorie IV de l’UICN) créée en 1958 - 26.908 ha.

En synthèse, nous pouvons dire que la première région productrice de vanille est aussi une région de forte densité d’aires protégées (Figure 23).

Figure 23. Les Aires Protégées dans la zone de la vanille (Source : SAPM, février 2017 / Kinomé 2020)



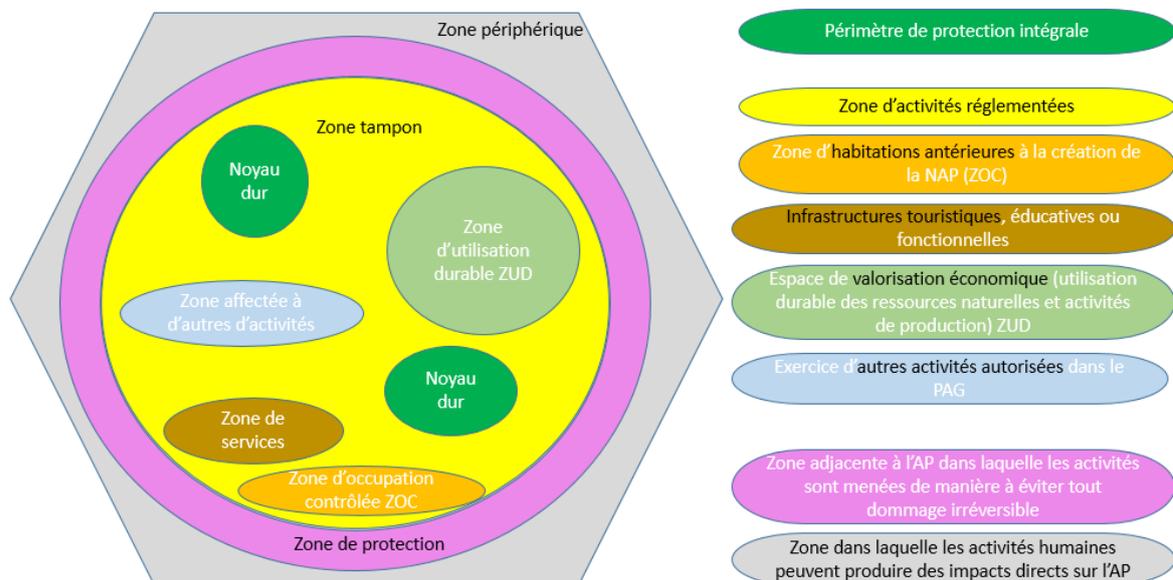
Les écosystèmes de la zone sont composés de forêts denses humides de basse et moyenne altitude. Ils font partie de l’écocoréion des « forêts denses humides ». Quelques lambeaux de forêts naturelles qui ne sont

pas intégrés dans les aires protégées s'observent dans la zone concernée. En dehors de ces aires protégées et forêts résiduelles, des habitats modifiés suite à d'anciens défrichements de forêts naturelles pour la mise en place de riziculture pluviale sont visibles : forêts secondaires (*savoka*) et prairies herbeuses et/ou arborées.

Les aires protégées du Nord-Est fournissent une large gamme de produits et de services écosystémiques aux personnes vivant à leurs abords : irrigation pour les périmètres de cultures, purification de l'eau, régulation du climat, pollinisation ainsi que la récréation et le tourisme. L'importance des Aires Protégées réside tout particulièrement sur la présence d'une multitude de micro habitats et une biodiversité extrêmement riche avec une faune et une flore exceptionnelles associées à une forte endémicité locale et la présence de nombreuses espèces rares et menacées. Le Parc Naturel de Makira abrite le plus vaste bloc de forêts denses humides de basse et moyenne altitude encore intacte qui existe dans la grande île de Madagascar.

L'agriculture est tolérée dans certaines zones de certaines aires protégées sous certaines conditions. Chaque plan de gestion des Aires Protégées comprend un zonage et chaque zone a des objectifs spécifiques. Pour les Aires Protégées de la catégorie V (Paysages Harmonieux Protégés), l'agriculture est autorisée dans la zone d'utilisation durable, mais interdite dans toutes les autres catégories (Figure 24).

Figure 24. Schéma de l'organisation d'une Aire Protégée de Catégorie V (Source : Kinomé, Gret et ECR, 2016)



Les menaces principales sur la biodiversité et les habitats, sont constituées par les défrichements pour la culture de riz, les feux de forêt, les coupes illicites, les occupations illicites, l'exploitation minière, la divagation de bétail et la chasse aux lémuriers. Les forêts du Nord-Est sont les premières cibles des exploitations illicites depuis des années, qui ont atteint un summum pendant la crise de 2009 – 2014.

Les risques et opportunités actuels. Toutes les études menées à Madagascar montrent qu'il existe une relation étroite entre la dégradation de l'environnement et la pauvreté. Au moins 50% du revenu de l'économie malgache découlent directement des ressources naturelles et 90% des emplois se situent dans des secteurs dépendants directement des ressources naturelles.

La plupart des communautés rurales du pourtour des Aires Protégées de la région vivent de l'agriculture et de l'élevage. Elles sont étroitement dépendantes et tributaires de l'accès aux ressources naturelles et des services écologiques fournis par les Aires Protégées. Les Aires Protégées contribuent également à la régulation des eaux dans les plaines agricoles. L'économie des ménages est surtout basée sur la culture de subsistance et tout particulièrement de la culture de riz irrigué ou de la culture de riz sur brûlis. Pour la plupart, les productions annuelles de riz sont insuffisantes pour l'autoconsommation et elles doivent être combinées avec des cultures de rente comme la vanille, le girofle ou le café. La production de vanille en particulier constitue une source non négligeable de revenu.

Ces dix dernières années, les gestionnaires des Aires Protégées se sont rapidement rendus compte qu'un nouveau paradigme était requis pour la réussite de la gestion de ces espaces. La combinaison des aspirations au développement local et d'une conservation efficace de la biodiversité présente bien sûr un défi significatif auquel une majorité des parties prenantes est disposée à faire face. Etant donné que les Aires Protégées ont le double rôle de conservation de la biodiversité et de promotion du développement économique, il y a une perception grandissante selon laquelle elles constituent un moyen de rompre le lien persistant entre la pauvreté rurale et l'agriculture de subsistance. La subsistance se traduit par la conversion des habitats naturels, dans la recherche de terrain et d'autres ressources, provoquant ainsi des pertes ou des dégradations continues. Le transfert de la responsabilité de gestion des ressources naturelles a déjà encouragé les communautés à conserver et à utiliser de manière judicieuse ces ressources, mais il est jugé opportun actuellement de promouvoir des approches novatrices qui stimuleront des activités orientées davantage vers l'entrepreneuriat, favorisant une croissance économique rurale comme moyen de casser le cycle de pauvreté/ subsistance.

La politique nationale exige que les Aires Protégées doivent contribuer à la réduction de la pauvreté et au développement durable. Le désir de créer des aires protégées favorables aux pauvres a signifié que de nouvelles catégories d'Aires Protégées ont été nécessaires, dans lesquelles la population locale a pris la responsabilité de gérer leurs propres ressources naturelles. Les modalités de gestion actuelle des Aires Protégées facilitent la gestion directe par les communautés locales et le secteur privé. Les deux dernières intègrent également de manière plus complète le développement et la conservation de la biodiversité.

A cet effet, une connexion des gestionnaires d'Aires Protégées avec le secteur privé, afin d'assurer une amélioration des conditions de vie des communautés locales dépendantes de ressources naturelles et de pérennisation de la gestion, voit le jour. Diverses expériences existent déjà :

- Le partenariat entre par l'ONG Fanamby et l'entreprise Sahanala
- Le projet projet « Revenus pour la Nature » associant WWF, Helvetas et des acheteurs de vanille
- Le projet MIKAJY (USAID)

Plus généralement, la dimension environnementale constitue une des questions transversales, de mieux en mieux prise en compte dans la formulation, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des projets/programmes.

REGLEMENTATION SUR LA BIODIVERSITE ET LES AIRES PROTEGEES A CONSIDERER DANS LES ZONES DE VANILLE

Comme nous l'avons vu, la zone de production de vanille est proche de nombreuses autres protégées de différentes catégories IUCN. La catégorie 5, Paysages harmonieux protégés, est un peu particulière car concerne une mosaïque de terroirs agricoles existant avant la création de l'aire protégée et de noyaux de biodiversité sanctuarisés au moment de la création. Le Nord-Est de Madagascar comporte aussi des zones de transfert de gestion des ressources naturelles aux communautés de base (COBA) ; ces transferts répondent à une stratégie de participation croissante des communautés à la préservation de l'environnement et au développement respectueux des milieux. Enfin, il existe encore des zones purement forestières qui ne sont ni classées aires protégées ni intégrées dans des TGRN.

Dans le tableau ci-après, nous présentons les différents textes qui régissent ces trois types de foncier.

Finalement, on peut supposer qu'une grande majorité des plantations de vanille se situe dans le foncier rural où les agriculteurs sont autorisés à faire de la vanille dans leur propriété privée et la « propriété privée non-titrée ». Au sujet de ce domaine, il convient de signaler la loi Cadre n ° 2005-019 du 17 octobre 2005 portant statut des terrains a conduit à :

- (i) Fixer le régime juridique de la propriété privée non titrée (loi n ° 2006-031),
- (ii) Fixer celui du domaine public (loi n ° 2008-013),
- (iii) Définir le champ d'action des services des zones de gestion des biens privés titrés du domaine privé de l'État, des collectivités décentralisées et des personnes morales de droit public (loi n ° 2008- 014)

Grâce à ces textes, l'agriculteur qui met en valeur depuis plusieurs années une terre ancestrale non titrée peut en théorie facilement accéder à un certificat puis à un titre.

Tableau 20. Les textes juridiques qui régissent le foncier et leurs. Implications pour la culture de vanille

Champ d'application	Textes de référence	Dispositions et implications pour l'agriculture (inclus vanille)
Aires protégées	Articles 52, 53 de la loi n° 2015-005 du 26 février 2015 portant Code des Aires protégées (COAP). Le décret d'application a été signé le 30 mai 2017.	<p>Chaque plan d'aménagement et de gestion (PAG) d'une aire protégée doit comprendre un zonage complet indiquant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le noyau dur en un ou plusieurs blocs • La zone tampon et ses subdivisions potentielles qui sont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ la Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC) qui désigne une zone habitée par des populations, située à l'intérieur de l'aire protégée et existante avant sa création ▪ la Zone de Services (ZS) qui est un espace destiné à la mise en place d'infrastructures touristiques, éducatives ou fonctionnelles. ▪ la Zone d'Utilisation Durable (ZUD) qui est un domaine de développement économique où l'utilisation des ressources et les activités de production sont réglementées et contrôlées. Cette zone est une spécificité de AP de Cat 5 (Paysage harmonieux) <p>L'agriculture (et de fait la vanille) est donc permise dans la ZUD (Zone d'utilisation durable) et dans la ZP (Zone périphérique) (Figure 24)</p> <p>Une aire protégée peut être entourée d'une zone de protection et d'une zone périphérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La zone de protection est la zone adjacente à l'Aire Protégée dans laquelle les activités de production agricole, pastorale et de pêche ou d'autres types d'activités sont menées de manière à éviter de provoquer des dommages irréparables dans l'Aire Protégée. • La zone périphérique est la zone contiguë à la zone de protection, dans laquelle les activités humaines sont encore susceptibles d'avoir des effets directs sur la zone protégée. <p>Les activités économiques compatibles avec les objectifs de gestion de l'aire protégée, telles que les activités agricoles ou pastorales, les activités de collecte ou de transformation, le tourisme, sont encouragées dans la zone périphérique de l'Aire protégée de catégorie 5, ce qui est interdit d'autres catégories.</p>
TGRN Transferts de gestion des ressources naturelles	Loi n° 96-025 du 30 septembre 1996 relative à la gestion locale des ressources naturelles renouvelables, dite Gelose ; <ul style="list-style-type: none"> • Décret n° 2000-027 relatif aux collectivités de base (COBA) en charge de la gestion locale des ressources naturelles renouvelables ; • Décret n° 2001-122 fixant les conditions de mise en œuvre de la gestion forestière 	<p>De nombreuses aires protégées sont entourées de TGRN. Ces zones sont gérées par les communautés locales (COBA) qui signent un contrat avec le Ministère de l'Environnement. La COBA doit générer un plan de gestion et un zonage qui précisent où ils peuvent faire de l'agriculture et où ils ne le peuvent pas. Les communautés sont autorisées à pratiquer l'agriculture (y compris la vanille ou le riz en jachère. Il appartient au représentant local du ministère de l'environnement (« Chef de cantonnement ») d'évaluer si une parcelle donnée est une friche ou une forêt primaire et donner son approbation s'il s'agit bien d'une friche récente.</p> <p>La vanille est autorisée dans les zones identifiées comme friches (savoka) ou terres agricoles par les autorités.</p>
Foncier forestier	Loi n° 97-017 du 8 août 1997 portant révision de la législation forestière et de ses textes d'application. Un projet de révision de la loi forestière est en préparation (financement FAO).	<p>Les terres forestières sont composées de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aires protégées forestières ; ▪ Forêts classées ; ▪ Forêts domaniales ; ▪ Réserves forestières ; ▪ Réserves de reboisement ; ▪ Zones de reboisement ; ▪ Les périmètres de restauration des sols ; ▪ Stations forestières ; ▪ Sites de gestion durable des forêts ou (« koloala ») ; ▪ Réserves de chasse ; ▪ Sites soumis à la délégation du service forestier public aux populations locales. <p>L'agriculture n'est pas autorisée et le défrichage des terres forestières ne peut être considéré comme une occupation au sens de la loi 2005-019. Les agriculteurs ne seront pas en mesure de revendiquer un tel terrain défriché comme propriété privée non-titré.</p>



Annexe 4. Revue de quelques projets de vanille durable à Madagascar

LE PROGRAMME « REVENUS POUR LA NATURE » (RPN)

Le programme « Revenus Pour la Nature » (RPN), est une action qui vise une gestion améliorée des ressources naturelles et à la résilience des communautés dans les Hautes Terres du Nord dans un contexte de changement climatique, moyennant une mise à contribution active des communautés de base (COBA) dans la prise en charge durable de la conservation de leurs écosystèmes.

Le projet RPN est mis en œuvre par WWF, Helvetas et OSDRM ; avec un lead WWF pour une période de dans le district d'Andapa (approche recherche-action avec 3 zones d'intervention caractérisées par un degré croissant d'inaccessibilité). La répartition des axes d'intervention entre les 3 institutions est la suivante :

- WWF assure le renforcement de capacité des communautés de base impliquées dans la gestion des ressources naturelles (COBA), la partie amélioration de la gestion des ressources naturelles
- Helvetas travaille à l'amélioration de chaînes de valeurs (vanille, gingembre, café), notamment sur le couplage OP-OM, la mise en place d'un système de traçabilité robuste en vue de l'obtention de certification (UEBT, fair trade, etc) et appuie les communes pour un meilleur recouvrement des taxes locales (« ristournes ») liées aux filières appuyées
- OSDRM diffuse des pratiques agricoles améliorées avec comme objectif une meilleure résilience des communautés en cas de chute des cours de la vanille, l'accès à une alimentation équilibrée (notamment apport en protéine suffisant). OSDRM appuie également la mise en place de groupes d'épargne communautaire ainsi que la formation individuelle des ménages en gestion budgétaire/épargne (objectif : limiter les contrats fleurs qui maintient les producteurs de vanille dans une grande précarité économique)

Points saillants :

Les COBA sont renforcées financièrement grâce à différents mécanismes : l'acheteur de vanille verse une prime (par kg de vanille verte) ; chaque GEC contribue à financer le reboisement effectué par les COBA (à raison de 100 MGA/membre GEC/semaine) ; certaine commune (1 sur les 3 jusqu'à présent) finance les actions de reboisement de la COBA (grâce aux ristournes supplémentaires collectées sur la vanille). Pour information besoin en fonctionnement des COBA ont été évalué à 10-12 millions MGA/an. Une des COBA appuyée a réussi à obtenir ce budget grâce aux différents mécanismes mis en place. D'autres ont partiellement atteint cet objectif.

- Les COBA sont renforcées dans leur notoriété/légitimité car la plupart des producteurs de vanille sont membres COBA ; la plupart des membres GEC sont membres COBA
- Les COBA sont renforcées dans leur efficacité et la gestion transparente car les GEC et la commune qui contribuent financièrement suivent la bonne utilisation des fonds.
- Filière vanille : collaboration forte entre l'ONG d'appui (Helvetas), l'acheteur (Symrise et RAMEX) : partage des tâches et des coûts
- Filière vanille : Un contrat est établi entre l'acheteur et chaque producteur. Prix d'achat = prix du marché + prime liée à certification + prime COBA. En sus, Symrise prend en charge 80% des frais médicaux des producteurs, paye le salaire des instituteurs FRAM, etc.

Le système de traçabilité est très performant (recensement des producteurs et des parcelles y compris coordonnées GPS ; photos des parcelles), cahier des charges liés aux certifications très stricts. Principaux aspects regardés : absence totale de contact avec des produits chimiques, respect de l'environnement (pas de défrichage), respect des droits humains (pas de travail des enfants). Certaines certifications exigent même que chaque producteur dispose d'un WC « aux normes ». En cas d'écart, les producteurs disposent d'un délai pour se mettre aux normes ou sont directement exclu (en fonction de la gravité des faits). Deux niveaux de contrôle : contrôleurs villageois ; animateur Symrise. La production attendue est évaluée pour chaque parcelle. Si le producteur livre moins de 70% de la quantité estimée, sans fournir de justification solide (appui chef fokontany ou contrôleur villageois) il ne bénéficiera pas des avantages sociaux offerts par Symrise.

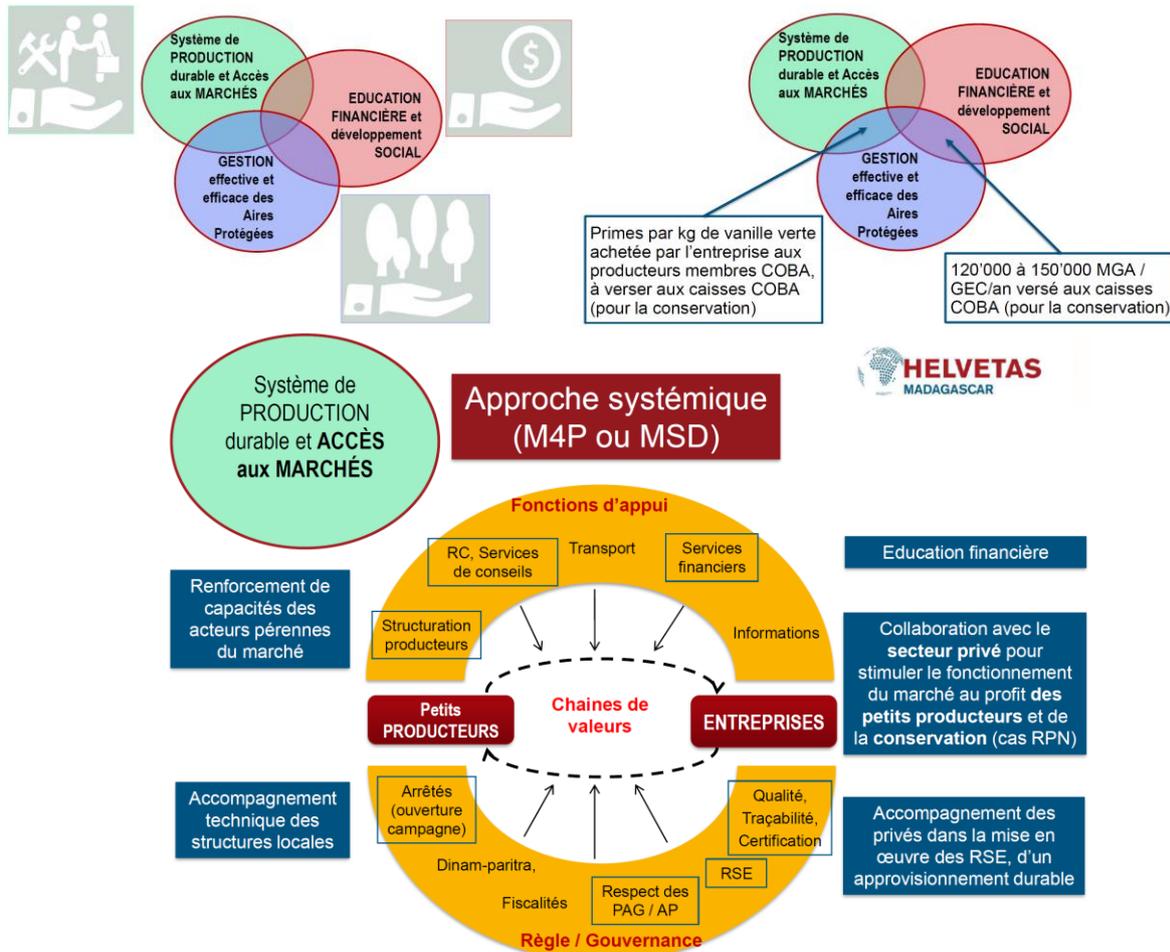
GEC : 15 à 25 personnes se regroupant par affinité (les personnes se choisissent elles-mêmes) ; chacun paie une cotisation par semaine (montant fixé par le groupe, variant entre 1000 et 20 000 ar/semaine/pers). Les membres peuvent ensuite soit emprunter pour développer une activité (taux d'intérêt de 10%/mois ; prêt de 3 mois en général) ; soit emprunter sans intérêt en cas de problème personnel/social (ex : décès). A la

fin d'un cycle (qui durent soit 9 soit 12 mois), l'argent est redistribué aux membres. L'idée de base était de faire finir les cycles en période de soudure pour que cela aide les membres à passer cette période. Les membres sont incités à réaliser des emprunts. En parallèle ils reçoivent des formations à la gestion d'un budget, l'épargne, etc.

- Un paysan relai a été formé dans chaque zone. Il est chargé d'appuyer techniquement les producteurs (techniques agricoles améliorées) et de renforcer les ménages par rapport à l'épargne/gestion budgétaire. Ils reçoivent une petite contribution financière des GEC lors de la redistribution des intérêts en fin de cycle.
- Pour augmenter la résilience des producteurs, une diversification est en cours : gingembre, café
- Pour renforcer la COBA et le GEC, une union des COBA existe, de même qu'une union des GEC.

RPN vise la résilience communautaire et des écosystèmes

Schéma de financement pour les activités de conservation



PARTNERSHIP ENTREPRISE SAHANALA ET ONG FANAMBY

Le GIE (Groupement d'Intérêt Economique) SAHANALA, une Alternative économique, sociale et environnementale pour les ménages ruraux a été mis en place par l'ONG FANAMBY en 2009. Une alternative pour les ménages ruraux, vivant et travaillant à l'intérieur ou en périphérie des zones écologiques menacées de dégradation notamment dans les 4 AP gérées par l'ONG FANAMBY. Ce GIE rassemble au sein d'une même plateforme les producteurs engagés dans l'agriculture biologique, les opérateurs privés soucieux de l'environnement et du partage équitable et les associations convaincues par une démarche de conservation participative.

Les ménages de producteurs engagés sont ainsi incités à ne pas abuser des ressources naturelles et à cultiver en dehors des zones de conservation des AP. Ils se regroupent en coopératives et associations et entrent membres du GIE SAHANALA, qui assure des techniques culturales et des débouchés à l'international. L'ONG cible en général des produits porteurs dans ses zones d'intervention, en accompagne

la certification et le développement d'un label propre. Ce label s'inscrit dans une démarche de préservation qui s'articule autour des points suivants :

- une meilleure valorisation économique du travail agricole par le commerce équitable,
- des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et de la santé des consommateurs,
- l'organisation commerciale des producteurs,
- une relation entre le tourisme durable et l'agriculture locale,
- l'orientation vers une gestion durable des actions de conservation et de protection de l'environnement grâce à la contribution financière des consommateurs,
- une compréhension forte entre les producteurs, les distributeurs, les consommateurs et les acteurs de la protection de l'environnement.

Une partie des recettes de la vente de vanille est placée dans un fonds environnemental, un fonds social et un fonds d'investissement pour financer les activités du COBA et autres des comités de surveillance (KMT, CLP), dont les producteurs sont membres et en particulier la surveillance des terres dont la gestion leur a été transférée. Les décisions de gestion du fonds environnemental sont prises par l'association qui bénéficie des conseils de Fanamby. Le GIE assure les transactions en aval avec l'acheteur en recherchant la meilleure valorisation économique possible (se positionne sur du certifié). Sur la marge brute (prix de vente – prix de revient), un pourcentage revient à Fanamby qui l'intègre dans son plan d'affaire (pas forcément fléché pour les AP, mutualisé sur l'ensemble des NAP), en tant que prime à la communauté, le reste est le bénéfice net du GIE. Sahanala encadre les producteurs pour garantir la qualité et la traçabilité de la vanille, et répondre aux exigences du certificat.

Cependant, l'augmentation des flux de recettes pour la population locale a encouragé un prélèvement volontaire de pourcentage qui est utilisé pour les coûts récurrents des AP. Les revenus des ménages tirés issus du gingembre, du riz rouge et de la vanille par exemple auraient augmenté de manière significative.

Retour d'expérience : Cas de la vanille dans la Loky Manambato

La zone de la Loky Manambato, n'est pas dans le circuit vanille. Néanmoins depuis 2007, les paysans producteurs regroupés dans l'association Bio-Vanille, transformée en coopérative BioVanille (CoBioVA) en 2009, ont bénéficié des appuis techniques et des appuis organisationnels du GIE Sahanala.

Les producteurs de l'association sont accompagnés à travers le GIE qui réalise :

- Le recensement des producteurs et les structures existantes ;
- L'information des communautés sur les actions entreprises pour promouvoir la culture de la vanille
- L'encadrement des membres de l'association sur les techniques de préparation et sur les critères de qualité
- L'identification des exportateurs prêts à s'engager sur la voie de la certification bio équitable
- La réorganisation de la filière et des modalités de vente

Les impacts de cette approche équitable dans le cas du Loky-Manambato sur la production de vanille sont nombreux :

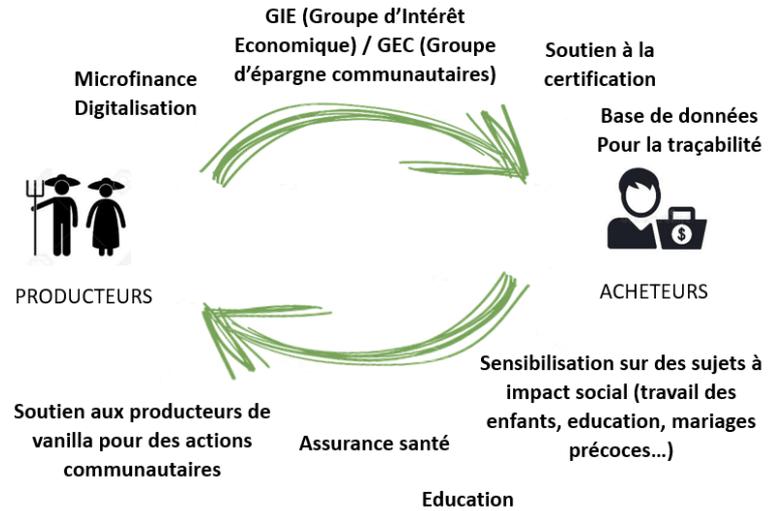
- La certification ECOCERT sous le label Bio-ESR (Equitable, Solidaire, Responsable) ;
- La conclusion du partenariat avec un opérateur privé (seule gestionnaire à l'avoir fait dans la sur les trois existants dans la Région SAVA) ;
- L'amélioration des revenus par ménage producteurs de vanille ;
- La traçabilité (parcelles référencées) ;
- La maîtrise des techniques de préparation et de conditionnement par les membres de l'Association Bio-Vanille ;
- Le retour à la participation aux actions de lutte active contre les feux de brousse.

MIKAJY (USAID)

Mikajy, qui signifie « prendre soin » en malgache, est un effort de conservation in situ pour réduire les menaces qui pèsent sur des AP ciblées et des écosystèmes à forte valeur de biodiversité à travers une meilleure gestion, de meilleures opportunités économiques, un meilleur accès aux services sociaux et un soutien à la propriété des ressources naturelles et aux droits de propriété. Ce projet est exécuté par la société Tetra Tech ARD, appuyé par ses partenaires Wildlife Conservation Society (WCS), National

Cooperative Business Association CLUSA (NCBA-CLUSA), Inter Church Organization for Development Cooperation, Multi-Sector Information Service (MSIS) et Viamo.

Mikajy fait partie d'un projet plus vaste, le Projet Conservation et Communautés (CCP) de l'USAID Madagascar et qui vise à appuyer la protection du capital naturel de Madagascar, élément essentiel du développement durable du pays, à travers une meilleure conservation de la biodiversité unique du pays (Nature), la promotion de moyens de subsistance résilients qui fourniront une alternative aux pratiques non durables de gestion des ressources naturelles et des mesures concrètes pour garantir une gestion locale efficace et une appropriation des ressources naturelles. Lancé en 2018, le projet Mikajy se termine en 2023, son objectif de travailler sur 5165 ha, améliorant la gestion/gouvernance, et avec 2300 producteurs pour améliorer leurs niveaux de vie.



ALLIANCE STRATEGIQUE (SYMRISE¹-UNILEVER²-GIZ³)

Avec l'appui de la GIZ et l'intégration de Save the Children, les partenaires Symrise et Unilever rassemblent des compétences spécifiques à chaque organisation pour assurer le développement durable du secteur, ainsi qu'une volonté de travailler dans le maintien de l'approvisionnement de vanille naturelle de qualité.

Dans le cadre de cette alliance, les producteurs de vanille bénéficient de nombreux appuis visant à l'amélioration de la résilience aux chocs économiques, l'amélioration des infrastructures de services communautaires, la réduction du transfert intergénérationnel de la pauvreté et l'apprentissage du secteur vanille. A travers ces appuis, les groupements de producteurs, avec lesquels Symrise entretient une relation commerciale et une relation de proximité, font des pratiques agricoles durables n'impactant pas négativement l'environnement et contribuant à l'amélioration des conditions sociales des producteurs.

Ce partenariat a permis d'appuyer 500 producteurs de vanille entre 2010 à 2012 dans la région de Diana au nord de Madagascar. Les résultats furent prometteurs : 500 agriculteurs ont été formés aux pratiques agricoles durables, aux normes du commerce équitable et aux principes de certification et de commercialisation et ont vu leurs revenus augmenter de 24%⁴.

De novembre 2016 à octobre 2019, cette alliance s'est étendue à l'accompagnement de communautés de producteurs de vanille, comprenant au moins 10.000 ménages dans le Nord-Est de Madagascar, en veillant à mettre à l'échelle les bonnes pratiques durables dans le processus d'amélioration des conditions de vie des producteurs de vanille. Il s'agissait d'améliorer l'autosuffisance économique et la résilience des producteurs de vanille, leurs familles et leurs communautés.

Suite à cette analyse des différentes pratiques, nous pouvons conclure qu'il convient d'adresser les différentes facettes du problème de qualité de la vanille, de pauvreté et de déforestation par une approche globale réunissant dans un même projet différentes compétences.

¹ Symrise est un fournisseur mondial de parfums, d'arômes, d'actifs cosmétiques et de matières premières ainsi que d'ingrédients fonctionnels. Ses clients comprennent des fabricants de parfums, de cosmétiques, d'aliments et de boissons, l'industrie pharmaceutique et des producteurs de compléments alimentaires.

² Unilever est l'un des principaux fournisseurs mondiaux de produits alimentaires, de soins à domicile et de soins personnels avec des ventes dans plus de 190 pays.

³ La GIZ est une entreprise fédérale opérant dans le monde entier. Il soutient le gouvernement allemand dans les domaines de la coopération internationale pour le développement durable et l'éducation internationale.

⁴ <https://www.symrise.com/newsroom/article/unilever-symrise-and-giz-join-forces-to-support-vanilla-farmers/>

