

**GUIDE DE BONNES PRATIQUES
POUR LA CULTURE DURABLE
DES POIVRES À QUEUE
DE L'OCÉAN INDIEN**

Le cas du *Tsiperifery* à Madagascar



SOMMAIRE

1. Objectif du guide	.....	4
2. Champ d'application et acteurs concernés	.....	4
3. Comment utiliser le guide	.....	5
3.1 Utilisation	.....	5
3.2 Méthode employée pour élaborer le guide	.....	6
4. Présentation du <i>Tsiperifery</i> et des poivres à queue de l'océan Indien	.....	8
5. Bonnes pratiques agronomiques, respect de l'environnement et de la réglementation	.....	10
5.1 Bonnes pratiques agronomiques	.....	10
5.2 Respect de l'environnement	.....	11
5.3 Respect de la réglementation forestière	.....	12
6. Bonnes pratiques de culture	.....	13
6.1 Etapes	.....	13
6.2 Description détaillée des étapes	.....	14
Bibliographie	.....	36
Remerciements	.....	37

1 | Objectif du guide

Plusieurs espèces de poivre à queue poussent à l'état sauvage dans les forêts de l'océan Indien. Ces poivres sont exploités de manière informelle depuis une dizaine d'années à Madagascar. La cueillette en forêt produit annuellement, sur la Grande Ile, au moment de la rédaction de ce guide, plusieurs dizaines de tonnes de poivre sec essentiellement destinées à l'exportation. Les pratiques de cueillette détruisent les lianes et leur habitat. L'objectif de ce guide est de permettre aux paysans de cultiver de façon durable, des lianes de poivre sauvage vigoureuses et productrices. Cette culture nécessite d'avoir accès à des lianes existantes en forêt. Ce guide décrit des pratiques qui permettent d'effectuer soit un enrichissement en forêt, soit une plantation sur des parcelles agricoles.

2 | Champ d'application et acteurs concernés

Le champ d'application de ce guide concerne la culture durable du *Tsiperifery* ; il s'étend de la préparation de la pépinière jusqu'à la cueillette. Ce guide est destiné aux paysans vivant en bordure d'une forêt abritant du poivre sauvage souhaitant s'investir dans cette culture : cueilleurs, riziculteurs, planteurs de cultures de rente ; que ceux-ci travaillent de façon indépendante ou au sein d'organisations intégrées. Il s'adresse également à toute personne intéressée par cette filière (pouvoirs publics, société civile, acteurs de la recherche et du développement, opérateurs économiques...).

Ce guide de bonnes pratiques de culture est complémentaire du guide de bonnes pratiques de transformation qui aborde les étapes post-récolte, de la cueillette jusqu'au conditionnement.

3 | Comment utiliser ce guide

3.1 Utilisation

Les chapitres 1 à 3 expliquent l'objectif, le champ d'application et l'utilisation de ce guide. Le chapitre 4 présente les poivres sauvages de l'océan Indien et le *Tsiperifery* en particulier. Le chapitre 5 décrit les principes généraux d'agronomie, de respect de l'environnement et de la réglementation.

Le chapitre 6 « Bonnes pratiques de culture » constitue le cœur du guide ; il s'agit de la partie opérationnelle qui donne des éléments concrets pour obtenir des plants de *Tsiperifery* vigoureux et productifs : une liste des étapes, une description détaillée et illustrée de chaque étape, des fiches techniques qui résument, pour chaque étape, le principe et les éléments de maîtrise.

Si le guide a été construit comme un tout cohérent, le chapitre 6 « Bonnes pratiques de culture » peut être utilisé indépendamment des autres chapitres. De même, chaque acteur peut s'appuyer sur la/les fiche(s) technique(s) correspondant à/aux étapes dont il a la responsabilité.

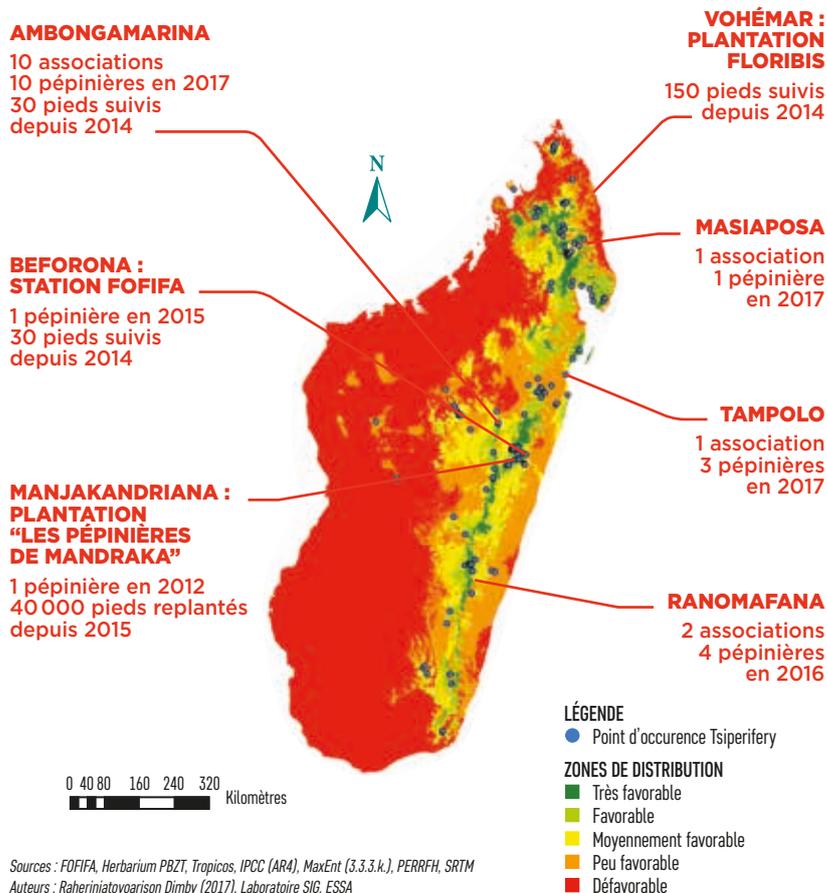
Il est très important de se souvenir que ce guide de bonnes pratiques de culture doit être adapté au contexte particulier de chaque producteur. En effet, un guide applicable à l'ensemble d'une filière est forcément général et ne peut pas prendre en compte les spécificités de chaque contexte : conditions pédoclimatiques, nature du sol, types de tuteurs disponibles, compétences et habitudes des producteurs, accès au foncier. Ces spécificités doivent impérativement être prises en compte à chaque étape pour l'analyse et la maîtrise des dangers. Ainsi, chaque producteur peut et doit adapter ses pratiques en fonction de ses particularités, de ses besoins et de ses moyens. Le fait de ne pas adapter et enrichir le guide en fonction du contexte conduirait à un guide non efficace et/ou non efficient. Pour les mêmes raisons, un guide est forcément évolutif, et devra, à ce titre, respecter le principe de l'amélioration continue.



3.2 Méthode employée pour élaborer le guide

Ce guide est le résultat d'une démarche de construction rigoureuse et collégiale. Le point de départ de cette démarche a été l'itinéraire technique de culture d'autres poivres déjà domestiqués. Sur cette base, la concertation a réalisé une analyse des risques puis une identification des points critiques et des actions à entreprendre pour réduire les risques d'apparition des dangers. Les dangers identifiés sont d'ordres agronomiques (risque de forte mortalité des boutures, de faible croissance, de faible rendement), économiques (faible prix de vente, inégalité de ventilation de la rente), environnementaux (dégradation des habitats, destruction de la ressource) et sociaux (exclusion, pauvreté, insécurité).

Une première version de cet itinéraire technique a ensuite été testée sur la station expérimentale du FOFIFA à Beforona (dans le moyen Est de Madagascar) puis des expérimentations paysannes ont été menées sur les sites pilotes de Ambongamarina (Analamanga), Miasaposa (SAVA), Tampolo (Analanjorofo) et Ambodivoahangy (Vatovavy-Fitovinany) dans le cadre des projets DOMETSIP et CAPETSIP. Une expertise a également été fournie par les entreprises Floribis (SAVA) et LPLM (Analamanga), qui exploitent des plantations de *Tsiperifery*. Le dispositif de suivi-évaluation mutualisé a alors permis de valider ou d'invalider certains points critiques et d'en ajouter de nouveaux.





4 | Présentation du *Tsiperifery* et des poivres à queue de l'océan Indien

Il existe plus de 700 espèces de poivres (*Piper spp.*) dans le monde. Le *Piper nigrum*, espèce cultivée la plus célèbre, représente l'écrasante majorité de la production annuelle (environ 400 000 tonnes). Plusieurs espèces de poivres, non cultivées, poussent à l'état sauvage dans l'océan Indien. On en rencontre à Madagascar, à la Réunion et aux Comores. Certaines de ces espèces sont des poivres à queue ; nommés ainsi parce que le stipe reste accroché à la baie lors de l'égrappage. Les poivres sauvages à queue de l'océan Indien sont actuellement toujours groupés sous le nom latin *Piper borbonense* selon une classification datant de 1923 (Decandolle).

Le *Tsiperifery* est une plante aux multiples usages bien connu des malgaches. Les populations en lisière de forêts l'utilisent depuis fort longtemps pour ses vertus culinaires, thérapeutiques et cultuelles. Le *Tsiperifery* appartient au genre *Piper* de la famille des PIPERACEAE. C'est une liane de grande taille grimpant jusqu'à plus de 15 mètres dans les arbres. Sur une même plante on observe un dimorphisme foliaire : les tiges principales portent des feuilles cordiformes (en forme de cœur) alors que les rameaux ont des feuilles de forme elliptique à oblongue. La plante est dioïque. Les inflorescences mâle et femelle sont constituées d'épis solitaires opposées à la feuille.

Le poivre fraîchement cueilli se présente sous forme de grappes contenant des fruits dont la couleur évolue selon la maturité (vert, orange puis rouge du moins mature au plus mature). A pleine maturité, la teneur en eau du grain se situe entre 70 et 80% ; c'est un produit fragile. Le poivre sec (produit fini contenant moins de 12% d'eau) se présente sous forme de grains ovoïdes ou ronds de dimensions variables, portant un stipe (queue). La couleur des grains secs peut aller du rouge sombre au noir.



Baie petit grain ovoïde



Baie petit grain rond



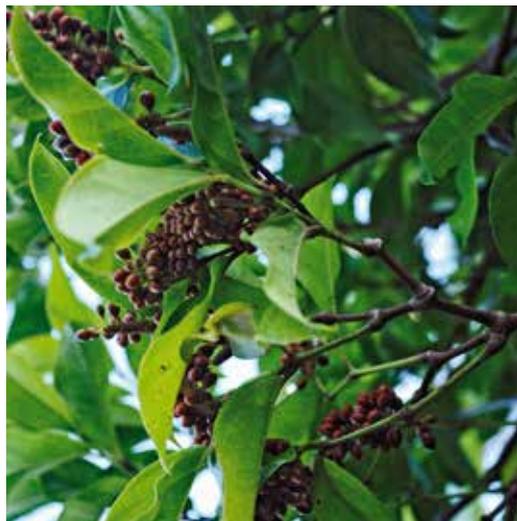
Baie petits grains avec stipe



Feuille cordiforme



Feuille membraneuse
à base dissymétrique



Rameaux fructifères



Individu adulte sur Ravenala

5 | Bonnes pratiques agronomiques, respect de l'environnement et de la réglementation

Ce chapitre donne des principes généraux d'agronomie, d'écologie et de réglementation pour garantir une production en qualité et en quantité tout en respectant l'environnement forestier et la réglementation relative à l'exploitation des Produits Forestiers Non-Ligneux (PFNL) dont font partie les poivres sauvages.

5.1 Bonnes pratiques agronomiques

Comme pour toutes les plantes, la croissance et la production des lianes de *Tsiperifery* nécessitent des conditions pédoclimatiques (sol, ombrage, pluie) qui leurs sont propres. Pour savoir quel contexte convient le mieux au *Tsiperifery*, il est possible d'observer l'habitat d'origine des lianes et de l'imiter le plus possible.

Il a besoin d'eau en quantité, de nutriments que lui apportent un sol fertile. Il est alors nécessaire d'utiliser des substrats enrichis en humus ou fertilisés.

Les jeunes lianes sont fragiles. Elles doivent être protégées du soleil et de la compétition avec les autres plantes en désherbant régulièrement jusqu'à ce qu'elles commencent à grimper sur le tuteur.

La liane va monter sur son tuteur jusqu'à ce qu'elle trouve de la lumière pour pouvoir produire des fruits. Il faut donc s'arranger pour que la liane capte une grande quantité de lumière sans monter trop haut dans l'arbre (tuteur) pour faciliter la cueillette.

Les plants de *Tsiperifery* peuvent également être attaqués par des insectes ou des champignons. Il convient de surveiller les lianes et de traiter les attaques, surtout dans la pépinière.



5.2 Respect de l'environnement

Le respect de l'environnement fait partie des critères attendus par la filière *Tsiperifery*. Ne pas respecter l'environnement met en danger les lianes, les forêts où on trouve les lianes, les paysans habitant à côté des cultures et la filière car les acheteurs sont très exigeants en ce qui concerne l'environnement.

Si les lianes de *Tsiperifery* sont coupées pour la récolte de fruits ou si les tuteurs sont abattus, alors la ressource va diminuer ou même disparaître. Il est donc important de faire attention à ne pas abimer tuteurs et lianes lors de la récolte de fruits et de boutures.

La production de *Tsiperifery* dépend aussi du bon état écologique des forêts où le *Tsiperifery* pousse. Si la forêt est dégradée, il y aura moins de tuteurs disponibles, les lianes vont pousser moins vite et la production va diminuer. Il faut donc lutter contre la déforestation et pratiquer la restauration/reforestation pour que les lianes poussent dans un habitat de qualité, favorable à leur développement.

Pour respecter l'environnement, il faut également éviter la pollution autour de la pépinière et des zones de replantation. Il ne faut pas utiliser de pesticides chimiques. Il faut ramasser et brûler les gaines des boutures découpées. Les alentours doivent rester propres et sans déchets.



5.3 Respect de la réglementation forestière

Cueillir des fruits de *Tsiperifery* ou planter des lianes dans une parcelle privée ne nécessite pas de formalités administratives.

En revanche pour cultiver du *Tsiperifery* dans une forêt domaniale, il faut demander l'autorisation auprès du chef cantonnement en charge du site. Si c'est une forêt transférée à une COBA (Collectivité territoriale de base), la culture du *Tsiperifery* doit être indiquée dans son plan de gestion.



Dans une forêt domaniale, même si les lianes ont été plantées par une association ou un particulier, le sol et les arbres appartiennent toujours à l'Etat : planter des lianes de *Tsiperifery* dans la forêt ne donne pas de droits fonciers sur la forêt. Il est nécessaire d'établir un plan de gestion précis avec un zonage bien défini et un cahier de charge qui définit ce qui est autorisé et interdit de faire dans cette forêt. Ces documents devront alors être signés par l'association, le chef cantonnement, le Directeur Régional de l'Ecologie, de l'Environnement et des Forêts (DREEF) et le maire de la commune.

Pour la protection des forêts, il est interdit :

- d'abattre le tuteur, même si une liane a été plantée dessus,
- de prélever du bois,
- d'introduire des espèces exotiques comme des arbres exotiques, des cultures de rentes ou cultures vivrières.

6 | Bonnes pratiques de culture

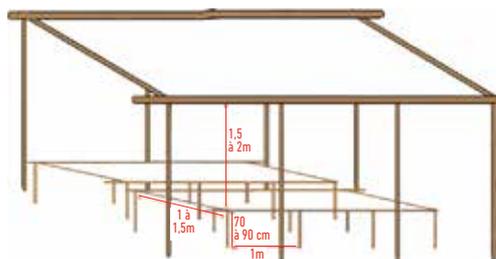
6.1 Etapes



6.2 Description détaillée des étapes

1 CONSTRUCTION DE LA PÉPINIÈRE

La pépinière permet de produire des plants prêts à être replantés à partir des rameaux de *Tsiperifery*. La production de plants en pépinière permet de mieux contrôler les conditions favorables au développement des plants, de les surveiller et traiter (en cas de besoin) afin d'avoir des plants vigoureux avec un bon taux de reprise, c'est-à-dire peu de boutures mortes.



1

Pour une pépinière sur le sol, faire un terrassement légèrement incliné pour assurer le ruissellement.

Pour une pépinière sur table, faire un terrassement plat et construire des tables de 1 m à 1 m50 de large et de 70 à 90 cm de hauteur pour faciliter les travaux d'entretien. Les pieds de table sont espacés de 1 m pour supporter le poids gaines remplies. L'écartement entre les tables permet de circuler autour des tables. Construire une clôture pour protéger la pépinière des animaux domestiques.



2 Couvrir la pépinière avec une ombrière de feuilles (palmier, ravenala, anajavidy, etc.) 1,5 m à 2 m au-dessus des plants pour faire de l'ombre et garder l'humidité.



3 La pépinière doit être située :

- à côté d'un point d'eau,
- à côté des habitations pour la surveillance et
- à côté des parcelles de replantation

① Fiche Technique **Construction de la pépinière**

1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Pépinière
3. Equipements requis	Bois rond, gaulette, bambou selon disponibilité, ombrière feuille (palmier, <i>ravinala</i> ou <i>anajavidy</i>), scie, <i>angady</i> , marteau, clous, corde
4. Durée de l'opération	1 à 7 jours en fonction du terrassement à faire
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un endroit à proximité d'un point d'eau, des habitations et des sites de plantation • Pour une pépinière sur le sol, faire un terrassement légèrement incliné pour assurer le ruissellement en période de pluie • Pour une pépinière sur table, faire un terrassement plat et construire des tables de 1m à 1m50 de large et de 70 à 90cm de hauteur Les pieds de tables non écorchés sont espacés de 1m pour supporter le poids des plants • Protéger la pépinière des animaux domestiques • Couvrir la pépinière avec une ombrière à 1,5m-2m au dessus des plants avec des feuilles locales (palmier, <i>ravinala</i> ou <i>anajavidy</i>, etc.)
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none"> • Effondrement des tables à cause de piliers ou poutres non résistants à la charge • Destruction de l'ombrière en cas de vent fort, forte pluie ou en période cyclonique • Intrusion des animaux domestiques et sauvages • Destruction intentionnelle de la pépinière 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des poutres et piliers solides espacés de 1m • Renouveler les tables en bambous chaque année • Ne pas écorcher les pieds de table • Construire une clôture contre les animaux domestiques • Choisir un endroit à côté des habitations
8. Indicateurs de performances de la construction	Durée de vie de la table : 12 mois Durée de vie de la structure : 36 mois

2 PRÉPARATION DU SUBSTRAT ET REMPLISSAGE DES GAINES

Le substrat est la matière que l'on met dans les gaines dans lesquelles les boutures vont pousser. Il faut préparer le substrat en grande quantité et remplir toutes les gaines avant d'aller cueillir des lianes.

- 1 Définir une formule adaptée aux matières disponibles et au sol de la région. Le substrat doit permettre une bonne infiltration d'eau afin d'éviter le pourrissement de la partie enterrée de la bouture, être nourrissant et ne pas s'effriter.

Manjakandriana	1/4 fumier, 1/4 terre, 1/2 humus
Vohémar	1/3 compost, 1/3 sable, 1/3 terre noire
Ranomafana	1/3 fumier, 1/3 terre sableuse, 1/3 humus
Beforona	1/3 fumier, 1/3 sable et terre, 1/3 humus
Ambongamarina	1/3 fumier, 1/3 sable et terre, 1/3 humus
Tampolo	1/3 fumier, 1/6 sable, 1/2 terre rouge



- 2 Etaler les composants sur une surface plane, casser les mottes à la main et mélanger jusqu'à obtenir un mélange homogène.



- 3 Bien remplir les gaines trouées de diamètre 12 x 15cm jusqu'en haut avec un substrat humide.



- 4 Arroser le substrat dans les gaines.

② Fiche Technique Préparation du substrat

1. Elaborée le	22/08/2018	
2. Produit obtenu	Substrat pour les boutures	
3. Equipements requis	Gaines, <i>angady</i> , fumier, sable, terre ou humus, bâche (si besoin), <i>gony</i> , arrosoir	
4. Durée de l'opération	1 journée	
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • Définir une formule adaptée aux matières disponibles et au sol de la région. Le substrat doit retenir l'eau, être nourrissant et ne pas s'effriter. Par exemple => 1/3 fumier, 1/3 sable, 1/3 terre • Rassembler les différents composants en quantité suffisante, les étaler sur une surface plane, les émouvoir à la main puis mélanger jusqu'à l'obtention de mélange homogène • Remplir les gaines trouées de diamètre 12 x 15 jusqu'en haut avec un substrat humide • Arroser le substrat dans les gaines 	
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives	
<ul style="list-style-type: none"> • Compost pas assez cuit • Substrat trop sec • Gaines qui se referment • Gaines non trouées 	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer le compost minimum 1 an à l'avance, de préférence à partir de déchets verts broyés ou déchiquetés et de fumier (poule ou bœuf) et vérifier la montée en température les 2 premiers mois • Arroser une fois les gaines sur la table • Bien tasser et remplir jusqu'à ras-bord • Trouer les gaines (4 trous) s'il n'y a pas de trou 	
8. Indicateurs de performances de la préparation	Nombre de gaines remplies Couleur et structure du mélange	

3 PRÉLÈVEMENT DES LIANES EN FORÊT

Les boutures sont obtenues à partir de rameaux rampants collectés en forêts. Les futures lianes auront les mêmes caractéristiques que la liane-mère. Il faut donc prélever des lianes sur des individus vigoureux, qui donnent beaucoup de fruits. Une fois coupés, les rameaux sont très fragiles et doivent être mis en pot le jour même.



Inflorescence mâle



Inflorescence femelle



Repérer et choisir des lianes femelles vigoureuses donnant beaucoup de fruits « petits grains » et des lianes mâles vigoureuses avec beaucoup de fleurs.

Pour distinguer le sexe des lianes, il faut marquer les lianes pendant la période de floraison et/ou de fructification.

Les lianes mâles sont celles qui ne donnent jamais de fruits. S'il y a des fruits sur une liane alors c'est une liane femelle.

Les fleurs mâles sont plus longues et plus minces comparées aux femelles.



Feuille petit grain ovoïde



Feuille petit grain rond



Grappe petit grain ovoïde



Grappe petit grain rond

Les lianes à petits grains sont reconnaissables grâce à :

- *des feuilles membraneuses (minces) à base dissymétrique des deux côtés du pétiole et à apex aigu ;*
- *des petites baies ovoïdes ou globuleuses avec des stipes droits glabres de 1-1,5cm de longueur.*

Faire attention à ce que le prélèvement de boutures n'abîme pas la liane-mère.



1 Marquer les lianes femelles choisies.



- ② *Prélever tôt le matin des rameaux rampants (feuilles en forme de cœur) de lianes mâles et femelles.
La meilleure période pour collecter les rameaux est novembre-décembre.*



- ③ *Séparer les lianes mâles et femelles dans des gony humides.*



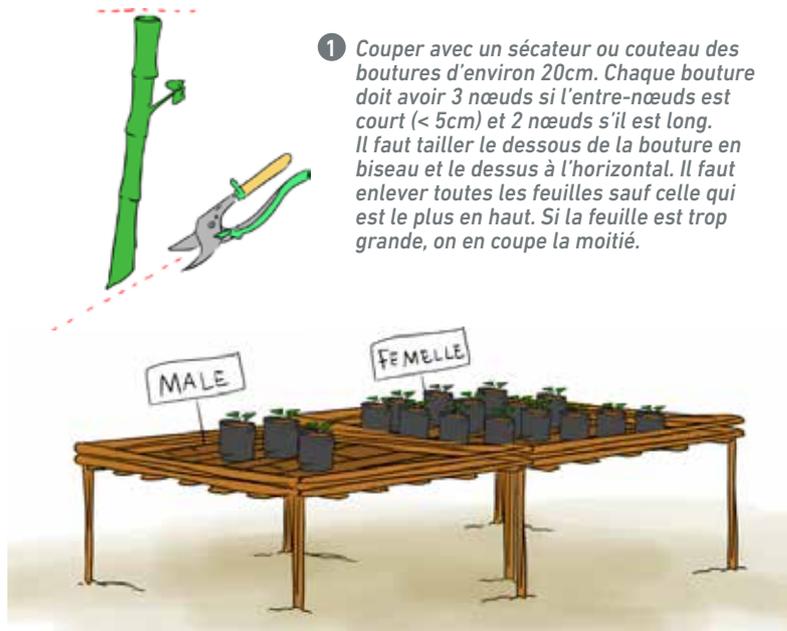
- ④ *Rapporter les lianes à la pépinière le plus vite possible.*

③ Fiche Technique **Prélèvement des lianes en forêt**

1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Boutures
3. Equipements requis	2 <i>gony</i> , sécateur ou couteau
4. Durée de l'opération	6h maximum (prévoir le temps pour le repiquage)
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les individus de morphotypes M2 et M3 (petits grains), mâle et femelle • Marquer les lianes femelles sur lesquelles on va prélever les lianes lors de la période de floraison • Prélever tôt le matin des rameaux <u>rampants</u> de lianes mâles et femelles, si possible au début de la saison des pluies • Mettre les lianes mâles et femelles dans deux <i>gony</i> humides séparés et marquer les sacs de femelles • Ramener les lianes le plus vite possible à la pépinière
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none"> • Mélange mâles/femelles • Mort des lianes prélevées • Mort de la liane mère 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquer les pieds femelles et les <i>gony</i> • Mettre les boutures dans les gaines le jour même • Ne pas tasser les lianes dans les sacs et mouiller les sacs • Ne prélever que des lianes rampantes (feuilles en forme de cœur)
8. Indicateurs de performances du prélèvement des lianes	Nombre de boutures prélevées séparées mâles et femelles

4 MISE EN POT DES BOUTURES

Une fois les lianes ramenées à la pépinière, elles doivent être taillées et plantées dans les gaines. Cette étape doit être réalisée avec soin le jour même pour limiter le nombre de boutures mortes.



- 1 Couper avec un sécateur ou couteau des boutures d'environ 20cm. Chaque bouture doit avoir 3 nœuds si l'entre-nœuds est court (< 5cm) et 2 nœuds s'il est long. Il faut tailler le dessous de la bouture en biseau et le dessus à l'horizontal. Il faut enlever toutes les feuilles sauf celle qui est le plus en haut. Si la feuille est trop grande, on en coupe la moitié.

- 2 Séparer les boutures mâles et femelles. Préparer 8 femelles pour 1 mâle pour assurer la pollinisation et la fécondation lors de la maturation des lianes.



- 3 Faire un trou avec un bâton dans la gaine et repiquer la bouture dans le pot en laissant un seul nœud à l'air libre.



- 4 Arroser les boutures immédiatement après le repiquage avec un pulvérisateur.

④ Fiche Technique **Préparation boutures et mise en pot**

1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Boutures repiquées
3. Equipements requis	Sécateur ou couteau, bâton pour le pré-trou, pulvérisateur dorsal
4. Durée de l'opération	1 journée maximum
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • Couper à l'aide d'un sécateur ou couteau propre des boutures avec 2 ou 3 nœuds en biseau en dessous et en horizontal au dessus • Garder une seule feuille. Si la feuille est trop grande, la couper en deux • Faire un trou avec le bâton et enfouir dans le pot et laisser un nœud et la feuille en l'air • Séparer les boutures mâles et femelles. Pour les plantations, prévoir 8 femelles pour 1 mâle • Arroser immédiatement après le repiquage des boutures avec un pulvérisateur
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none"> • Mort des boutures • Risques d'infection par les champignons • Boutures plantées à l'envers • Mélange mâles/femelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en pot les boutures le jour même • Nettoyer le sécateur ou couteau toutes les 10 boutures • Couper les boutures en biseau en dessous et en horizontal au dessus • Marquer les tables des boutures femelles
8. Indicateurs de performances de la préparation	Boutures bien plantées, à l'endroit, avec un nœud dehors, arrosées et séparées sur des tables différentes (mâles et femelles)

5 ENTRETIEN DE LA PÉPINIÈRE

Les boutures mises dans les gaines sont très fragiles et un certain nombre mourra. Un bon entretien de la pépinière permet de limiter le nombre de boutures mortes et d'accélérer leur croissance. Les boutures sont élevées en pépinières en moyenne 3 à 6 mois avant d'être prêtes pour la replantation.



1

Arroser 1 fois par jour, le soir, avec un arrosoir, sauf s'il pleut.



2 Désherber régulièrement à la main.



3 Remplacer les boutures mortes avec des boutures prises sur les rameaux produits en pépinière (bouturage en cascade) ou de nouvelles boutures collectées en forêt.



4 Remettre du substrat dans les pots si besoin est.

⑤ Fiche Technique **Entretien pépinière**

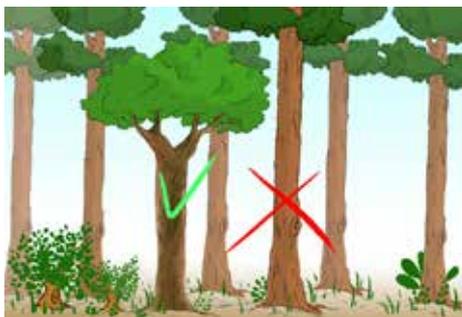
1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Boutures enracinées vivantes
3. Equipements requis	Pépinière, arrosoir, pulvérisateur dorsal
4. Durée de l'opération	3 mois à 1 an
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • Arroser 1 fois/jour le soir avec un arrosoir sauf s'il pleut • Désherber régulièrement à la main • Remplacer les boutures mortes, soit en faisant du marcottage, soit avec de nouvelles boutures • Remettre du substrat dans les pots si besoin
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none"> • Trop d'eau dans les pots • Lianes cassées • Attaque de parasites • Dessèchement • Vol • Dégâts dus à la volaille 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas trop arroser et faire attention avec l'arrosoir • Surveiller l'ombrage • Désherber régulièrement • Enlever les parasites à la main et les boutures infectées • Surveiller la pépinière tous les jours • Mettre une clôture fermée
8. Indicateurs de performances de la pépinière	Taux de reprise > 70%

6 ENRICHISSEMENT AGROFORESTIER

L'enrichissement agroforestier consiste à augmenter le nombre de lianes fructifères de *Tsiperifery* dans une forêt où il est déjà présent. Il permet d'augmenter la production par hectare. L'enrichissement pose cependant des problèmes de droit d'usage de la forêt s'il s'agit d'une forêt domaniale et de risque de vol. L'enrichissement ne donne pas le droit de couper des arbres, de défricher ou de planter d'autres cultures dans la forêt.



- 1 Choisir une parcelle où il y a déjà du *Tsiperifery*, facile à surveiller, avec de nombreux tuteurs potentiels, bien ombragée et bien humide.



- 2 S'assurer que l'on a le droit de planter dans cette parcelle (propriété privée, COBA (Collectivité territoriale de base) concession, location gérance, accord du chef cantonnement, etc.).

3

Un bon tuteur a une écorce molle et rugueuse ; il permet une récolte facile car il n'est pas trop haut et/ou permet une grimpe facile. Il y a de la litière ou du lichen à son pied. Il a accès à la lumière (lisière, forêt dégradée, ouverture de la canopée).



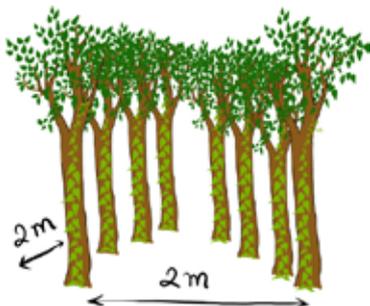
- 4 Débroussailler un espace de 1m^2 à côté du tuteur et creuser un trou de $20\text{cm} \times 20\text{cm} \times 20\text{cm}$, si possible une semaine avant de planter, à 30cm du tuteur.

⑥ Fiche Technique **Enrichissement agroforestier**

1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Plantules de <i>Tsiperifery</i> plantées en forêt
3. Equipements requis	<i>Angady</i> , machette, lame de rasoir, <i>sobika</i> ou cuvette
4. Durée de l'opération	Variable selon le nombre de plants
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un terrain où il y a déjà du <i>Tsiperifery</i>, facile à surveiller, des tuteurs potentiels, bien ombragé, bien humide • S'assurer que l'on a le droit de planter dans cette parcelle • Repérer les tuteurs potentiels : écorce molle et rugueuse, petit ou facile à grimper (pour la cueillette), présence de litière et de lichen, ayant accès à la lumière (lisière, forêt dégradée, ouverture de la canopée) • Débroussailler l'endroit où on va planter le plantule • Creuser un trou de 20cm x 20cm x 20cm, si possible une semaine avant de planter, écartement : fonction de la présence des tuteurs potentiels
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none"> • Insécurité foncière • Tuteur sur lequel on ne peut pas cueillir • Manque d'humidité • Croissance lente 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenir une attestation de plantation auprès du chef cantonnement • Marquer les parcelles d'enrichissement et les tuteurs • Seulement des tuteurs de petite taille ou en lisière • Planter durant la saison des pluie
8. Indicateurs de l'enrichissement	Densité en lianes femelles productives

7 PLANTATION DANS LES PARCELLES AGRICOLES

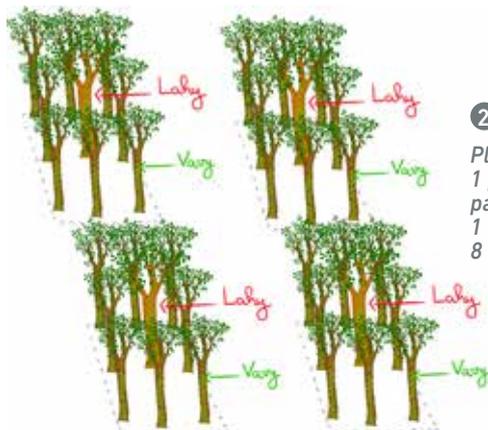
La plantation dans des parcelles agricoles permet une production plus importante de *Tsiperifery*. Elle nécessite un investissement important en foncier (parcelle) et en travail (défrichage et entretien). En revanche, la production est plus facile à sécuriser.



1 Débroussailler et planter des tuteurs espacés de 2m x 2m, 6 mois avant la plantation des lianes. Les tuteurs recommandés sont *Glyricidia* ou *Albizia*. Il est possible de planter des cultures vivrières intercalaires (haricots, brèdes) pour avoir un revenu en attendant que le *Tsiperifery* donne des fruits.



3 Creuser un trou de 20cm x 20cm x 20cm, si possible une semaine avant de planter. A 30cm du tuteur, installer un ombrage provisoire (en palme de coco, raphia, longoza) de 40cm de hauteur pour des jeunes lianes le temps que le tuteur soit suffisamment touffu.



2 Planter 1 plantule par tuteur et 1 mâle pour 8 femelles.



4 Après la plantation, tailler les tuteurs à 2m de hauteur et entretenir régulièrement les jeunes lianes : sarclage, paillage, fuchage de l'interligne.

⑦ Fiche Technique **Plantation dans les parcelles agricoles**

1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Plantation de <i>Tsiperifery</i>
3. Equipements requis	Parcelle agricole, tuteurs, <i>angady</i> , machette, arrosoir, lame de rasoir
4. Durée de l'opération	Variable selon le nombre de plants et la surface
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • Débroussailler et planter les tuteurs 6 mois avant espacés de 2m x 2m , tuteurs potentiels <i>Gliricidia</i> ou <i>Albizia</i>. Il est possible de planter des cultures vivrières en intercalaires pour avoir un revenu intermédiaire avant que le <i>Tsiperifery</i> ne produise • Plantation de 1 lianes par tuteur et de 1 mâle par carré de 9 tuteurs durant la saison des pluies • Ombrage provisoire de 40cm de hauteur pour des jeunes lianes : palme de coco, raphia, <i>longoza</i> plantée et cassée le temps que le tuteur soit suffisamment touffu • Taille systématique des tuteurs à 2m • Entretien régulier des jeunes lianes : sarclage, paillage, fauchage de l'interligne
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none"> • Dessèchement • Parasites et maladies • Vols des tuteurs et des jeunes plants 	<ul style="list-style-type: none"> • Ombrage palme coco raphia, <i>longoza</i> ou houppier déjà développé • Traitement phytobiologique • Surveillance de la parcelle de plantation
8. Indicateurs de la plantation	Taux de survie > 80%, taux de cramponnage > 80%, vitesse de croissance

8 MISE EN TERRE DES PLANTULES

Les plantules sont les jeunes lianes issues de la pépinière. Leur mise en terre permet de les planter au pied d'un tuteur pour qu'elles se développent.



1 Replanter pendant la saison des pluies des plantules de minimum 30cm de long. Si la plantule est trop longue (plus de 50cm), elle aura du mal à cramponner. On peut alors la couper pour refaire des boutures.



2 Dégainer les plantules en déchirant le pot avec une lame de rasoir.



3 Enterrer la plantule dans le trou, reboucher le trou et tasser avec le pied.



4 Si la plantule fait plus de 40cm, alors il faut l'attacher au tuteur avec un lien en raphia.

⑧ Fiche Technique **Mise en terre du plantule**

1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Plantules de <i>Tsiperifery</i> plantées
3. Equipements requis	<i>Angady</i> , machette, lame de rasoir, <i>sobika</i> ou cuvette
4. Durée de l'opération	Variable selon le nombre de plantules
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • Replanter au début de la saison des pluies des plantules d'environ 30 cm ayant au minimum 3 mois • Transporter les plantules dans des cuvettes ou des <i>sobika</i> • Découper la plantule avec une lame de rasoir pour dégager la motte de terre • Enterrer la plantule dans le trou, reboucher le trou et tasser avec le pied • Si la plantule fait plus de 40cm, l'attacher au tuteur avec un lien en raphia • Ramasser les gaines en plastique pour ne pas polluer
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none"> • Manque d'humidité • Plantules abimées pendant le transport • Etranglement avec le lien en raphia • Croissance lente 	<ul style="list-style-type: none"> • Planter durant la saison des pluies • Manipuler les plantules avec précaution • Utiliser des liens en raphia et ne pas trop serrer • Utiliser des plantules courtes et couper le bourgeon terminal
8. Indicateurs de la mise en terre	Pourcentage survie > 80%

9 ENTRETIEN DES PLANTS

1

Débroussailler autour du tuteur pour éviter la compétition.



2

Rattacher les plantules au tuteur avec un lien en raphia jusqu'au cramponnage et regarnir en remplaçant les plants morts.



3

Reboucler les lianes pour les empêcher de fructifier trop haut (1m50-2m).



4

Surveiller les lianes pour prévenir le vol et les attaques des animaux domestiques.

⑨ Fiche Technique **Entretien des plants**

1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Lianes fructifères adultes
3. Equipements requis	<i>Angady</i> + machette
4. Durée de l'opération	Pendant 4 ans
5. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none">• Débroussailler autour du tuteur pour éviter la compétition• Attacher les lianes jusqu'au cramponnage• Regarnir en remplaçant les morts• Reboucler les lianes pour les empêcher de fructifier trop faut (1m50-2m) et les épaissir• Surveillance périodique
6. Dangers et causes d'apparition	7. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none">• Feux de forêt• Prélèvement des tuteurs • Parasites	<ul style="list-style-type: none">• Mettre en place un <i>dina</i>• Inscrire des règlement dans le cahier des charges• Négociation avec la DREEF• Surveillance
8. Indicateurs de l'entretien des plants	Augmentation de la densité des femelles productives > 100 pieds/ha

10 CUEILLETTE

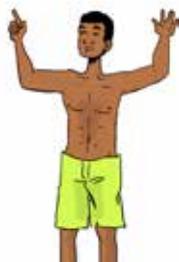
La cueillette consiste à récolter manuellement les grappes matures (rouges) de poivre sur les lianes de poivriers.

1 S'assurer, pour la cueillette en forêt, du droit de cueillir auprès des autorités.



2

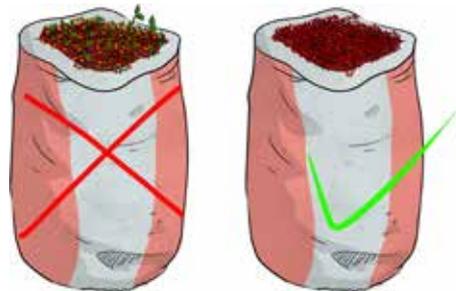
Faire la cueillette en binôme. Grimper aux arbres en assurant sa sécurité.



3 Récolter manuellement les grappes au stade mature. Faire attention de ne pas écraser les grains.



4 Ne pas abattre le tuteur ni arracher la liane.



5 Mettre les grappes dans des récipients propres. Éviter la présence de feuilles et de débris végétaux dans les récipients.

⑩ Fiche Technique **Cueillette**

1. Elaborée le	22/08/2018
2. Produit obtenu	Poivre en grappes
3. Equipements requis	Sangles, cordes, couteaux, paniers, et sacs en fibres végétales
4. Description de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> • La cueillette consiste à récolter manuellement les grappes matures (rouges) de poivre sur les lianes de poivriers • S'assurer, pour la cueillette en forêt, du droit de cueillir auprès des autorités • Cueillir en binôme. Ne pas abattre le tuteur ni arracher/abîmer la liane. Grimper aux arbres, en assurant sa sécurité (par exemple à l'aide de sangles...)
5. Dangers et causes d'apparition	6. Mesures préventives
<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de cueillette non adaptées (pluie) • Utilisation de matériel souillé • Débris végétaux se mélangeant aux grains • Grains abîmés, écrasés, immatures 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la cueillette par temps sec, vérifier la météo la veille de la cueillette • Utiliser du matériel de cueillette adapté, propre et permettant une bonne aération du grain. Ne pas utiliser son chapeau pour recueillir le poivre • Défricher avant la cueillette • Sélectionner les grappes matures (avec un maximum de grains rouges) Ne pas écraser les grains
7. Indicateurs de performance de la cueillette	Les grappes de poivre sont matures et intègres ; elles ne sont pas contaminées par des débris végétaux Les poivriers et leurs tuteurs ne sont pas abîmés

BIBLIOGRAPHIE

Optimisation d'une technique de conservation basée sur le séchage solaire du poivre sauvage (*Voatsiperifery*) de Madagascar. Rombaka, S. 2018 Antananarivo, Madagascar : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), Université d'Antananarivo, 78 pp.

Facteurs prépondérants pour l'évaluation de la productivité des *Tsiperifery* (*Piper* spp.) en milieu naturel. Andrianinarimanana, M. 2018 Antananarivo, Madagascar : Mention Biologie et écologie végétale (MBEV), Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, 68pp.

Modélisation de l'aire de distribution du *Piper* sp. (*Tsiperifery*) à Madagascar en vue d'une gestion durable de cette ressource. Raheerinjatoavarison, D. 2017. Antananarivo, Madagascar : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), Université d'Antananarivo, 83 pp.

Etudes de la diversité morphologique, biologique et écologique de *Tsiperifery* (*Piper* spp.) pour la gestion durable des ressources génétiques à Madagascar. Razafimandimby H., (2017), Thèse de doctorat, ED GRND, ESSA, Université d'Antananarivo, 235 p.

Tsiperifery, the wild pepper from Madagascar, emerging on the international spice market whose exploitation is unchecked: current knowledge and future prospects. Razafimandimby H., Bénard A.G., Andrianoelisoa H., Leong Pock Tsy J.M., Touati G., Levesque A., Weil M., Randrianaivo R.J., Ramamonjisoa Ratalaharisoa Z., Queste J., Aubert S., Danflous J.P., Danthu P. 2017. *Fruits*, 72 (6) : p. 331-340. <https://doi.org/10.17660/th2017/72.6.1>

Impact of blanching, sweating and drying operations on pungency, aroma and color of *Piper borbonense*. Weil Mathieu, Shum Cheong Sing Alain, Méot Jean-Michel, Boulanger Renaud, Bohuon Philippe. 2017. *Food Chemistry*, 219 : 274-281. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.09.144>

Définition et mise en place d'un protocole de multiplication du *Tsiperifery* (*Piper* sp.) à Beforona en vue de sa domestication. Rafitoharson E. 2016 Antananarivo, Madagascar : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), Université d'Antananarivo, 92 pp.

Identification des facteurs écologiques favorables à la reprise de *Piper* sp. (*Tsiperifery*) en enrichissement. Ramahavalisoa, F. 2016 Antananarivo, Madagascar : Mention Biologie et écologie végétale (MBEV), Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, 66pp.

Le *Tsiperifery*, poivre sauvage endémique de Madagascar, une richesse innovante dans la filière épice malgache. Andrianoelisoa, H., Razafimandimby, H., Leong Pong Tsy, JM, Randrianaivo, JR, Rakotondraoelina, H., Manjato, N., Rambolarimanana, H. 2016 dans Recherche interdisciplinaire pour le développement durable et la biodiversité des espaces ruraux malgaches Razafimbelo-Andriamifidy et al. FSP PARRUP, Antananarivo, Madagascar p 107-132.

Postharvest treatments of wild pepper (*Piper* spp.) in Madagascar. Weil Mathieu, Descriou Frédéric, Shum Cheong Sing Alain, Boulanger Renaud, Hoarau Mathilde, Levesque Annaïg, Bohuon Philippe. 2014. *Fruits*, 69 (5) : 371-380. <http://dx.doi.org/10.1051/fruits/2014025>

Etude de différents schémas de vie mis en œuvre sur le *Tsiperifery* - poivre sauvage malgache. Levesque, A. 2012. La Réunion, France : CIRAD et SupAgro. Mémoire de césure, 98 pp.

Etat des lieux de la filière du poivre sauvage de Madagascar – Un produit forestier non ligneux exploité pour la commercialisation. Touati, G. 2012. Cergy-Pontoise, France : Ecole supérieure d'Agro-Développement International (ISTOM). Mémoire de fin d'études, 78 pp. Guide de bonnes pratiques d'hygiène de la filière poivre noir. Care, CHTT, Cirad. 2010, 50 pages.

REMERCIEMENTS

Le Cirad remercie chaleureusement toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce guide de bonnes pratiques pour la culture du *Tsiperifery*. Plus particulièrement :

Les auteurs : Jérôme Queste, Harizoly Razafimandimby, Jean-Michel Leong Pock Tsy, Francine Famenoantsa Ramahavalisoa et Norotiana Sedera

Les contributeurs : Olivier Ramaherison, Vola Raharinirina, Miray Andrianirinarimanana, Georgiot Fils, Tojo Andriamparany, Aristide Maro, Haja Rajerison, Erica Razafy, Hugues Havrez, Sarah Detournay, Camille Matwijiw et Mathieu Weil

Les organismes partenaires : Le Fofifa et l'Université d'Antananarivo dans le cadre du dispositif de recherche et d'enseignement supérieur Forêts et Biodiversité (dP F&B)

L'illustratrice : Tseheno Sandaniaina Vaninah Seraphine (Vanii Suki)

Le graphiste : Stève Ramiamanantsoa

Les crédits photos : Jérôme Queste, Mathieu Weil, Harizoly Razafimandimby, Annaïg Levesque, Sarah Detournay, Emilson Rakotoarisoa

Les bailleurs : Cette publication a été éditée et imprimée grâce au soutien financier de l'Union européenne et de la Région Réunion dans le cadre des projets INTERREG-V Qualinnov 1 et 2 et du programme FED-COI Biodiversité

Pour citer ce guide : Queste, Razafimandimby, Leong Pock Tsy, Ramahavalisoa, Sedera, 2018. « *Guide de bonnes pratiques pour la culture durable des poivres à queue de l'océan Indien. Le cas du Tsiperifery à Madagascar* ». Cirad, Saint Pierre, Réunion, 40pp.



NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



Cirad à La Réunion
40 Chemin Grand Canal
97490 Sainte-Clotilde
La Réunion
Tél. : +262 262 72 78 00

Cirad à Madagascar
Ampandrianomby, BP 853
Antananarivo 101
Madagascar
Tél. : +261 20 22 406 23



LA PRÉSENTE PUBLICATION A ÉTÉ FINANCÉE PAR L'UNION EUROPÉENNE DANS LE CADRE DU **PROJET DOMETSIP** ET DES **PROJETS INTERREG-V QUALINNOV 1 ET 2**. LE CONTENU DE CETTE PUBLICATION RELÈVE DE LA SEULE RESPONSABILITÉ DES AUTEURS ET NE PEUT EN AUCUN CAS ÊTRE CONSIDÉRÉ COMME REFLÉTANT L'OPINION DE L'UNION EUROPÉENNE.