



Accompagnement des acteurs du paysage pour l'élaboration d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable d'un Paysage – lot 04 : Iazafo.

Version finale du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du Paysage d'Iazafo

Deuxième Partie : Plan d'action intersectoriel



Juillet 2020



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
LISTE DES FIGURES	3
SIGLES ET ACRONYMES.....	4
INTRODUCTION	7
PLAN D’ACTION INTERSECTORIEL.....	8
1. Description des sous-unités paysagères	8
2. Vue d’ensemble de la stratégie proposée.....	11
3. Description des paniers d’action : plan d’action global	11
3.1. Sous-panier L1 : Aménagements simples des périmètres irrigués et protection des bassins versants associés.....	12
3.2. Sous-panier L2 : Intensification rizicole et promotion des techniques de l’agroécologie	25
3.3. Sous-panier L3 : Aménagements hydroagricoles complexes et renforcement à long terme de la gestion de l’eau	36
3.4. Sous-panier L4 : Intensification des cultures vivrières et intégration agriculture-élevage sur les flancs de collines.....	44
3.5. Sous-panier L5 : Amélioration de la performance des cultures à forte valeur ajoutée et préservation des ressources naturelles sur les flancs de collines.....	53
3.6. Sous-panier L6 : Gestion des écosystèmes critiques et des ressources en eau.....	63
3.7. Panier S1 : Désenclavement et amélioration des conditions de commercialisation de la production locale	70
3.8. Panier S2 : Amélioration des systèmes d’élevage et de la transformation des produits animaux	79
3.9. Panier S3 : Diversification économique, formation et emploi des jeunes	91
3.10. Panier S4 : Renforcement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes vulnérables	102
3.11. Panier S5 : Amélioration de l’accès à l’eau potable et à l’assainissement.....	107
3.12. Panier S6 : Renforcement des capacités de planification et de gestion des CTD et STD..	114
4. Synthèse et éléments transversaux.....	128
4.1. Analyse budgétaire	128
4.2. Schéma de cohérence et d’organisation du paysage d’lazafo.....	130
4.3. Cadre logique	132
4.4. Analyse des principaux risques et contraintes	136
4.5. La prise en compte des problèmes liés au changement climatique.....	138
ANNEXES.....	139

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Toposéquence type du paysage d'lazafo	8
Figure 2. Nombre et proportion d'exploitations agricoles pratiquant les différentes cultures	9
Figure 3. Les quatre sous-unités paysagères du paysage d'lazafo.....	10
Figure 4. Localisation des nouveaux aménagements hydroagricoles et superficies concernées	13
Figure 5. Estimation des coûts des aménagements complémentaires demandés.....	14
Figure 6. Répartition par zone et par commune des sols tourbeux	15
Figure 7. Coût total de l'aménagement des bassins versants	20
Figure 8. Estimation budgétaire pour le sous-panier L1	22
Figure 9. Estimation budgétaire pour le sous-panier L2	32
Figure 10. Estimation budgétaire pour le sous-panier L3	41
Figure 11. Coûts unitaires du panier L4	50
Figure 12. Estimation budgétaire du sous-panier L4	50
Figure 13. Espacements actuels et préconisés des cultures de rente et essences forestières	56
Figure 14. Comparaison des performances des alambics traditionnels et modernes	57
Figure 15. Coûts unitaires du sous-panier L5	59
Figure 16. Estimation budgétaire pour le sous-panier L5	60
Figure 17. Estimation budgétaire pour le sous-panier L6	67
Figure 18. Coûts des pistes et routes à réhabiliter, classées par ordre de priorité	72
Figure 19. Estimation budgétaire pour le panier S1	75
Figure 20. Coûts unitaires du panier S2	87
Figure 21. Estimation budgétaire pour le panier S2	88
Figure 22. Coûts unitaires du panier S3	97
Figure 23. Estimation budgétaire pour le panier S3	98
Figure 24. Estimation budgétaire pour le panier S4	105
Figure 25. Estimation budgétaire pour le panier S5	111
Figure 26. Estimation budgétaire pour le panier S6	124
Figure 27. Ventilation des coûts totaux du PAGDP lazafo par panier, en valeur absolue.....	128
Figure 28. Ventilation des coûts totaux du PAGDP lazafo par panier, en pourcentage du total	129
Figure 29. Ventilation des coûts essentiels du PAGDP lazafo par panier, en valeur absolue	130
Figure 30. Ventilation des coûts essentiels du PAGDP lazafo par panier, en pourcentage du total ..	130
Figure 31. SCOP d'lazafo.....	131

SIGLES ET ACRONYMES

3P	Partenariat public-privé
ACE	Agent communautaire d'élevage
ACN	Animateur communal de nutrition
ADC	Agent de développement communal
AEP	Adduction d'eau potable
AGR	Activité génératrice de revenu
APD	Avant-projet détaillé
APS	Avant-projet sommaire
Ar	Ariary
AUE	Association d'usagers de l'eau
AUP	Association d'usagers des pistes
BDD	Base de données
BM	Banque Mondiale
BRL	Bas-Rhône Languedoc
CASEF	Projet de Croissance Agricole et de Sécurisation Foncière
CECAM	Caisse d'Epargne et de Crédit Agricole Mutuels
CEP	Champ école paysan
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CIRAEP	Circonscription de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
COBA	Communauté de base
COPIL	Comité de pilotage (pour l'élaboration du PAGDP)
CR	Commune rurale
CSA	Centre de Services Agricoles
CSB	Centre de santé de base
CTD	Collectivité territoriale décentralisée
CTHT	Centre Technique Horticole de Tamatave
DRAEP	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
DRAHTP	Direction Régionale de l'Aménagement, de l'Habitat et des Travaux Publics

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

DREDD	Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable
DREAH	Direction Régionale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène
DRENTP	Direction Régionale de l'Education Nationale et de l'Enseignement Technique et Professionnel
DRICA	Direction Régionale de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
EA	Exploitation agricole
EAH	Eau, assainissement et hygiène
FAO	Organisation des Nations-Unies pour l'agriculture et l'alimentation
FDAR	Fonds de Développement Agricole Régional
FER	Fonds d'Entretien Routier
FID	Fonds d'Intervention pour le Développement
FOFIFA	Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural
FORMAPROD	Programme de Formation Professionnelle et d'Amélioration de la Productivité Agricole
GCF	Gestion contractualisée des forêts
GCV	Grenier commun villageois
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
GPS	Groupement de paysans semenciers
HIMO	Haute intensité de main-d'œuvre
IEC	Information, éducation et communication
IMF	Institution de microfinance
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
M Ar	Million d'Ariary
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MEAH	Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène
MGE	Manuel de gestion et d'entretien (des aménagements hydroagricoles)
MID	Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation
ONE	Office National pour l'Environnement
ONG	Organisation non gouvernementale
OP	Organisation paysanne

ORN	Office Régional de Nutrition
OTIV	<i>Ombona Tahiry Ifampisamborana Vola</i> (fonds de trésorerie)
PADAP	Projet d'Agriculture Durable par une Approche Paysage
PAG	Plan d'aménagement et de gestion
PAGDP	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable d'un Paysage
PAGIRE	Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
PCD	Plan communal de développement
PPI	Petit périmètre irrigué
PPRR	Programme de Promotion des Revenus Ruraux
PROSPERER	Programme de Soutien aux Pôles de Micro-entreprises Rurales et aux Economies Régionales
PS	Paysan semencier
PSE	Paiement des services écosystémiques
PTF	Partenaire technique et financier
RMME	Rizière à mauvaise maîtrise d'eau
SAC	Schéma d'Aménagement Communal
SAN	Suivi alimentaire et nutritionnel
SCOP	Schéma de cohérence et d'organisation du paysage
SDAGIRE	Schéma Directeur d'Aménagement de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
SD Mad	Semis Direct de Madagascar
SI	Système d'information
SIG	Système d'information géographique
SRA	Système de riziculture améliorée
SRAT	Schéma Régional de l'Aménagement du Territoire
SRI	Système de riziculture intensive
STD	Service technique déconcentré
SUP	Sous-unité paysagère
UNICEF	Fonds des Nations-Unies pour l'enfance
ZADA	Zonage à dire d'acteurs

INTRODUCTION

Le Projet d'Agriculture Durable par une Approche Paysage (PADAP) cherche à augmenter la productivité agricole tout en assurant une gestion durable des ressources naturelles dans cinq « paysages », chaque paysage se définissant comme un ensemble de bassins versants alimentant un ou plusieurs périmètres irrigués. Dans chacun d'entre eux, le PADAP soutient la création de Plans d'Aménagement et de Gestion Durable du Paysage (PAGDP) comme préliminaire à la réalisation d'investissements visant notamment :

- L'intensification des systèmes de production agricole, et en premier lieu des systèmes rizicoles irrigués à travers la combinaison d'ouvrages hydro-agricoles et d'itinéraires techniques améliorés.
- La diversification et le renforcement de la production et de la commercialisation de cultures de rente à haute valeur ajoutée, en particulier celles pouvant être cultivées en systèmes agroforestiers sur les flancs de colline (*tanety*) comme la vanille, le girofle, la cannelle, le café, le poivre, le litchi, etc.
- La gestion, protection et restauration des écosystèmes menacés et des espaces naturels protégés, en particulier les zones de forêt.

Le groupement SalvaTerra – SD Mad a été missionné pour accompagner l'élaboration du PAGDP d'Iazafo, dans la région Analanjirofo. La version finale du PAGDP d'Iazafo a été co-construite avec les acteurs locaux sur la base d'une série de réunions et d'ateliers. Ce document se divise en six parties principales :

- Un rapport d'état des lieux et de diagnostic participatif, qui se conclut par un document d'orientation, qui définit la vision de développement qui a été collectivement retenue ;
- Un plan d'action intersectoriel, qui se décline en plan global à 20 ans, en plan quinquennal et en actions prioritaires à deux ans ;
- Un atlas cartographique ;
- Une proposition de dispositif de gouvernance pour la mise en œuvre du PAGDP ;
- Les bases du futur système de suivi-évaluation du PAGDP ;
- Un rapport d'évaluation environnementale et sociale stratégique.

Le présent plan d'action intersectoriel est un texte complet permettant de justifier les choix techniques, de décrire les actions prévues et d'estimer leurs coûts. Le document de PAGDP est accompagné d'un résumé présentant les différentes actions proposées de façon attractive pour les bailleurs éventuels.

PLAN D'ACTION INTERSECTORIEL

Le plan d'action intersectoriel du PAGDP se décompose en : (i) un plan global à 20 ans (« ce qu'il faudrait faire », sans limite de financement) ; (ii) un plan quinquennal (« ce qu'il est possible de mettre en œuvre et financer dans les 5 ans ») ; (iii) des actions prioritaires à engager de suite, c'est-à-dire à une échéance de 2 ans (2020-2021) dans le cas du PADAP.

Les actions proposées sont regroupées sous forme de paniers d'action. On parle ici de paniers localisés lorsque les actions correspondantes se font en lien avec une ou plusieurs sous-unités paysagères spécifiques ; les paniers structurants sont composés d'actions plus transversales, qui concernent l'ensemble du paysage d'lazafo.

Cette partie décrit tout d'abord les différentes sous-unités paysagères identifiées, puis montre comment la vision et les orientations définies lors du diagnostic participatif ont été traduites en actions. Chaque panier d'actions est ensuite décrit de manière détaillée, en mettant en évidence leur ancrage dans les sous-unités paysagères (paniers localisés) ou dans l'ensemble du paysage (paniers structurants). Enfin, la dernière section de ce plan d'action fournit des éléments transversaux et de synthèse, dont une analyse budgétaire, un schéma de cohérence et d'organisation du paysage (SCOP), un cadre logique et une analyse des risques et contraintes.

1. Description des sous-unités paysagères

Dans le cadre de l'approche paysage, les unités paysagères sont définies en fonction de toposéquences. Le paysage d'lazafo est relativement homogène de ce point de vue et constitue une seule grande unité paysagère. La toposéquence type, que l'on retrouve dans la majeure partie du paysage, peut être représentée comme suit :

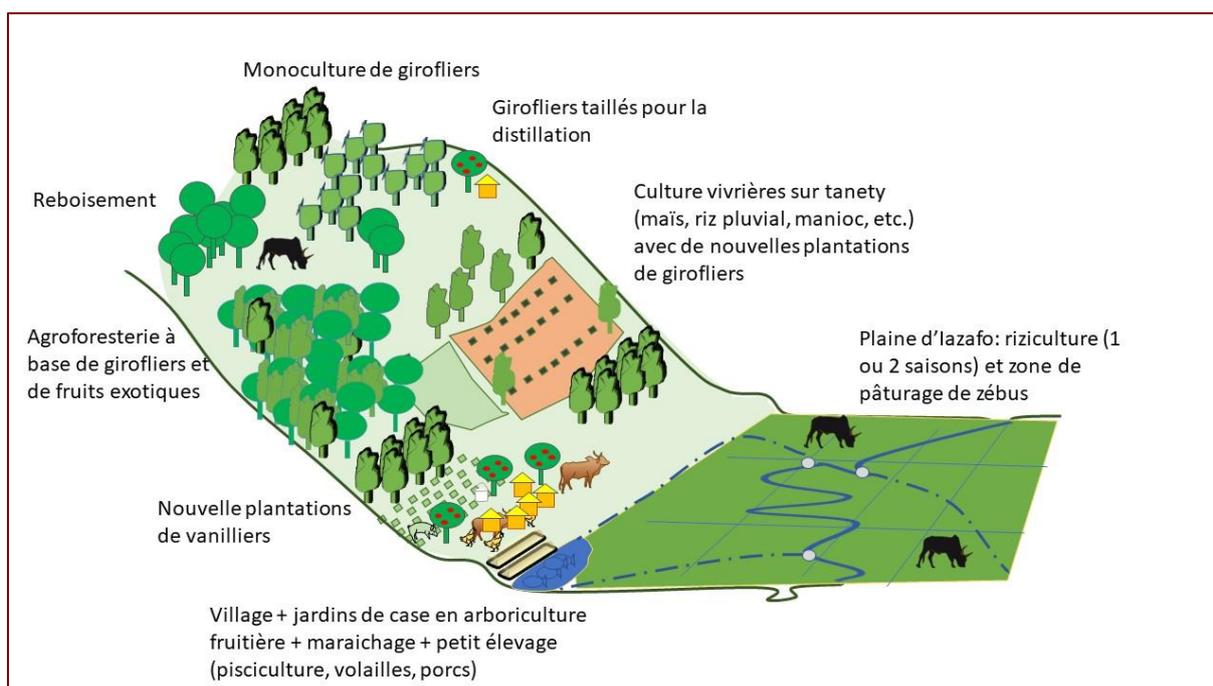


Figure 1. Toposéquence type du paysage d'lazafo

D'après les observations de terrain lors de l'élaboration du PAGDP, c'est davantage la proportion des différents éléments de la toposéquence (plaine, bas de pente, flanc de colline et sommet) qui varie que la toposéquence elle-même. Il s'agit d'un paysage atypique, dans la mesure où la quasi-totalité des exploitations agricoles (EA) possède des parcelles sur l'ensemble de la toposéquence. Le tableau suivant, qui donne le nombre de ménages pratiquant les différents types de culture, montre bien l'homogénéité des EA du paysage :

Commune	Nb ménages	Riz irrigué	Riz pluvial	Maïs	Manioc	Légumes	Patate douce	Bananes	Café	Vanille	Letchi	Girofle
Ambatoharanana	1 700	1 700	680	255	1 360	850	510	850	85	1 360	1 360	1 360
Mahanoro	1 529	1 529	459	153	306	245	306	612	535	306	1 070	459
Ampasimazava	2 747	2 747	1 236	412	1 648	1 236	824	1 648	1 319	275	1 923	824
Maromitety	6 121	6 121	612	3 061	4 591	1 836	1 836	4 285	1 836	1 836	6 121	6 121
Tanamarina	351	351	140	246	211	281	105	211	105	176	281	281
Vavatenina	882	882	353	617	529	706	265	441	265	265	706	706
TOTAL	13 330	13 330	3 480	4 744	8 645	5 153	3 846	8 046	4 145	4 217	11 461	9 750
% des EA		100%	26%	36%	65%	39%	29%	60%	31%	32%	86%	73%

Figure 2. Nombre et proportion d'exploitations agricoles pratiquant les différentes cultures

Ainsi, toutes les exploitations ont du riz irrigué, 86% ont des pieds de litchis (dont ils commercialisent une partie de la production), 73% ont des girofliers.

C'est à la fois l'homogénéité de la toposéquence et celle des EA qui ont conduit à considérer qu'il n'y avait qu'une seule unité paysagère à lazafo. Les observations d'images satellites indiquent qu'on peut néanmoins distinguer les quatre grandes sous-unités paysagères (SUP) suivantes sur la base de la géomorphologie du paysage et de l'occupation des sols. Les 4 SUP proposées concernent la riziculture de plaine ou de vallées latérales pour les 2 premières, et les cultures de tanety avec des pentes plus ou moins marquées pour les 2 dernières.

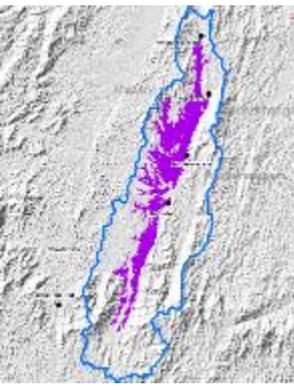
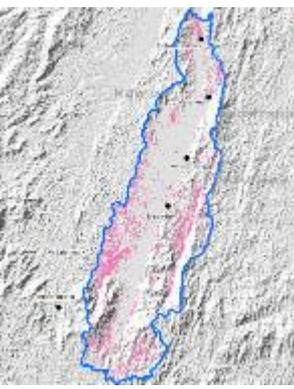
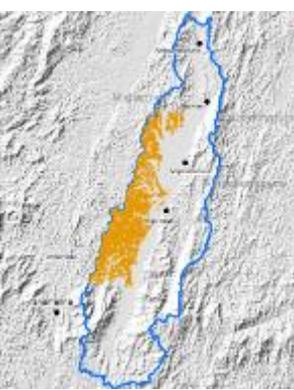
Sous-unité paysagère	Localisation	Description
<p>A Plaine rizicole inondable</p>		<p>Zone homogène, plate ou à très faible pente, située entre 90 m et 120 m d'altitude, caractérisée par la présence de rizières et occupant la partie centrale du paysage</p>
<p>B Bas-fonds rizières intercollinaires</p>		<p>Zones de rizières de bas-fonds ou en terrasses, avec des parcelles de petite taille, dans des fonds de vallées (en dehors de la plaine principale)</p>
<p>C Mosaïque de savokas et zones agricoles sur collines basses ou bas de pente</p>		<p>Zones exondées situées dans le secteur ouest de la plaine, composant un système de collines basses (entre 95 m et 115 m), à faible pente, occupées principalement par des savokas, des cultures annuelles et ponctuellement des plantations de litchis</p>
<p>D Mosaïque d'agroforêts et de savokas sur massif collinaire</p>		<p>Massif collinaire à pentes modérées, entourant la plaine par les secteurs nord, sud et est, avec des altitudes comprises entre 100 m et 500 m, occupé par une mosaïque agroforestière (composée principalement de girofle et litchi), des espaces de jachères (savokas) et des cultures annuelles</p>

Figure 3. Les quatre sous-unités paysagères du paysage d'Izafo

2. Vue d'ensemble de la stratégie proposée

Le diagnostic participatif, présenté dans la 1^{ère} partie du PAGDP, a permis de définir une vision de développement pour le paysage d'lazafo : « l'aménagement et la bonne gestion des terres et autres ressources naturelles permettent un développement durable du paysage d'lazafo ». Cette vision se décline en cinq grandes orientations :

- Aménager les terres et promouvoir l'agroécologie pour intensifier la production ;
- Diversifier les activités et employer les jeunes ;
- Renforcer les compétences et rénover la gouvernance ;
- Préserver les sols et les ressources en eau ;
- Désenclaver la zone et faciliter les échanges.

Plus spécifiquement, les réponses aux principaux défis mis en évidence lors du diagnostic participatif sont présentées ci-dessous. Elles sont détaillées sous forme de paniers d'action dans la section suivante du document.

Le manque d'eau généralisé

Tout d'abord, il faut utiliser le maximum de l'eau disponible dans le paysage, en aménageant le maximum de périmètres irrigués : comme tous les périmètres faciles sont déjà en travaux dans le cadre du PADAP et vont être terminés incessamment, les nouvelles actions identifiées dans le PAGDP concernent l'aménagement de 831 ha de périmètres supplémentaires dans le sous-panier localisé L1 et de 818 ha dans le sous-panier L3. De plus, l'aménagement de l'ensemble des 160 km² de bassins versants prévus dans le PAGDP permettra de favoriser au maximum les infiltrations et de réduire les crues. De ce fait, les débits d'étiage des différentes rivières seront améliorés, ce qui permettra d'étendre la superficie des périmètres irrigués cultivés en double culture.

Pression foncière et emploi des jeunes

Les exploitants du paysage ont tous proposé l'intensification comme première solution pour pouvoir nourrir leur famille. Cette intensification est proposée : (i) pour le riz irrigué (systèmes de riziculture améliorée et intensive – SRA et SRI), sur les rizières à mauvaise maîtrise d'eau, dans le sous-panier L2 ; (ii) pour les cultures vivrières sur tanety (sous-panier L4) ; (iii) pour les cultures de rente (sous-panier L5). D'autre part, la diffusion large de l'agroécologie sur les bassins versants (sous-paniers L1, L3 et L4) permet d'améliorer les sols et corrélativement d'augmenter les rendements correspondants. De plus, de nouvelles pratiques culturales – notamment les cultures maraîchères en contre-saison sur les 900 ha de bons sols de la plaine (sous-panier L2) et la culture du manioc en basket compost (sous-panier L4) – permettent aux jeunes d'avoir des emplois permanents qui ne nécessitent que de petites surfaces (ou d'avoir accès à la terre pendant une durée limitée de quelques mois). Les élevages à cycle court (panier S2) sont également une forte opportunité pour les jeunes (apiculture) et les femmes (poulet gasy).

Le problème d'individualisme et de viabilité des associations

Ce problème est traité en plusieurs sous-paniers localisés et paniers structurants : L1 et L3 pour les associations d'usagers de l'eau (AUE), L6 pour les communautés de base (COBA) d'Analabe, S1 pour les associations d'usagers de pistes (AUP), S3 pour les champs écoles paysans (CEP), S5 pour la gestion des réseaux d'eau potable ou d'assainissement. Dans tous ces cas, il est prévu des formations qui associent non seulement les usagers, mais également les responsables des collectivités territoriales décentralisées (communes et fokontany) et des autorités traditionnelles (Tangalamena) qui sont souvent les arbitres en cas de conflit. Il est prévu que des agents techniques communaux durables (c'est-à-dire non élus) soient formés pour apporter leur appui aux diverses associations qui existent au niveau des communes.

3. Description des paniers d'action : plan d'action global

Le plan d'action global est défini par l'ensemble des paniers d'action à mettre en œuvre sur 20 ans, sans limite budgétaire. La phase de planification collaborative du PAGDP d'lazafo a permis de faire ressortir 7 paniers d'action, dont 1 panier localisé (subdivisé en sous-paniers L1 à L6 selon le type

d'activités et les SUP concernées) et 6 paniers structurants (S1 à S6, qui concernent tout le paysage et sont transversaux) :

- Les sous-paniers L1, L2 et L3 regroupent les actions localisées dans la plaine rizicole et les bas-fonds et vallées latérales (SUP A et B). Il s'agit soit de périmètres faciles (L1) ou difficiles (L3) à aménager, ainsi que d'actions de vulgarisation des techniques d'intensification (L2).
- Les sous-paniers L4 (cultures vivrières sur tanety) et L5 (cultures à forte valeur ajoutée) regroupent l'ensemble des cultures localisées dans les bassins versants.
- Le sous-panier L6 est spécifique à la zone d'Analabe et aux têtes de source des principaux cours d'eau.
- Le panier S1 concerne le désenclavement de la zone et la commercialisation des différentes productions.
- Les paniers S2 et S3 vont respectivement permettre de développer les activités d'élevage et de favoriser la diversification économique et l'emploi des jeunes.
- Le panier S4, relatif à la sécurité alimentaire et nutritionnelle, cible les ménages et groupes vulnérables sur l'ensemble du paysage.
- Le panier S5 concerne le secteur EAH, pour lequel les améliorations proposées touchent l'ensemble de la population du paysage.
- Le panier S6 concerne le renforcement de capacités des services techniques déconcentrés (STD) et des collectivités territoriales décentralisées (CTD), utile pour tout le paysage.

Chaque panier/sous-panier est décrit de manière détaillée dans les sections qui suivent, en commençant par un rappel de la situation existante, des principaux enjeux, des besoins exprimés et des orientations prises. Les actions incluses dans chaque panier sont ensuite exposées, en faisant ressortir les grandes lignes directrices et en estimant les coûts associés (lorsque cela est possible). Cette description est complétée par l'approche générale de mise en œuvre du panier, les principales parties prenantes à la mise en œuvre des actions, le récapitulatif des coûts et enfin un tableau synthétique présentant les différentes actions du panier, les premiers responsables des actions et les échéances prévues (2, 5 ou 20 ans).

3.1. Sous-panier L1 : Aménagements simples des périmètres irrigués et protection des bassins versants associés

Ce sous-panier est localisé dans les sous-unités paysagères A, C et D : plaine rizicole inondable ; mosaïque de savokas et zones agricoles sur collines basses ou bas de pente ; mosaïque d'agroforêts et de savokas sur massif collinaire.

3.1.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

Plusieurs phases de travaux de construction ou de réhabilitation des périmètres irrigués de la plaine d'Izafo ont eu lieu depuis 20 ans. Les plus importants ont été réalisés en 1998, dans le cadre du Projet PPI financé par la Banque Mondiale. Des études assez complètes avaient alors été réalisées pour l'aménagement de la plaine, et une partie des travaux avait été réalisée dans le cadre de ce projet. Plusieurs intervenants (CARE, FID, PPRR, etc.) avaient ensuite complété ces premiers aménagements. Mais ces aménagements ont été mal ou peu entretenus : les associations d'usagers de l'eau (AUE) mises en place n'ont eu un minimum de fonctionnement que pendant la durée des projets correspondants ; de ce fait, l'entretien et la protection des aménagements n'ont pas été réalisés et la gestion (en particulier le partage de l'eau) a été l'objet de multiples conflits.

Pendant la réalisation de ce PAGDP, des travaux de réhabilitation de périmètres irrigués et de réseaux de drainage ont été engagés par le PADAP sur 55 aménagements hydro-agricoles du paysage. Les délais de réalisation de ces travaux sont de 4 ou 5 mois. De ce fait, nous avons considéré que la situation existante commençait après la réalisation de ces travaux. Malgré la réalisation de ces travaux, et après leur achèvement, seulement une partie des rizières pourra être irriguée deux fois par an et certaines parties de la plaine ne seront toujours pas irriguées, même en saison des pluies. En effet, la superficie des bassins versants qui dominent la plaine d'Izafo ne suffit pas pour pouvoir assurer l'irrigation des rizières de cette grande plaine pendant les deux saisons de culture.

L'enjeu de ce sous-panier est donc d'une part de compléter lorsqu'il y a lieu les aménagements déjà financés et en cours de travaux, mais surtout de trouver le montage qui permettra de s'assurer que les AUE redynamisées pourront effectivement assurer la gestion, l'entretien et la protection de leurs aménagements. De plus, les actions entreprises dans la plaine ne seront efficaces que si les bassins versants des périmètres sont aménagés pour réduire et supprimer l'érosion à l'origine des atterrissements dans les canaux et dans les drains, augmenter l'infiltration dans le bassin versant pour réduire les débits de crue et augmenter les débits d'étiage essentiels pour la culture de riz de contre-saison.

En ce qui concerne les périmètres irrigués et les réseaux de drainage en cours de travaux, les usagers ont ajouté une liste de nouveaux périmètres, qui n'avaient pas été compris dans les travaux en cours, et ils ont ajouté des ouvrages divers (bâches, prises d'irrigation supplémentaires, passages à zébus) sur les canaux en cours de réhabilitation. De plus, ils ont demandé d'effectuer le drainage en étiage pour les quelques 679 ha de zones tourbeuses, afin que les sols correspondants puissent en quelques années devenir de bons sols de rizières, comme cela a été fait dans d'autres régions de la Côte Est. Les autres besoins exprimés concernent l'appui à apporter aux associations d'usagers.

Les travaux proposés dans le cadre de ce sous-panier L1 sont des travaux facilement réalisables, à des coûts raisonnables, qui devraient être réalisés au plus tard dans les 5 ans à venir. Il est urgent d'entreprendre la réorganisation et le renforcement des associations d'usagers, pour que les effets puissent se faire sentir à court et moyen terme. Seul l'aménagement des bassins versants de tous ces périmètres ne pourra pas être finalisé dans les 5 ans à venir et devra se poursuivre pendant 20 ans.

3.1.2. Les actions proposées et leurs coûts

Construction ou réhabilitation d'aménagements hydroagricoles

Il s'agit ici de nouveaux aménagements en dehors de ceux qui sont actuellement en cours de travaux. La surface totale des périmètres concernés est de 831 ha. Elle se répartit comme suit :

Commune	Nombre	Superficie totale (ha)	Échéance 2 ans (ha)	Échéance 5 ans (ha)	Etudes
Ambatoharanana	5	332	Partie	Reste	A faire
Mahanoro	8	65		65	A faire
Ampasimazava	5	69		69	A faire
Maromitety + Tanamarina (Sahafahana)	1	186	186		Faite (BRL)
Tanamarina	4	179		179	A faire

Figure 4. Localisation des nouveaux aménagements hydroagricoles et superficies concernées

Les demandes exprimées concernant ces nouveaux périmètres sont variables et parfois réduites à l'expertise de la situation actuelle. Toutefois, leur coût sera estimé sur la base du coût moyen par ha des travaux en cours, obtenu par compilation du montant global des marchés en cours de travaux ramené aux superficies aménagées correspondantes – soit un coût total de 8 168 M Ar pour 2 188 ha aménagés, ce qui donne un coût moyen par ha de 3,73 M Ar. Le coût global HT des travaux pour ces nouveaux aménagements est donc estimé à 3 100 M Ar. Il faut y ajouter une provision de 10% pour réaliser les études correspondantes (avant-projets détaillés et dossiers d'appel d'offres), ainsi que 10% pour le contrôle et la surveillance des travaux.¹ Le coût global (y compris études, contrôle et surveillance) est donc de 3 720 M Ar.

La réalisation de ces périmètres demande des études complémentaires, à l'exception du périmètre de Sahafahana, dont l'étude a déjà été réalisée par BRL. Il est donc proposé de réaliser sous 2 ans les travaux de Sahafahana et une partie des travaux des périmètres de la Commune d'Ambatoharanana (en effet, les usagers de cette commune qui a été exclue de la zone d'études précédente ne comprendraient pas que l'on engage de nouveaux travaux sans réaliser une partie de ceux qu'ils ont

¹ Il s'agit des pourcentages habituellement retenus dans les évaluations de projets FIDA ou AFD, et repris par BRL dans l'APS Iazafo de 1998.

demandé). Si l'on réalise 2/5^{ème} des périmètres d'Ambatoharanana (soit environ 130 ha), avec études, contrôle et surveillance des travaux, le coût estimé serait de 580 M Ar, auxquels il faut ajouter les 186 ha de Sahafahana, avec le contrôle et la surveillance des travaux, soit 763 M Ar. Le montant à engager dans les 2 premières années est donc de 1 343 M Ar. Le reste des travaux (soit 3 720 – 1 343 = 2 377 M Ar) peut être engagé à l'échéance de 5 ans.

Réalisation des aménagements complémentaires

Au cours des diverses réunions tenues dans les communes et complétées lors des ZADA, les usagers ont demandé des ouvrages complémentaires à ajouter aux ouvrages déjà prévus sur les 55 périmètres en cours de travaux. Ces ouvrages complémentaires comprennent un rehaussement de seuil de barrage, 4 passages à zébus supérieurs, 4 prises supplémentaires, 5 bâches de différentes longueurs et 2 lavoirs.

L'estimation HT de ces différents ouvrages a été faite sur la base des coûts des ouvrages similaires en cours de travaux, avec comme référence l'étude d'avant-projet détaillé (APD) de BRL réalisée en 1998. Elle est donnée dans le tableau ci-dessous.

Commune	Réseau	Ouvrage	Nature des travaux	Coût (Ar)
Mahanoro	Réseau Mandanitoaka	Passage à zébus supérieur	construction	5 300 000
		2 prises	construction	3 800 000
	Réseau Antsirabe Toroko	2 prises	construction	3 800 000
	Réseau Androka ambany	Barrage	rehaussement seuil	11 000 000
	Réseau 5 sources	Bâche	remplacement	15 000 000
	Réseau Ambodiaviaivy	Passage à zébus supérieur	construction	5 300 000
	Réseau Ankidoba	Bâche	construction	12 000 000
	Réseau Mahatsara amont	Passage à zébus supérieur	construction	5 300 000
		Bâche	construction	8 000 000
Ampasimazava Ouest	Réseau Antsirabe Toroko	Lavoir	construction	3 300 000
	réseau Ampahibe	Lavoir	construction	3 300 000
	Réseau Manankoriana	Passage à Zébu	construction	5 300 000
	Périmètre d'Ambatomainty	3 Bâches (5-3-2m)	construction	10 000 000
Tanamarina	Ampasindava	3 Murettes	réhabilitation	3 600 000
TOTAL HT				95 000 000

Figure 5. Estimation des coûts des aménagements complémentaires demandés

La somme des coûts HT des travaux à réaliser est limitée (95 M Ar). Compte tenu de la modicité de la somme, il est proposé de réaliser tous les travaux correspondants à l'échéance de 2 ans. Les études préalables restent à faire pour chacun des ouvrages ci-dessus.

Drainage des zones tourbeuses

Il existe dans la plaine d'Izafo des rizières cultivées sur des sols tourbeux, dites rizières profondes ou rizières froides. Le drainage de ces rizières a pour objectif d'aérer les sols en saison sèche pendant quelques années, ce qui permettra de transformer petit à petit les tourbes en bons sols de rizières cultivables deux fois par an. Les études pédologiques² ont mis en évidence l'existence de 679 ha de sols de ce type, dont la répartition par zone et par commune est donnée ci-après :

² Il s'agit notamment de l'étude pédologique réalisée par Raymond Rabeson (1998).

Zone	Commune	Superficie totale de la zone (ha)	Superficie de tourbes (ha)
Vohilakatra-Tanetilava	Mahanoro	261,1	148
Ambodihazovola-Antsirabe	Ampasimazava Maromitety Nord	690,2	168
B1-B6	Ampasimazava Maromitety Nord	365,9	194
Zamanijao	Maromitety Nord	327,4	75
Antsirakalana-Nosibe	Maromitety Sud	345,9	94,2

Figure 6. Répartition par zone et par commune des sols tourbeux

Ces zones tourbeuses sont actuellement cultivées en saison, mais avec des rendements faibles (de l'ordre de 600 à 700 kg de paddy par ha et par an). De plus, il y existe des sols flottants, qui se mettent en charge en cas de crues, et il arrive que des superficies de plusieurs ha de rizières soient soulevées et transportées plusieurs km en aval où elles se déposent sur d'autres rizières, ce qui est la source de conflits.

Les travaux de drainage doivent permettre l'aération des sols en saison sèche sur une épaisseur minimale de 50 cm. Ces travaux seront réalisés en haute intensité de main d'œuvre (HIMO), dans une période où celle-ci est disponible (juillet à septembre). Le réseau de drainage est constitué d'un drain principal qui va se jeter dans la rivière lazafo et de drains secondaires dont le creusement sera à la charge des bénéficiaires. Le nombre moyen estimé de journées de travail par ha drainé est de 150.

La question essentielle est de savoir si la totalité de ces zones tourbeuses peut être drainée tant que les seuils rocheux situés sur la rivière lazafo à la sortie de la plaine ne seront pas déroctés. Or les observations de terrain réalisées par BRL montrent que le niveau très haut du seuil ne bloque pas l'écoulement en saison sèche et le tarissement de la rivière lazafo, du fait que l'écoulement des débits faibles se fait entre les interstices des rochers fermant le seuil, et des quelques points bas existant le long du seuil. Les seuils rocheux existants ne sont donc pas un obstacle pour le drainage de toutes les zones tourbeuses de la plaine.

En plus du creusement des drains réalisés en HIMO, il faut prévoir l'installation de batardeaux en bois d'œuvre, sur le drain principal, qui permettent en saison de maintenir le niveau d'eau dans les parcelles en cas de sécheresse prolongée. Compte tenu de la pente générale de la plaine, il faut prévoir un batardeau de ce type tous les 40 ha drainés. Pour les 679 ha à drainer de la plaine, il y aura donc 17 batardeaux.

Concernant les aspects environnementaux et la biodiversité, seules les zones qui sont déjà cultivées en rizières depuis des décennies seront drainées. Les bandes de végétation naturelle situées le long de la rivière et dans certains points bas, qui abritent une biodiversité particulière, ne seront pas touchées par le projet de drainage. Par contre, les zones tourbeuses qui seront drainées séquestrent actuellement du méthane. Leur transformation en rizières va aboutir à un dégagement de méthane qui va accentuer le réchauffement climatique.

Sur le plan sanitaire, comme les travaux de drainage en HIMO se réalisent dans l'eau, il s'était posé le problème de risque concernant la bilharziose. Toutefois, cette maladie n'est signalée que dans la plaine Sud, aux environs du réseau de la Sahavaviana, dans une zone où il n'existe pas de tourbes à drainer.

Il est proposé de réaliser progressivement l'ensemble des travaux de drainage dans les 5 années à venir. Concernant les coûts, le coût minimum de la journée de travail est de 5 000 Ar d'après les textes en vigueur. Mais les coûts de main d'œuvre sont plus élevés à lazafo et nous proposons une estimation sur la base de 6 000 Ar par journée de travail. Dans ces conditions, le coût des travaux de drainage en HIMO revient à 900 000 Ar/ha, soit pour les 679 ha à drainer sur l'ensemble de la plaine la somme de 611 M Ar, auxquels il faut ajouter le coût des batardeaux, estimé à 1,14 M Ar/unité (prix d'un batardeau de 3 m de largeur et 1,5 m de profondeur, résultant de marchés de travaux similaires dans le District de Midongy en 2019). Pour les 17 batardeaux à installer, le coût global est donc de 194 M Ar. Le coût global des travaux de drainage est donc de 805 M Ar, auxquels il faut ajouter 10% pour les études, soit au total 885 M Ar.

Renforcement et structuration des associations d'usagers de base

Les associations d'usagers des périmètres d'irrigation sont le maillon faible de l'aménagement de la plaine. Au début des travaux en cours entrepris fin 2019 sur les 55 réseaux d'irrigation, la plupart des

AUE n'étaient pas fonctionnelles. Depuis, le PADAP a réorganisé 28 AUE, ce qui a été nécessaire pour pouvoir obtenir leur participation aux travaux entrepris. Toutefois, la capacité financière de ces AUE est presque nulle pour le moment. Ces AUE sont déjà restructurées et formalisées mais les différents responsables n'ont encore bénéficié ni d'une formation socio-organisationnelle sur l'établissement d'un plan de travail annuel (PTA) et du compte prévisionnel d'exploitation (CPE) ni d'une formation technique sur la gestion des infrastructures hydro-agricoles et la gestion de l'irrigation (identification des travaux à faire, quantification, coût estimatif, programme de mise en œuvre, etc.).

La répartition des AUE par commune et par fokontany après cette réorganisation se présente comme suit : 6 AUE pour Mahanoro, 8 AUE pour Ampasimazava, 11 AUE pour Maromitety, 3 AUE pour Tanamarina. Les périmètres du paysage d'Izafo viennent de bénéficier d'un recensement des usagers et d'un recensement parcellaire initiés par le PADAP via le consortium BRL/BEST (toutes les données afférentes sont disponibles). Cela permettra en particulier de calculer le montant de la participation monétaire ou physique de chacun des usagers, qui, conformément à la loi 2014-042, doit être proportionnelle à la superficie cultivée.

De même que pour les réseaux d'irrigation, de nouvelles AUE relatives au drainage devront être mises en place lors de la création de la quinzaine de réseaux de drainage projetés pour assurer la gestion, l'entretien et la protection de ces réseaux. Ces « AUE de drainage » n'existent pas pour le moment et seront mises en place au fur et à mesure de la réalisation des travaux correspondants.

Les actions urgentes à entreprendre pour les AUE existantes et les futures AUE de drainage sont les suivantes :

- Des formations socio-organisationnelles (vie associative, bonne gouvernance, redevabilité, leadership, mobilisation sociale, etc.) destinées aux différents responsables des AUE y compris les autorités locales et traditionnelles (chefs fokontany, responsables et agents communaux, Tangalamena) pour qu'ils puissent assumer convenablement les fonctions qui leur sont dévolues ;
- Des formations techniques axées sur l'entretien et la gestion des infrastructures hydroagricoles, surtout le mode de calcul des coûts de petits travaux à faire par des prestataires de service (maçon par exemple) ;
- La mise à disposition des textes législatifs et réglementaires sur la gestion et l'entretien des petits périmètres, ainsi que des outils de travail qui faciliteront la mise en œuvre de leurs tâches comme les PTA-CPE, les cahiers de finance, de suivi des travaux d'entretien, de présence aux réunions, les procès-verbaux des décisions prises, etc.

Il serait très difficile d'encadrer individuellement les associations de base décrites ci-dessus, qui seront, AUE d'irrigation et AUE de drainage confondues, au nombre de 44 environ. De ce fait, la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (DRAEP) a proposé la création d'une fédération, qui regroupera l'ensemble des associations de base des usagers des aménagements hydro-agricoles de la plaine. Cette proposition a été présentée et discutée lors des ateliers de plateforme du paysage d'Izafo, puis retenue lors des réunions du comité de pilotage (COPIL) qui ont suivi. Dans le cadre de la loi 2014-042, cette fédération pourra être considérée comme un périmètre partenaire, avec lequel un contrat-plan sera conclu entre la Région, représentant l'Etat, et l'ensemble des associations d'usagers. Les bases de ce contrat-plan seraient les suivantes :

- A la charge de l'Etat, représenté par la Région :
 - La réalisation des travaux d'aménagement ou de réhabilitation ;
 - La mise en place et le fonctionnement d'une structure en charge de l'appui aux associations d'usagers de base ;
 - La réparation des ouvrages endommagés en cas de catastrophe climatique (cyclone ou autre).
- A la charge des associations d'usagers de base :
 - La gestion des réseaux, avec la mise en place d'une commission spécialisée en charge en particulier du partage des eaux, et une police des eaux efficace pour faire appliquer les décisions prises ;
 - La gestion des bassins versants : comme ce sont, sauf rares exceptions, les usagers des périmètres irrigués qui exploitent les bassins versants, il est proposé de mettre en

place au sein de l'AUE une personne responsable du suivi des actions engagées sur le bassin versant ;

- L'intensification rizicole dans le périmètre : dans le cadre de la nouvelle loi 2014-042, les associations d'usagers de base doivent s'assurer de l'application par leurs usagers des techniques de riziculture améliorée. A cet effet, chaque association de base désignera une personne responsable de cette action ;
- L'entretien des réseaux, à la fois par des travaux manuels (curage et faucardage des canaux et drains au minimum deux fois par an) mais aussi le petit entretien des ouvrages à durée de vie limitée (vannettes, batardeaux, vannes) qui nécessitent d'être graissés, peints, etc., ce qui nécessite le paiement en monétaire ou en paddy à la fin de la récolte de *vary taona* d'une somme à déterminer association par association ;
- La protection des réseaux, par l'application du *dina*, avec l'appui des autorités locales (Fokontany, Commune, Tangalamena).

Le financement des actions revenant à l'Etat se fera pour les deux prochaines années dans le cadre du PADAP. A la fin du projet, le financement correspondant devrait être assuré par la Région par le biais des ristournes, soit celles directement perçues par la Région sur du riz qui serait exporté (en particulier s'il est construit une rizerie à Maromitety), soit par une affectation à la Région d'une partie des ristournes perçues par les communes sur le riz.

Les diverses formations concernant la gestion, l'entretien et la protection des réseaux prévues ci-dessus concernent les membres des bureaux des associations de base, ainsi que les responsables locaux (Communes, Fokontany, Tangalamena). Y seront également associés les agents concernés de la DRAEP et de la Cellule Régionale du PADAP, ainsi que les agents de l'organisme retenu pour assurer l'encadrement des associations.

Ces formations seront assurées par des intervenants extérieurs. Elles comprendront à la fois une partie théorique sur les études d'aménagements, ainsi que sur les modalités de gestion, d'entretien, de protection, et des exercices pratiques sur des aménagements qui viennent d'être réalisés. Les formations pourront se faire sur 2 ou 3 des réseaux les plus complexes qui viennent d'être réhabilités.

Appui à la réalisation et à l'utilisation de manuels de gestion et d'entretien des réseaux d'irrigation et de drainage

La réalisation de manuels de gestion et d'entretien (MGE) des 55 périmètres en cours de réhabilitation fait partie des prestations dues par BRL dans le cadre du contrôle et de la surveillance des travaux en cours. Il est toutefois souhaitable d'associer à cette réalisation la structure déjà choisie par le PADAP pour assurer par la suite l'encadrement des AUE. Chaque MGE devra contenir :

- Une description détaillée des ouvrages, canal par canal, avec par point métrique la définition des ouvrages (canaux, prises, ouvrages de transit comme les bâches ou les dalots, ouvrages de confort) ;
- Les travaux d'entretien réalisables manuellement, en nombre de journées de travail, pour assurer au moins 2 fois par an le curage et le faucardage des canaux et drains. En concertation avec l'AUE, il sera défini le mode de réalisation de ces travaux d'entretien manuel ;
- Les travaux d'entretien qui nécessitent un apport monétaire : ouvrages à durée de vie limitée, comme les vannettes, vannes, batardeaux et ouvrages en bois, avec calcul des provisions pour renouvellement. Le MGE contiendra également, à titre d'information, le coût d'entretien prévisionnel des ouvrages de génie civil (1% du coût d'investissement par an) ;
- Le coût de fonctionnement de l'association (fournitures, éventuelles indemnités) ;
- La détermination d'un coût monétaire d'entretien raisonnable à court terme, ainsi que les modalités de paiement (échéance, en monnaie ou en paddy) ;
- Les consignes pour le partage des eaux en cas de pénurie, tant en saison des pluies qu'en contre-saison, avec l'organisation de tours d'eau dans diverses hypothèses de débit disponibles ;
- La définition des tâches des policiers des eaux, en charge de l'application du règlement intérieur (périodicité de parcours du canal, consignes en cas de constat de désordres divers).

Les MGE des AUE de drainage seront à la charge du bureau d'études qui sera retenu pour la réalisation des études et de l'encadrement du réseau de drainage. Ils seront élaborés au fur et à mesure de la réalisation des travaux correspondants.

Aménagement des bassins versants associés

L'aménagement des bassins versants est essentiel pour pouvoir à la fois : (i) réduire l'érosion sur les pentes, dont les produits viennent boucher canaux et drains, (ii) améliorer l'infiltration des eaux de pluie pour limiter les crues et soutenir le débit d'étiage des sources et des rivières, et enfin (iii) augmenter la production des cultures sur pente par la diffusion de l'agroécologie. Par ailleurs, cet aménagement permettra d'augmenter les sources d'alimentation des différents types d'élevage et d'assurer de nouveaux emplois pour les jeunes et pour les femmes.

Dans le cas très particulier du paysage d'Izafo, cet aménagement des bassins versants sera largement facilité par le fait que la quasi-totalité des exploitants qui cultivent les tanety possèdent des parcelles de rizière dans la plaine. Les bassins versants concernés comprennent non seulement ceux qui alimentent les sources et rivières qui constituent la ressource en eau des périmètres, mais aussi les bassins versants latéraux dont les eaux viennent se jeter dans les canaux et drains.

Une première action à entreprendre consiste à réduire ou supprimer l'érosion. Comme l'avait signalé l'étude du CIRAD, il n'y a pas ou très peu d'érosion concentrée (*lavaka*) dans le paysage d'Izafo. De plus, la végétation naturelle est dense sur les parcelles non cultivées, sur lesquelles il n'y a donc pas d'érosion. Par contre, il y existe une érosion en nappe importante sur les parcelles en forte pente de girofliers et de manioc, qui sont sarclées plusieurs fois pendant la saison des pluies. Ces érosions en nappe réduisent l'épaisseur du sol utile (*nofotany*) des parcelles considérées. Ce sont les produits de ce type d'érosion qui viennent boucher en aval les canaux et les drains. De multiples actions pour diminuer ou réduire cette érosion seront mises en œuvre dans le cadre de l'aménagement des bassins versants :

- L'habillage des parcelles en plantes de couverture permanente (*Arachis pintoï*, *Brachiaria*, *Stylosanthes*) qui supprimera l'érosion tout en améliorant les productions correspondantes,
- L'embocagement des parcelles, qui consiste à entourer les parcelles par des haies vives constituées d'arbustes ou de plantes améliorantes ; cet embocagement bloque les produits d'érosion à l'intérieur des parcelles et empêche la divagation des animaux sur la parcelle.

Dans la situation actuelle, la plus grande partie de l'eau de pluie qui tombe sur le bassin versant s'écoule vers la plaine et vient augmenter les crues qui endommagent les rizières en saison des pluies. Corrélativement, le débit d'étiage des sources et des rivières diminue. Il faut donc retenir l'eau dans les bassins versants, en augmentant l'infiltration pour emmagasiner dans les nappes le maximum possible de pluie utile, qui sera restitué petit à petit dans les sources et rivières pendant la contre-saison pour améliorer l'alimentation en eau potable et en irrigation.

Ce phénomène est de plus amplifié par le changement climatique : en effet, au cours des dernières années, les crues sont devenues de plus en plus fréquentes et importantes, et les débits d'étiage de plus en plus faibles. De multiples actions sont envisagées pour augmenter l'infiltration dans le cadre de l'aménagement des bassins versants :

- Le reboisement, là où il est possible ;
- L'habillage des parcelles sarclées en plantes de couverture ;
- L'aménagement de courbes de niveau plantées de végétaux (ananas, bana grass, canne à sucre, etc.) qui vont favoriser l'infiltration et bloquer les produits d'érosion ;
- L'embocagement des parcelles, dont les limites seront plantées de plantes arbustives ou fourragères afin de réduire la circulation de l'eau.

La loi 2014-042 et son décret d'application obligent les usagers des bassins versants qu'ils soient ou non riziculteurs en aval à adopter les mesures nécessaires pour assurer la protection des périmètres hydro-agricoles dominés. Toutefois, les aménagements des bassins versants ne seront entretenus durablement que s'ils permettent aussi une amélioration des productions sur les parcelles concernées. Les différentes actions envisagées ci-dessus pour réduire l'érosion et favoriser l'infiltration relèvent de la diffusion de l'agroécologie. Les avantages de ces actions sont décrits ci-dessous :

- *Arachis pintoï* sous cultures de rente arbustives (girofle, café) : forte réduction des temps de sarclage, apport d'azote, fixation des insectes dans l'*Arachis*.

- Couverture pérenne de *Brachiaria* ou de *Stylosanthes* sous le manioc : augmentation de la production de manioc, décompactage des sols grâce à *Brachiaria*, apport d'azote par *Stylosanthes*, matériau végétal disponible pour la fabrication de compost.
- Embocagement des parcelles avec des plantes améliorantes (*Cajanus cajan*, *Titonia*, *Grevilea*) qui peuvent apporter de l'azote et du phosphore et que l'on peut enfouir dans la parcelle.

La mise en œuvre de ces actions se fait par la mise en place :

- De toposéquences pilotes, qui comprendront l'ensemble des itinéraires pratiqués par les exploitations du paysage (reboisement là où cela est possible, agroforesterie avec cultures de rente, cultures vivrières, savoka, cultures de bas de pente, rizières) ;
- A l'intérieur de ces toposéquences pilotes, des champs écoles paysans (CEP) plus spécialisés, qui regrouperont sur un site un groupe d'une quarantaine de paysans volontaires pour pratiquer les innovations proposées qui les intéressent ;
- D'ateliers d'élevage pilotes pour chaque type d'élevage pratiqué dans le paysage ;
- De partenaires de proximité, tels que les pépiniéristes, les agents communautaires d'élevage (ACE), les fournisseurs d'intrants, les groupements de paysans semenciers (GPS), les paysans fournisseurs de plantes de couverture.

Un schéma d'aménagement local pourra regrouper au niveau d'un fokontany plusieurs toposéquences pilotes jointives.

La superficie totale des bassins versants qui dominent l'ensemble des périmètres inclus dans cette première série (faciles à réaliser et qui ne nécessitent pas d'études d'impacts) est de 105,9 km², soit les deux tiers des 161 km² de superficie totale des bassins versants du paysage.³ La protection de ces 105,9 km² de bassins versants de la plaine étalée sur 20 ans donnerait une moyenne annuelle de réalisation de 5,3 km² (soit 530 ha) par an.

Il est proposé de prioriser les bassins versants les plus petits : sur les 81 bassins versants répertoriés, 59 bassins versants qui dominent des périmètres irrigués ou des sources aménagés ont une superficie inférieure à 1 km² (soit 100 ha). La superficie totale de ces petits bassins est de 16,4 km², soit 1640 ha.

L'objectif est de traiter l'ensemble des bassins versants de la plaine. Il est donc proposé de traiter les petits bassins versants (16,4 km²) les deux premières années, dans le cadre du financement PADAP, puis de poursuivre ensuite au rythme de 5,0 km² par an.

La méthodologie de diffusion de ces diverses pratiques est décrite dans le sous-panier L4.

L'estimation des coûts de ces diverses actions est faite ci-dessous :

- Pour l'habillage des parcelles, l'estimation a été faite sur la base de l'implantation d'*Arachis pintoï* sous les girofliers, caféiers et autres cultures de rente. L'*Arachis* est installé à la densité de 62 000 pieds/ha et coûte 30 Ar/bouture. Le coût de l'installation de 1 ha d'*Arachis* est donc de 1,875 M Ar/ha, auxquels il faut ajouter le coût du labour, estimé à 120 000 Ar/ha. L'installation d'un ha d'*Arachis* coûte donc 2 M Ar, auxquels il faut ajouter un coût d'entretien de 120 000 Ar/ha la première année. Pour les parcelles en manioc ou en autres cultures à habiller en *Brachiaria* ou en *Stylosanthes*, le coût de référence sera celui du *Brachiaria humidicola*. La densité est la même, mais la bouture coûte 10 Ar. Le coût avec labour et premier entretien est donc ici de 860 000 Ar/ha.
- Pour les courbes de niveau, deux types seront considérés : sur les parcelles à forte pente (sous-unité paysagère D), il sera installé une courbe de niveau tous les 50 m d'altitude. Le terrassement du canal dont les déblais seront mis en talus est estimé à 2 400 Ar/ml (2,5 m³ par journée de travail à raison de 6 000 Ar/journée). Il y sera planté une quadruple haie de bana grass ou d'autres arbustes. Le coût des boutures de bana grass, planté à un écartement de 50 cm (donc 8 pieds par mètre linéaire pour une largeur de 2 m) est de 60 Ar/unité, soit 480 Ar/ml. Le labour préalable est de 120 Ar/m². Le coût total de la courbe de niveau en sous-unité paysagère D est donc de 3 000 Ar/ml.

³ Chiffre obtenu par compilation de l'APD BRL de 2018.

- Dans le cas de la sous-unité paysagère C, pour les talus à faible pente et les bas de pente, les coûts et les écartements sont les mêmes. Mais il est ici possible d'envisager la mise en œuvre de terrasses, dont les coûts sont beaucoup plus élevés que les simples courbes de niveau habillées, ce qui rend difficile leur mise en œuvre dans de grandes superficies.
- Pour l'embocagement, il a été considéré une parcelle moyenne dont la superficie est égale à 10 ares. Dans ce cas, la longueur de l'embocagement est de 120 ml par parcelle, soit 1200 ml par ha. Pour une double rangée de bana grass plantée en quinconce, le coût au ml est de 120 Ar/ml, soit 14 400 Ar par parcelle de 10 ares, ou 144 000 Ar/ha.

Si l'on considère une toposéquence d'une surface de 1 km², sa géométrie sera de 2 200 m dans le sens de la pente sur 455 m de largeur pour la SUP C, et de 2 500 m dans le sens de la pente sur 400 m de largeur pour la SUP D. La décomposition de ces deux SUP est la suivante d'après les images satellites :

- SUP C : 38% de la surface en agro-forêt, dont 50% en cultures de rente, où il sera planté de l'*Arachis* sous les cultures de rente, avec des parcelles embocagées ; 18% de savoka dense arbustive/arborée, occupée à 50% par les cultures, ces 50% étant habillés avec du *Brachiaria* ou du *Stylosanthes* ; 11% de savoka herbacée/subarbustive et 29% de bas de pente sur lesquels il n'y aura pas de couverture. Sur toute la toposéquence, il sera installé une courbe de niveau habillée tous les 50 m mesurés dans le sens de la pente, ce qui donne au total 20 000 m de courbes de niveau ;
- SUP D : 45% de la surface en agro-forêt, dont 50% en cultures de rente, où il sera planté de l'*Arachis* sous les cultures de rente, avec des parcelles embocagées ; 22% de savoka dense arbustive/arborée, occupée à 50% par les cultures, ces 50% étant habillés avec du *Brachiaria* ou du *Stylosanthes* ; 18% de savoka herbacée/subarbustive et 19% de bas de pente sur lesquels il n'y aura pas de couverture. Sur toute la toposéquence, il sera installé une courbe de niveau habillée tous les 50 m mesurés dans le sens de la pente, ce qui donne au total 20 000 m de courbes de niveau.

Les coûts d'aménagement correspondants sont donnés dans le tableau ci-dessous :

	% surface BV	Nature des travaux	Unité	Prix unitaire en M Ar	Quantité pour 1 km ² de BV	Coût en M Ar pat km ² BV
Paysage C						
Occupation des sols						
Agroforêt	38,00%	Habillage Arachis et entretien, sur 50% de la superficie	ha	2,000	19,000	38,000
	38,00%	Embocagement sur 50% de la superficie	ha	0,144	19,000	2,736
Savoka dense arbustive/arborée	22,00%	Habillage Brachiaria ou Stylosanthes sur 50% de la superficie.	ha	0,430	11,000	4,730
Courbes de niveau habillées	100,00%	20 km de courbes de niveau à 3.000 Ar/m	km	3,000	20,000	60,000
Coût total de l'aménagement de 1 km² de BV						105,466
Paysage D						
Occupation des sols						
Agroforêt	45,00%	Habillage Arachis et entretien, sur 50% de la superficie	ha	2,000	22,500	45,000
	45,00%	Embocagement sur 50% de la superficie	ha	0,144	22,500	3,240
Savoka dense arbustive/arborée	18,00%	Habillage Brachiaria ou Stylosanthes sur 50% superf.	ha	0,430	9,000	3,870
Courbes de niveau habillées	100,00%	20 km de courbes de niveau à 3.000 Ar/m	km	3,000	20,000	60,000
Coût total de l'aménagement de 1 km² de BV						112,110
Soit un coût total d'aménagement des BV :						
		Paysage C	km ²	26,750	105,466	2821,216
		Paysage D	km ²	130,350	112,110	14613,539
				157,100		17434,754
Coût moyen/km² de BV					110,979	

Figure 7. Coût total de l'aménagement des bassins versants

Le coût global d'aménagement de tous les bassins versants du paysage est donc de 17 435 M Ar. Le coût moyen d'aménagement complet de bassin versant est de 111 M Ar par km², soit pour un aménagement de l'ordre de 8 km² par an, la somme de 888 M Ar à prévoir chaque année. Cette somme devra être majorée de 10% pour tenir compte des frais d'encadrement nécessaires (recrutement d'un organisme en charge de l'encadrement des travaux). Le montant final retenu est donc de 122 M Ar/km².

Dans le cadre de ce sous-panier L1, où il est prévu d'aménager les 105,9 km² de bassins versants qui desservent directement les périmètres en cours de travaux, le coût global correspondant est donc de 12 919,8 M Ar.

Formation des CTD/STD sur l'aménagement des bassins versants

Cette formation mobilisera une expertise externe. Elle concernera l'ensemble des actions prévues dans le cadre de l'aménagement des bassins versants du paysage : reboisement (choix des espèces), reboisement en cultures de rente et en agroforesterie, embocagement avec des espèces arbustives, principes de l'agroécologie appliqués aux bassins versants, confection de courbes de niveau pour l'infiltration, notions de climatologie et d'hydrologie appliquées à la région, étude des coûts. Elle pourra comporter deux niveaux : l'un pour les représentants des AUE et des agents communaux de développement, l'autre pour les techniciens et ingénieurs des directions régionales concernées.

3.1.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Il est défini 3 phases de mise en œuvre :

- Phase 1 : études préalables à la réalisation des travaux pour les nouveaux périmètres non concernés par les travaux en cours, ou pour les ouvrages supplémentaires demandés, ainsi que pour les travaux de drainage des zones tourbeuses (études techniques, dossiers d'appel d'offres pour les travaux réalisables à l'entreprise) ;
- Phase 2 : réalisation des travaux d'aménagement correspondants ;
- Phase 3 : formation des 29 AUE récemment mises en place, création et formation des nouvelles AUE (y compris celles de drainage), élaboration du contrat-plan, élaboration des MGE. La formation des AUE déjà en place doit être entreprise sans attendre la création des nouvelles AUE, qui n'interviendra qu'au moment de la réalisation des travaux correspondants. Il en est de même pour les formations et mises à niveau spécialisées (aménagements hydro-agricoles, agroécologie). En parallèle, aménagement des bassins versants de la plaine, en commençant par les bassins versants qui alimentent les différents périmètres irrigués, et parmi ceux-là, les plus petits.

La DRAEP intervient sur toutes les lignes, ainsi que la Région, qui assure la coordination et le suivi-évaluation des actions.

La Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable (DREDD) est surtout concernée par le drainage des zones tourbeuses, pour évaluer les conséquences environnementales du drainage, ainsi que dans le cadre de toutes les actions liées à la protection des bassins versants.

La Direction de la santé publique est concernée par les travaux de drainage en HIMO.

Les communes sont concernées par la participation au contrôle et à la surveillance des travaux, à l'appui aux AUE, à la mise en place de schémas locaux d'aménagement.

Le projet PADAP est concerné par l'ensemble des actions.

Les cycles de formation et de renforcement de capacité sur les études, travaux et sur la gestion, l'entretien et la protection des aménagements hydro-agricoles seront réalisés par des experts spécialisés.

Le Fonds de Développement Agricole Régional (FDAR) et les Centres de Services Agricoles (CSA) sont concernés par les actions entreprises dans la protection des bassins versants, ainsi que pour le financement de certaines améliorations sur des aménagements hydro-agricoles.

Les autres projets de développement rural peuvent être intéressés par la réalisation de tout ou partie des actions.

3.1.4. Budgétisation des actions

L'investissement total pour ce sous-panier L1 est estimé à près de 17 670 M Ar et se décompose de la façon suivante :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Construction ou réhabilitation de nouveaux périmètres	831	ha	4,48	3 719,56	906,10	982,45	5 ans	
Ouvrages supplémentaires sur travaux en cours	1	forfait	95,00	95,00	23,14	25,09	2 ans	D'après étude BRL
Drainage des zones tourbeuses	679	ha	1,304	885,42	215,69	233,87	5 ans	
Restructuration et formation des AUE	44	AUE	0,50	22,00	5,36	5,81	2 ans	
Mise en place d'une Fédération et élaboration du contrat plan	1	forfait	5,00	5,00	1,22	1,32	2 ans	
Manuels de gestion et d'entretien (MGE) - périmètres irrigués	29	AUE	0,00	0,00	0,00	0,00	2 ans	Coûts déjà intégrés dans le contrat BRL
Manuels de gestion et d'entretien (MGE) - drainage tourbes	15	AUE	1,00	15,00	3,65	3,96	5 ans	
Protection de bassin versant et diffusion de l'agroécologie	106	km²	122,00	12 919,80	3 147,33	3 412,52	20 ans	
Formation des CTD/STD en aménagement de BV	1	forfait	8,00	8,00	1,95	2,11	2 ans	
SOUS TOTAL L1				17 669,77	4 304,45	4 667,13		

Figure 8. Estimation budgétaire pour le sous-panier L1

Les coûts liés à la protection des bassins versants (y compris la formation aux CTD/STD) représentent 73% du montant total du sous-panier.

3.1.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Sous-panier L1 : Aménagements simples des périmètres irrigués et protection des bassins versants associés (sous-unités paysagères A, C et D)								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1	Construction ou réhabilitation de nouveaux barrages ou canaux d'irrigation (Ambatoharanana, Tanamarina, Maromitety Sud)				<i>Coordination et suivi évaluation</i>	<i>Participation au contrôle et surveillance des travaux</i>	2 ans : Sahafahana (Tanamarina et Maromitety) + 1 aménagement à Ambatoharanana 5 ans : le reste	DRAEP, FDAR, CSA, Région, Commune, PADAP et autres projets de développement rural
2	Réalisation des aménagements complémentaires aux travaux en cours (bâches, passages à zébus, etc.)				<i>Coordination et suivi évaluation</i>	<i>Participation au contrôle et surveillance des travaux</i>	2 ans	DRAEP/PADAP
3	Drainage des zones tourbeuses par HIMO	<i>Préservation maximale et protection de l'écosystème restant</i>		<i>Appui à la prévention contre la bilharziose (au moment des travaux de drainage)</i>	<i>Participation au contrôle et surveillance des travaux. Participation à la mobilisation des gens par HIMO</i>		2 ans : environ 150 ha drainés pour tester et faire une démo 5 ans : le reste (522 ha)	DRAEP, DREDD, DRSPF, Région et Commune
4	-Redynamisation et structuration des AUE, puis intégration dans une fédération. -Formation des AUE sur la gestion de l'eau et l'organisation interne	<i>Considération des AUE comme parties prenantes dans la protection des bassins versants</i>			<i>Implication de la Région dans l'application des Dina</i>	<i>Appui à l'ancrage des AUE au niveau administratif (commune et fokontany). Information sur la loi 2014-042. Implication de la commune dans l'application des dina</i>	2 ans : périmètres en cours de travaux, MGE BRL, mise en place Fédération 5 ans : reste des périmètres à la réception des travaux	DRAEP, DREDD, DREAH, FDAR, CSA, Région, Commune, PADAP et autres projets de développement rural

5	Appui à la réalisation et à l'utilisation d'un manuel de gestion et d'entretien du réseau d'irrigation et de drainage (intégrant les sources d'eau et les BV)	<i>Considération des actions de protection des BV (reboisement) dans le manuel</i>	<i>Considération des actions relatives à la GIRE dans le manuel</i>		<i>Implication de l'agent de développement communal dans l'utilisation du manuel</i>	2 ans : périmètres en cours de travaux, MGE BRL 5 ans : reste des périmètres à la réception des travaux	DRAEP, DREDD et DREAH
6	Aménagement des bassins versants associés aux périmètres : installation de bandes anti-érosives en courbes de niveau, terrassement et promotion de pratiques agroécologiques		<i>Information / sensibilisation sur la loi 2014-042</i>			Continu, à raison de 800 ha par an, début 2020, jusqu'en 2039	DRAEP, DREDD, DREAH, PADAP, DRCC, Force de l'ordre et autres intervenants en développement rural
7	Formation du personnel en aménagement de bassins versants par des approches paysages et agroécologiques					2 ans	MAHTP, PADAP et AFAFI Nord

légende :

actions principales proposées
<i>actions ou responsabilités complémentaires</i>

3.2. Sous-panier L2 : Intensification rizicole et promotion des techniques de l'agroécologie

Ce sous-panier est localisé dans les sous-unités paysagères A et B : plaine rizicole inondable ; bas-fonds rizicoles intercollinaires.

3.2.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

Un début prometteur d'intensification de la production rizicole est déjà en cours, avec des exploitants qui emploient de nouvelles variétés de riz, qui repiquent en ligne des plants jeunes, qui sarclent leurs rizières deux fois par saison avec des sarcleuses manuelles. Ces techniques sont de ce fait connues dans la majorité du paysage. Toutefois, une partie des agriculteurs pratique encore le repiquage en foule, combiné souvent avec un sarclage chimique. La difficulté à contrôler les adventices constitue en effet un problème important. Ces dernières prolifèrent sur un sol dont la fertilité est entretenue chaque année par les sédiments déposés par les crues.

Le principal enjeu de ce sous-panier est d'augmenter les rendements actuels, en augmentant la superficie des rizières où les techniques ci-dessus sont appliquées. L'introduction de cultures de contre-saison autres que le riz (cultures maraîchères en grand, fourrages, plantes améliorantes) permettra également d'améliorer le rendement du riz en saison par l'arrière effet des intrants ou par la succession légumineuse-céréale. La diffusion des bonnes pratiques permettra également de réduire l'emploi des produits phytosanitaires dont les résidus viennent polluer la nappe.

La question de la croissance démographique, avec la forte pression foncière et le morcellement des terres de la plaine qui en découlent, a été posée aux exploitants. Ces derniers estiment que ces problèmes pourront être surmontés par une intensification rizicole et la création de nouveaux emplois.

Le sous-panier L2 s'inscrit ainsi dans les deux grandes orientations à 20 ans suivantes :

- Une intensification rizicole par l'adoption de techniques améliorées dans l'ensemble de la plaine ;
- Le développement du maraîchage et de cultures fourragères dans les zones de plaine où la double riziculture n'est pas possible.

3.2.2. Les actions proposées et leurs coûts

Amélioration de l'accès à des semences de qualité

- *Les problèmes posés par les variétés actuellement utilisées et les solutions proposées*

Il faut tout d'abord noter que les variétés de riz actuelles dans le paysage ne sont pas les mêmes en saison (*vary taona*) et en contre-saison (*vary kitrana*). La plupart des variétés cultivées en saison sont des riz photosensibles, c'est-à-dire dont la floraison se produit mi-avril, quelle que soit la date d'installation de la culture. L'intérêt de ce type de variétés en saison est que la floraison se produit après la saison cyclonique ; de ce fait le passage d'une crue ne compromet pas la récolte. Toutefois, l'utilisation de variétés de riz à cycle court peut être envisagée en saison, à condition de décaler son installation pour qu'elle arrive en floraison en même temps que les riz photosensibles. En contre-saison, les variétés de riz à cycle court peuvent être utilisées.

Les trois problèmes essentiels rencontrés par les variétés de riz actuelles dans le paysage sont la pyriculariose, maladie qui attaque les plants de riz et peut réduire à néant la récolte, l'emploi de variétés qui lorsqu'elles sont mûres perdent facilement leurs grains, ce qui augmente fortement les pertes à la récolte, et enfin en contre-saison, l'emploi de variétés qui résistent mal à la sécheresse.

Les solutions proposées sont les suivantes :

- En ce qui concerne la pyriculariose, il faut abandonner les variétés sensibles et les remplacer par des variétés résistantes (Makalioka en saison, X 265, Mihary et Sebota en contre-saison) ;
- Pour réduire les pertes de riz à la récolte, il faut employer des variétés non sénescentes (qui ne vieillissent pas). Les tiges de Mihary, Sebota 70 ou 281 restent vertes à la maturité du riz et ces variétés à maturité peuvent attendre plusieurs jours la récolte sans perdre leurs grains ;

- Certaines variétés (Sebota 70, Sebota 281) ont été mises au point au Lac Alaotra voisin pour pouvoir résister à la sécheresse. Elles sont cultivées sur les rizières dites à mauvaise maîtrise d'eau (RMME). Elles possèdent des racines longues, qui peuvent aller chercher l'eau dans des couches de sol que les racines des variétés actuelles n'atteignent pas. De plus, ce sont des variétés à cycle court (3,5 mois entre le semis et la récolte en contre-saison), et si elles sont repiquées en juillet, elles n'auront plus besoin d'eau au maximum de l'étiage (octobre-novembre).

La diffusion de cet ensemble de variétés – selon les saisons, le type de sols et les possibilités d'irrigation – permettra donc de résoudre une grande partie des problèmes actuels (maladie, faible récolte en cas de sécheresse, pertes de récolte). Il n'est pas proposé de recherche variétale à proprement parler : il existe suffisamment de variétés déjà employées dans des écosystèmes similaires et qui peuvent être testées dans le paysage.

- *Paysans semenciers et groupements de paysans semenciers*

Il existe déjà dans le paysage des paysans semenciers (PS) encadrés par la DRAEP, qui pratiquent actuellement la multiplication de la variété Mihary. Pour un objectif de 50 T de semences produites annuellement pour alimenter les banques de semences à mettre en place dans le paysage, il faudrait à terme disposer d'environ 100 PS dans le paysage, soit de 2 à 3 PS par fokontany.⁴

La montée en puissance du nombre de PS peut se faire en 2 étapes : tout d'abord, sous 2 ans, un PS au moins par fokontany, ce qui donne 42 PS dans tout le paysage, avec une production de 20 T de semences ; puis à 5 ans les 100 PS, avec une production de 50 T de semences. La production sera encadrée et contrôlée périodiquement par le Service Officiel de Contrôle (SOC) de la DRAEP.

Au fur et à mesure de leur recrutement, les PS recevront une formation assurée par les services de la DRAEP. Des jeunes pourront être formés pour devenir PS mais cela suppose qu'ils puissent disposer d'une parcelle dans l'exploitation familiale.

Des groupements de paysans semenciers (GPS) seront mis en place par groupe de 3 fokontany proches. Il y aurait donc 14 GPS dans le paysage. Chaque GPS disposera de petit matériel (batteuse à pédales et vanneuse manuelle, pour une valeur totale de 1 M Ar). Le stockage de la partie semencière de la production se fera dans la banque de semences de proximité, selon des conditions à définir au départ (contrat de production à établir entre la banque de semences et les GPS). La gestion et l'entretien du petit matériel mis à la disposition des GPS seront assurés par le président du GPS, et les coûts éventuels correspondants seront prélevés sur les ventes de semences à la banque de semences.

- *Collections de variétés de riz*

Au cours des différentes réunions et plateformes, des usagers ont demandé la réintroduction de variétés traditionnelles qu'ils appréciaient particulièrement. Pour répondre aux desiderata des usagers, il est proposé d'installer chez l'un des PS et dans chaque fokontany du paysage une collection de variétés choisies conjointement par la DRAEP et les usagers. Une dizaine de variétés par saison permettra, dans les conditions habituelles de culture, de montrer les avantages des variétés testées. C'est dans cette collection que les usagers du fokontany choisiront les variétés qu'ils souhaitent voir reproduire par les PS. Les variétés choisies seront cultivées selon les méthodes appliquées par les meilleurs usagers (plants jeunes, repiquage en ligne, double sarclage) mais sans apport d'engrais pour que les résultats obtenus soient les plus proches possibles des résultats obtenus par les paysans sur leurs parcelles.

- *Les banques de semences de proximité*

Les usagers concernés ont souhaité pouvoir disposer de semences de qualité à des prix accessibles. L'idée de la mise en place de banques de semences dans la plaine d'Izafo a été initiée par les Directions Régionales, suite à une mission de la Banque Mondiale qui a pris l'exemple de banques de semences similaires en Afrique, qui ont donné de bons résultats.

Les semences produites permettront à la fois d'approvisionner les usagers intéressés par de nouvelles variétés, mais aussi de constituer des banques de semences de proximité qui pourront être mises à contribution en cas de catastrophe naturelle. Cette fonction supplémentaire a été introduite par référence aux problèmes rencontrés après la crue de fin janvier 2020, qui a détruit les rizières déjà

⁴ Chiffres basés sur les références de production de semences de la FAO en 2019 à Farafangana, où 154 usagers ont produit 80 T de semences.

repiquées d'Amparafaravola, alors que les exploitants ne disposaient plus des semences nécessaires pour réinstaller leurs cultures.

Les coûts de production sont tirés de la production de semences financée en 2019 par la FAO à Farafangana : 136 M Ar au titre de l'encadrement ; des intrants distribués à 800 000 Ar/ha pour 65 ha cultivés ; ce qui donne 94 M Ar pour une production annuelle de 50 T de semences.

Ces banques de semences auront donc deux objectifs : tout d'abord, permettre aux paysans qui le souhaitent d'acheter des semences de qualité de nouvelles variétés. Pour cet usage, un stock de 20 T de semences des différentes variétés retenues par les usagers dans les collections devrait suffire. Le second objectif est de mettre à disposition des usagers des semences de qualité en cas de catastrophe climatique qui aurait détruit les cultures en cours.

Les catastrophes climatiques dans la plaine d'lazafo entraînent des pertes de récolte dans deux cas : en saison, par le passage répété de fortes crues ; il arrive, sur la Côte Est, que les usagers doivent repiquer leurs rizières deux ou trois fois de suite, et qu'à ce moment-là ils n'ont plus de semences disponibles. La deuxième catastrophe est la sécheresse persistante en contre-saison. Mais elle se produit surtout en fin de culture et les paysans n'ont alors plus le temps d'engager un autre repiquage. La banque de semences ne peut donc être utile qu'en saison. Les quantités à stocker sont ici plus importantes : si l'on estime à 25 kg/ha la dose de semences nécessaire en système de riziculture améliorée (SRA), pour 2 000 ha détruits par les crues, la quantité de semences à stocker est de 50 T.

Toutefois, la contrainte essentielle à ne pas perdre de vue est que les semences ne se conservent pas au-delà d'une année, surtout sous le climat de la Côte Est. En effet, le taux de germination diminue rapidement et un stock annuel non utilisé ne pourra être vendu que pour la consommation. D'après les discussions menées sur terrain dans les différentes communes du paysage, il y a sur 5 ans une bonne année, où la banque de semences ne serait pas sollicitée, 3 années moyennes, avec des pertes limitées à une partie de la plaine, et une année catastrophique qui nécessite une distribution de semences. Les coûts générés par la mise en place de cette banque de semences pourraient donc être les suivants :

- Une année catastrophe où les 50 T stockées sont distribuées gratuitement, pour un coût de 100 M Ar.
- Trois années moyennes, où les dégâts ne concernent qu'une superficie réduite (500 ha, soit 12,5 T de semences distribuées, pour un coût de 25 M Ar). Le reste du stock (37,5 T) est vendu à la consommation, ce qui occasionne une perte de 1000 Ar/kg, soit 37,5 M Ar. Coût total par an : 62,5 M Ar.
- Une bonne année, où les 50 T stockées ne sont pas utilisées et doivent être revendues à la consommation, soit pour une perte de 1000 Ar/kg, un coût de 50 M Ar.

En moyenne, le coût de fonctionnement de la banque de semences serait donc de : $(100 \text{ M Ar} + 3 \times 62,5 \text{ M Ar} + 50 \text{ M Ar}) / 5 = 67,5 \text{ M Ar/an}$. Ce coût de fonctionnement s'ajoute au coût de réhabilitation d'un des magasins qu'avait construit le PPRR.

Il est proposé de mettre en place une banque de semences centrale, située à Maromitety, ainsi que 3 magasins localisés de proximité où les semences seront déposées à titre temporaire (un d'une capacité de 15 T à Mahanoro, qui pourra collecter les semences provenant d'Ambatoharanana, de Mahanoro et de la partie Nord Est d'Ampasimazava ; un à Ambodihazovola, dans la partie Ouest de la Commune d'Ampasimazava, d'une capacité de 7,5 T ; et enfin un à Vavazahana, toujours dans la Commune de Maromitety, pour la plaine Sud et extrême Sud, d'une capacité de 10 T).

Dressage de zébus pour la culture attelée

Il a été confirmé lors des différentes réunions et plateformes que l'essentiel des sols de la plaine d'lazafo n'est pas encore adapté à la culture attelée. Les sols sont pour le moment trop profonds, en attendant qu'il soit possible d'effectuer le drainage des zones tourbeuses et la protection de la plaine contre les crues. Par contre, il existe dans la plaine 930 ha de bons sols, situés pour la plupart à proximité des bas de pente, sur lesquels la culture attelée est possible. C'est sur ce type de sols qu'il est prévu d'installer en contre-saison du maraîchage en grand, des cultures fourragères, etc. Or en saison ces sols sont cultivés en riz (irrigué ou sous pluie). Ils doivent donc être labourés préalablement à l'installation d'autres cultures.

La répartition de ces bons sols entre les différentes communes de la plaine est la suivante : 55 ha sur Mahanoro, 307 ha sur Ampasimazava (rive Est), 99 ha sur Maromitety Nord, 454 ha sur Maromitety Sud et Extrême Sud, 57 ha sur Tanamarina. Il est donc proposé dans une première étape (2 ans)

l'installation et la formation de 3 prestataires de service pour assurer le dressage des zébus dans la plaine : l'un se situerait à Ampasimazava, pour les usagers intéressés de Mahanoro, Ampasimazava et Maromitety Nord ; les deux autres seraient implantés sur Maromitety Sud et Extrême Sud, pour la partie Sud de la Commune de Maromitety et Tanamarina.

Le matériel nécessaire pour préparer les rizières en culture attelée se résume à une paire de zébus, une charrue et une herse. Toutefois, comme ces bons sols se situent à proximité des bas de pente de la plaine, ils se trouvent tout près des pistes de ceinture ; il a donc été ajouté au matériel de base une charrette avec des roues sur pneumatiques, qui permettra d'apporter au bord de la plaine les intrants nécessaires (fumier, compost) et d'exporter les productions correspondantes. Le transport entre les parcelles et la piste de ceinture se fera à dos d'homme.

Progressivement, au fur et à mesure de l'amélioration des sols, le nombre de prestataires appuyés pourra augmenter jusqu'à un prestataire par commune à l'échelon 5 ans, puis à 2 prestataires par commune, soit 12 prestataires pour l'ensemble de la plaine à l'échelon 20 ans.

Une étude sera également faite pour évaluer la possibilité d'utiliser des motoculteurs pour des exploitations dont la superficie moyenne de rizières est de l'ordre de 40 ares.

La paire de zébus est estimée à 4 M Ar. La charrette coûte 1,5 M Ar, la charrue 0,3 M Ar et la herse 0,15 M Ar. Le coût total d'équipement par prestataire est donc de 5,95 M Ar. L'échéancier des coûts est donc de $3 \times 5,95 = 17,85$ M Ar pour les 2 premières années, puis de $9 \times 5,95$ M Ar supplémentaires jusqu'à l'année 20.

Promotion du SRA/SRI pour les rizières à bonne maîtrise d'eau

Les principales composantes des techniques agricoles améliorées (variétés améliorées, plants jeunes, repiquage en ligne, sarclage) sont déjà connues et pratiquées par de nombreux usagers de la plaine d'Izafo, suite aux actions entreprises par la DRAEP et le PADAP. Ces techniques constituent la base du système de riziculture améliorée (SRA), bien adapté aux conditions actuelles de la plaine. Les plants jeunes ont de 15 à 20 jours. Le système de riziculture intensive (SRI) est plus difficile à diffuser : il suppose en effet un planage des parcelles beaucoup plus fin, difficile avec les types de sol existants et les moyens actuels des riziculteurs. De plus, l'irrigation se faisant en cascade d'une rizière à l'autre, il n'est pas possible de réaliser les à sec conseillés en SRI.

Une partie des riziculteurs de la plaine pratique encore le repiquage en foule, souvent associé à un désherbage chimique, par application de Désormone. Certains riziculteurs appliquent également un herbicide de prélevée dans leurs rizières (Rifit). Au niveau des insecticides, il est parfois appliqué de la cyperméthrine en cas d'attaque de poux du riz. Une mauvaise utilisation de ces différents produits phytosanitaires peut aboutir à une pollution de la nappe.⁵

Le personnel de la DRAEP a déjà fait ses preuves et peut continuer à superviser les actions entreprises. Les acteurs directs de la diffusion seront les AUE, par le biais de la mise en place d'une commission intensification ; en effet, les usagers des associations sont tenus d'après la loi 2014-042 et son décret d'application d'appliquer les techniques améliorées de riziculture. Ils seront appuyés au niveau de chaque commune par l'agent de développement communal (ADC) qui encadrera les actions entreprises par les AUE de la commune. Des formations des responsables intensification des AUE et des ADC sont nécessaires, elles pourront être organisées par le personnel de la DRAEP et du PADAP.

L'utilisation raisonnée et aux doses prescrites des produits phytosanitaires seront également vulgarisées auprès de la commission d'intensification des AUE et des ADC. D'autre part, les vendeurs de ces produits dans les magasins d'intrants devront informer les utilisateurs sur leurs règles d'utilisation.

Compte tenu de la nature des actions entreprises, les coûts de mise en œuvre correspondants sont déjà pris en compte dans le cadre des autres actions de ce sous-panier. Les parcelles de collections de variétés mises en place dans chaque fokontany, qui seront souvent visitées par les usagers voisins, serviront de parcelles de démonstration, sur lesquelles pourront être faites les formations nécessaires. Les semences seront produites par les paysans semenciers.

⁵ Il faut néanmoins noter que l'eau de drainage des nappes n'est pas utilisée pour l'alimentation en eau des villages, qui sont situés en bordure de la plaine et captent des sources situées dans les bassins versants.

Si l'on peut estimer actuellement à 20% la superficie de la plaine (900 ha) qui pratique le SRA, l'objectif est que la totalité de la plaine l'applique d'ici 20 ans. Dans une première étape (2 ans), la priorité sera donnée à la partie de la plaine irrigable en contre-saison, soit 1 600 ha. Le reste sera intensifié progressivement au fur et à mesure de la réalisation des nouveaux travaux d'aménagement correspondants.

Promotion des techniques de production intensive en riziculture à mauvaise maîtrise d'eau

Les rizières à mauvaise maîtrise d'eau (RMME) sont cultivées en contre-saison. Le repiquage a lieu au mois de juillet, quand le débit des rivières qui alimentent les périmètres est encore suffisant. Pour la plus grande partie de ces RMME, le manque d'eau se fait sentir en fin de cycle du riz, en particulier aux mois d'octobre-novembre, qui correspondent au débit minimum des rivières. Pour ces RMME, les améliorations possibles consistent à repiquer tôt (juillet plutôt qu'août) des variétés à cycle court et à racines longues, telles que les Sebota 70 ou 281. Mis à part ce choix de variétés, les techniques d'intensification en SRA sont les mêmes que pour les rizières à bonne maîtrise d'eau ci-dessus et ne sont donc pas reprises ici.

Promotion des engrais organiques pour les rizières

De nombreuses plantes améliorantes poussent à proximité de la plaine rizicole, comme *Lantana camara* et *Tithonia*, riches en phosphore, *Gliricidia*, riche en azote, qui peuvent être coupées et hachées pour être incorporés dans les sols de rizières au moment de la préparation des sols (piétinage ou labour). L'ajout d'une plante riche en phosphore est particulièrement efficace sur les sols tourbeux. Des essais effectués dans le Sud-Est ont montré une augmentation de rendement de plusieurs centaines de kg par ha après introduction de *Tithonia* au cours de la préparation de ce type de sols. Mais toutes ces plantes poussent dans les tanety ou en bas de pente. Le problème qui se pose est donc celui du transport, dans un milieu où il n'existe pas de pistes à l'intérieur du périmètre et où il n'y a pas encore de charrettes. De ce fait, le transport devra se faire à dos d'homme depuis le bord de plaine, ce qui va limiter l'utilisation de ces plantes améliorantes.

Il est peu probable de ce fait que les usagers de la plaine utilisent sur des surfaces significatives ces engrais organiques. Nous proposons de ce fait de faire la démonstration de l'effet de l'utilisation de ces plantes sur les parcelles de collection qui seront installées. Pour en montrer l'effet, on peut utiliser l'une ou l'autre des plantes améliorantes sur la moitié de la ligne qu'occupe une variété. D'autre part, il est proposé de faire des essais d'emploi de plantes riches en phosphore chez des usagers volontaires qui cultivent sur sols tourbeux (un essai par commune concernée à l'échelon 2 ans).

Réduction des pertes post-récolte

Les pertes de production à la récolte de riz mesurées en plusieurs points de la Côte Est sont de l'ordre de 30%, beaucoup plus importantes que celles annoncées. L'analyse de ces pertes a été faite en collaboration avec plusieurs riziculteurs du paysage d'lazafo. La première cause de perte réside dans le fait qu'il n'est pas possible de récolter sous la pluie : en effet, les exploitants ne disposent pas au village d'aires de séchage. Il faut donc attendre qu'il fasse sec pendant plusieurs jours, avant de pouvoir récolter. Or pour la plupart des variétés de riz jusqu'à présent cultivées, les grains tombent lorsque l'épi est mûr. La récolte se fait essentiellement au couteau, épi par épi. Il n'y a que peu d'exploitants actuellement qui coupent au pied et constituent des gerbes. Pour ceux qui le font, il y a encore des pertes de grains lors du transport des gerbes jusqu'au village où elles sont battues. Une fois le riz battu, se pose le problème du stockage. La plupart des exploitants ne dispose pas de place suffisante pour stocker toute leur récolte, et ils ne gardent à la maison que la quantité destinée à leur autoconsommation de quelques semaines. Ils ont besoin de magasins de stockage pour entreposer le reste. Enfin, parfois le riz stocké encore humide germe et n'est plus consommable.

Tout d'abord, au niveau des choix des variétés de riz, il existe des variétés non sénescentes (qui ne vieillissent pas), dont les tiges restent vertes lorsque le riz est mûr et qui perdent peu de grains si l'on décale la récolte. Parmi les variétés proposées pour la plaine, le Mihary et le Sebota 70 sont non sénescentes. On peut également proposer l'utilisation de batteuses à pédales, facilement transportables au champ, qui permettront aussi de réduire les pertes au niveau du transport jusqu'au village, ou lors du battage du riz récolté en épis. Enfin, la multiplication des greniers communs villageois (GCV) en collaboration avec l'OTIV doit permettre le stockage dans de bonnes conditions des quantités supplémentaires commercialisables.

Les semences de nouvelles variétés non sénescentes seront produites par les paysans semenciers. Toutefois, pour le reste des actions, il est nécessaire que les producteurs intéressés se constituent en groupements, pour pouvoir acquérir une ou plusieurs batteuses à pédales communautaires par le biais des CSA et FDAR et pour pouvoir contracter avec l'OTIV pour le stockage des quantités supplémentaires.

Les coûts correspondants ne sont pas détaillés ici, car ils sont pris en compte dans d'autres lignes du sous-panier (production de semences, boutique d'intrants, accès au crédit). La construction d'aires de séchage au village n'a pas été retenue : en effet, les coûts sont très élevés, car l'aire de séchage est constituée d'un sol en béton, avec les bois d'œuvre qui permettent d'y installer un toit en tôle. Or la superficie d'un are (10 m x 10 m) ne permet de sécher que la récolte d'un exploitant.

Installation d'une rizerie dans la plaine d'Izafo

Le traitement du paddy dans une rizerie permet d'obtenir un riz de meilleure qualité que celui sorti des décortiqueries. Cela peut se justifier pour des variétés de riz particulières et très prisées sur le marché, comme le Makalioka en saison ou des variétés comme le X 265, le Mihary, les Sebota ou des riz de luxe, pour pouvoir les exporter à l'extérieur de la plaine (Tamatave, Antananarivo).

Le rendement de la rizerie est plus faible que dans une décortiquerie, car le riz est mieux préparé (polissage en particulier). On obtient de l'ordre de 60% de riz blanc en rizerie, contre 70% en décortiquerie.

La contribution de la commune intéressée (Maromitety probablement) se limite à la mise à disposition d'un terrain. C'est un investisseur privé qui par la suite serait contacté pour la construction et l'équipement de la rizerie. Les puissances installées pour les machines dépassent largement les possibilités d'alimentation en énergie solaire. De ce fait, la construction d'une rizerie risque d'être conditionnée par la disponibilité en énergie – à moins de la construire à Vavatenina, qui est déjà alimentée en électricité.

Développement des cultures de contre-saison

Les études pédologiques ont montré l'existence de 930 ha de bons sols tout autour de la plaine, sur lesquels il est déjà possible de pratiquer la culture attelée (cf. ci-dessus). Sur la partie de ces bons sols qui ne sont pas cultivés en riz de contre-saison, il est possible d'effectuer des cultures maraîchères en grand (tomates, oignons, haricots) ou des cultures fourragères (ray grass).

Après la récolte du riz de saison, au mois de juin, on pourra installer ce type de cultures fortement génératrice de revenus et qui utilise beaucoup de main d'œuvre, à un moment où la main d'œuvre est encore dans le paysage et disponible. La nappe dans la plaine est peu profonde (1 à 2 m) et il est possible de creuser des puits qui permettront l'irrigation de ces cultures.

Ces cultures grosses consommatrices de main d'œuvre (estimation de 250 journées de travail par ha d'après les données du Lac Alaotra) sont une forte opportunité pour les jeunes garçons et filles de la plaine : les sols sont loués pour une durée limitée, ce qui leur permet un accès à la terre qu'ils n'ont pas par ailleurs. Les jeunes seront constitués en groupements, formés par des techniciens spécialisés sur ce type de culture, et ils pourront être appuyés par le FDAR pour les frais de culture.

Les variétés de tomates cultivées (Roma) ne sont pas fragiles et peuvent être transportées sans problème même sur piste. La plaine d'Izafo est bien placée pour l'approvisionnement de Toamasina, qui se fait à présent par Ambatondrazaka, car les coûts de transport seront moins élevés. Fenerive Est peut également alimenter Ste Marie, Maroantsetra et les villes de la région SAVA. Les oignons et haricots seront séchés localement avant le transport. Les cultures fourragères (ray grass) pourront intéresser des éleveurs de zébus. Mais ces fourrages ne peuvent pas être pâturés directement par les zébus ; ils doivent être fauchés, puis transportés et ensilés dans les villages pour être donnés aux zébus en complément alimentaire en saison des pluies. C'est le transport qui constituera la principale contrainte de ce type de production.

Ces parcelles de bons sols étant généralement proches des bords de plaine, les récoltes seront transportées à dos d'homme jusqu'à la piste de ceinture, puis par charrette ou motoculteur avec remorque jusqu'au point de collecte.

Ces cultures intensives supposent l'apport d'engrais chimiques, ainsi que de produits phytosanitaires divers (insecticides, fongicides) dont l'usage devra être contrôlé et raisonné, à la fois par l'encadrement et par les vendeurs de ces produits.

Il est proposé de mettre en place des champs écoles de ce type de culture, en parallèle à la diffusion de la culture attelée programmée ci-dessus. Les champs écoles paysans (CEP) comporteront des essais des principales cultures (tomates, oignons, haricots). Dans un premier temps (objectif à 2 ans) ces CEP seront installés dans les 3 sites où est diffusée la culture attelée (Ampasimazava Est, Maromitety Sud et Extrême Sud). La suite de la diffusion dépendra de ces premiers résultats, mais on peut prévoir à l'échelle 20 ans que 400 ha de ces bons sols seront utilisés pour ce type de culture.⁶ Les travaux de préparation des sols des champs écoles se feront avec les unités mises en place pour la diffusion de la culture attelée.

Chaque CEP regroupera une quarantaine d'apprenants, qui pourront ensuite constituer un groupement. Si l'on estime qu'un CEP est nécessaire pour la diffusion de 20 ha de cultures, le développement de 400 ha de cultures à l'échelon 20 ans nécessite la mise en place de 20 CEP de ce type. Les 3 premiers CEP seront mis en place dans les 2 ans, puis 6 nouveaux CEP entre 2 ans et 5 ans, et les 11 autres entre 5 et 20 ans.

Renforcement de capacités techniques des STD et CTD

La formation du personnel de la DRAEP en matière de production de semences nécessitera une expertise externe. Elle reprendra les différents modules (préparation des sols, repiquage, doses et modalités d'emploi des engrais chimiques ou organiques, épuration des parcelles, modalités de récolte et de post récolte, conditions de stockage, etc.).

La formation des CTD/STD en agroécologie sera assurée par un expert externe. Elle reprendra les bases de l'agroécologie et détaillera les différents thèmes applicables dans le paysage (succession de cultures, habillage des parcelles, embocagement, etc.). Deux niveaux de formation seront dispensés : l'un pour les représentants des AUE et agents de développement communaux, l'autre pour le personnel technicien et ingénieur de la DRAEP et de la DREDD.

3.2.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Il a été défini 3 phases de mise en œuvre :

- Phase 1 : introduction de nouvelles variétés de riz, densification du réseau de paysans semenciers, mise en place des collections de riz par fokontany, formation des responsables intensification agricole des AUE et des agents communaux de développement sur SRA, SRI, RMME, renforcement de capacité sur les techniques post-récolte ;
- Phase 2 : augmentation du nombre de paysans semenciers, mise en place et équipement des GPS, mise en place des banques de semences, des centres de dressage de zébus et des champs écoles pour les cultures de contre-saison sur bons sols, constitution de groupements de producteurs pour ventes/achats groupés et stockage avec les institutions de microfinance (IMF) ;
- Phase 3 : extension de l'ensemble des actions au niveau du paysage, mise en place d'une rizerie.

La DRAEP et le PADAP (tant qu'il est présent) vont encadrer l'essentiel des actions définies dans ce sous-panier, qui font surtout intervenir les associations d'usagers et les communes.

La DREDD devra s'assurer du bon usage et de l'utilisation raisonnée des engrais et produits phytosanitaires.

La Direction Régionale en charge de l'eau (DREAH) supervisera l'installation de sources d'énergie renouvelable (magasins des GPS).

La Direction Régionale de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat (DRICA) veillera à ce que tous les intervenants mis en place dans le cadre du projet soient officialisés (NIF et STAT).

Les communes mettront en place les agents de développement communal.

La rizerie fera appel à un opérateur privé (dans le cadre d'un partenariat public-privé).

⁶ Le reste des 930 ha de bons sols sera notamment cultivé en riz de contre-saison, compte tenu de l'amélioration des débits disponibles entraînée par l'aménagement des bassins versants correspondants.

3.2.4. Budgétisation des actions

L'investissement total pour ce sous-panier L2 est estimé à 1 732,9 M Ar et se décompose de la façon suivante :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Promotion des PS (augmentation du nombre de PS, formation)	100	PS	0,50	50,00	12,18	13,21	5 ans	
Mise en place de GPS, équipement des GPS, formation	14	GPS	1,50	21,00	5,12	5,55	5 ans	
Mise en place de collections de riz (2 par an, sur 5 ans)	42	unité	5,00	210,00	51,16	55,47	5 ans	
Banque de semences	20	an	67,50	1 350,00	328,87	356,58	20 ans	Coût annuel
Dressage de zébus (prestataires)	12	centre	5,95	71,40	17,39	18,86	20 ans	
Intensification rizicole (dont formation des responsables AUE et des ADC)	29	AUE	0,50	14,50	3,53	3,83	2 ans	ADC = agent de développement communal
Renforcement de capacités sur les techniques post-récolte				0,00	0,00	0,00	5 ans	Coûts inclus dans d'autres actions de L2
Promotion d'engrais organiques pour rizières				0,00	0,00	0,00	5 ans	Coûts inclus dans d'autres actions de L2
Promotion des cultures de contre-saison sur bons sols (champs écoles)	20	CEP		0,00	0,00	0,00	5 ans	Budgétisé en S3 (action 2 / CEP)
Installation d'une rizerie				0,00	0,00	0,00	20 ans	Partenariat public-privé
Formation du personnel DRAEP en technologie de production de semences	1	forfait	8,00	8,00	2,00	2,16	2 ans	
Formation des CTD/STD en agroécologie	1	forfait	8,00	8,00	2,00	2,16	2 ans	
SOUS TOTAL L2				1 732,90	422,25	457,81		

Figure 9. Estimation budgétaire pour le sous-panier L2

Les activités en lien avec la production de semences (PS, GPS, collections de riz, banque de semences) mobilisent 94% du budget total du sous-panier.

3.2.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Sous-panier L2 : Intensification rizicole et promotion des techniques de l'agroécologie (sous-unités paysagères A et B)								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1	Recyclage et professionnalisation des PS existants et mise en place de nouveaux PS/GPS			<i>Formalisation des PS et GPS (NIF et STAT)</i>		<i>Appui à la formalisation des GPS (NIF et STAT)</i>	2 ans : 42 PS (1 par fokontany) 5 ans : le reste (soit 158 PS)	DRAEP, DRICA, Région et Commune
2	-Equipement des GPS : GCV, vanneuses, mécanisation -Mise en place de banques de semences pour approvisionner les producteurs en semences améliorées		<i>Installation de sources d'énergie renouvelable au niveau des bâtiments de stockage</i>	<i>Sécurisation des bâtiments</i>			14 GPS mis en place sous 5 ans 4 banques de semences de proximité installées sous 2 ans	DRAEP, DREAH et DREDD
3	Recherche variétale sur les variétés de riz adaptées au contexte d'lazafo (<i>vary taona</i> et <i>vary kitrana</i>)	<i>Interdiction des variétés transgéniques</i>				<i>Participation aux choix des variétés à adopter</i>	Installation d'une collection de riz par PS, 42 dans les 2 ans, 158 de plus sous 5 ans	DRAEP, PADAP, FOFIFA et DREDD
4	Diffusion de variétés de riz résistantes à la sécheresse, à la pyriculariose et non sénescentes	<i>Interdiction des variétés transgéniques</i>				<i>Appui à l'information et la communication sur les variétés à diffuser</i>	Essais dans les collections de riz ci-dessus	DRAEP, PADAP et Commune
5	Mise en place de centres de dressage de zébus et formation de dresseurs de zébus						3 dresseurs de zébus équipés dans les 2 ans, 6 dresseurs (1 par commune) sous 5 ans	DRAEP

6	Promotion du SRA/SRI pour les rizières à bonne maîtrise d'eau	<i>Education environnementale sur les effets de l'utilisation non raisonnée de pesticides</i>	<i>Vérification de la préservation de la qualité de l'eau domestique</i>			<i>Prise en charge d'un agent de développement communal formé en SRA/SRI</i>	Formation et suivi des responsables AUE et des ADC sous 2 ans	DRAEP, DREAH, PADAP et Commune
7	Promotion des techniques de production intensives en riziculture en mauvaise maîtrise d'eau (RMME)		<i>Contrôle de la préservation de la qualité de l'eau domestique</i>			<i>Prise en charge d'un agent de développement communal formé en technique RMME</i>	Formation et suivi des responsables AUE et des ADC sous 2 ans	DRAEP, DREAH, PADAP et Commune
8	Promotion des cultures de contre-saison autres que le riz (ex : légumineuses dont le mucuna pour la maîtrise des adventices)					<i>Prise en charge d'un agent de développement communal formé en cultures de contre saison et en maîtrise des adventices</i>	Tests dans les collections de riz installées chez chaque PS	DRAEP, DREAH, PADAP et Commune
9	Production d'engrais organique pour les rizières (utilisation de <i>Lantana, Tithonia, Gliricidia</i>)	<i>Choix des espèces compostables pour les reboisements</i>	<i>Promotion du recyclage des déchets organiques</i>			<i>-Acquisition de bennes à ordures -Mise en place d'un centre de recyclage de déchets organiques et de production de compost</i>	2 ans : tests dans les collections de riz installées chez chaque PS, test chez des usagers volontaires dans les tourbes	DRAEP, DREAH, DREDD et Commune
10	Renforcement de capacité sur les techniques post-récolte de riz						2 ans : diffusion de batteuses à pédales 5 ans : multiplication de GCV (cf. panier S1)	DRAEP

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

11	Installation d'une rizerie à lazafo	<i>Etude d'impact environnemental</i>	<i>Etude et installation de l'alimentation en eau et en énergie renouvelable de cette usine (si possible)</i>	<i>Mise en place d'un partenariat public privé</i>	<i>Dotation foncière pour l'installation de l'usine</i>	Après 5 ans : pour l'exportation hors de la région de riz de qualité	DRAEP, DREDD, DREAH et secteur privé
12	-Formation en technologie de production de semences -Formation en agroécologie	Formation en agroécologie			Formation en agroécologie	2 ans	MAEP/PADAP

légende :

actions principales proposées
<i>actions ou responsabilités complémentaires</i>

3.3. Sous-panier L3 : Aménagements hydroagricoles complexes et renforcement à long terme de la gestion de l'eau

Ce sous-panier est localisé dans les sous-unités paysagères A, C et D : plaine rizicole inondable ; mosaïque de savokas et zones agricoles sur collines basses ou bas de pente ; mosaïque d'agroforêts et de savokas sur massif collinaire.

3.3.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

Les aménagements en cours de travaux permettent d'améliorer l'irrigation et le drainage de 2000 ha sur les 4500 ha de rizières de la plaine d'lazafo. Toutefois, après la fin de ces travaux, des problèmes restent non résolus, qui limitent la production rizicole :

- Dans la partie Nord de la plaine et la partie Nord de la partie Sud, les inondations fréquentes pendant les mois de décembre à mars entraînent régulièrement des dégâts sur les rizières et peuvent obliger les usagers à un deuxième voire un troisième repiquage en cas de destruction des premières installations ;
- Certaines parties de la plaine Nord et l'essentiel de la plaine Sud resteront encore mal desservies en irrigation, malgré les travaux en cours.

Des solutions existent pour résoudre une grande partie de ces problèmes : le déroctage des seuils rocheux situés à la sortie de la plaine permettrait de réduire les durées d'inondation, et la réalisation des canaux de ceinture Nord et Sud améliorerait fortement la disponibilité en eau d'irrigation. Si ces travaux peuvent être réalisés, il faudra également mettre en place les structures à même d'assurer la bonne gestion, l'entretien régulier et la protection de ces aménagements. Les études de ces différents aménagements ont été réalisées récemment (en 2018) par BRL. Elles ont montré la complexité de ces différents ouvrages, qui nécessitent des études d'impact et dont les coûts sont très élevés.

La réalisation de l'ensemble des ouvrages a été demandée tant par les STD que par les autres membres de la plateforme : ils souhaitent la réalisation des canaux de ceinture Nord et Sud, la construction d'un barrage sur la Mananonoka, ainsi que le déroctage des seuils rocheux sur la rivière lazafo. Il y a été ajouté la reforestation de l'ancienne forêt domaniale d'Analabe, dont une partie constitue la tête des bassins versants des rivières Mananonoka et Sahavaviana, qui alimentent la plaine Sud.

En plus de ces grands ouvrages complexes, ce sous-panier comprend également la fin de l'aménagement des bassins versants de la plaine, en particulier ceux qui dominent les nouveaux périmètres, ce qui devrait permettre de limiter l'érosion, de réduire les débits de crue et d'augmenter les débits d'étiage des rivières.

La réunion du COPIL qui a suivi le 2^{ème} atelier de plateforme du paysage a entériné les demandes d'aménagement de cet ensemble de grands travaux. Le PAGDP à 20 ans inclut donc ces aménagements, mais avec les modifications nécessaires pour atténuer les impacts de certaines de ces actions : en particulier, en ce qui concerne la protection de la plaine contre les crues, un système de régulation sera installé sur le premier seuil rocheux pour éviter une vidange rapide de la plaine, qui pourrait avoir de graves conséquences sur certains sols (risque de tassement des tourbes) et sur la biodiversité des zones naturelles humides. De plus, les orientations à 20 ans devront comprendre la mise en place des structures de gestion de ces aménagements, ainsi que le renforcement de capacité des STD et des cadres de ces structures complexes.

3.3.2. Les actions proposées et leurs coûts

Aménagements pour le contrôle et la gestion des crues

Le déroctage des seuils rocheux situés à la sortie de la plaine est demandé par l'ensemble des usagers. Les études effectuées par BRL montrent que, pour réduire à 3 jours les périodes de submersion, il faut dérocter 3 seuils rocheux et aménager la rivière lazafo sur 6 km en aval de la sortie de la plaine. Mais ce déroctage simple entraînerait un drainage rapide et brutal, avec des risques importants pour la biodiversité des zones humides de la plaine et pour certains sols tourbeux. En conséquence, ce déroctage simple sera remplacé par un déroctage contrôlé, où il est possible de régler le débit sortant en fonction des besoins de la plaine amont.

Comme la dimension de l'ouverture nécessaire est de 30 m de large, il serait difficile de projeter une vanne de fermeture réglable. Ce type de vanne existe, mais à un coût sans rapport avec le service rendu. Il est donc proposé de remplacer cette vanne par des passes batardables en béton équipées d'aiguilles en bois. Les dimensions de l'ouvrage sont de 30 m de largeur ; les aiguilles qui sont posées verticalement feront 4 m de hauteur et 10 cm d'épaisseur. Pendant les crues, la passe batardable sera ouverte, ce qui permettra de réduire les temps d'inondation et de diminuer fortement sinon supprimer les dégâts des crues sur les rizières. Après le passage de la crue, le débit sortant sera contrôlé pour éviter une vidange rapide de l'eau restante. En effet, les inondations sont utilisées pour la riziculture dans la partie de la plaine qui ne bénéficie pas de l'irrigation, en particulier dans les zones basses et à proximité de la rivière lazafo. Les usagers de ces zones sont parfois réticents à envisager un déroctage et un drainage qui risqueraient d'assécher leurs rizières et d'en interdire la culture. L'ouvrage de régulation prévu permettra de leur laisser les niveaux d'eau nécessaires en saison.

Le système de régulation proposé permettra de contrôler le débit sorti pendant toute l'année. Il y a en effet des périodes sèches où il est souhaitable de fermer la sortie de la rivière pour contrôler la hauteur de la nappe.

L'aménagement de la rivière en aval du seuil d'Ambatomipaka selon l'étude APD de BRL est estimé à 1 653 M Ar HT. Il faut y ajouter le coût de l'ouvrage de régulation (ouvrage en béton et aiguilles en bois, soit 235 M Ar + 18 M Ar)⁷ soit au total 1 906 M Ar.

La gestion de cet ouvrage est complexe ; il faudra deux ou trois saisons des pluies d'observations pour pouvoir définir ses modalités de gestion.

Aménagement du canal de ceinture Nord

Le canal de ceinture Nord, d'une longueur de 9,2 km, avait été créé il y a une vingtaine d'années. Il est alimenté par un barrage sur la rivière lazafo et des apports provenant des bassins versants latéraux. Faute d'entretien, ce canal n'est plus fonctionnel. Il a été localement transformé en bassins piscicoles ; une batterie de 10 toilettes a même été installée sur ses berges, où certains ont construit des maisons.

L'eau disponible pour alimenter ce canal de ceinture Nord est limitée. En effet, la rivière lazafo dessert déjà en amont du barrage de prise les rizières d'Ambatoharanana, dont la superficie est de 332 ha. Le débit disponible restant ne permet donc que d'alimenter au mieux 204 ha, soit la superficie dominée par les 4,5 premiers km du canal. En aval, sur les 5,2 derniers km, l'eau disponible ne provient que des surplus des bassins versants latéraux ; l'alimentation des rizières aval est plus similaire à un épandage de crues qu'à une irrigation. Les dégâts des crues provenant des vallées latérales rendent son tracé très difficile, nécessitant de nombreux ouvrages.

D'après l'étude APD de BRL (2018), le coût d'aménagement de ce canal de ceinture Nord est très élevé (4 850 M Ar), ce qui ramené aux 204 ha irrigués donne un coût par ha de 23,8 M Ar, soit 6 fois le coût habituel de réhabilitation de périmètres irrigués.

De plus, pour réaliser ces travaux, il faudra déménager les habitations installées sur les berges, et il est prévu sur certains tronçons aval un élargissement qui nécessite d'élargir son emprise actuelle. De toutes les façons, le volume de déblais à réaliser est largement supérieur aux 20 000 m³ qui sont la limite inférieure du volume de terrassement nécessitant la réalisation d'une étude d'impact.

Conformément aux demandes entérinées par le COPIL, l'aménagement du canal de ceinture Nord est proposé à l'échelle 20 ans. Ses gestion, entretien et protection seront assurés par deux associations d'usagers de base, l'une pour la partie amont, l'autre pour la partie aval. Cet ensemble sera intégré à la fédération des usagers de la plaine.

Aménagement du barrage sur la Mananonoka et du canal de ceinture Sud

Dans la situation actuelle, les eaux de la rivière Mananonoka sont excédentaires et peu utilisées ; même en contre-saison, l'essentiel de ces eaux est perdu dans la Maningory. Le projet consiste donc à concevoir les ouvrages nécessaires pour récupérer ces eaux et les injecter dans des canaux pour alimenter la partie de la plaine Sud qui est mal irriguée. Une fois arrivée dans la plaine, la rivière Mananonoka est beaucoup trop basse pour irriguer les rizières qu'elle traverse. Il faut donc chercher un site de barrage de dérivation sur la pente avant l'entrée de la rivière dans la plaine.

⁷ Estimation des auteurs à partir des prix unitaires de marchés de travaux en cours.

D'après les études effectuées par BRL, la partie inférieure de la pente est constituée de sols instables, sur lesquels il n'est pas possible de fonder un barrage. De ce fait, il a fallu remonter très haut, au lieu-dit Ambatondralomba, pour trouver un seuil rocheux sur lequel on peut construire un barrage durable. L'inconvénient est que le bassin versant qui alimente ce barrage est ici réduit à 14,5 km², sur les 70,9 km² du bassin versant total de la rivière. Ce site ne permet donc de mobiliser que 20% de l'eau disponible. De plus, la liaison entre le barrage et la plaine est particulièrement difficile et nécessite la construction de conduites et canaux en béton très chers. Par contre, ces ouvrages permettent d'installer à la sortie de la conduite en béton une centrale hydro-électrique qui pourrait alimenter Maromity.

Le canal de ceinture alimenté par le barrage ferait 10,4 km de longueur et traverserait de multiples petites vallées latérales. Il permettrait d'alimenter 195 ha dans la plaine en rive droite de la Mananonoka, 223 ha en rive gauche et 282 ha dans la plaine Sud, soit au total 700 ha. Il s'agit d'un nouveau canal, qui va donc mobiliser des emprises. En dehors de la construction du canal de ceinture, il faudra construire deux canaux secondaires, de respectivement 1700 et 2400 m de longueur.

Le coût de ces différents ouvrages est très élevé. L'évaluation tirée de l'étude d'avant-projet sommaire (APS) de BRL effectuée en 2017 est la suivante :

- Barrage et canal adducteur : 8 832 M Ar ;
- Canal de ceinture : 2 331 M Ar ;
- Canal secondaire CS1 : 2 446 M Ar ;
- Canal secondaire CS2 : 411 M Ar ;
- Installation et repli de chantier : 981 M Ar.

Le coût total est donc de 15 002 M Ar HT. A noter que le coût de la micro-centrale n'est pas inclus dans cette estimation. De plus, ces coûts doivent être actualisés. Pour une augmentation estimée à 20%, le coût de cet aménagement est supérieur à 18 milliards d'Ar, ce qui, pour une superficie irriguée de 700 ha donne un coût d'aménagement à l'hectare de 25,7 M Ar, soit 6 fois le coût habituel d'aménagement constaté à Madagascar.

Il s'agit d'un aménagement neuf, qui suppose la réalisation de quantités de terrassement importantes, largement supérieures aux 20 000 m³ à partir desquels une étude d'impact est nécessaire. De plus, les canaux neufs seront installés dans la plaine rizicole, ce qui nécessite des emprises relativement importantes. Toutes ces raisons imposent la réalisation d'une étude d'impact qui concernera l'ensemble de cet aménagement.

Extension de la fédération des AUE et révision du contrat plan

La réalisation du barrage de la Mananonoka, des canaux de ceinture Nord et Sud et du déroctage des seuils rocheux sur la rivière Izafo va augmenter considérablement les tâches de la fédération des AUE d'irrigation et de drainage de la plaine d'Izafo. Pour ces nouveaux ouvrages, il est proposé la constitution d'une association pour les usagers bénéficiant de la protection contre les crues, de 2 AUE supplémentaires pour les usagers du canal de ceinture Nord (l'une pour les 4,5 km amont, l'autre pour l'aval), de 3 AUE pour les usagers des nouveaux canaux alimentés par le barrage sur la Mananonoka (une par canal secondaire et la 3^{ème} pour le canal de ceinture proprement dit).

Toutes ces nouvelles associations de base vont adhérer à la fédération. De ce fait, le contrat plan initial devra être révisé pour inclure ces nouveaux aménagements. Une attention particulière sera apportée à la gestion de l'ouvrage de fermeture installé sur le déroctage du seuil d'Ambatompaka.

Des renforcements de capacité devront être apportés à l'ensemble des acteurs, tant au niveau des STD que de l'organisme de gestion et des associations d'usagers concernées. Compte tenu de la complexité des ouvrages, il faudra faire intervenir des experts spécialisés qui n'existent pas au niveau de la Région.

Actualisation d'un manuel de gestion de l'eau pour chaque association de base et pour la fédération

Les MGE des nouvelles AUE auront la même composition que les MGE des petits périmètres déjà aménagés (cf. sous-panier L1).

Certaines modalités de ces MGE seront définies par les usagers concernés : ce sera le cas pour l'organisation des travaux manuels, les dates de collecte des cotisations monétaires (après le riz de saison seulement ou aussi après le riz de contre-saison), la nature des paiements (en monnaie ou en paddy).

L'établissement des MGE des périmètres d'irrigation sera sans doute à la charge du bureau d'études qui réalisera les études d'aménagement correspondantes ainsi que le contrôle et la surveillance des travaux. Ce bureau d'études assurera également l'actualisation du contrat plan.

En ce qui concerne le MGE relatif à la protection contre les crues, les modalités de gestion de l'ouvrage de fermeture qui contrôle les crues à la sortie de la plaine ne pourront pas être définies lors de l'étude ou pendant la réalisation des travaux. Il devra être conçu et affiné au fur et à mesure des observations détaillées à réaliser au cours des 2 ou 3 premières années d'exploitation, pour tenir compte à la fois de la protection de la diversité des zones humides en amont, du maintien de l'eau à un certain niveau pour permettre les cultures de riz de saison sur les zones cultivées sous pluie, tout en assurant la diminution des durées de submersion des zones amont.

Ces observations devront être réalisées en continu par un agent de terrain de bon niveau, habitant à proximité de l'ouvrage de régulation et qui sera régulièrement encadré par un ingénieur senior spécialisé, qui pourra venir de Fenerive ou d'Antananarivo pour effectuer ces missions. Les ingénieurs, environnementalistes et socio-organisateur de l'organisme de gestion mis en place dans le cadre du contrat-plan, seront étroitement associés à ces observations, puis à la rédaction du MGE.

Protection et aménagement de tous les bassins versants du paysage

Il s'agit ici de compléter les aménagements progressifs de bassins versants déjà effectués dans le cadre du sous-panier L1 : aménagement continu d'environ 530 ha (ou 5,3 km²) par an, en définissant comme priorités les bassins versants qui desservent les alimentations en eau potable et les réseaux d'irrigation. L'objectif est de traiter l'ensemble des bassins versants de la plaine, soit 161 km², plus la zone d'Analabe située hors paysage, dont la remise en état va permettre d'améliorer les débits disponibles dans la rivière Mananonoka pour une meilleure irrigation de contre-saison et pour soutenir en étiage le débit utilisé par la micro-centrale. L'aménagement de la zone d'Analabe est détaillé dans le sous-panier L6.

Renforcement de capacités de la DRAEP

La formation du personnel de la DRAEP en gestion, entretien et construction des aménagements hydroagricoles nécessitera une expertise externe. Elle portera sur les bases nécessaires pour pouvoir réaliser un diagnostic de périmètre (génie rural, agronomie, économie), puis sur les différentes études à réaliser (APS et APD). Des plans types d'ouvrages et des modèles de dossiers d'appel d'offres pour les travaux seront fournis pendant la formation. En ce qui concerne les AUE, seront étudiés les textes de lois, les modalités d'application, la réalité rencontrée sur terrain et la composition des MGE.

3.3.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Il est défini 3 phases de mise en œuvre :

- Phase 1 : études préalables à la réalisation des travaux (études techniques, dossiers d'appel d'offres, études d'impacts environnemental) ;
- Phase 2 : réalisation des travaux d'aménagement ;
- Phase 3 : mise à niveau des STD et formation des nouvelles AUE d'irrigation et de drainage, modification du contrat-plan, élaboration des MGE. En parallèle, fin de l'aménagement des bassins versants de la plaine.

Les études préalables seront dirigées par le PADAP et la DRAEP, pendant la durée d'existence du PADAP.

Toutes les actions définies dans ce sous-panier nécessitent des études d'impact. Elles devront être initiées avec l'appui de la DREDD et réalisées par l'Office National pour l'Environnement (ONE).

Les actions à entreprendre à Analabe seront définies et suivies par la DREDD (en lien avec le sous-panier L6).

La DREAH devra encadrer les études et la réalisation de la micro-centrale à réaliser par l'Agence de Développement de l'Electrification Rurale (ADER) ainsi que la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) et des protections de bassins versants pour les alimentations en eau potable.

La Direction de la Population interviendra pour l'indemnisation des emprises nécessaires lors de la création des nouveaux ouvrages.

La Région intervient directement dans la mise en œuvre du contrat plan qui régit l'ensemble des ouvrages. Elle rémunère l'entité qui assure le suivi de l'ensemble des associations d'usagers. Elle appuie lorsque nécessaire toutes ces associations pour l'application des règlements intérieurs. Elle assure enfin la sensibilisation des populations concernées sur les textes et règlements existants.

Les communes sont concernées par l'ensemble des activités, elles participent au contrôle et à la surveillance des travaux, elles mettent en place des agents communaux en charge des différentes actions (irrigation, eau potable).

La réalisation de la micro-centrale en aval de la conduite forcée du barrage sur la Mananonoka fera l'objet d'un partenariat public privé (3P) comme cela est le cas pour les autres réalisations de ce genre. Un appel à proposition a déjà été lancé à ce sujet par la DREAH pour les diverses communes de la Région. Dans ce cadre, l'entreprise assure la réalisation des travaux, ainsi que la gestion et l'entretien des infrastructures pendant une certaine durée de concession. Elle est rémunérée par la vente de l'électricité aux différents utilisateurs.

3.3.4. Budgétisation des actions

Compte tenu de la complexité des travaux objets du sous-panier L3, des estimations de coûts détaillés ont dû être portés dans la définition des actions. Les coûts globaux sont repris dans le tableau synthétique ci-dessous, pour un montant total de 32 669,5 M Ar. Le financement de la microcentrale n'est pas pris en compte, car il sera assuré par l'entreprise privée intéressée dans le cadre d'un financement 3P.

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Déroctage, aménagement sur la rivière lazafo, construction d'un ouvrage de régulation	1	forfait	1 906,00	1 906,00	464,31	503,43	5 ans	D'après étude BRL
Aménagement du canal de ceinture Nord	1	forfait	5 192,50	5 192,50	1 264,92	1 371,50	20 ans	D'après étude BRL
Aménagement du barrage sur la Mananonoka et canal de ceinture Sud	1	forfait	18 900,00	18 900,00	4 604,14	4 992,08	20 ans	D'après étude BRL
Mise en place et formation de 5 nouvelles AUE	5	AUE	1,00	5,00	1,22	1,32	20 ans	
Mise en place et formation d'une AU pour la protection contre les crues	1	AUE	5,00	5,00	1,22	1,32	20 ans	
Révision du Contrat plan	1	forfait	5,00	5,00	1,22	1,32	20 ans	
MGE des AUE de base	5	an	0,00	0,00	0,00	0,00	20 ans	Dans contrat de surveillance et contrôle
MGE de l'association de protection contre les crues (sur 3 ans)	3	an	20,00	60,00	14,62	15,85	20 ans	
Protection et aménagement des bassins versants non traités en L1	54	km²	122,00	6 588,00	1 604,87	1 740,10	20 ans	
Formation du personnel DRAEP en gestion, entretien et construction des AHA	1	forfait	8,00	8,00	1,95	2,11	2 ans	
SOUS TOTAL L3				32 669,50	7 958,47	8 629,03		

Figure 10. Estimation budgétaire pour le sous-panier L3

A eux seuls, les aménagements des canaux de ceinture Nord et Sud et du barrage sur la Mananonoka représentent 74% des coûts totaux de ce sous-panier ; les dépenses liées à la protection des bassins versants constituent 20% de ces coûts.

3.3.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Sous-panier L3 : Aménagements hydro-agricoles complexes et renforcement à long terme de la gestion de l'eau (sous-unités paysagères A, C et D)								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1	Aménagements pour le contrôle et la gestion des crues (déroctage et ouvrage de régulation)	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	<i>Analyse sur la GIRE</i>		-Appui à la gestion de l'ouvrage installé -Application des règles de gestion -Mise en place d'un gardien de l'ouvrage (pour ouvrir et fermer à temps en cas de crue)		2 ans : étude d'impact ONE Si autorisé, étude et travaux dans les 5 ans	DRAEP, DREDD, ONE, DREAH, Région, Commune et autres intervenants en développement rural
2	Aménagement du canal de ceinture Nord	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>		<i>Indemnisation (probable) de la population installée sur l'emprise des canaux</i>	-Compensation des surfaces de rizières perdues -Appui à la sensibilisation de la population sur l'intérêt de l'aménagement -Contrôle et surveillance des travaux		2 ans : étude d'impact ONE Si un bailleur de fonds intéressé, travaux après 5 ans	DRAEP, DREDD, ONE, Dir. Population, Région (District) et Commune
3	Construction du barrage sur la Mananonoka et aménagement du canal de ceinture Sud	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	Aménagement hydroélectrique	<i>Indemnisation (probable) de la population installée sur l'emprise des canaux</i>	-Appui à la sensibilisation de la population sur l'intérêt de l'aménagement -Contrôle et surveillance des travaux	-Appui à la gestion et l'entretien du site hydroélectrique -Appui à la sensibilisation de la population sur l'intérêt de l'aménagement -Contrôle et surveillance des travaux	2 ans : étude d'impact ONE Si un bailleur de fonds intéressé, travaux après 5 ans	DRAEP, DREDD, DREAH, AFAFI Nord, Dir. Population, Région, Commune et autres intervenants en développement rural
4	-Extension de la fédération des AUE -Révision du contrat plan				-Appui à la formalisation administrative -Appui à l'application des règles de gestion et des dina		En fonction des réalisations, à la réception des travaux correspondante	DRAEP, DREDD, DREAH, Région et Commune

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

5	Réalisation d'un manuel de gestion et d'entretien du réseau à destination de la fédération des AUE	<i>Insertion des actions relatives au PAG d'Analabe</i>	<i>Considération des actions relatives à la GIRE dans le manuel</i>		<i>Sensibilisation/information de la population sur les règles relatives à la gestion des ouvrages</i>	En fonction des réalisations, à la réception des travaux correspondante	DRAEP, DREDD, DREAH et entreprise spécialisée
6	Protection et aménagement de tous les bassins versants du paysage : aménagements en courbes de niveau, lutte anti-érosive, reboisement intensif et restauration forestière				<i>Sensibilisation de la population et application de la loi 2014-042 et des autres textes en vigueur</i>	5 à 20 ans : 2 ^{ème} tranche de réalisation de l'aménagement des bassins versants	DRAEP, DREDD, DREAH, DRJ, Région, Commune et autres intervenants en développement rural
7	Formation en gestion, entretien et construction d'aménagements hydroagricoles					2 ans	MAEP/PADAP

légende :

actions principales proposées
<i>actions ou responsabilités complémentaires</i>

3.4. Sous-panier L4 : Intensification des cultures vivrières et intégration agriculture-élevage sur les flancs de collines

Ce sous-panier est localisé dans les sous-unités paysagères C et D : mosaïque de savokas et zones agricoles sur collines basses ou bas de pente ; mosaïque d'agroforêts et de savokas sur massif collinaire.

3.4.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

L'état des lieux et le diagnostic participatif ont fait ressortir les principaux enjeux suivants :

- Une très forte pression foncière, qui se traduit par la faible disponibilité de terres pour les cultures sur tanety et le pâturage des zébus, la taille réduite des exploitations agricoles ainsi que la réduction de la durée des jachères, ce qui nuit à la fertilité des sols ;
- Une forte pression des adventices sur les tanety ;
- La faiblesse des techniques de lutte contre les ravageurs des cultures ;
- La taille limitée des élevages de zébus en raison de la faible disponibilité de pâturage et des problèmes d'alimentation en saison des pluies ;
- Sur les tanety, les impacts négatifs des pratiques agricoles actuelles sur les rizières situées en contrebas, avec une faible infiltration de l'eau et des pertes de sols qui viennent boucher canaux et drains en aval, notamment en raison du sarclage en saison des pluies des girofliers et du manioc ;
- Un faible niveau de structuration paysanne et la fragilité des associations et groupements paysans, qui survivent rarement à la fin des projets qui les ont mis en place et soutenus.

Les besoins exprimés par les parties prenantes du paysage incluent :

- L'intensification des cultures vivrières de manioc, maïs, riz pluvial et patate douce, à la fois par une augmentation du rendement à l'unité de surface et par une amélioration de la productivité du travail ;
- L'amélioration de la lutte contre les adventices et les ravageurs des cultures ;
- L'amélioration de la fertilité des sols sur tanety ;
- L'intensification de la production fourragère et l'amélioration de la gestion des zones de pâturage ;
- Le développement d'unités de transformation qui absorbent les excédents de produits vivriers du paysage.

Le sous-panier L4 s'inscrit ainsi dans les deux grandes orientations à 20 ans suivantes :

- La promotion de cultures en courbes de niveau, de l'embocagement et de pratiques agroécologiques afin de retenir la fertilité des sols, mais aussi de protéger les bassins versants qui dominent les périmètres irrigués ;
- Une meilleure intégration agriculture-élevage et l'intensification des cultures vivrières de manioc et patate douce sur les pentes, notamment via la production de fumier/compost pour les cultures vivrières sur tanety, la production de fourrages et l'utilisation des surplus de manioc pour l'alimentation animale.

3.4.2. Les actions proposées et leurs coûts

Le sous-panier L4 comprend une dizaine d'actions principales, qui peuvent être regroupées en 5 lignes directrices :

- L'amélioration variétale des cultures vivrières sur tanety ;
- La diffusion de pratiques agroécologiques pour améliorer la fertilité des sols et lutter contre les adventices et ravageurs des cultures vivrières sur tanety ;
- Le développement de la production fourragère locale ;

- L'amélioration de l'accès aux intrants agricoles ;
- Le développement de la transformation locale des produits vivriers.

Amélioration variétale des cultures vivrières sur tanety

La recherche variétale concerne le maïs, le manioc et le riz pluvial. Les variétés transgéniques sont ici proscrites. L'objectif est de mettre à disposition des agriculteurs des variétés de cultures vivrières répondant aux conditions locales. Les bénéficiaires participeront eux-mêmes au choix des variétés à retenir. Les résultats des recherches précédentes, si elles ont été menées, seront valorisés.

Cette action peut être engagée par le PADAP dans les deux prochaines années (2021-2022), avec des partenaires tels que le FOFIFA ou le CIRAD. Elle devra s'étaler sur au moins cinq campagnes (jusqu'en 2025) afin que les résultats des essais puissent être exploitables.

Le coût de cette recherche est estimé à 1 800 millions Ar, couvrant les honoraires du centre de formation et les coûts de fonctionnement pour mener la recherche sur 5 ans.

Diffusion de pratiques agroécologiques sur tanety

Le maintien et l'amélioration de la fertilité des sols des tanety repose sur deux types de solutions techniques complémentaires : (i) une intensification agroécologique sur les parcelles cultivées ; (ii) la production de fumier en étable.

Plusieurs pratiques agroécologiques peuvent être promues sur les tanety du paysage d'lazafo :

- L'agriculture de conservation : cette pratique peut s'appliquer aux cultures de maïs, riz pluvial et manioc. L'idée consiste à diminuer voire supprimer le travail du sol par l'introduction d'une plante de couverture permanente du sol en association avec les cultures principales. Cette technique permet de raccourcir les périodes de jachère en choisissant des plantes de couverture amélioratrices du sol. Elle a été véhiculée lors des 20 dernières années dans des écosystèmes similaires à ceux d'lazafo dans le Sud-Est de Madagascar, essentiellement sur le manioc. La couverture permanente du sol peut être vivante ou morte. Parmi les couvertures vivantes, on peut utiliser le *Stylosanthes* et le *Brachiaria*.
- Le travail du sol suivant les courbes de niveau : cette pratique est méconnue des agriculteurs d'lazafo. Etant donnée la pente relativement forte du terrain dans la SUP D, elle serait surtout applicable dans la SUP C.
- La mise en place de bandes enherbées dans les parcelles cultivées : cette technique consiste à installer des lignes anti-érosives à base de plantes fourragères à fort enracinement. Les bandes sont installées suivant les courbes de niveau, à des intervalles d'un mètre de dénivelé sur la parcelle. Outre la couverture du sol, la biomasse produite servira également à l'alimentation animale. Elle pourra aussi être exportée vers les fosses compostières, après identification avec les producteurs des méthodes de transport les plus pertinentes dans le contexte local.
- L'embocagement des parcelles par des plantes biocompostables : cette nouvelle pratique est également méconnue des agriculteurs d'lazafo. Elle est surtout rencontrée dans les hautes terres centrales de Madagascar, là où les pressions foncières ne permettent plus de jachère ni l'installation sur les parcelles de plantes non comestibles ou non commercialisables. L'idée est d'installer en bordure des parcelles des plantes arbustives multiusages telles que les *Tephrosia* ou le *Cajanus cajan*, dont les feuilles sont facilement compostables et les tiges et branches sont combustibles. De plus, ces espèces sont des légumineuses qui permettent la fixation d'azote dans le sol.
- La pratique du « basket compost » : cette technique est surtout appliquée aux tubercules, notamment le manioc et l'igname. Elle consiste à concentrer dans un trou de 60x60x60 cm les composants d'un compost avant d'y implanter les semences. Elle permet d'utiliser moins de terre, de limiter l'érosion, d'accroître la matière organique du sol et de maximiser la production des cultures (jusqu'à 10 à 20 kg de tubercules après 12 mois d'installation).

Pour assurer la diffusion de ces pratiques, deux actions complémentaires sont nécessaires :

- L'installation de pépinières de plantes de services : la mise à disposition des producteurs de « matière première » locale est un préalable à la diffusion de l'agroécologie dans toute nouvelle zone. Il s'agit donc d'installer des parcelles de production de lianes et d'éclats de souches de

plantes de couverture, mais aussi de soutenir des producteurs de semences de plantes destinées à l'embocagement et de plantes biocompostables et biopesticides. Les coûts de cette action sont intégrés au panier S3.

- La petite mécanisation des cultures pluviales sur tanety, c'est-à-dire l'utilisation de charrues, sarcleuses et semoirs. Ces petits matériels seront produits au niveau des forges installées dans le paysage dans le cadre du panier S3 ; ils seront fournis à prix subventionnés aux participants des CEP prévus dans le panier S3.

Le second type de solution pour améliorer la fertilité des sols repose sur la production de fumier ou compost intégré à l'habitat des animaux d'élevage. En effet, l'apport d'une fertilisation organique est envisageable sur tanety mais la quantité actuellement disponible au niveau local n'est pas suffisante, la dose minimale pour avoir un effet significatif étant d'environ 5t/ha.

Le paysage d'lazafo ne permet pas de faire de l'élevage à grande échelle. La tendance est plutôt vers la production de rente (cultures pérennes). Cependant, étant dans une zone humide, les quantités disponibles de biomasse végétale sont très importantes ; certaines sont compostables et pourraient être transportées à des fins de paillage dans des étables améliorées équipées de fosses compostières.

Il en est de même pour les déjections animales issues des élevages à cycle court : un habitat amélioré des animaux d'élevage devrait comporter un système de récupération facile des fientes ainsi qu'un système de stockage et d'amélioration de la qualité de cet engrais. Les modèles pour de tels habitats sont disponibles au niveau du projet PAPAM en cours. L'incorporation d'une unité de production de biogaz pouvant recueillir et valoriser les effluents d'élevage constitue une option technologique qui peut être annexée à des étables améliorées, notamment celles des porcs et des zébus.

Les déchets organiques ménagers peuvent également être incorporés au niveau des fosses compostières. Il en est de même de la valorisation des sous-produits agricoles tels que les fanes, les pailles, le son et la balle de riz ainsi que les épiluchures de tubercules, qui peuvent être récupérés, transformés en compost ou incorporés directement dans les basket compost.

La pression des adventices est très forte dans le paysage d'lazafo. Les fréquences de sarclage sont élevées, de l'ordre de 3 à 4 fois par cycle de culture. Les solutions possibles sont de différentes natures et peuvent être combinées :

- Mécaniques : par la diffusion de matériels agricoles adaptés au milieu. Cela suppose un petit aménagement et la modification des modes d'installation des cultures (semis en ligne, notamment).
- Agronomiques : par l'introduction dans le système de culture de plantes nettoyantes telles que le mucuna, les espèces de *Vigna* ou le niébé.
- Eventuellement chimiques : par l'application d'herbicide mais à des doses raisonnées et des fréquences conformes aux normes de protection de chaque usager et élément du paysage. Ces intrants chimiques peuvent être achetés dans les boutiques d'intrants de proximité.

La promotion de ces solutions techniques repose sur des actions de formation des producteurs, de diffusion de matériel végétal et d'appui à l'installation de nouvelles boutiques d'intrants agréées par l'administration.

Les ravageurs des cultures vivrières sur tanety sont majoritairement les insectes terricoles, les insectes foreurs de tige et les insectes broyeur dont les chenilles légionnaires. Les propositions de lutte sont multiples et peuvent être intégrées. Elles comprennent les méthodes suivantes :

- Biologiques : par l'utilisation et la valorisation de plantes biopesticides traditionnelles.
- Agronomiques : par le respect de rotations culturales adéquates limitant la pullulation des insectes ; par l'installation de plantes « push/pull » en bordure des parcelles ou de manière intercalaire.
- Chimiques : par l'utilisation raisonnée d'insecticides, notamment contre les insectes terricoles.

Dans le cas de la lutte biologique, les plantes biopesticides telles que les consoudes, les tagettes et les absinthes pourront être multipliées en pépinières et diffusées dans le paysage.

Ces solutions nécessiteront des formations préalables, l'installation de producteurs de plantes biopesticides pour la diffusion des plants et la mise en place de nouvelles boutiques d'intrants agréées par l'administration.

La diffusion des pratiques agroécologiques et des autres solutions techniques se fera à travers la mise en œuvre de champs écoles paysans (CEP), à raison d'un CEP par fokontany, et des 8 jardins scolaires prévus dans le panier S3. Ces outils de diffusion seront encadrés de façon rapprochée par les agents de développement communaux (ADC). La Région, le District et les STD disposent d'agents qui pourraient être affectés aux communes sous réserve de formations adéquates et de dotations du matériel nécessaire. Pour engager les actions de diffusion des pratiques agroécologiques, les besoins théoriques sont les suivants :

- un ADC pour 2 à 3 fokontany, c'est-à-dire un besoin de 14 à 21 ADC pour le paysage d'lazafo ;
- un technicien en agroécologie à temps plein ;
- un ingénieur en agroécologie à temps partiel ;
- un expert en agroécologie adaptée à la zone, intervenant 60 jours par an.

Les demandes éventuelles de financement supplémentaire de la part des producteurs devront être orientées par les ADC vers le mécanisme du FDAR.

Développement de la production fourragère locale

La production de fourrage est ici destinée essentiellement à l'élevage de zébus utilisés pour les travaux agricoles et le transport, c'est-à-dire pour satisfaire des besoins d'entretien et de travail. Les études menées dans le cadre du PADAP ont montré que les zones de pâturage sont quasi inexistantes dans le paysage (CABINET LOVA, 2019).⁸ Les tanety, fortement colonisés par les cultures de rente, ne permettent plus d'avoir suffisamment de fourrage pour nourrir les zébus. Selon les études du CIRAD, les ménages agricoles du paysage d'lazafo ont 1,4 tête de zébus en moyenne, soit une population totale de 27 000 têtes en 2020, qui s'élèverait à environ 35 000 zébus à l'horizon 2040 si la moyenne par ménage reste stable.

Sachant que la capacité de charge des pâturages est de 250 kg vif/ha, soit l'équivalent d'un zébu par ha avec le type de pâturage actuel, l'objectif est d'abord de multiplier la capacité de charge des zones de pâturage par 10 au moins (1 ha pour 10 zébus). Malgré cela, il y aura toujours un besoin en termes de superficie d'environ 3 500 ha de pâturage pour nourrir les zébus, un espace qui n'existe pas en bloc dans le paysage. En revanche, il existe 900 ha de zones de pâturage en bas-fonds qui pourraient être valorisées en fourrage à très forte production de biomasse. Il restera donc 2 600 ha de « gap » en fourrage. Ce gap pourrait être comblé grâce aux deux options suivantes :

- Chaque ménage se réserve une superficie moyenne de 10 ares de plantes fourragères à forte biomasse, en dehors des 900 ha de bas-fonds.
- Chaque ménage se tient prêt pour installer 10,4 km linéaires de plantes fourragères en double ligne en bordure des parcelles.⁹ Cette seconde option contribuerait en outre à la lutte anti-érosive sur les tanety.

Pour contribuer à augmenter la capacité de charge des pâturages, il faut également introduire de nouvelles variétés de fourrage à forte biomasse et forte teneur en matière sèche. Les variétés à tester sont le juncao, le bana grass, le Kizozzi (variété de *Pennisetum purpureum*) et *Brachiaria humidicola*. Des sites d'essais seront répartis sur la toposéquence type (bas de pente, flancs de tanety et sommet de tanety) et dans les deux sous-unités paysagères concernées, à raison de 9 sites sur la SUP C et 3 sites sur la SUP D. Chaque site aura une surface d'environ 4,25 ares (un are pour chaque variété, plus les allées). Le coût de préparation d'un site est de 0,06 M Ar et le celui des boutures ou des éclats de souche est de 0,25 M Ar par site, soit un total de 0,31 M Ar. Le coût d'entretien sera à la charge du propriétaire de la parcelle. Le coût de la mise en place des 12 sites d'essai fourragers est donc estimé à 3,72 M Ar. Les coûts de formation et d'encadrement sont inclus dans la ligne directrice précédente (diffusion de pratiques agroécologiques sur tanety).

En dehors de la préparation du sol, qui sera à la charge des ménages, l'investissement initial pour étendre la surface en plantes fourragères correspond au coût de l'approvisionnement en boutures provenant de l'extérieur du paysage, qui serait de l'ordre de 4 M Ar/ha arrivée à lazafo. Pour réduire les

⁸ Cabinet Lova (2019). *Conduite d'un inventaire qualitatif et quantitatif des espaces pastoraux et ressources pastorales dans les paysages de lazafo (Fénérive Est)*. Antananarivo, Madagascar. 50 p.

⁹ L'équivalent en nombre de pieds des 2 600 ha est de 104 millions de pieds écartés de 50 cm.

coûts d'installation des plantes fourragères, il est recommandé de mettre en place des pépinières pendant une année à lazafo, sachant qu'un pied installé peut donner 10 pieds en un an. Il faudra donc tout d'abord installer 350 ha de pépinières fourragères (pour un coût de 1 400 M Ar), qui permettront à leur tour d'installer les surfaces restantes (pour un coût de 1 260 M Ar, à raison de 10 Ar par bouture). Le coût total est donc estimé à 2 660 M Ar.

La valorisation des sous-produits agricoles en alimentation animale sera aussi encouragée au niveau des champs écoles paysans installés ; cette action est donc incluse et budgétisée dans le panier S3.

Amélioration de l'accès aux intrants agricoles

Les intrants en question sont les pesticides, qui seront éventuellement utilisés par les producteurs de façon raisonnée, ainsi que les semences ou matériels végétaux liés à la production vivrière (lianes de patate douce à chair orange, boutures de manioc, etc.). Il est prévu d'installer au moins une boutique d'intrants dans chaque chef-lieu de commune dans les 2 à 5 ans, puis une boutique par groupe de fokontany dans les 20 ans. Pour assurer la viabilité économique des boutiques tout en étant relativement faciles d'accès, il est proposé d'installer une boutique d'intrants pour 3 fokontany, soit au total 14 boutiques d'intrants pour le paysage d'lazafo.

La DRICA sera invitée à les appuyer, d'abord dans la formalisation de leur activité (avec la commune, pour l'obtention de patente) puis dans la gestion financière des boutiques. Ces boutiques auront une superficie minimum de 3 m², elles seront équipées d'énergie solaire pour permettre aux agriculteurs de charger leurs téléphones mobiles en brousse, outil efficace pour améliorer la circulation des informations et de la monnaie (mobile money). Les boutiquiers devront également être formés par la DRAEP sur la gestion des produits phytosanitaires pour recevoir ensuite un agrément officiel.

Les marchandises comprendront des semences diverses, des matériels agricoles, des engrais organiques (compost, fumier, fiente) et chimiques. Chaque boutiquier sera mis en relation avec les grands distributeurs d'intrants du pays : Agrivet, SEPCM, Prochimad, etc.

Le coût au m² est de 0,3 M Ar pour une construction avec des matériaux locaux (bambous) soit 0,9 M Ar par boutique (y compris l'installation d'énergie renouvelable) et 12,6 M Ar pour les 14 boutiques. Le fonds de démarrage correspondra à une valeur de marchandises de 3 M Ar par boutique, soit 42 M Ar pour les 14 boutiques. Le budget total pour cette action est donc estimé à 48,6 M Ar.

Développement de la transformation locale des produits vivriers

Cette action consiste à mettre en place des unités de transformation du maïs, du manioc et des fruits à pain en farine¹⁰, en lien avec le secteur privé (sur le modèle des décortiqueries). Plus spécifiquement, il s'agit d'installer dans chaque commune des broyeurs mécaniques permettant d'obtenir de la farine à des fins d'alimentation animale. Le nombre d'unités installées dépendra de la capacité de production des agriculteurs, notamment en matière de manioc.

Le coût d'un local en matériaux locaux est de 50 000 Ar/m² soit 0,5 M Ar pour un local de 5 m². Celui-ci sera équipé d'un broyeur motorisé d'un montant unitaire de 1,5 M Ar. Dans l'hypothèse où chaque unité couvrirait 3 fokontany, le coût total pour 14 unités serait donc de 28 M Ar.

3.4.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Dans un premier temps, il est proposé de réaliser une formation commune sur l'agroécologie appliquée à l'intensification des cultures vivrières sur tanety à tous les agents techniques et chefs services concernés par le sous-panier L4, y compris les agents de développement communal.

Les modalités de diffusion des pratiques dans le paysage seront à préciser. Il pourra s'agir de CEP combinés à des parcelles de démonstration et d'essai, des pépinières de plantes de services et des toposéquences pilotes (montrant le modèle de vision de développement d'amont en aval).

Suite à la mise en place des outils de diffusion, des sensibilisations de masse pourront être réalisées afin de montrer à tous les usagers du paysage les améliorations techniques potentielles et les innovations en matière d'intensification sur tanety et d'intégration agriculture-élevage. Ces

¹⁰ Le seul produit actuellement en excédent dans le paysage d'lazafo est le fruit à pain. Son utilisation sous forme de farine en alimentation animale n'a jamais été réalisée mais peut être testée.

sensibilisations de masse se baseront sur les outils de diffusion en place et devront toutes inclure au moins un représentant de chaque partie prenante citée ci-dessous, notamment celles susceptibles de financer les investissements éventuels tels que le FDAR ou le projet Fihariana.

Ce sous-panier concerne essentiellement la DRAEP et les projets de développement rural qui y sont rattachés, dont le PADAP. Cependant, le recours aux services de la DREDD et de la DREAH est incontournable, notamment en ce qui concerne l'intensification qui sera menée autour du périmètre de l'ancienne forêt d'Analabe et autour des sources d'eau : dans le cadre du sous-panier L6, ces deux directions sont concernées par les aménagements cultureux sur tanety pouvant protéger les bassins versants, y compris la promotion de la production fourragère et de la gestion des pâturages.

La DREAH sera sollicitée pour l'introduction des installations à énergie solaire et le développement du biogaz annexé aux bâtiments d'élevage améliorés.

La DRICA interviendra dans la formalisation des boutiques d'intrants et la professionnalisation des producteurs.

Les communes participent également aux actions de ce sous-panier par la prise en charge des ADC, qui seront formés au préalable par le PADAP et ses partenaires. Elle sera également sollicitée dans la dotation foncière de parcelles de démonstration et/ou la mise à disposition de lieux de regroupement dans le cadre des CEP.

L'ONE interviendra dans l'évaluation environnementale des unités de transformation.

3.4.4. Budgétisation des actions

Les coûts unitaires utilisés dans ce sous-panier sont décrits dans le tableau suivant :

Code Prix	Désignation	unité	Prix unitaire en KAr (fév. 2020)	Observations
L4 - P1	Coût du centre de recherche variétale	forfait/mois	30 000	Coût couvrant le salaire d'un chercheur à 7000 €/mois et son fonctionnement dans le paysage
L4 - P2	Coût d'encadrement technique en agroécologie	EA	150	Coût couvrant la rémunération de l'équipe d'encadrement ramené à l'exploitation
L4 - P3	Salaires net d'un ADC projet	Homme/mois	500	ADC de niveau technicien BAC+2, débutant à 3 ans d'expérience
L4 - P4	Salaires net d'un ADC commune	Homme/mois	300	Non prise en compte dans la budgétisation. ADC de niveau BAC+2, débutant à 3 ans d'expérience
L4 - P5	Salaires net d'un technicien généraliste	Homme/mois	1 000	Référence moyenne pour un technicien BAC + 3 en agroécologie, au moins 7 années d'expérience
L4 - P6	Salaires net ingénieur agronome en agroécologie	Homme/mois	3 000	Référence moyenne des coûts d'ingénieurs dans les projets, coût chargé, d'au moins 10 années d'expérience
L4 - P7	Honoraire d'un expert en agroécologie	Homme/jour	800	Référence: coût moyen d'un expert national en agroécologie, d'au moins 10 années d'expérience
L4 - P8	Coût d'un site d'essai fourrager	site	310	site de 4,25 ares, coût couvrant la préparation du site (0,06 MAr) et le coût initial des boutures (0,25 MAr)
L4 - P9	Coût d'installation des cultures sur tanety	ha	1 500	coût moyen couvrant un labour, sarclage, fertilisation
L4 - P10	Coût d'importation de boutures fourragères	ha	4 000	Densité de plantation moyenne de 62 500 boutures/ha à 65 Ar/bouture y compris frais de transport
L4 - P11	Coût des boutures fourragères dans le paysage	ha	625	Densité de plantation moyenne de 62 500 boutures/ha à 10 Ar/bouture (coût local proposé)
L4 - P12	Coût de construction de boutique	boutique	300	Coût estimatif comprenant le coût des matériels (locaux), la main d'œuvre et l'énergie renouvelable
L4 - P13	Fond de départ proposé par boutique	forfait	3 000	Coût estimatif se référant à la moyenne lancée dans le cadre du projet ASARA.
L4 - P14	Coût de mise en place d'une unité de broyage de 5m²	local	2 350	Coût estimatif comprenant le coût des matériels et de main d'œuvre

Figure 11. Coûts unitaires du panier L4

L'investissement total est estimé à 8 380,32 M Ar et se décompose de la façon suivante :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Recherche variétale sur les cultures vivrières de tanety	5	an	360,00	1 800,00	438,49	475,44	5 ans	
Encadrement technique pour l'intensification agroécologique sur tanety	25000	ménage	0,15	3 840,00	935,44	1 014,26	20 ans	
Appui aux producteurs de semences de plantes de services				0,00	0,00	0,00	2 à 5 ans	Budgétisé en S3 (action 4)
Petite mécanisation des cultures vivrières sur tanety				0,00	0,00	0,00	5 à 20 ans	Budgétisé en S3 (action 2 et 5)
Amélioration de la production fourragère	3500	ha	0,76	2 660,00	647,99	702,59	20 ans	
Essais fourragers	12	site	0,31	3,72	0,91	0,98	2 ans	
Valorisation des sous-produits agricoles en alimentation animale				0,00	0,00	0,00	3 à 5 ans	Non budgétisé mais inclus en S3 (CEP)
Installation de boutiques d'intrants	14	boutique	3,47	48,60	11,84	12,84	5 ans	
Unités de transformation de fruits à pain, maïs et manioc en farine (provende)	14	unité transfo	2,00	28,00	6,82	7,40	5 ans	
SOUS TOTAL L4				8 380,32	2 041,49	2 213,50		

Figure 12. Estimation budgétaire du sous-panier L4

3.4.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Sous-panier L4 : Intensification des cultures vivrières et intégration agriculture-élevage sur les flancs de collines (sous-unités paysagères C et D)								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1	Recherche variétale sur les cultures vivrières de tanety	<i>Interdiction des variétés transgéniques</i>				<i>Participation au choix des variétés</i>	5 ans : tests de variétés dans les champs écoles	DRAEP, DREED et Commune
2	Promotion de l'intensification agroécologique des cultures vivrières sur tanety (basket compost, biopesticides, etc.)					<i>Prise en charge d'un agent de développement communal formé sur les thématiques d'intensification des cultures vivrières et intégration agriculture-élevage</i>	2 ans : 12 sites d'essais fourragers dans les différents milieux	DRAEP, PADAP et Commune
3	Diffusion de l'embocagement des parcelles de cultures par des plantes compostables et/ou fourragères	<i>Reboisement à base de plantes compostables et fourragères</i>					2 ans : parcelles de démonstration dans les champs écoles 2 à 5 ans diffusion	DRAEP, DREDD, PADAP et Commune
4	Appui aux producteurs de semences de plantes de services			<i>Formalisation des producteurs de semences de plantes de services (acquisition de NIF et STAT)</i>			2 ans : mise en place des premiers prestataires. Puis suit le rythme de mise en place des champs écoles	DRAEP, DRICA, Région et Commune
5	Petite mécanisation des cultures vivrières sur tanety						5 à 20 ans	DRAEP
6	Essai variétal sur le fourrage	Essai de protection des bassins versants par des espèces fourragères installées en courbes de niveau					2 ans : essais de différents types de fourrages sur les courbes de niveau mises en place dans la protection des BV (cf. L1)	DRAEP, PADAP et Commune

7	Valorisation des sous-produits agricoles en alimentation animale (fanés, épluchures, sons de riz, etc.)						3 à 5 ans	DRAEP, PADAP et Commune
8	Installation de boutiques d'intrants agricoles		<i>Installation de panneaux solaires pour les boutiques d'intrants</i>	<i>Appui à la gestion financière des boutiques</i>		<i>Appui à la formalisation et à la gestion des patentes</i>	2 ans : 1 boutique par Commune 5 ans : 14 boutiques (1 pour 3 fokontany)	DRAEP, DRICA, DREAH et Commune
9	Installation d'unités de transformation du manioc, du maïs et des fruits à pain en farine	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	<i>Etude et réalisation de l'alimentation en eau et en énergie renouvelable des unités</i>	<i>Partenariat public privé</i>		<i>Dotations foncières pour l'installation des unités</i>	Après 5 ans, quand l'excédent de production le permettra, 14 unités (1 pour 3 fokontany)	DRAEP, DREDD, DREAH, DRICA, Région, Commune et secteur privé

légende :

actions principales proposées
actions ou responsabilités complémentaires

3.5. Sous-panier L5 : Amélioration de la performance des cultures à forte valeur ajoutée et préservation des ressources naturelles sur les flancs de collines

Ce sous-panier est localisé dans les sous-unités paysagères C et D.

3.5.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

L'état des lieux et le diagnostic participatif ont fait ressortir les principaux enjeux suivants :

- Une culture du giroflier en forte expansion sur les flancs et sommets des tanety, avec des méthodes de distillation fortement consommatrice de bois et une sous-valorisation des sous-produits de la filière ;
- Un manque généralisé d'entretien des cultures de rente (apport de fertilisation d'entretien, taille, lutte contre les mauvaises herbes, etc.) ;
- La présence des ennemis de culture (par exemple, le *Chrysotypus mabilianum* qui est une chenille mineuse du giroflier) ;
- Des fluctuations difficilement explicables de la production de clous sur les girofliers ;
- La forte pression foncière et le manque de terrain pour l'extension. La densité de plantation est souvent trop forte pour les cultures de rente nouvellement établies. Les collines comme les pentes sont toutes plantées et il reste très peu de place pour de nouvelles plantations dans le paysage ;
- Le manque de protection des sols en pente, surtout pendant le sarclage des cultures vivrières (manioc, maïs, etc.) en association ou non avec les cultures pérennes. Cette situation accroît l'érodibilité des sols de pente et entraîne l'ensablement des ouvrages hydroagricoles dans la plaine ;
- La quasi disparition des abeilles pour polliniser les pieds de litchi ;
- L'absence d'espaces forestiers, le manque d'espace pour des reboisements collectifs et la faible disponibilité de bois de chauffe et de bois d'œuvre, qui entraînent une surexploitation des arbres fruitiers (notamment le litchi), y compris pour le fonctionnement des alambics servant à la production de l'essence de girofle ;
- L'absence de marché officiel pour la vanille et le vol prématuré des gousses ;
- Une faible structuration des producteurs en organisation paysanne pour résoudre ensemble les problèmes de débouché des produits de rente ;
- Un écoulement de la production de litchis difficile en raison de l'enclavement de certaines zones de production et d'une campagne de vente très limitée dans le temps.

Les besoins exprimés par les parties prenantes du paysage incluent :

- Le renforcement de la capacité des producteurs à intensifier les cultures de rente existantes (vanille, giroflier en particulier) ;
- L'appui à l'acquisition de matériels végétaux de qualité (liane de vanille, plant de giroflier, etc.) ;
- La recherche sur les raisons de la non productivité des pieds de giroflier ;
- La poursuite de la recherche sur la lutte contre les ennemis des cultures, en particulier Andrety (borer foreur) et Mianangezoka (chenille sur la vanille) ;
- Le renforcement de la capacité des producteurs à mieux protéger les flancs de colline contre l'érosion en nappe ;
- La mise en place d'un marché spécial pour la vanille dans la zone comme dans les autres bassins de production ;
- La réhabilitation des axes routiers pour faciliter l'écoulement des produits ;
- La mise en place d'usines de transformation des cultures de rente au niveau des chefs-lieux des communes du paysage pour augmenter leur valeur ajoutée.

Le sous-panier L5 s'inscrit ainsi dans les grandes orientations à 20 ans suivantes :

- Une intensification agroforestière à base de giroflier et de vanillier en sous-bois en association avec des arbres fruitiers exotiques dont le litchi, l'arbre à pain, le jacquier et le corossolier sur les flancs de collines ;
- Une spécialisation en giroflier en association avec des plantes de couverture sur les hauts de pentes et les sommets, ainsi que la promotion d'alambics améliorés ;
- La promotion des reboisements individuels pour améliorer la disponibilité du bois de chauffe pour la distillation et limiter les pressions sur les ressources forestières.

3.5.2. Les actions proposées et leurs coûts

Facilitation de l'accès à des plants de qualité

La mise en place des pépiniéristes est décrite dans le panier S3. Au total, il est prévu d'appuyer l'installation de 8 pépiniéristes, chacun ayant une capacité de production moyenne de 30 000 plants par an. Selon l'occupation agricole actuelle (année 2020), la superficie totale à couvrir est de 2 667 ha, correspondant à la zone de savoka herbacée. Il est proposé de couvrir les trois quarts de cette superficie de girofliers et le quart restant de plants de reboisement, dont les espèces suivantes : acacias, *eucalyptus*, *Pongamia* ou *Jala (Croton aryrodaphne)*. Outre le fait qu'il s'agit de légumineuses (fixation d'azote dans le sol), ces deux derniers ont l'avantage d'avoir une croissance rapide, une capacité de séchage rapide et un bon rendement calorifique ; le *Pongamia* constitue de plus un bon brise vent et ses graines peuvent être utilisés pour produire des agrocaburants.

Le bambou peut également jouer un rôle très important. Cette espèce est utilisée dans la zone pour servir de bois de chauffe, notamment pour la distillation. Elle pousse beaucoup plus vite que les autres espèces mentionnées et cette filière est soutenue par le Programme de Soutien aux Pôles de Micro-entreprises Rurales et aux Economies Régionales (PROSPERER). En dehors de son utilisation comme bois de chauffe et de construction, le bambou sert aussi en artisanat pour la confection de « garaba », gros paniers utilisés pour l'emballage des fruits pendant le transport vers le marché. Il sera aussi possible d'utiliser des espèces autochtones si les pépiniéristes acquièrent les compétences nécessaires pour les produire et s'ils ont la capacité de trouver des semences.

Les coûts d'installation des plants peuvent être estimés comme suit :

- un million de plants de girofliers, à raison de 1 000 Ar l'unité, soit un coût total d'un milliard d'Ariary ;
- 730 000 plants de reboisement, à raison de 500 Ar l'unité en moyenne, soit 365 M Ar.

L'entretien des plants de giroflier coûtera au minimum 100 Ar/an/pied sur 4 ans car les parcelles seront conduites en agroforesterie avec une association avec des plantes de couverture d'*Arachis* (prévus dans le sous-panier L1), soit un coût de 400 M Ar répartis sur 4 ans. Pour les plants de reboisement, les entretiens concerneront les sarclages des parcelles, à 120 000 Ar/ha/an sur 2 ans sur 667 ha (le quart) soit un coût de 160 M Ar répartis sur 2 ans.

La diffusion de ces plants dans le paysage nécessitera un encadrement de la part des agents techniques de la DRAEP (CIRAEP) et de la DREDD (Chef de cantonnement et triage), mais aussi une sensibilisation de masse afin de promouvoir l'approvisionnement des producteurs au niveau des pépinières et la mise en place de reboisements individuels.¹¹ Cette sensibilisation passera par la radio locale, à raison de 4 annonces par jour sur une durée de 3 ans, soit environ 10,95 M Ar si le coût d'une annonce moyenne est de 2 500 Ar.

Pour la production proprement dite de plants, des contrats de production devront être élaborés avec les projets de développement tels que le PADAP ou PROSPERER et en collaboration avec la DREDD. Le suivi sera assuré conjointement par la DREDD, la DRAEP et les agents des projets impliqués.

¹¹ Dans le paysage d'Izafo, il n'existe pas de terrain disponible pour installer un reboisement en bois d'œuvre et bois de feu, à l'exception de 60 ha de terrain appartenant à la 315^{ème} Compagnie, dans la Commune de Maromitety, et de la zone d'Analabe, qui est traitée par ailleurs (cf. sous-panier L6).

Augmentation des capacités de production de lianes de vanillier

Les pépinières mentionnées plus haut ne traitent pas la production de lianes de vanillier, qui est très problématique dans le paysage. Alors que le nombre moyen de pied par producteur était de 1700 pieds¹² en 2005 dans le district de Vavatenina, il n'était plus que de 300 pieds en 2019, pour une superficie moyenne de 0,14 ha par producteur.

Environ 30% des EA du paysage cultivent des vanilliers actuellement. Dans l'hypothèse où chaque EA en cultiverait à l'horizon 2040 (c'est-à-dire 25 000 ménages), cela représenterait une superficie totale de 3 500 ha de vanilliers sous bois, soit 50,4% de la zone agroforestière en 2019, estimée à 6 938 ha. Pour honorer les besoins des 70% de ménages restant (19 230 ménages), il faudrait produire au moins 5 769 km de lianes. En étalant les besoins d'installation sur les 5 ans à venir, les parcs à bois devraient supporter la production approximative de 1 154 km de lianes par an soit la production moyenne de 57 700 pieds de vanillier (à raison de 20 m de liane par pied). Cela reviendrait à l'installation de 14 parcs à bois de 1400 à 1500 pieds, c'est-à-dire environ un parc à bois par groupe de 3 fokontany.

La sensibilisation à l'utilisation par les producteurs de ces lianes sera couplée à celle des plants de girofliers et reboisement.

Pour garantir des lianes de qualité et saines, le coût comprendrait : (i) l'installation de départ à 2300 Ar/pied (1500 Ar de lianes de qualité + 100 Ar de tuteur + 500 Ar de trouaison et 200 Ar de fumure organique) soit 3,45 M Ar par parc à bois ; (ii) l'entretien et le gardiennage pendant 5 ans à 100 Ar/pied/jour soit 273,75 M Ar/parc à bois. Le coût total serait donc de 277,2 M Ar/parc à bois ou 3 880,8 M Ar sur 5 ans pour 14 parcs à bois.

Travaux de recherche sur les itinéraires techniques, les bioagresseurs et la qualité des produits

Bien que des actions de recherche sur les cultures de rente aient déjà été engagées par le CTHT et le CIRAD, les producteurs semblent ne pas profiter pleinement de ces travaux.

Pour la vanille, il est proposé de mettre en place une antenne régionale de recherche sur le modèle de la station tenue par le FOFIFA à Antalaha. Cette station pourrait être installée au niveau de l'enceinte de la DRAEP. Elle comprendra une serre d'au moins 300 m², un centre d'amplification de matériel végétal (vanillier) par des techniques in vivo de 20 m² et au moins un local servant de bureau pour les chercheurs. La serre permettra de collectionner les variétés de vanillier de Madagascar (les souches) et de sélectionner les meilleures lianes pour la reproduction en parc à bois. Ce centre de recherche traitera également les maladies virales identifiées chez les vanilliers. Le coût de la serre peut être estimé à 300 000 Ar/m², soit un montant de 90 M Ar ; le coût du centre technique in vivo (type universitaire) à énergie renouvelable est de 0,8 M Ar/m², soit 16 M Ar ; le coût d'un local à 2 pièces est de 235 M Ar (bâtiment type FID équipés de panneaux solaires). Le coût total d'installation de l'antenne de recherche régionale serait donc de 341 M Ar. Cette station de recherche sera tenue par 2 chercheurs dont l'un en recherche génétique et l'autre en phytopathologie végétale. Le coût de fonctionnement sur 20 ans de ce centre est estimé à 14 169 M Ar, soit un coût annuel de 787,2 M Ar.

Pour le girofle, les recherches se focaliseront sur l'alternance de la production et la lutte sur la chenille mineuse (Andretria) des girofliers. Cela nécessitera 2 chercheurs supplémentaires travaillant sur 5 ans, c'est-à-dire une charge de fonctionnement de 3 936 M Ar.

Pour les autres espèces telles que les bananiers, le CTHT est appelé à partager ses compétences en la matière, notamment sur la lutte contre les ravageurs.

Les travaux de recherche devront normalement être conduits par le FOFIFA, éventuellement en collaboration avec des organismes privés comme le CTHT. Ces travaux doivent répondre aux contraintes des producteurs et apporter des solutions faciles à mettre en œuvre. La mise en avant de solutions agroécologiques est recommandée afin de concilier l'augmentation de la production et la protection des ressources naturelles.

¹² ZAFITODY Conscient (2005). *Diagnostic stratégique de la filière vanille dans la sous-préfecture de Vavatenina*. 66 p.

Diffusion de pratiques améliorées pour la plantation, l'entretien et les opérations post-récolte des cultures de rente

Les discussions avec les producteurs indiquent que les jeunes plants sont plantés dans des conditions non optimales. La préparation du sol se résume au débroussaillage et au creusement d'un petit trou pouvant tout juste contenir le substrat enveloppant la racine des jeunes plants. De plus, une fois développés, les arbres ou les plants ne bénéficient presque d'aucun entretien. Les opérations d'entretien sont réduites à des débroussaillages, uniquement si les producteurs ont l'occasion de le faire. Sinon, ils plantent du manioc, du maïs ou du haricot entre les lignes des arbres pour réduire un peu l'envahissement des mauvaises herbes.

Pour toutes les plantations, les améliorations à apporter sont les suivantes :

- Plantation suivant les courbes de niveau pour faciliter les opérations d'entretien et lutter contre les problèmes d'érosion ;
- Rationalisation de la densité de culture et des espacements entre les plants pour assurer à la fois le bon développement de l'arbre et une optimisation de l'espace disponible, comme indiqué dans le tableau suivant :

Culture	Vanillier	Giroflier	Litchi & fruit à pain	Essence forestière
Densité actuellement pratiquée	1m x 1,5m	3m x 3m à 4m x 4m	5m x 5m à 8m x 8m	3m x 3m
Espacement préconisé	2m x 2,5m	2m x 2m pour la production de feuille et 10m x 10m pour la production de clou	12m x 12m	2m x 2,5m

Figure 13. Espacements actuels et préconisés des cultures de rente et essences forestières

- Embocagement des zones de culture pour servir de brise vent et de haie de protection (contre la divagation des animaux et l'érosion). Les arbres à croissance rapide sont les plus recommandés afin de produire du bois dans un plus bref délai.
- Mise en place de plantes de couverture à l'exemple de l'*Arachis pintoï* pour couvrir le sol, garder l'humidité et améliorer la fertilité du sol. Comme cette plante n'est pas encore bien vulgarisée sur lazafo, la mise en place de germeoirs ou pépinières de multiplication est une obligation au départ. Cette plante peut difficilement se multiplier par graine du fait de la difficulté de la récolte de graine, mais pratiquement par éclat de souche ou bouture. Une pépinière par fokontany est recommandée pour avoir plus de plants disponibles.
- Mise en place de bandes enherbées ou plantées suivant les courbes de niveau, en utilisant des plantes herbacées ou arbustives, afin de freiner les eaux de ruissellement. En lien avec les paniers L4 et S2, les espèces fourragères peuvent être envisagées pour alimenter les zébus.
- Valorisation des interlignes (surtout lorsque les plants sont encore jeunes) pour ameublir le sol, lutter contre les mauvaises herbes et accélérer la minéralisation de la matière organique. Cette dernière recommandation ne s'applique toutefois pas à la culture de vanille.

Les coûts de formation sur ces pratiques améliorées sont compris dans le panier S3 et plus spécifiquement la mise en œuvre de champs écoles tournés vers l'agroécologie et l'agroforesterie.

Les améliorations spécifiques à apporter sur le vanillier sont les suivantes :

- Mise en place d'arbres d'ombrage et taille des tuteurs. Les producteurs de la zone utilisent les tuteurs pour servir d'ombrage mais cela gêne le développement du vanillier.
- Concentration des résidus de fauche le long de la ligne de culture pour créer une bande de protection contre l'érosion et concentrer la matière organique ainsi produite au pied des vanilliers. Ces derniers se nourrissent presque exclusivement de la matière organique (Orchidées).
- Enlèvement systématique des racines crampons à l'air libre.
- Opération de bouclage le long de la ligne de culture. Les lianes qui s'éparpillent sont dressées afin de s'enraciner dans le sol et de remonter sur le tuteur.
- Opération arrêt du cœur pour déclencher l'induction florale.

Concernant la détermination des dates de récolte, les producteurs se plaignent du retard et des gousses se fendent déjà au moment de la récolte, ce qui nuit à la qualité du produit. Ils préconisent la descente des agents de la DRAEP pendant les opérations de pollinisation pour déterminer des dates adéquates pour la récolte. Théoriquement, cette date devrait être 8 mois après la pollinisation, là où le taux de vanilline est au maximum. Une expertise de la DRAEP associée au Centre Technique Horticole de Tamatave (CTHT) viendra infirmer ou confirmer ce besoin.

En termes de mise en œuvre, les techniciens des projets de développement comme le PADAP, appuyés par la DRAEP, formeront les producteurs sur ces techniques améliorées. Si les compétences manquent, il est possible de faire appel à des techniciens venant de la Région SAVA pour organiser des formations en cascade. Pour cela, FORMAPROD peut également intervenir pour valoriser leurs tuteurs d'apprentis.

Pour le giroflier, les innovations proposées porteront surtout sur la fertilisation, la distillation des feuilles et le séchage des clous. Pour la fertilisation, le technicien du CTHT estime que l'intermittence de la récolte (2 années sur 10 de bonne récolte) provient du fait que les pieds de giroflier exportent des matières chaque année sans retour en contrepartie ; les arbres sont donc « fatigués » et ne peuvent produire pleinement. Le recyclage des résidus de distillation en compost est envisageable à condition que les producteurs installent leurs alambics le plus près possible des champs de culture, tout en respectant bien sûr les exigences de la transformation (point d'eau, accès facile, sécurité).

La fertilisation peut également se faire par la mise en place de plantes de couverture (telles qu'*Arachis pintoï*), qui contribuent à ameublir le sol, régulent son humidité et protègent contre l'érosion en nappe. La diffusion de l'*Arachis* est prévue dans le sous-panier L1 ; il conviendrait ici d'y combiner la mise en place de pépinières, qui représenterait 1/10^{ème} de la superficie à couvrir, soit 694 ha, à étaler sur 10 ans, soit 69,4 ha de pépinières. Le coût d'installation et d'entretien serait d'environ 163,437 M Ar, dont 130,125 M Ar de boutures (30 Ar/unité ; densité de 62 500 bouture/ha) et 33 M Ar d'entretien des parcelles sur les 2 premières années (2 sarclages légers nécessaires).

Pour la distillation, les améliorations concerneront la promotion des alambics à faible consommation de bois de chauffe, qui est rare dans le paysage. Avec l'extension prévue dans le paysage, il faudrait au moins deux alambics modernes par fokontany, dont les caractéristiques sont les suivantes : (i) un distillateur alimenté en vapeur par bouilleur inox chauffé au bois avec une cuve de 150 à 300 litres et un foyer à briques réfractaires habillées en inox ; (ii) un thermomètre de contrôle, soupape de sécurité, kit d'apport d'eau ; (iii) une grille inox perforée de séparation des plantes ; (iv) un refroidisseur-condenseur adapté au volume de l'alambic. Le coût unitaire d'une telle installation arrivée à Madagascar est de 50 M Ar, soit un investissement total de 4 100 M Ar. Ces alambics réduiraient la consommation en bois ainsi que la durée de cuisson, sans nuire au rendement en huile :

Paramètres	Alambic traditionnel	Alambic moderne
Durée de cuisson	24 heures	10 à 12 heures
Consommation en bois	30 fagots (environ 1 050 Kg)	7 fagots (environ 245 Kg)
Rendement en huile	5 l	5 l

Figure 14. Comparaison des performances des alambics traditionnels et modernes

Le Projet de Croissance Agricole et de Sécurisation Foncière (CASEF) a introduit l'alambic moderne à Ambatoharanana. Une mise à l'échelle de cette activité est préconisée afin de généraliser l'utilisation de ce type de matériel. Les alambics de démonstration peuvent être mis en place par le PADAP et/ou CASEF. Des dossiers de demande de financement auprès du FDAR pourraient se faire pour l'acquisition des alambics. Les producteurs peuvent là encore se regrouper pour bénéficier de cette opportunité.

Concernant le séchage des clous, les producteurs se contentent de faire sécher au soleil sur des nattes posées au sol. Les poussières envahissent donc très facilement les produits. Il serait préférable de mettre en place des aires de séchage sous forme d'étals, qui peuvent être fabriqués très facilement avec du bois récolté localement. Cette action, qui est réalisable au niveau des ménages, n'est pas budgétisée ici mais les appuis-conseils correspondants sont inclus dans le cadre du panier S3.

Pour les fruitiers et les autres cultures de rente, l'opération de taille d'entretien, qui permet d'éliminer les branches non productives et non exposées au soleil, doit se faire de manière plus systématique dans les vergers du paysage. Si la production de certains pieds vient à diminuer de manière constante,

il est conseillé de procéder au repage, en coupant l'arbre entier à une hauteur de 0,5 à 1 m suivant le cas. Un repage progressif est recommandé pour les exploitations qui ne possèdent que de vieux pieds. Le plus pratique est de couper le quart ou le tiers des arbres, de sorte qu'à la fin de l'opération, les premiers produisent déjà. Les coûts relatifs à cet appui-conseil sont inclus dans le panier S3.

Actions complémentaires pour limiter les pressions sur les ressources forestières

En parallèle aux actions de reboisement, il est également proposé de diffuser les foyers améliorés à bois et à charbon, dont le coût moyen unitaire est de 12 000 Ar. Avec une moyenne de 2 foyers par ménage et sachant qu'un foyer amélioré dure 10 ans, les 25 000 ménages du paysage auraient un besoin de 100 000 foyers améliorés, pour une valeur totale de 1 200 M Ar étalés sur 20 ans. Il faut toutefois noter qu'il existe également le développement de foyers à biogaz, dont l'exemple est donné dans le panier S2 (en lien avec les ateliers pilote d'élevage bovin).

Enfin, un inventaire des charbonniers existants dans le paysage par les chefs de cantonnement et triage est nécessaire pour pouvoir calibrer une formation sur les fours améliorés. Ces derniers ont un rendement de carbonisation plus élevé que les fours habituellement utilisés. Il est proposé de mettre en place et d'appuyer deux charbonniers pilotes durant les 2 premières années. Les coûts seront limités au seul appui-conseil des agents de terrain de la DREDD car il n'y a aucun intrant spécifique à fournir. Cette action n'est donc pas budgétisée ici.

Appui à l'organisation des producteurs

Les deux grandes coopératives présentes dans la zone et qui régulent les filières de rente sont Taratra et Fanohana. Elles ont reçu l'appui de PROSPERER, dans le cadre de son action de « couplage des organisations de producteurs avec les opérateurs de marché ». Elles sont maintenant relativement autonomes et ont déjà des partenariats directs et des contrats avec des firmes étrangères. Leurs chiffres d'affaire annuels affichent des centaines de milliers de dollars sans avoir eu à transformer leurs produits. Un tel succès s'explique par un long travail de formation des producteurs membres de ces coopératives sur les questions de qualité, la réponse aux exigences du marché international et la traçabilité des produits. Leurs besoins d'amélioration sont dorénavant liés au désenclavement de la zone et à la formalisation des collecteurs, deux actions qui sont développées dans le panier S1.

A un niveau inférieur à ces deux coopératives se situent des organisations paysannes (OP) dont la plupart sont informelles, qui traitent les productions fruitières et les produits non ligneux tels que le poivre et la cannelle. Ces OP manquent d'encadrement socio-organisationnel pour améliorer la communication entre les membres et pour que ces derniers bénéficient de services économiques et financiers concrets. Cet encadrement consiste d'abord à structurer les groupements existants, puis à les accompagner dans la vie associative et enfin à les formaliser. Un service spécifique d'appui à ces OP existe au niveau de la DRAEP, mais les moyens matériels et le nombre d'agents de terrain sont insuffisants. La budgétisation de cette action est comprise dans le panier S6.

Pour faciliter la formation des producteurs sur les questions de qualité et traçabilité en réponse aux exigences des marchés internationaux, les producteurs doivent se regrouper en association ou en coopérative. Cela présente de nombreux avantages, non seulement pour la vente de produits (capacité de répondre à des marchés plus conséquents) mais aussi pour l'achat des intrants.

3.5.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Pour la mise en œuvre des formations, on préconise la mise en place de champs écoles paysans (CEP) afin de pouvoir faire face à la forte demande d'appui technique de la part des producteurs locaux en matière de cultures de rente. L'approche CEP est décrite dans le panier S3.

La mise en œuvre du sous-panier L5 exige la collaboration entre le PADAP, la DRAEP, la DREDD, le FOFIFA, le CHT, le CIRAD et les projets/programmes travaillant dans la zone, notamment PROSPERER, FORMAPROD et CASEF. Le FDAR et AFAFI Nord peuvent être impliqués pour financer certaines actions comme la mise en place des pépinières mixtes et l'acquisition des alambics modernes.

3.5.4. Budgétisation des actions

Les coûts unitaires utilisés dans ce sous-panier L5 sont décrits dans le tableau suivant :

Code Prix	Désignation	unité	Prix unitaire en KAr (fév. 2020)	Observations
L5-P1	Coût d'un plant de giroflier	plant	1	
L5-P2	Coût d'un plant de reboisement (moyenne)	plant	1	
L5-P3	Coût d'entretien d'un plant de giroflier en agroforesterie	ped	0	Giroflier sous arachis pintoï, minimum de sarclage
L5-P4	Coût d'entretien des parcelles de tanety (sarclage)	ha	120	norme nationale
L5-P5	Coût de diffusion d'un message de radio locale	diffusion	3	prix local Radio à Vavatenina
L5-P6	Coût moyen d'un foyer amélioré	foyer	12	Coût foyer ADES
L5-P7	Coût d'installation d'un plant de vanillier	ped	2	1500 Ar de liane de qualité + 100 Ar de tuteur + 500 Ar de trouaison et 200 Ar de fumure organique
L5-P8	Coût d'entretien et de gardienage de pieds de vanillier dans un parc à bois	ped/jour	100	y compris le coût de gardienage
L5-P9	Coût d'un parc à bois de vanillier sur 5 ans	parc à bois	277	
L5-P10	Coût d'un plant d'arachis pintoï	bouture	0	Prix ICAPT AGROECOLOGIE
L5-P11	Coût d'installation d'une pépinière d'arachis pintoï	ha	2	
L5-P12	Coût d'un alambic amélioré	alambic	50 000	Alambic complet
L5-P13	Coût d'une serre professionnelle	m ²	300	https://www.m-habitat.fr/abri-de-jardin/les-types-d-abris/le-prix-d-une-serre-de-jardin-4269_A
L5-P14	Coût d'un centre technique in vivo	m ²	800	https://www.archiliste.fr/categories-de-projets/universit
L5-P15	Salaires et fonctionnement d'un chercheur sur la vanille	mois	30 000	
L5-P16	Coût d'un nouveau local de recherche	local	235 000	référence FID sur bâtiment scolaire à 2 pièces

Figure 15. Coûts unitaires du sous-panier L5

L'investissement total est estimé à 26 226,8 M Ar, dont 70% pour les activités de recherche sur le vanillier et le giroflier. Les coûts se décomposent de la façon suivante :

PAGDP final – 2^{ème} partie

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Mise en place et formation de pépiniéristes (vanillier, giroflier, etc.)				0,00	0,00	0,00	5 ans	Budgetisé en S3 (action 3)
Mise en place de parcs à bois de vanillier	14	parc à bois	277,20	3 880,80	945,38	1 025,04	5 ans	
Sensibilisation sur l'utilisation de plants de pépinières (message radio)	4380	diffusion	0,0025	10,95	2,67	2,89	3 ans	
Achat de plants de giroflier	1 000 000	plant	0,0010	1 000,00	243,61	264,13	20 ans	
Achat de plants de reboisement	730 000	plant	0,0005	365,00	88,92	96,41	20 ans	
Entretien annuel des girofliers installés jusqu'à 4 ans	4	entretien	100,00	400,00	97,44	105,65	20 ans	
Entretien annuel des plants de reboisement jusqu'à 2 ans	667	entretien	0,24	160,01	38,98	42,26	20 ans	
Promotion d'itinéraires techniques améliorés (vanille, girofle, café et litchi)				0,00	0,00	0,00	20 ans	Budgetisé en S3 (action 2 / CEP)
Mise en place de pépinières d'arachis pintoï	69	ha	2,36	163,44	39,81	43,17	2 ans	
Centre de recherche sur le vanillier et le giroflier	1	centre	341,00	341,00	83,07	90,07	5 ans	
Recherche sur le vanillier	18	an	787,20	14 169,60	3 451,79	3 742,63	18 ans	
Recherche sur le giroflier	5	an	787,20	3 936,00	958,83	1 039,62	5 ans	
Appui à l'organisation des producteurs				0,00	0,00	0,00	2 à 5 ans	Budgétisé en S1
Promotion d'alambics améliorés (complet, en inox)	12	alambic	50,00	600,00	146,16	158,48	6 ans	
Diffusion de foyers améliorés	100 000	foyer	0,012	1 200,00	292,33	316,96	20 ans	
Formation des producteurs de charbon sur les fours améliorés				0,00	0,00	0,00	2 à 5 ans	Non budgétisé
SOUS TOTAL L5				26 226,80	6 388,99	6 927,31		

Figure 16. Estimation budgétaire pour le sous-panier L5

3.5.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Sous-panier L5 : Amélioration de la performance des cultures à forte valeur ajoutée et préservation des ressources naturelles sur les flancs de collines (sous-unités paysagères C et D)								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1	Installation de pépinières pour les plants de culture de rente et de parcs à bois pour vanilliers	Installation de pépinières pour les plants de reboisement à vocation de DRS	Installation de pépinières pour les plants de reboisement à vocation de bois-énergie			<i>Dotation de terrains pour les pépinières (en priorisant les jeunes)</i>	5 ans	DRAEP, DREDD et DREAH
2	Sensibilisation des producteurs sur l'utilisation de plants de pépinières						2 ans	DRAEP, DREDD, PADAP et autres projets de développement
3	Diffusion des plants de rente et de reboisement						5 ans	DRAEP, DREDD, PADAP et autres projets de développement
4	Promotion d'itinéraires techniques améliorés pour l'installation et la gestion des cultures (espacement, taille, fertilisation, irrigation, gestion post récolte), y compris la promotion de pratiques agroécologiques (diffusion de plantes de couvertures, installation de brise-vents protégeant les girofliers, etc.)			<i>Mise en place de parcelles de démonstration au niveau des établissements scolaires</i>		<i>-Dotation éventuelle de terrain pour la démonstration des pratiques -Formation de l'agent de développement communal</i>	2 à 5 ans	DRAEP, DREDD, DREN, PADAP, CASEF et Commune
5	Mise en place de pépinières d'Arachis pintoï	Installation d'Arachis pintoï dans les BV à protéger					2 à 5 ans	DRAEP, DREDD, DREAH et PADAP
6	Poursuite et vulgarisation de la recherche sur la lutte contre l'Andretry et la production cyclique du giroflier						2 à 5 ans	DRAEP, DPV, PADAP, CASEF, CTHT, ESSA et FOFIFA

PAGDP final – 2^{ème} partie

7	Appui à la recherche sur la lutte contre les ennemis des autres cultures (bananiers, manguiers et litchis notamment)						2 à 5 ans	DRAEP, DPV, PADAP, CASEF, CTHT, ESSA et FOFIFA
8	Mise en place d'antennes locales de recherche sur l'itinéraire technique de la vanille et du giroflier	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	<i>Etude d'alimentation en eau et en énergie renouvelable</i>	<i>Appui à la mise en place d'un partenariat public privé</i>	<i>Appui à l'installation d'unités locales de recherche</i>		5 à 20 ans	DRAEP, DREDD, DREAH, DRICA et secteur privé
9	Appui à l'organisation des producteurs en coopératives (commercialisation et achat groupé d'intrants)						2 à 5 ans	DRAEP et PROSPERER
10	Promotion des alambics améliorés pour la distillation des feuilles de girofle	Incitation au reboisement individuel avec des espèces à haute valeur énergétique					2 à 5 ans	CASEF, PROSPERER, FDA, DREED et DRAEP
11		-Inventaire des charbonniers formels -Formation des charbonniers sur des techniques plus performantes et durables (fours améliorés)	Diffusion de foyers améliorés à charbon et à bois				2 à 5 ans	DREDD, DREAH et PADAP

légende :

actions principales proposées
<i>actions ou responsabilités complémentaires</i>

3.6. Sous-panier L6 : Gestion des écosystèmes critiques et des ressources en eau

Ce sous-panier concerne les sources d'eau et les écosystèmes critiques dont l'ancienne forêt d'Analabe, située au sud-est du paysage d'Iazafo. Il est localisé dans les sous-unités paysagères C et D, et plus spécifiquement les sommets et les zones proches des sources. Le site d'Analabe est la source de deux rivières (Sahavaviana et Mananonoka) qui alimentent à leur tour la partie sud de la plaine d'Iazafo, d'où son importance pour la préservation des ressources en eau du paysage.

3.6.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

L'état des lieux et le diagnostic participatif ont fait ressortir les principaux enjeux suivants :

- La dégradation du périmètre de protection d'Analabe d'une superficie d'environ 300 ha par suite d'une exploitation non régulée de la ressource forestière ;
- L'absence d'espace disponible pour des reboisements collectifs ;
- La baisse du débit voire le tarissement de certaines sources, notamment celle qui alimente la rivière Mananonoka, qui fait l'objet d'un projet hydroélectrique et hydroagricole (canal de ceinture Sud).

Le sous-panier L6 s'inscrit ainsi dans les grandes orientations à 20 ans suivantes :

- La protection des sources alimentant la rivière Mananonoka à travers la restauration de la forêt d'Analabe et la gestion durable de ce site ;
- La préservation des bassins versants à travers l'introduction de pratiques agroécologiques et agroforestières et la gestion durable des ressources naturelles – en particulier forestières ;
- L'amélioration de l'environnement institutionnel pour la gestion des ressources en eau.

3.6.2. Les actions proposées et leurs coûts

On distingue trois grandes lignes directrices dans ce sous-panier :

- L'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'aménagement et de gestion (PAG) pour le site d'Analabe, sous la responsabilité de la DREDD et en collaboration étroite avec les populations locales. Ce PAG aura pour vocation de maîtriser les pressions exercées par les populations locales et de restaurer un écosystème forestier fonctionnel, capable d'abriter une faune et une flore caractéristiques de la région.
- L'élaboration et la mise en œuvre des mesures incluses dans le futur Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE) du paysage, incluant notamment les actions relatives à la protection des ressources en eau du site d'Analabe, sous la responsabilité de la Direction régionale en charge de l'eau.
- Les mesures d'accompagnement pour l'aménagement et l'exploitation du site d'Analabe, dont la promotion de l'agroécologie et de dispositifs antiérosifs sur les pentes cultivées, y compris dans les zones tampons du site d'Analabe, en lien avec les actions des sous-paniers L1, L3 et L4. Ces mesures incluent également la promotion de chaînes de valeurs adaptées au contexte local. Elles sont principalement du ressort de la DRAEP.

Elaboration et mise en place d'un plan d'aménagement et de gestion d'Analabe

L'élaboration du PAG d'Analabe nécessitera en premier lieu de définir et localiser de manière participative les enjeux de la restauration en identifiant les problématiques-clés de l'usage des ressources forestières. Un schéma d'aménagement sera élaboré en conséquence, proposant un zonage du site et des actions de restauration et de gestion à mettre en œuvre dans chacune d'entre elles. Typiquement, comme pour les autres transferts de gestion, les trois zones suivantes devront être définies dans le PAG :

- La zone de conservation ou « noyau dur ». Il s'agit d'une zone sanctuaire d'intérêt biologique, constituée en périmètre de préservation intégrale. Pour le cas d'Analabe, on trouve encore dans cette zone des reliques forestières, visibles sur les photos aériennes. Les sources doivent faire partie de cette zone lors de la délimitation.

- La zone tampon, qui est un espace dans lequel les activités humaines sont réglementées pour assurer une meilleure protection du noyau dur.
- La zone d'usage restreint, qui correspond à l'espace restant de l'ancienne forêt, où les usagers peuvent par exemple pratiquer des cultures de rente, en appliquant les différents itinéraires agroécologiques préconisés pour la protection des bassins versants.

Etant donné qu'Analabe abrite les sources des rivières Mananonoka et Sahavaviana, le PAG devra nécessairement mettre l'accent sur la protection des sources par une action de reboisement sur toute l'étendue du site.

La mise en défens du site d'Analabe édictera des règles strictes sur l'interdiction de pénétrer dans des zones particulières et délimitées du site. Elle a pour objectifs d'améliorer l'état de la couverture végétale, de rendre aux terres leur fertilité perdue, de protéger les aires fragiles comme les têtes de source et le noyau dur, de conserver les reliques forestières et de protéger les espèces de flore ou de faune menacées de disparition dans leurs habitats naturels.

Plus spécifiquement, les actions suivantes, qui devront être définies en concertation étroite avec les occupants actuels, sont préconisées dans le cadre du PAG :

- La délimitation physique de la zone de protection stricte (noyau dur) afin d'en interdire l'accès, ce qui pourrait se faire par exemple par l'installation autour de la zone à défendre d'une haie vive de *Flemingia* d'une largeur de 2 m et d'une longueur estimée à 2000 m ;
- Le reboisement en espèces autochtones du noyau dur, dont la superficie est estimée à 180 ha ;
- Le reboisement en bois d'œuvre et bois énergie de la zone tampon, dont la superficie est d'environ 120 ha ;
- La promotion de cultures de rente sur les 178 ha de la zone d'usage, en veillant à l'application de pratiques agroécologiques décrites dans les actions de protection des bassins versants.

Une ou plusieurs communautés de base (COBA) pourront être créées au titre de la gestion contractualisée des forêts (GCF), et en particulier des zones d'usage restreint et des zones tampon. Conformément à la loi, ces COBA devront élaborer un PAG simplifié (PAGS) pour les zones sous transfert de gestion, dont la mise en œuvre sera contrôlée par les services de la DREDD. Les actions pour la création des COBA comprennent le recensement de la population dans le site, l'élaboration d'un cahier des charges, la mise en place d'une structure pour diriger les COBA et finalement la validation de la structure et son enregistrement auprès de la DREDD. Afin de renforcer l'appropriation du PAGS, ses dispositions devront être transcrites dans le droit coutumier sous la forme de *dina*.

Des actions de soutien à la mise en œuvre du PAG, sous forme d'activités génératrices de revenus (AGR), devront également être proposées. Parmi elles, l'appui à la production de jeunes plants paraît indispensable. Ces AGR devront en priorité viser l'établissement de pépinières économiquement rentables et autonomes, portées par des entrepreneurs communautaires. Les essences proposées devront inclure des espèces forestières endogènes pour le reboisement, mais aussi des essences d'intérêt commercial ou d'usage (girofle, fruitiers, eucalyptus, etc.). D'autres AGR pourront être développées en fonction des besoins et opportunités identifiées avec les membres des futures COBA.

Madagascar ne dispose actuellement pas du cadre juridique et réglementaire pour l'application du principe de paiement des services écosystémiques (PSE). Il est proposé d'inclure l'approche PSE dans le futur PAGIRE tout en consultant le Comité de Bassin et en consultant la Cellule Environnementale Régionale.

Gestion des ressources en eau du paysage

Sous cette ligne directrice, on trouve tout d'abord l'inventaire des ressources en eau, de leur utilisation et des besoins en eau. Cette activité peut être étendue à tout le paysage dans le cadre de l'actualisation du Schéma Directeur d'Aménagement de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (SDAGIRE). En effet, le paysage d'Izafo, qui est délimité par les bassins versants qui dominent la plaine, constitue par définition une unité pour l'application de la gestion intégrée des ressources en eau. L'inventaire consiste à répertorier les ressources en eau selon leur origine (eaux de surface, eaux souterraines) et leur utilisation (usage agricole, eau potable, utilisation industrielle, hydroélectricité, écosystèmes forestiers, lacustres et zones humides).

La mise en place de périmètres de protection des bassins de captage constitue une autre action clé de ce sous-panier. En effet, la technique d'approvisionnement en eau potable la plus utilisée sur le paysage

est le captage des sources. Il s'avère que ces sources se trouvent généralement sur les flancs de collines (sous-unités paysagères C et D), où les cultures de rente sont pratiquées. Le désherbage de ces dernières réduit la couverture végétale, ce qui limite l'infiltration des eaux et contribue au tarissement des sources, fréquent dans le paysage d'Izafo. Cette action consiste donc à définir (au travers d'études préalables) puis à mettre en place des périmètres de protection soit par augmentation des eaux d'infiltration par la création de fossés d'absorption en courbes de niveau, soit par une augmentation de la couverture végétale ou les deux à la fois. La mise en défens du périmètre de protection, que cette protection soit immédiate, rapprochée ou éloignée, est régie par le décret n°2003-940 relatif aux périmètres de protection ; quant à son application, elle revient à la Direction régionale en charge de l'eau avec l'appui des autorités locales, communales et régionales.

La coordination de la mise en œuvre de la GIRE au niveau régional consiste à vérifier que l'utilisation des ressources en eau se fait dans le respect des normes de prélèvement et dans les quantités autorisées. Cette action inclut aussi les activités de veille concernant la qualité des ressources en eau du paysage et de contrôle des pollutions, quelle que soit leur origine.

La prise de responsabilité au niveau des communes est nécessaire pour l'amélioration de la préservation et de l'utilisation des ressources en eau. Cela nécessite la formation des responsables au niveau communal en matière de GIRE, la mise en place de structures de suivi et d'évaluation des ressources et la mise à disposition de techniciens compétents en la matière.

La formation en GIRE, qui sera dispensée par la Direction régionale en charge de l'eau, concernera donc les responsables des communes mais aussi ceux de la Région. Cette formation portera sur l'utilisation des données du SDAGIRE (à savoir l'inventaire des ressources en eau, l'estimation de la quantité et de la qualité de l'eau, l'utilisation et les besoins en eau), sur la préservation des ressources en eau et sur le contexte institutionnel de la GIRE (c'est-à-dire l'environnement juridique de la gestion de l'eau ainsi que les rôles des CTD).

Mesures d'accompagnement pour l'aménagement et l'exploitation des zones tampons du site d'Analabe

Le développement raisonné des cultures de rente dans les zones tampons du site permet de faire vivre la population environnante tout en suivant les prescriptions du PAG. Les cultures de rente étant une pratique courante dans le paysage d'Izafo, les actions prévues ici sont celles décrites dans le sous-panier L5.

L'action d'appui aux filières d'espèces non ligneuses telles que la cannelle ou le poivre sauvage vise à générer de nouvelles ressources monétaires pour les populations riveraines des zones tampons. Le développement de ces deux filières porteuses pourra s'appuyer sur les travaux de recherche existant à l'échelle nationale. Pour la cannelle, les améliorations pourraient notamment porter sur son conditionnement pour faciliter l'exportation. Quant au poivre sauvage, des pépinières pourraient être mises en place pour la production de lianes.

Les activités de promotion des pratiques agroécologiques, de l'agroforesterie et des dispositifs antiérosifs autour des périmètres de protection des bassins de captage sont similaires à celles décrites dans le sous-panier L4. Ces activités permettront d'exploiter rationnellement les zones définies dans le PAG comme étant destinées à la production vivrière ou au prélèvement de bois.

3.6.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Pour l'ancienne forêt d'Analabe, les CTD devront tout d'abord initier la discussion avec la population qui occupe de fait ou légalement le site. Ensuite, il faudra établir un registre des occupants, dont les responsables de l'élaboration du PAG devront tenir compte. Après l'établissement du registre, la DREDD devra s'assurer que l'élaboration du PAG tient compte des conditions techniques pour la délimitation du noyau dur, de la zone tampon et de la zone périphérique.

Après l'élaboration du SDAGIRE, la Direction régionale en charge de l'eau sera le maître d'œuvre pour sa réalisation. Elle peut juger des tâches à confier à des prestataires de service ou à exécuter directement, suivant un protocole de collaboration passé avec le PADAP. En ce qui concerne l'amélioration des textes législatifs, le programme de Renforcement Institutionnel pour le Développement de la Résilience Agricole (RINDRA) comprend entre autres l'amélioration de la législation en matière de ressources en eau. Le PADAP peut approcher ce programme pour travailler de concert afin de trouver les solutions aux problèmes d'ordre institutionnel relatifs à la gestion de la ressource en eau.

La DRAEP coordonnera les différentes mesures d'accompagnement relatives aux pratiques agricoles et au développement des filières.

Certaines activités complémentaires font appel à d'autres responsabilités et/ou partenaires travaillant dans le domaine du foncier ou dans le domaine de l'amélioration du cadre institutionnel régissant la ressource en eau, ainsi que l'appui en matière de l'application des textes réglementaires en vigueur par les autorités locales, communales et régionales. Elles requièrent aussi l'intervention d'autres directions régionales telles la Direction Régionale de l'Aménagement, de l'Habitat et des Travaux Publics (DRAHTP).

3.6.4. Budgétisation des actions

Le budget du sous-panier L6 a été estimé comme suit :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Elaboration du Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG)	1	forfait	20,00	20,00	4,87	5,28	2 ans	
Mise en défens du noyau dur de 180 ha à Analabe	1	forfait	34,00	34,00	8,28	8,98	5 ans	
Mise en place de COBA	1	forfait	15,00	15,00	3,65	3,96	2 ans	
Développement d'AGR pour les COBA	1	forfait	113,00	113,00	27,53	29,85	5 ans	
Protection des sources et reboisement du noyau dur	180	ha	2,00	360,00	87,70	95,09	5 ans	
Reboisement de la zone tampon (120 ha) en bois de feu et œuvre	120	ha	1,29	154,80	37,71	40,89	5 ans	
Reforestation et densification des agro-forêts hors noyau dur et zone tampon	172	ha	1,40	240,80	58,66	63,60	5 ans	
Inventaire des ressources / utilisations / besoins en eau	1	forfait	17,50	17,50	4,26	4,62	2 ans	
Etude/mise en place de périmètres de protection des bassins de captage pour AEP	1	forfait	60,00	60,00	14,62	15,85	2 ans	
Appui aux filières d'espèces non ligneuses (cannelle et poivre sauvage)	1	forfait	10,00	10,00	2,44	2,64	5 ans	
SOUS TOTAL L6				1 025,10	249,72	270,76		

Figure 17. Estimation budgétaire pour le sous-panier L6

3.6.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Sous-panier L6 : Gestion des écosystèmes critiques et des ressources en eau (sous-unités paysagères C et D)								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1		Elaboration d'un Plan d'aménagement et de gestion (PAG) et mis en défens du noyau dur d'Analabe			Appui à l'application du PAG		2 ans	DREDD, DREAH, PADAP, Région et Commune
2	Installation de pépinières d'essences forestières ou d'intérêt commercial (girofle, fruitiers, eucalyptus, etc.)	-Restauration forestière d'Analabe -Protection des sources proches et reboisement des BV		Clarification de la situation foncière d'Analabe			2 ans	DREDD, DREAH, REDD+, DRAEP, Service Topo & Domaine, Région et Commune
3		-Création du COBA d'Analabe -Transfert de gestion					2 ans	DREDD/DREAH
4			Inventaire des ressources en eau, de son utilisation et des besoins en eau dans le paysage		Coordination de la mise en œuvre de la GIRE du paysage	Amélioration de la préservation et de l'utilisation des ressources en eau	2 ans	DREAH/PADAP
5	Promotion de l'agroécologie, de l'agroforesterie et de dispositifs de lutte anti-érosive (fossés d'infiltration, etc.) autour des périmètres de protection des bassins de captage pour AEP		Amélioration des textes législatifs pour un environnement favorable pour la mise en œuvre de la GIRE		Appui à l'application du décret relatif aux règles de gestion autour des périmètres de protection des bassins de captage pour AEP		2 ans	DREAH, PADAP et AFAFI Nord (RINDRA)
6			Etude et mise en place de périmètres de protection des bassins de captage pour AEP				2 à 5 ans	DREAH, InterAide et autres partenaires dans le secteur de l'assainissement et des AEP

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

7	-Installation de cultures de rente à Analabe -Appui aux filières d'espèces non ligneuses à Analabe (cannelle et poivre sauvage)						2 à 5 ans	DRAEP, PADAP et autres projets de développement rural
---	--	--	--	--	--	--	-----------	---

légende :

actions principales proposées
<i>actions ou responsabilités complémentaires</i>

3.7. Panier S1 : Désenclavement et amélioration des conditions de commercialisation de la production locale

3.7.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

L'état des lieux et le diagnostic participatif ont fait ressortir les principaux enjeux suivants :

- Un réseau de routes et de pistes en mauvais état, combiné à l'absence d'association d'usagers des pistes (AUP) et de barrières de pluie pour réguler le trafic, d'où un manque d'entretien et des dégradations très rapides suite aux rénovations ;
- Une faible structuration de la filière vanille et des problèmes récurrents de vol ;
- Un écoulement de la production de litchis difficile en raison de l'enclavement de certaines zones de production et d'une campagne de vente très limitée dans le temps.

Le panier S1 s'inscrit ainsi dans les grandes orientations à 20 ans suivantes :

- La réhabilitation des pistes pour désenclaver tous les fokontany du paysage et favoriser la commercialisation des productions locales ;
- Le développement d'installations locales permettant une première transformation des produits avant leur commercialisation ;
- Une sécurité assurée, en particulier concernant les vols de vanille, et l'application des accords sociaux (*dina*) ;
- Une meilleure organisation collective des producteurs afin de faciliter l'ensemble des opérations de production, transformation et commercialisation.

3.7.2. Les actions proposées et leurs coûts

L'ensemble des actions structurantes de ce panier a pour objet de créer les conditions qui vont permettre une mise en œuvre efficace des sous-paniers localisés. Ainsi, une meilleure couverture téléphonique est nécessaire pour pouvoir être informé en temps réel des conditions de marché et des opportunités de commercialisation. La construction de marchés dans les communes qui n'en possèdent pas est indispensable pour assurer la commercialisation des légumes, des fruits, des produits de l'élevage résultants des activités développées dans les autres paniers. La réhabilitation des routes et pistes permettra une meilleure collecte des productions développées dans le cadre des autres paniers. La mise en place de locaux de collecte et de transformation pour les productions permettra une première transformation locale avant la vente dans les villes de la région ou hors région.

Amélioration des voies d'accès et de leur entretien

L'absence ou plus souvent le mauvais état des pistes limitent actuellement l'accès des camions au moment de la commercialisation des produits : c'est le cas pendant la campagne de collecte des litchis, mais aussi pour la collecte des porcs. La réhabilitation ou la construction des pistes est donc l'une des demandes prioritaires exprimées par les participants aux diverses réunions.

L'amélioration de l'ensemble des routes et pistes desservant le paysage a été demandée au cours des réunions et plateformes. Toutefois, la priorisation des travaux a été établie selon 3 niveaux d'urgence :

- Niveau 1 : les pistes qui devraient être améliorées ou réhabilitées dans les 2 ans, car elles représentent des contraintes fortes pour le développement de la plaine ;
- Niveau 2 : l'essentiel des pistes, regroupant toutes les pistes de ceinture de la plaine, les pistes d'accès aux communes et celles permettant un premier désenclavement des fokontany ;
- Niveau 3 : les routes et pistes à réhabiliter à l'échelon 20 ans.

La réhabilitation des routes goudronnées concerne la RN 22, qui relie Fenerive à Vavatenina, et de la route Fenerive-Ambatoharanana. La réhabilitation de la RN 22, route nationale, est de la responsabilité des Travaux Publics. Un financement dans le cadre du Fonds d'Entretien Routier (FER) est prévu pour des travaux d'entretien à réaliser en 2020. La route Fenerive-Ambatoharanana est une route régionale, qui doit être entretenue sur le budget de la Région. Actuellement, ces deux routes sont accessibles en toutes saisons et leur réhabilitation n'est, de ce fait, pas une priorité. L'estimation du coût de

600 M Ar/km pour des routes goudronnées de ce type a été faite sur la base de l'étude réalisée par le MAHTP pour la réhabilitation totale de la RN 22 ; le même prix unitaire a été appliqué pour la route Fenerive-Ambatoharana.

La réhabilitation des pistes concerne tout d'abord l'amélioration des 4 pistes principales qui bordent la plaine, qui sont déjà équipées de divers ouvrages en plus ou moins bon état, sont empierrées sur certains passages à forte pente et sont empruntées par les camions pendant la collecte. Ce sont ces 4 pistes dont les usagers souhaitent compléter l'empierrement et réparer s'il y a lieu les ouvrages existants :

- La piste Maromitety-Ampasimazava-Mananoro, qui borde la partie Est de la plaine Nord, d'une longueur de 11,85 km ;
- La piste Maromitety-Ambalakondro-Vavazahana qui borde la partie Est de la plaine Sud, d'une longueur de 15,05 km ;
- La piste Marofotra-Mahanoro, qui borde la partie Ouest de la plaine Nord, d'une longueur de 15,62 km ;
- La piste Ambodinonoka-Mahatera, qui borde la partie Ouest de la plaine Sud, d'une longueur de 8,0 km.

Ces 4 pistes partent de la RN 22. La réhabilitation complète des 3 pistes de ceinture Nord-Est, Sud-Est et Nord-Ouest a été étudiée par BRL en 2017 au niveau APS. Leur coût global d'aménagement, avec un coefficient de révision de 20% et une installation et repli de chantier de 10%, est de 7 896 M Ar, soit un coût par km de 186 M Ar. C'est ce coût que nous prendrons pour référence pour une réhabilitation complète.

Le traitement des points noirs de la piste de ceinture Sud-Ouest, étudié par BRL, est prévu à l'échéance 2 ans et les réhabilitations totales de ces 4 pistes à l'échéance 5 ans. Viennent ensuite les pistes de désenclavement des communes. La plus importante est celle qui relie Vavatenina à Tanamarina. La Commune de Tanamarina est actuellement très difficilement accessible, même en saison sèche, et la réhabilitation de cette piste est prévue en priorité 1 à l'échelon 2 ans. Viennent ensuite 3 pistes de désenclavement de fokontany, traitées au niveau points noirs à l'échelon 5 ans et réhabilitées complètement à l'échelon 20 ans. Les 2 pistes piétonnes demandées permettent l'accès des usagers soit à Fenerive directement, soit à la route goudronnée Fenerive-Ambatoharana. La première, qui relie Ampasimazava à Vohitrambo puis à Fenerive, a été placée en priorité 1 (2 ans), la seconde en priorité 2 (5 ans). Enfin, les pistes de traversée de la plaine, qui sont très chères (étude faite par BRL) ont été mises en priorité 3 (20 ans).

Le tableau suivant fournit un récapitulatif des travaux de réfection des routes et pistes du paysage d'Iazafo, avec un classement par priorité. Le coût global des routes et pistes pour les 3 échéances est de 64 137 M Ar, dont 45 000 M Ar pour la seule réfection totale des deux routes goudronnées.

PAGDP final – 2^{ème} partie

Définition de la route ou de la piste	Longueur (km)	Coût unitaire (M Ar/km)	Coût total (M Ar)	Niveau de réhabilitation	Responsable
Priorité N° 1 : réalisation dans les 2 ans					
<i>Pistes de ceinture qui entourent la plaine</i>					
Ceinture Sud, côté Ouest (Ambodionoka-Mahatera)	8,00	Etude BRL	270,0	Traitement des points noirs	Commune
<i>Pistes de désenclavement de communes</i>					
Route Vavatenina-Tanamarina	13,90	186,0	2 585,4	Complet, pavage ou empierrement	Intercommunale
<i>Route piétonne pour aller à Fenerive</i>					
Ampasimazava-Vohitrambo-Fenerive Est	11,00	95,0	1 045,0	Complet, pavage ou empierrement	Région
Total priorité n° 1			3 630,4		
Priorité N° 2 : réalisation dans les 5 ans					
<i>Pistes de ceinture qui entourent la plaine</i>					
Ceinture Nord, côté Est (Maromitety-Ampasimazava-Mahanoro)	11,85	Etude BRL	1 894,0	Complet, pavage ou empierrement	Intercommunale
Ceinture Sud, côté Est (Maromitety-Ambalakondro-Vavazahana)	15,05	Etude BRL	2 161,0	Complet, pavage ou empierrement	Intercommunale
Ceinture Nord, côté Ouest (Marofotra-Mahanoro)	15,62	Etude BRL	1 927,0	Complet, pavage ou empierrement	Intercommunale
Ceinture Sud, côté Ouest (Ambodionoka-Mahatera)	8,00	186,0	1 488,0	Complet, pavage ou empierrement	Commune
<i>Pistes de désenclavement de communes</i>					
Marovato à Mahanoro	2,74	186,0	509,6	Complet, pavage ou empierrement	Commune
<i>Pistes de désenclavement des fokontany</i>					
Ambatoharanana (Andagara) à Lohariana	3,42	100,0	342,0	Traitement des points noirs	Commune
Ambatoharanana (Andagara) à Anjahamarina	3,00	100,0	300,0	Traitement des points noirs	Commune
Ambalakondro à Morafeno	8,75	100,0	875	Traitement des points noirs	Commune
<i>Piste piétonne de désenclavement</i>					
Ambalabe II-Ambohimanakana	3,64	45,0	163,8	Traitement des points noirs	Commune
Total priorité n° 2			9660,6		
Priorité N° 3 : réalisation dans les 20 ans					
<i>Routes goudronnées</i>					
RN 5A – Vavatenina	55,00	600,0	33 000,0	Complète route goudronnée	Etat (MAHTP)
Fenerive-Ambatoharanana	20,00	600,0	12 000,0	Complète route goudronnée	Région
<i>Pistes de désenclavement de fokontany</i>					
Ambatoharanana (Andagara) à Lohariana	3,42	140,0	478,8	Complet, pavage ou empierrement	Commune
Ambatoharanana (Andagara) à Anjahamarina	3,00	140,0	420,0	Complet, pavage ou empierrement	Commune
Ambalakondro à Morafeno	8,75	140,0	1 225,0	Complet, pavage ou empierrement	Commune
<i>Pistes de traversée de la plaine</i>					
Ambodivoanio-Ampahibe	2,80	Etude BRL	3 920,0	Nouvelle piste	Commune
Ambalakondro-Mahatsinjo	2,05	Etude BRL	677,0	Nouvelle piste	Commune
Total priorité n° 3			51 720,8		
TOTAL GENERAL PISTES ET ROUTES			64 136,6		

Figure 18. Coûts des pistes et routes à réhabiliter, classées par ordre de priorité

Il faut assurer un entretien régulier des pistes et routes après leur réhabilitation. Selon leur nature, cet entretien doit être assuré par l'Etat (route nationale, dans le cadre du FER), la Région, des associations inter-communales ou les communes concernées lorsqu'elles sont internes à la commune. Il n'est pas envisageable d'instituer un péage pour assurer l'entretien d'une piste lorsque cette piste est unique et doit obligatoirement être empruntée par les usagers. Par contre, des barrières de pluie seront instituées pour éviter que les camions ne viennent collecter les produits pendant les périodes de pluie. Les budgets nécessaires pour assurer l'entretien des pistes réhabilitées doivent être prévus dans le budget annuel des communes et de la Région. Une formation des usagers (représentants des communes, des AUP et des transporteurs) sera également réalisée par une équipe spécialisée venue d'Antananarivo, en présence des responsables de la DRAHTP.

Electrification des chefs-lieux de commune

A l'exception de Vavatenina, qui est desservie en électricité par la JIRAMA, les 5 autres chefs-lieux de commune ne disposent pas encore de l'électricité. Il est proposé de les équiper en énergie solaire, comme cela a été fait très récemment à Mahambo et dans 5 autres chefs-lieux de commune de la Région. Le coût moyen retenu est le coût moyen d'aménagement des 6 chefs-lieux déjà équipés, soit 400 M Ar par commune.

Amélioration des autres conditions d'accès aux marchés

L'action relative à l'amélioration de la couverture du réseau téléphonique se résume à un plaidoyer de la Région et à l'éventuel octroi par la Commune concernée d'un terrain pour la mise en place d'une antenne. Sur le plan environnemental, l'antenne ne doit pas être positionnée à proximité immédiate d'une école ou d'un CSB.

Bien que ne faisant pas partie des financements principaux éligibles, la construction de 3 marchés communaux est fortement demandée par les bénéficiaires pour les communes d'Ambatoharanana, de Mahanoro et de Tanamarina. Ces marchés sont indispensables pour améliorer les conditions de commercialisation, en particulier des légumes produits majoritairement par les femmes, et pour faciliter la collecte des fruits qui seront par la suite transformés. Leurs travaux ont donc été programmés en priorité 1 (2 ans).

L'amélioration de la sécurité au niveau local passe par la mise en place de quartiers mobiles et la mise en place d'un poste avancé de la Gendarmerie. Ces actions dépendent des Communes, de la Région et du Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de la Défense Nationale chargé de la Gendarmerie.

Les vols de gousse de vanille apparaissent comme l'une des principales causes d'insécurité dans la région. Les intervenants de la plateforme se plaignent que le *dinam-paritra* concernant la vanille n'est pas appliqué et qu'en cas de plainte qui remonte jusqu'au tribunal, les coupables ne sont pas sanctionnés. Son application requiert l'implication des communes, de la Région et de la Direction Régionale de la Justice.

Plusieurs partenaires sont concernés par les actions relatives aux informations sur les prix et les besoins du marché, à la mise en relation des producteurs avec les opérateurs du marché, à la promotion des produits bio et du commerce équitable. Il s'agit d'avoir en temps réel les informations concernant les besoins du marché local (pour Vavatenina et Fenerive Est), régional (Tamatave, mais aussi Ste Marie pour les légumes par exemple), national (de la Région SAVA pour tous les produits alimentaires qui sont très chers pendant la période de pointe des cultures de rente, et d'Antananarivo) et international (pour la vanille, le girofle et le litchi). De nouvelles productions telles que le miel pourraient également être concernées par le marché international. A l'international, la commercialisation de produits bio produits dans les conditions du commerce équitable sera facilitée par le fait qu'il y a déjà une partie de la production de la plaine qui est exportée dans ces conditions. Il est également proposé de poursuivre le plaidoyer pour une bonne utilisation du marché spécial pour la vanille à Vavatenina.

La pré-transformation des productions locales avant commercialisation concerne les fruits, que l'on pourra sécher, les produits laitiers, qu'il faudra réfrigérer avant commercialisation ou transport vers les lieux de consommation, et les poissons produits en pisciculture. L'électrification pour le séchage des fruits et la conservation des produits laitiers peut se faire à base de panneaux solaires. Les infrastructures nécessaires pourraient être réparties en 3 sites : Mahanoro pour le Nord, Maromitety pour le centre et Vavatenina, où l'électrification est déjà disponible pour la partie Sud.

Amélioration de l'organisation des producteurs

Comme déjà mentionné dans le sous-panier L5, il est proposé d'encourager la structuration des producteurs en coopératives pour les achats et les ventes groupés. Il existe déjà plusieurs coopératives fonctionnelles dans le paysage d'Izafo, en particulier pour la collecte et la vente groupée de produits de qualité (litchis, girofle, vanille). De nouvelles coopératives seront organisées au fur et à mesure du développement d'autres filières, comme les fruits, le miel, les produits laitiers et le riz de luxe. Des coopératives seront également nécessaires pour favoriser le développement des différents élevages, avec des achats groupés de provende et autres alimentations pour le bétail, ainsi que des ventes groupées.

En dépit des flux financiers importants qui y existent, il n'y a pas encore de banque primaire installée à Vavatenina, alors que tous les réseaux nationaux (BOA, BNI, SG) sont présents à Fenerive Est. Au niveau des IMF, l'OTIV et la CECAM sont présents dans le paysage. Les usagers trouvent les taux pratiqués (3% par mois) très élevés. L'OTIV travaille essentiellement sur le riz, avec des groupements de crédit solidaire. Une action de sensibilisation des producteurs à contracter avec des banques ou des IMF est recommandée.

3.7.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Ce panier contient de nombreuses actions de plaidoyer, où la Région devra jouer un rôle moteur avec l'appui des STD concernés. C'est le cas en particulier pour l'amélioration de la couverture téléphonique, la mise en place d'un marché spécial pour la vanille à Vavatenina ou encore l'implantation d'une banque primaire à Vavatenina.

D'autres actions dites « soft » concernent directement une ou plusieurs directions régionales, comme l'amélioration de la sécurité au niveau local, les informations sur les prix et besoins du marché, la mise en relation des producteurs avec les opérateurs, la structuration des producteurs, la sensibilisation des producteurs à contracter avec les banques ou IMF.

Viennent ensuite les actions qui nécessitent des investissements, comme la construction de nouveaux marchés, la réhabilitation des routes et pistes, les installations pour la pré-transformation des productions locales. La réhabilitation des routes et pistes fait appel à la Direction Régionale en charge des travaux publics, la Région et les communes concernées, ainsi que les projets existants qui peuvent financer une partie des travaux. La construction des nouveaux marchés concerne essentiellement la DRICA, les communes concernées, ainsi que et le FID ou PROSPERER pour en assurer le financement. Enfin, la mise en place de petites installations pour la pré-transformation des produits locaux fait intervenir la DRAEP, la DREDD, la DREAH et les communes concernées.

3.7.4. Budgétisation des actions

Le coût des pistes dans les différentes options d'aménagement a été détaillé dans la section 3.7.2. Il est important pour la suite des actions que les pistes essentielles puissent être réhabilitées dans les 5 années à venir : il s'agit des 4 pistes de ceinture de la plaine et des 2 pistes qui permettent l'accès aux communes de Mahanoro et de Tanamarina. La piste piétonne qui permet aux usagers de la plaine de rejoindre Fenerive dans des temps limités a été projetée dans les 2 années à venir. A noter que 7 des 11 km sont déjà financés et devraient être réalisés en 2020. On peut se contenter dans les 5 ans à venir de traiter les points noirs des pistes d'accès reliant des chefs-lieux de communes aux fokontany. Les autres pistes pourront être réalisées à l'échéance 20 ans.

Le budget des marchés à construire a été estimé sur la base du coût d'un marché type construit par le FID dans d'autres régions du pays. La construction des 3 marchés à court terme (2 à 5 ans) est importante pour assurer la commercialisation locale des produits, en particulier du maraîchage et de certains produits d'élevage (poulets, œufs, poissons).

Les installations permettant la pré-transformation des produits suivront le rythme des productions des différentes filières.

L'investissement total pour ce panier S1 est estimé à 67 154,8 M Ar, dont 77% pour les routes et pistes de priorité 3. Les coûts du panier se décomposent de la façon suivante :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Routes et pistes, priorité n°1 (points noirs piste ceinture Sud Ouest, piste Vavatenina-Tanamarina, piste piétonne Ampasimazava-Vohitrombo-Fenerive Est)	1	forfait	3 630,40	3 630,40	884,38	958,90	2 ans	Cf. détails des calculs dans le narratif
Routes et pistes, priorité n°2 (pistes de ceinture Nord-Est, Sud-Est, Nord-Ouest, Sud-Ouest, piste de Mahanoro, points noirs pistes désenclavement de fokontany, piste piétonne)	1	forfait	9 660,60	9 660,60	2 353,37	2 551,66	5 ans	Cf. détails des calculs dans le narratif
Routes et pistes, priorité n°3 (routes goudronnées RN 22A et Fenerive-Ambatoharanana, pistes de désenclavement de fokontany, pistes de traversée de la plaine)	1	forfait	51 720,80	51 720,80	12 599,46	13 661,07	20 ans	Cf. détails des calculs dans le narratif
Sensibilisation des usagers / redynamisation des AUP	1	forfait	8,00	8,00	1,95	2,11	5 ans	
Electrification des chefs-lieux de commune (panneaux solaires)	5	forfait	400,00	2 000,00	487,21	528,26	20 ans	
Amélioration de la couverture réseau téléphonique				0,00	0,00	0,00	2 ans	Non budgétisé
Construction de nouveaux marchés communaux	3	marché	15,00	45,00	10,96	11,89	2 ans	
Amélioration de la sécurité / lutte contre les vols				0,00	0,00	0,00	2 ans	Non budgétisé
Appui à l'application du dina sur la vanille				0,00	0,00	0,00	2 ans	Non budgétisé
Information sur les prix/besoins du marché, appui à la commercialisation bio/équitable				0,00	0,00	0,00	5 ans	Non budgétisé
Plaidoyer pour la mise en place d'un marché spécial vanille				0,00	0,00	0,00	2 ans	Non budgétisé
Prétransformation : fruits, lait, poisson (séchage, frigos solaires, etc.)	9	unité	10,00	90,00	21,92	23,77	5 ans	Sur 3 sites, avec 3 unités par site
Structuration des producteurs				0,00	0,00	0,00	5 ans	Non budgétisé
Sensibilisation des producteurs à contracter avec banques ou IMF				0,00	0,00	0,00	2 ans	Non budgétisé
SOUS TOTAL S1				67 154,80	16 359,27	17 737,67		

Figure 19. Estimation budgétaire pour le panier S1

3.7.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Panier S1 : Désenclavement et amélioration des conditions de commercialisation de la production locale								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1				Routes et pistes de niveau 1 (échéance 2 ans)			2 ans : ceinture Sud Ouest Ambodionoka - Mahatera, Vavatenina - Tanamraina, piste piétonne Ampasimazava - Vohitrambo - Fenerive	DRAHTP, Région, Commune, CASEF et FORMAPROD
2				Routes et pistes de niveau 2 (échéance 5 ans)			5 ans : autres pistes de ceinture Maromitety Mahanoro, Maromitety Vavazahana, Marofototra Mahanoro ; accès commune Mahanoro depuis goudron ; points noirs sur désenclavement des FKT ; piste piétonne Antsirabe II Ambohimanakana	DRAHTP, Région, Commune, CASEF et FORMAPROD
3				Routes et pistes de niveau 3 (échéance 20 ans)			20 ans : routes goudronnées RN3A - Vavatenina, Fenerive Est - Ambatoharanana ; réfection totale des pistes de désenclavement des FKT ; pistes de traversée de la plaine	DRAHTP, Région, Commune, CASEF et FORMAPROD

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

4					-Redynamisation et structuration des associations d'usagers de pistes -Appui à la mise en place et gestion des barrières de pluies		2 ans (pour l'entretien des pistes existantes)	DRAHTP, Région, Commune, CASEF et FORMAPROD
5			Electrification par panneaux solaires des 5 communes non desservies				5 ans	DREAH, Région, Communes
6				Amélioration de la couverture réseau téléphonique	Plaidoyer	Octroi de terrain de mise en place d'antenne relais	2 à 5 ans	Opérateurs téléphoniques
7				Construction de nouveaux marchés communaux		Construction de nouveaux marchés communaux	2 ans	DRICA, Commune, PROSPERER et FID
8				Amélioration de la sécurité au niveau local : quartier mobile, poste avancé			2 ans	Gendarmerie, Commune et Région
9					Appui à l'application du dynam-paritra sur la vanille		2 ans	Région, Commune, PADAP, Plateforme Vanille, PROSPERER et ONG Fanamby
10	Informations sur les prix et les besoins du marché			Informations sur les prix et les besoins du marché			2 à 5 ans	DRICA, DRAEP, Région, Commune et PROSPERER
11	-Mise en relation des producteurs avec les opérateurs de marché -Promotion des produits biologiques, agroécologiques et du commerce équitable			-Mise en relation des producteurs avec les opérateurs de marché -Promotion du commerce équitable			2 à 5 ans	DRAEP (CSA), DREDD, DRICA et PROSPERER

PAGDP final – 2^{ème} partie

12	Plaidoyer sur la mise en place d'un marché spécial pour la vanille à Vavatenina		Plaidoyer sur la mise en place d'un marché spécial pour la vanille à Vavatenina			2 à 5 ans	DRAEP (CSA), DREDD et DRICA
13	Pré-transformation des productions locales avant commercialisation (pré-séchage, réfrigération, saumure, etc.)	<i>Electrification à base d'énergie renouvelable</i>	<i>Contrôle du respect des normes d'hygiène dans les bâtiments de transformation</i>		<i>Octroi de terrain d'installation des locaux de pré-transformation</i>	5 ans	DRAEP, DREDD, DREAH, DRSPF et Commune
14	Structuration des producteurs pour la vente groupée en coopérative			<i>Formalisation de tout producteur et collecteur dans le cadre légal</i>		2 à 5 ans	DRAEP, DRICA, DREDD, PADAP, Région, Commune et PROSPERER
15	Sensibilisation des producteurs à contracter avec des banques et/ou des IMF		-Installation d'une banque primaire à Vavatenina -Promotion des IMF à taux attractifs et bénéfiques pour les producteurs			5 ans	DRICA, DRAEP, DREDD, PADAP et PROSPERER

légende :

actions principales proposées
<i>actions ou responsabilités complémentaires</i>

3.8. Panier S2 : Amélioration des systèmes d'élevage et de la transformation des produits animaux

Ce panier est un panier transversal structurant.

3.8.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

L'état des lieux et le diagnostic participatif ont fait ressortir les principaux enjeux suivants :

- La taille limitée des élevages de zébus en raison de la faible disponibilité de pâturage et des problèmes d'alimentation en saison des pluies ;
- Des maladies de peau quasi généralisées sur les élevages de zébus, en lien avec les pratiques d'élevage (zébus gardés au piquet pendant la saison des pluies) ;
- Un problème d'alimentation en porciculture, avec une faible valorisation des sous-produits de culture ;
- Des itinéraires techniques peu évolués en pisciculture et aviculture ;
- La disparition de l'apiculture depuis les 5 dernières années ;
- Une sous-valorisation des produits animaux.

Les besoins exprimés par les parties prenante du paysage incluent :

- L'amélioration et l'intensification des systèmes d'élevage actuels ;
- L'exportation de certaines productions animales (dont le miel) en dehors de la région et si possible à l'international.

Le panier S2 s'inscrit ainsi dans les grandes orientations à 20 ans suivantes :

- Le développement de tous les types d'élevage (bovins, porcs, volailles, pisciculture, apiculture) pour diversifier les sources de revenus ;
- L'introduction de nouvelles techniques d'élevage et l'amélioration de la couverture sanitaire animale ;
- Une meilleure intégration agriculture-élevage, notamment via la production de fumier/compost dans des étables améliorées ainsi que la production de fourrages ;
- Le développement de la transformation des produits animaux.

3.8.2. Les actions proposées et leurs coûts

Le panier S2 comprend une quinzaine d'actions principales, qui peuvent être regroupées en 5 lignes directrices :

- La mise en place d'ateliers pilotes d'élevage ;
- La recherche pour l'amélioration génétique des races animales ;
- L'amélioration de l'alimentation animale ;
- L'amélioration de la couverture sanitaire animale ;
- L'appui aux activités de transformation et commercialisation des produits d'élevage.

Mise en place d'ateliers pilotes d'élevage

Cette première action est en lien avec certaines actions du sous-panier L4. Les modèles seront installés chez des éleveurs qui possèdent un cheptel significatif pour la spéculation visée. De manière générale, les ateliers d'élevage modèle proposés comprennent : (i) les habitats améliorés, (ii) la couverture sanitaire améliorée, (iii) les techniques d'intégration de l'élevage à l'agriculture et à la production d'énergie (fosses compostières, biogaz), (iv) la valorisation des produits et sous-produits locaux en alimentation animale. Les modèles d'alimentation bovine comprenant la mise en place d'une aire de

pâturage et sa bonne gestion ainsi que la transformation de ces fourrages par l'ensilage seront proposés dans ces ateliers modèles.

Plus spécifiquement, pour l'élevage de zébus et laitier, un atelier modèle par fokontany sera installé, comprenant une étable améliorée faite avec des matériaux locaux (environ 15 m² couverts), une aire de parcours (de 25 m²), des fosses compostières et une unité de production de biogaz. Le coût d'une étable améliorée pouvant accueillir 3 bovins est de 0,41 M Ar.

L'introduction de la production de biogaz se justifie par la demande croissante en bois de chauffe. La consommation moyenne de bois de chauffe par ménage peut être estimée à 9,2 m³ par an, ce qui correspond à 40 à 60 arbres (d'un diamètre moyen de 20 cm et d'une hauteur moyenne de 6 m). A l'horizon 2040, l'approvisionnement en bois de chauffe des 25 000 ménages du paysage d'Izafo nécessitera donc une surface boisée d'environ 1 360 ha, qui n'existe pas dans le paysage. L'installation de biodigesteurs en maçonnerie constitue donc une alternative à promouvoir pour satisfaire les besoins énergétiques des ménages. Certains modèles de biodigesteurs ont une durée de vie de 20 ans. Le coût d'une telle installation est d'environ 3,2 M Ar.

Le coût d'alimentation des animaux et d'entretien de chaque atelier est estimé à 3 000 Ar/jour. L'atelier doit être maintenu pendant au moins 2 ans en tant que modèle, soit un coût de 2,19 M Ar par modèle. Le coût unitaire total d'un atelier modèle d'élevage bovin est donc de 5,8 M Ar. Pour 42 sites, le budget d'installation des ateliers modèles bovins est de 243,6 M Ar.

Pour l'aviculture, l'atelier modèle sera composé d'un poulailler amélioré, sur pilotis, fait avec des matériaux locaux et comprenant une aire de parcours et les différents accessoires (abreuvoirs, mangeoires, etc.). Ce type de poulailler sera destiné surtout au poulet de race locale, dominant dans la zone, mais peut également être adapté aux poules pondeuses et aux poulets de chair. Un poulailler amélioré par fokontany sera installé.

Le coût est de 0,135 M Ar/m². Sachant que le ratio est de 5 têtes adultes par m², le coût d'installation d'un poulailler modèle pouvant accueillir 50 têtes serait de 1,35 M Ar, soit 56,7 M Ar pour 42 sites. Le coût d'alimentation des poulets et d'entretien du poulailler est de 100 Ar/tête/jour. Le cheptel dure une année. Le coût d'alimentation et d'entretien est donc de 76,65 M Ar. Le coût total d'installation des ateliers modèles de poulets gasy améliorés est de 133,35 M Ar, soit 3,175 M Ar par atelier modèle. L'atelier pilote produirait en moyenne 180 kg de viande de poulet gasy à 16 000 Ar/kg, soit 2,88 M Ar. L'investissement retourne donc à 1,1 an.

En ce qui concerne les autres types de volailles, notamment les habitats améliorés des canards et oies, un modèle avec aire de parcours, pondoirs et bassins est proposé. Ces palmipèdes seront élevés essentiellement pour leurs œufs, leur chair et surtout leur foie (gras). Un modèle sera installé par fokontany.

Le coût du modèle est de 0,125 M Ar/m². Il peut accueillir au moins 50 canards soit, à une densité de 2 à 3 têtes/m², un coût de 3,125 M Ar par modèle et de 131,25 M Ar pour les 42 modèles installés. Le coût d'alimentation des canards ainsi que l'entretien de l'habitat est estimé à 155 Ar/tête/jour. Comme avec les poules, le cheptel dure une année et sera renouvelé au moins l'année suivante. Le coût d'alimentation et d'entretien est donc de 237,615 M Ar. Le coût total d'installation des ateliers modèles d'élevage de canard est ainsi de 368,865 M Ar.

Pour la porciculture, des modèles de box améliorés d'élevage existent déjà chez quelques éleveurs du paysage mais ils restent à compléter par des installations pour améliorer l'hygiène et faciliter le nettoyage des box. Un modèle de box par fokontany sera installé.

Le coût d'installation d'un box porcin est de 0,2 M Ar/box/porc pour un élevage engraisseur et de 0,3 M Ar/box/porc pour un élevage naisseur. L'objectif étant de mettre 42 modèles par fokontany, il est proposé d'installer 21 box améliorés de porcs pour l'engraissement à un montant total de 4,2 M Ar et 21 box améliorés de porcs naisseurs à 6,3 M Ar, soit un total de 10,5 M Ar.

Le coût d'alimentation de ces porcs et de leur entretien est de 5 000 Ar/jour/box pour l'engraissement et 7 000 Ar/jour/box pour les naisseurs. Ces animaux seront nourris avec de la provende et des sous-produits locaux. Ils seront gardés dans les ateliers modèles pendant 2 ans, à la suite desquels les charges reviendront à l'éleveur. Les porcelets issus de la truie pendant cette période sont sevrés à 3 mois. Le coût d'alimentation et d'entretien de ces box modèle est donc de 183,96 M Ar. Le coût total d'installation des ateliers modèles porcin est ainsi de 194,46 M Ar.

L'apiculture a quasiment disparu du paysage, suite à la disparition des forêts et aux attaques de varroa. Sa réintroduction est vivement demandée, d'autant que cela peut constituer un emploi pour des jeunes

après formation. Il est proposé de constituer des groupements d'apiculteurs, qui disposeront chacun de 20 ruches de type Langstroth ainsi que d'un extracteur inoxydable. Un groupement sera appuyé dans chaque groupe de 5 fokontany, soit 8 ruchers pilotes au total. Le coût d'une ruche est de 300 000 Ar et celui d'un extracteur de 3 M Ar, soit un montant total de 9 M Ar par rucher pilote, c'est-à-dire 72 M Ar pour les 8 groupements.

Concernant la pisciculture, initiée par l'ONG APDRA dans le paysage, les bassins confectionnés sont restés au stade primaire et n'ont pas évolué. Le modèle de base proposé comporte un bassin creusé, dont les berges sont protégées, une fosse compostière par are de bassin, un système de régulation de l'eau et d'oxygénation. Le coût de ce modèle est de 0,12 M Ar/are de bassin (type 1). Le modèle plus évolué, avec une superficie moyenne à importante (4 ares et plus), comportera un autre ouvrage de vidange tel qu'un moine. Ce modèle coûte 0,8 M Ar/bassin de 4 ares (type 2).

Les modèles seront installés sur 3 fokontany – Mahatsara, Maromitety et Ambohimarina – afin d'améliorer ce qui existe déjà. Il sera installé deux modèles de chaque type par fokontany. Etant donné que le gros du travail (creusement de bassin) est déjà réalisé et qu'il s'agit d'améliorations, les coûts d'installation seront réduits à la mise en place de compostières, au redressement du pH et à la protection des berges pour le type 1 ; pour le type 2, il y aura la mise en place d'un moine de vidange et le redressement du pH du bassin. Les coûts estimés du type 1 sont de à 0,05 M Ar/are, contre 0,3 M Ar/bassin pour le type 2. Le coût total de construction est donc de 2,1 M Ar pour les 12 bassins modèles prévus (tous types confondus).

Chaque bassin sera alimenté par la valorisation des sous-produits agricoles améliorés sous forme de provende artisanale à la charge de l'éleveur. Les alevins seront produits par des producteurs appuyés dans le cadre du panier S3.

Chaque bassin installé devra être comptabilisé dans l'utilisation des ressources en eau dans le cadre du PAGIRE au niveau de la DREAH.

L'élevage de poissons et de palmipèdes peuvent s'intégrer. En effet, les bassins piscicoles actuels n'ont qu'une faible productivité en raison notamment d'un manque de fumure organique ; les éléments nutritifs se rarifient très rapidement et n'assurent qu'une production peu élevée de poissons. Un apport régulier de carbone, de nitrate et de phosphate, essentiel pour maintenir une production élevée de poissons dans les bassins, peut être réalisé en associant l'élevage de canard à la pisciculture. Cette association peut être de 3 types :

- d'autosubsistance, c'est-à-dire familial avec au maximum 20 palmipèdes élevés à la fois ;
- artisanal, où sont élevés entre 50 à 200 canards en même temps ;
- industriel, avec des milliers de canards et de vastes bassins piscicoles ou lacustres. Ce dernier type n'est pas adapté au paysage d'lazafo en raison de l'insuffisance d'eau et il est susceptible de créer de nombreuses externalités négatives du point de vue environnemental.

La norme étant de 1 m² de bassin par canard, la superficie de bassin piscicole sera donc de 50 m² pour le modèle d'élevage artisanale. Le coût d'une canardière de 50 têtes est de 3,125 M Ar l'unité. L'alimentation de 50 canards coûtera pendant une année environ 2,828 M Ar (155 Ar/tête/jour sur 1 an). Le coût d'un bassin est de 0,12 M Ar/are soit 0,06 million Ar/bassin dans notre modèle. Un modèle de démonstration coûtera donc 6,013 M Ar/unité. Trois modèles de démonstration seront installés dans les 3 fokontany d'Ambohimarina, Maromitety et Mahatsara, soit un coût total de 18,039 M Ar.

Recherche pour l'amélioration génétique des races animales

Les recherches de nouvelles races plus productives et plus adaptées à la zone devront être poursuivies. Cette introduction de nouvelles races se fait actuellement dans le paysage mais elle est peu contrôlée et suivie par l'administration. C'est le cas par exemple des races améliorées : i) de bovins laitiers, qui commencent à modifier petit à petit les races locales en métisses ; ii) de porcs (les largewhite) ; et iii) de volailles, introduites depuis 2018 par l'administration dans des exploitations sélectionnées suivant certains critères. Ces nouvelles races proviennent de l'extérieur de la région. Il est donc proposé, dans le cadre du panier S3, l'installation dans le paysage d'unités de production de géniteurs bovins, porcins, avicoles et piscicoles pour honorer la demande locale à la fois en termes de productivité et de rusticité.

L'activité de recherche et d'amélioration génétique se fera en lien avec l'installation des producteurs de géniteurs prévue dans le panier S3. Le coût de la recherche génétique sera affecté aux centres de recherches tels que le FOFIFA, l'ESSA Agro ou le CIRAD, pour un montant de 1 800 M Ar sur une durée de 5 ans. Ce montant couvrira le salaire mensuel d'un chercheur spécialisé en amélioration

génétique et le fonctionnement quotidien de l'activité de recherche, y compris l'acquisition éventuelle d'animaux de race animale étrangère.

Amélioration de l'alimentation animale

L'amélioration de la disponibilité alimentaire animale au niveau du paysage commence par une meilleure valorisation des sous-produits agricoles tels que les sons de riz, les fanes de maïs ou de légumineuses et les pailles de riz. Il faut néanmoins noter que les objectifs et les besoins d'amélioration de chaque type d'élevage ne sont pas les mêmes. L'intensification de l'élevage familial vers un élevage artisanal peut nécessiter l'importation de provende en dehors du paysage.

Pour l'élevage bovin, les besoins sont surtout reliés aux besoins d'entretien et de travail étant donné que la production de viande à grande échelle n'est pas d'actualité dans le paysage (ainsi, la proposition de mettre en place un abattoir n'a pas été retenue par les acteurs locaux, qui considèrent qu'il n'y aura pas d'exportation de viande de zébu depuis lazafo dans les 20 ans à venir). Dans ce premier cas, la seule valorisation des excédents ou sous-produits agricoles couplée avec l'amélioration de la qualité des fourrages peut suffire. En revanche, pour l'élevage de bovin laitier, que cela soit pour la race locale ou pour la race améliorée, les besoins en entretien, croissance, gestation et lactation sont plus importants. Ce type d'élevage plus intensif nécessitera des apports supplémentaires sources de protéines tels que les tourteaux d'arachide ou de soja et les farines de poisson, qui ne sont pas facilement disponibles au niveau local et seront donc importés depuis Toamasina ou Fénérive Est. Des formations sur leur composition et la formulation de provende devront accompagner le conseil à leur utilisation. L'achat direct de provende manufacturée est aussi ici une alternative. En outre, que cela soit dans le premier ou le second cas, les techniques de conservation de fourrage tels que l'ensilage et le foin seront promues pour améliorer la disponibilité en période sèche.

Pour l'aviculture, les besoins diffèrent selon la taille et les objectifs de l'exploitation :

- Pour un élevage familial de subsistance, avec quelques dizaines de têtes et dont l'objectif est la sécurité de la trésorerie en cas de besoin, il est conseillé une alimentation par divagation des animaux complétée par du riz, du son de riz et un peu d'aliment complémentaire le matin et le soir.
- Pour un élevage fermier avec 50 à 150 têtes de volailles, avec un objectif de production d'œufs et/ou de viande, il est conseillé d'améliorer l'alimentation par les produits de l'exploitation (le manioc et le maïs notamment) et les sous-produits.
- Pour un élevage artisanal de plus de 150 têtes de volailles, les aliments ne peuvent être produits en totalité au niveau de l'exploitation mais devront être en partie achetés au niveau des boutiques d'intrants vétérinaires, qui s'approvisionneront dans le commerce depuis les marchés locaux ou les grands distributeurs de provende.

Pour la porciculture, comme pour les deux précédents types d'élevage, les apports dépendront des objectifs d'élevage – engraissement ou production de porcelets – et de la taille de l'atelier d'élevage :

- Pour un atelier de 2 à 3 têtes de porcs, il sera conseillé aux exploitants une meilleure utilisation des produits et sous-produits locaux (manioc, maïs, patate douce, igname, son de riz) ou déchets ménagers, avec d'éventuels compléments en vitamines.
- Pour un atelier de 3 à 10 têtes de porcs, le conseil se tourne sur la meilleure utilisation des produits et sous-produits locaux complétée par des concentrés vendus dans les boutiques d'intrants vétérinaires.
- Pour un atelier de plus de 10 têtes de porcs, l'utilisation des sous-produits locaux n'est plus conseillée, surtout seuls ; l'achat supplémentaire de provende à l'extérieur du paysage sera utile car le potentiel local n'est pas suffisant.

Pour la pisciculture, le type d'élevage se contente des apports de sous-produits ménagers ou de l'exploitation, c'est-à-dire du son de riz ou des restes de riz cuit. Cela est insuffisant, d'autant que certains bassins sont relativement grands (plus d'un are) :

- Pour les bassins de moins d'un are, il est conseillé la mise en place d'au moins une compostière dans le bassin en ajoutant des compléments en sous-produits de l'exploitation ou des déchets (comestibles) du ménage.

- Pour les bassins de plus d'un are, il est conseillé au moins 2 compostières par are supplémentaire avec ajout de provendes importées, achetées au niveau des boutiques d'intrants vétérinaires.

Même si cette action a été mise en avant lors du diagnostic participatif, il convient de noter que la mise en place d'une unité de provenderie dans le paysage apparaît peu rentable et donc non viable économiquement étant donné le faible potentiel local pour produire les matières premières.

Les dépenses relatives à cette activité incluent les coûts de formation et d'encadrement des éleveurs autour des ateliers pilotes d'élevage ; ces coûts sont comptabilisés dans le sous-panier L4 (actions relatives à l'amélioration du pâturage) ainsi que dans le panier S3 (champ écoles paysans). Ceux qui sont intéressés pour faire évoluer leur exploitation seront orientés vers le FDAR ou le projet Fihariana. Le ratio d'encadrement est d'un technicien d'élevage (ou agri-élevage) pour 300 éleveurs. Cela peut être confié aux agents de développement communaux pris en charge par la commune mais formés au préalable par les vétérinaires et la SRPA de la DRAEP.

Amélioration de la couverture sanitaire animale

La première action est la mise en place d'agents communautaires d'élevage (ACE), leur formation et leur déploiement dans tout le paysage. D'autres projets intervenant dans la zone ont formé des agents vaccinateurs, qui sont malheureusement peu populaires à cause d'un service relativement cher. Il est proposé de reprendre et de recycler ces agents vaccinateurs par l'intermédiaire des vétérinaires mandataires des deux districts. Ces derniers chapeauteront les activités de ces ACE. La peste porcine classique, le choléra aviaire et la peste aviaire sont les principales maladies sur lesquelles il faut mener une lutte régulière. Il faut un ACE par fokontany soit 42 ACE dans le paysage. Leur formation et leur équipement de départ coûtent 0,9 M Ar/ACE. Cela comprend une bicyclette, une glacière, de petits matériels vétérinaires (pince de castration, seringue de vaccination, etc.) et le coût de formation initiale par les vétérinaires mandataires pour une durée de 7 jours. Le coût total de mise en place des ACE est donc de 37,8 M Ar.

La mise en place de boutiquiers d'intrants vétérinaires constitue une seconde action clé. Ces points de vente de proximité pourront être couplés avec les boutiques d'intrants agricoles. Les intrants d'élevage concernent les compléments alimentaires, les médicaments, les vermifuges, les produits antiparasitaires et les vaccins. Il existe des éleveurs (pilotes) dans le paysage qui investissent et font eux-mêmes la vaccination de leur cheptel (en dehors de celle des zébus, qui est réservée à l'administration). Ces boutiques d'intrants véto (et phyto) devront être équipées de panneaux solaires pour pouvoir alimenter la réfrigération exigée pour le stockage des vaccins. Par référence au projet ASARA en 2015, le coût d'installation de ces points de vente comprend le coût du bâtiment de 3 m² à 2 M Ar et le coût d'un réfrigérateur solaire s'élevant à 2,5 M Ar, soit un total de 4,5 M Ar par point de vente. Il est prévu un point de vente pour 3 fokontany contiguës, c'est-à-dire 14 points de vente, pour un montant total de 63 M Ar.

Enfin, il est proposé pour les zébus, la mise en place d'un bassin ou d'un couloir de détiquage par commune. Ces bassins nécessiteront une évaluation environnementale et une étude préalable d'alimentation en eau et de gestion des eaux usées. Ils devront si besoin être équipés de puisards ou autres dispositifs permettant d'éviter de contaminer les eaux de ruissellement. Le coût référentiel de cet ouvrage n'est pas disponible ; un forfait de 50 M Ar par ouvrage a été budgétisé, soit 300 M Ar au total pour 6 communes. La localisation de ces ouvrages dans le paysage devra se faire en collaboration avec les vétérinaires mandataires locaux.

Appui aux activités de transformation et commercialisation des produits d'élevage

Les activités de transformation des produits d'élevage qu'il est proposé d'appuyer dans le paysage d'Izafo comprennent la transformation des produits laitiers (yaourt ou fromage) ainsi que la production de foie gras et de miel.

Les produits laitiers. En lien avec le sous-panier L4 et l'intégration de l'élevage bovin à l'agriculture, la production fourragère sera développée sur tanety par des installations suivant les bordures des parcelles ; les espèces à croissance rapide mais à forte biomasse telles que le bana grass ou le juncao, récemment promues par le MAEP, sont proposées. Le développement de l'élevage laitier sera en lien avec l'amélioration de l'habitat, de l'alimentation et de la couverture sanitaire. Il sera également question d'entretien régulier des étables suivant les normes d'hygiène et de propreté exigées.

Les transformateurs artisanaux de lait en yaourt existent déjà au niveau du paysage ; les produits sont écoulés sur les marchés locaux du paysage, notamment à Vavatenina et Fénériver Est. L'obstacle principal de ces unités est l'absence quasi-totale de la chaîne de froid, qui demande à être améliorée par des installations de réfrigération solaire.

Ensuite, pour améliorer cette capacité de conservation, de petites unités de fabrication de fromage pourront être initiées. Il s'agit ici d'une activité pilote n'ayant pas encore été développée par les usagers du paysage mais qui peut apporter de la valeur ajoutée au lait produit localement. Cela nécessitera la formation des éleveurs intéressés sur la transformation des produits laitiers mais aussi sur les réglementations sanitaires. A noter que le yaourt est déjà produit par quelques transformateurs artisanaux à Maromitety.

Etant au stade pilote, trois unités seulement seront annexées à trois des 42 ateliers pilote d'élevage bovin, sous condition qu'ils disposent de 3 femelles chacun. Chaque unité aura le même niveau d'équipement, à savoir une surface de 20 m², alimentée en eau avec un système d'évacuation d'eau et un système d'énergie renouvelable. Le montant de cette unité est de 10 M Ar. Le coût de l'étable améliorée est de 3,61 M Ar avec le digesteur à biogaz. Le coût d'alimentation et d'entretien en production laitière est par contre 5 fois plus élevé que celui d'un zébu de travail, c'est-à-dire 15 000 Ar/site/jour, soit 3,285 M Ar/an. Un coût forfaitaire de 3 M Ar par unité est à prévoir pour les matériels utilisés dans chaque unité de production. Le coût total d'une unité de transformation serait donc de 19,895 M Ar, soit, pour les 3 unités, 59,685 M Ar.

La production laitière des races locales semi-améliorées est de 5l/vache/jour soit une production annuelle de 1825 litres par vache, c'est-à-dire 5475 litres par unité modèle de 3 vaches. Cette quantité correspondrait à 400 kg de fromage par an soit l'équivalent de 12 M Ar par unité (à un prix de 0,03 M Ar/kg). L'amortissement dans ce cas revient à 1,65 ans.

La production de foie gras. Elle constituerait une nouvelle activité dans le paysage d'Izafo, l'élevage de palmipèdes étant limité jusqu'aujourd'hui à la seule production d'œufs et de viande. A Madagascar, c'est la commune de Behenja dans la Région Analamanga qui en est la principale (sinon l'unique) zone de production. Les oies et les canards de barbarie sont les meilleurs producteurs. Le maïs est la matière première utilisée pour le gavage ; il est la source d'alimentation la moins coûteuse et la plus facilement ingérable (une fois mi-cuite) par les canards.

Les sous-actions proposées ici consistent à :

- Réaliser une étude de filière préalable sondant les besoins des industriels de l'agroalimentaire locaux et régionaux (Océan Indien) et aussi des consommateurs ;
- Organiser des visites d'échange entre éleveurs au niveau du paysage et au niveau de la commune de Behenja ;
- Former les éleveurs sur les modes de production en s'appuyant sur des éleveurs pilotes ;
- Informer les acheteurs par rapport aux potentiels de production du paysage ;
- Installer des unités de transformation artisanale et de conservation de foie gras dans le paysage ;
- Obtenir un certificat de consommabilité de la part de l'ACSQDA ;
- Organiser la commercialisation.

Le coût des études de marché est estimé à 80 M Ar par filière, soit un total de 240 M Ar pour les trois filières concernées : le miel, le lait et le foie gras.

Le coût des visites d'échange à Behenja depuis Izafo est de 0,125 M Ar par visiteur. Comme il s'agit d'une innovation dans le paysage, seulement un éleveur par fokontany sera proposé, soit un coût de 5,25 M Ar. Les producteurs seront formés et introduits dans la filière en les connectant aux acheteurs potentiels locaux que sont les industries agroalimentaires (Bongou, Codal, etc.) et les restaurateurs. Les coûts de formation et d'encadrement sont estimés à 1 M Ar par éleveur (soit 42 M Ar au total), incluant la conduite d'élevage, le gavage et la conservation du foie gras. Un prestataire spécialisé accompagnera les éleveurs dans ce cadre pendant au moins une campagne de production.

L'unité de transformation artisanale coûtera 10,6 M Ar. Chacune comprendra :

- l'habitat amélioré des canards adapté au gavage, c'est-à-dire un local supplémentaire de gavage estimé à 0,1 M Ar/site ;

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

- le matériel de gavage des canards composé d'un embuc, d'un tube lisse, d'une gaveuse, d'un thermomètre et d'un préparateur du maïs, estimé à 0,2 M Ar/site ;
- un appui de départ en alimentation animale estimé à 10 kg de maïs pendant le gavage, c'est-à-dire une subvention de 500 kg de maïs soit 0,3 M Ar/site (maïs à 600 Ar/kg) ;
- l'unité de transformation de 20 m² suivant les normes d'hygiène avec une gestion des eaux usées, fonctionnant à l'énergie renouvelable (pour la réfrigération) et alimentée en eau courante, pour un montant de 10 M Ar.

L'installation proprement dite des 42 unités de production de foie gras coûtera donc 445,2 M Ar. Le coût total de cette activité est de 492,45 M Ar. A noter que les éleveurs peuvent acheter directement des canards prêts à gaver localement (entre 10 000 et 18 000 Ar/tête), alors âgés d'au moins 7 semaines.

L'apiculture. Le potentiel du paysage d'lazafo et de la région Analanjirofo en apiculture n'est pas négligeable, notamment grâce à la présence de plantes mellifères pendant presque toute l'année. Cependant, cette activité est toujours sous la menace de la varroise, qui est d'ailleurs le facteur principal de sa disparition dans le paysage. Pour la relancer, il est proposé les activités suivantes :

- Installation ou réinstallation de nouveaux ruchers dans le paysage. Cela suppose la confection de nouvelles ruches (donc la présence d'un artisan confectionneur de ruche) et leur repeuplement depuis des ruchers existants. La mise en quarantaine de ce repeuplement devra être maîtrisée par l'administration pour ne pas réintroduire la varroise. Le coût d'installation est de 1000 ruches peuplées, c'est-à-dire 300 M Ar, et de 10 extracteurs 4 cadres d'un montant total de 15 M Ar, soit un coût total de 315 M Ar.
- Formation des apiculteurs locaux sur la gestion des ruchers et la lutte contre la varroise. Cette activité sera réalisée par l'agent de développement communal qui sera appuyé au préalable pendant 2 ans par la DRAEP ; en plus des 8 ateliers apicoles modèles, 200 apiculteurs seront formés et recevront chacun 5 ruches peuplées de départ.
- Formalisation des apiculteurs (immatriculation des ruchers). Cette activité fait partie du rôle régalien de la DRAEP, sous réserve d'une manifestation de l'apiculteur.
- Appui des apiculteurs sur le plan matériel en installant un local de collecte de miel, qui mesurera 20 m² et sera équipé d'une alimentation en eau, d'un système de gestion des eaux usées et d'extracteurs. Chaque local coûtera environ 13 M Ar. Le local sera tenu par des coopératives locales de producteurs de miel.
- Installation à Vavatenina d'une miellerie aux normes européennes.

Concernant cette dernière action (miellerie), le potentiel de la région est suffisant, notamment en miel de litchi, très demandé sur le marché international. Sa mise en place sera à la fois profitable pour le paysage et pour la région. Cette miellerie pourrait être alimentée en énergie renouvelable. Elle aura besoin des normes sanitaires et des conditions d'hygiène appropriées à l'UE pour avoir une certification disant que le miel qui y est extrait est exportable.

La taille minimale d'une miellerie est de 50 m². Le coût standard d'une miellerie alimentée en eau, en énergie renouvelable et ayant un système d'évacuation correcte en eau est de 500 000 Ar/m², soit un coût du bâtiment de 25 M Ar. Cette miellerie devra être équipée d'au moins 2 extracteurs 12 cadres, d'au moins deux maturateurs de 500 kg, d'au moins 2 bacs à désoperculer et de petits matériels tels que couteaux et herse à désoperculer. Tous les matériels sont en inox. Le coût de ces matériels s'élève approximativement à 44 M Ar.

Le coût total de l'installation de la miellerie est donc de 69 M Ar. Le local entier devra être agréé par la Direction des Services Vétérinaires (DSV) et par l'UE. Cette miellerie sera confiée par location gérance à une coopérative d'apiculteurs d'envergure régionale ou une entreprise privée installée dans la zone pour la production de miel.

Le coût total d'investissement pour la relance de l'apiculture est de 547 M Ar (72 M Ar pour l'installation d'ateliers pilotes d'apiculture ; 315 M Ar pour l'installation des ruchers ; 91 M Ar pour la construction de locaux de collecte de miel ; 69 M Ar pour la construction d'une miellerie équipée). Avec une production moyenne annuelle espérée de 10 kg par ruche, c'est-à-dire 10 T de miel par an, à raison de 9 M Ar/tonne, le retour sur investissement est obtenu en 5,2 ans en se basant sur un calcul initial de 1000 ruches par an. Si d'autres producteurs, à part les 200 équipés, investissent ou si ces derniers augmentent le nombre de ruches en les fabriquant eux-mêmes (ce qui est fort probable), le retour sur investissement sera plus rapide.

3.8.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Pour chaque ligne directrice décrite ci-dessus, le recours aux partenaires financiers tels que le FDAR, le projet Fihariana ou les investisseurs internationaux sera indispensable.

A chaque niveau, les agents communaux de développement seront associés et participeront à toutes les formations et activités de renforcement de capacité en termes d'élevage.

Ce panier concerne essentiellement la DRAEP et les projets de développement rural qui y sont rattachés, dont le PADAP. Au niveau de la DRAEP, le service vétérinaire et les vétérinaires mandataires de chaque district joueront un rôle important pour chacune des actions citées ci-dessus.

Le partenariat avec le secteur privé fournisseur d'intrants d'élevage devra être développé.

La DRS est aussi concernée notamment dans l'analyse de la consommabilité des produits.

La DREAH sera sollicitée pour l'introduction des énergies solaires et le développement du biogaz annexé aux habitats améliorés.

La DRICA interviendra dans la formalisation des boutiques d'intrants et la professionnalisation des producteurs.

L'ONE interviendra dans l'évaluation environnementale des unités de transformation.

Les communes participeront également à ces actions par la prise en charge d'un agent communal de développement. Elles seront également sollicitées au sujet des dotations foncières nécessaires pour l'installation des unités de transformation et de la miellerie.

3.8.4. Budgétisation des actions

Les coûts unitaires utilisés dans ce panier S2 sont donnés dans le tableau suivant :

Code Prix	Désignation	unité	Prix unitaire en KAr (fév. 2020)	Observations
S2-P1	Coût d'une étable améliorée à 3 zébus	étable amélioré	410	Coût de référence du projet PAPAM, superficie de 40m ² avec fosses compostières
S2-P2	Coût d'alimentation des zébus et entretien pour un étable amélioré	éleveur/jour/étable amélioré	3	Coût de référence pour des compléments alimentaires
S2-P3	Coût d'installation d'un biodigester moyen	biodigester	3 200	Coût de référence du projet de bio gaz Satoyama Energy à Madagascar en 2018-2019.
S2-P4	Coût d'un poulailler amélioré pour 50 têtes	poulailler	1 350	Coût de 0,135MAr/m ² sur référence avec celui proposé sur le projet PAPAM
S2-P5	Coût d'alimentation et entretien de cheptel de 50 poulets	éleveur/jour/poulailler	5	Coût de référence des dépenses moyennes en alimentation farmshop/Avitech (100 Ar/tête/jour)
S2-P6	Coût d'une canardière améliorée pour 50 têtes	canardière	3 125	Coût de 0,125 MAr/m ² sur référence au poulailler amélioré de PAPAM mais sans le perchoir.
S2-P7	Coût d'alimentation et entretien de cheptel de 50 canards	éleveur/jour/canardière	8	Coût de référence des dépenses moyennes en alimentation Avitech (100 Ar/tête/jour)
S2-P8	Coût d'installation d'un box porcin engraisseur amélioré	Box	200	Coût estimatif d'un box amélioré de 4m ² à 50.000 Ar/m ² fait en matériaux locaux
S2-P9	Coût d'installation d'un box porcin naisseur amélioré	Box	300	Coût estimatif d'un box amélioré de 6m ² à 50.000 Ar/m ² fait en matériaux locaux
S2-P10	Coût d'alimentation et entretien d'un porc à engraisser	éleveur/jour/box	5	Coût de référence des dépenses moyennes en alimentation farmshop/LFL, consommation de 5à7kg/jour
S2-P11	Coût d'alimentation et entretien d'un porc naisseur	éleveur/jour/box	7	Coût de référence des dépenses moyennes en alimentation farmshop/LFLn consommation de 6 à 8 kg/jour
S2-P12	Coût d'un rucher modèle à 20 ruches	rucher	9 000	Coût référentiel d'une ruche peuplée de type langstroth de 300.000 Ar.
S2-P13	Coût d'un bassin piscicole type 1 (avec moine)	bassin piscicole	800	Coût référentiel APDRA
S2-P14	Coût d'un bassin piscicole type 2	bassin piscicole	560	Coût référentiel APDRA
S2-P15	Coût d'installation d'une association canardière & bassin piscicole	unité	6 013	Coût sur la base de S3-P6, S3-P7 et S3-P14
S2-P16	Coût du centre de recherche d'amélioration génétique	forfait/mois	30 000	Coût couvrant le salaire d'un chercheur à 7000 €/mois et son fonctionnement dans le paysage
S2-P17	Coût d'installation d'un ACE	ACE	900	Coût comprenant le coût d'une bicyclette, glacière, petits matériels vétérinaires et coût de 7 jours de formation initiale
S2-P18	Coût d'une boutique d'intrant véto	Boutique véto	4 500	Coût d'une local en dur de 3m ² à 2 MAr et d'un réfrigérateur solaire de 2,5 MAr, coût de référence du projet ASARA.
S2-P19	Coût d'une unité pilote de transformation de lait	unité de transformation lait	19 895	Coût rassemblant le coût d'un bâtiment de transformation de 20 m ² , assortie d'étable amélioré, énergie renouvelable
S2-P20	Coût d'un bassin de détiquage	bassin de détiquage	50 000	Coût estimatif forfaitaire
S2-P21	Coût de visites d'échange en dehors du paysage	visiteur/jour	125	Coût couvrant perdiem, frais d'hébergement, support de visite.
S2-P22	Coût d'une unité artisanale de production de foie gras	unité de transfo	10 600	Coût d'une unité de transformation de 20m ² , de canardière, de matériels de gavage et de subvention en alimentation.
S2-P23	Coût d'un extracteur 4 cadres en inox	extracteur	1 500	Prix Agrivet
S2-P24	Coût d'un local de collecte de miel de 20m ²	local miel	13 000	Coût de 650.000 Ar/m ² d'un local respectant les normes d'hygiène (carrelé)
S2-P25	Coût d'installation d'une miellerie agréée de 50 m ²	miellerie	69 000	Coût du bâtiment à 500.000 Ar/m ² et de matériels d'extraction
S2-P26	Coût d'étude d'une filière	étude	80 000	Coût de référence Salwatera

Figure 20. Coûts unitaires du panier S2

PAGDP final – 2^{ème} partie

Les besoins de financement du panier S2, qui s'élèvent à 4 500,35 M Ar, sont résumés dans le tableau suivant. Les dépenses liées à la mise en place des différents ateliers modèles représentent 23% du total. La ligne budgétaire « recherche pour l'amélioration génétique et l'introduction de nouvelles races » compte pour 40% du budget du panier.

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Ateliers d'élevage modèle bovin	42	atelier	5,80	243,60	59,34	64,34	5 ans	
Ateliers d'élevage modèle avicole	42	atelier	3,175	133,35	32,48	35,22	5 ans	
Ateliers d'élevage modèle de canards	42	atelier	8,783	368,87	89,86	97,43	5 ans	
Ateliers d'élevage modèle porcin	42	atelier	4,63	194,46	47,37	51,36	5 ans	
Ateliers d'élevage modèle apicole	8	atelier	9,00	72,00	17,54	19,02	5 ans	
Ateliers d'élevage modèle piscicole	12	atelier	0,175	2,10	0,51	0,55	5 ans	
Installation de nouveaux bassins de pisciculture et de production d'alevins				0,00	0,00	0,00		Production d'alevins budgétisé en S3
Elevage associé de canards à la pisciculture	3	atelier	6,01	18,04	4,39	4,76	2 à 5 ans	
Recherche pour l'amélioration génétique et l'introduction de nouvelles races	5	an	360,00	1 800,00	438,49	475,44	5 ans	
Amélioration de l'alimentation animale (aires de pâturage, ensilage, etc.)				0,00	0,00	0,00		Budgétisé dans actions L4 et S3
Amélioration de la couverture sanitaire	42	ACE	0,90	37,80	9,21	9,98	2 ans	
Installation de points de vente d'intrants d'élevage	14	boutique	4,50	63,00	15,35	16,64	2 ans	
Mise en place de bassins de détiage	6	bassin	50,00	300,00	73,08	79,24	5 ans	
Développement de l'élevage laitier et d'unités de transformation du lait	3	unité	19,90	59,69	14,54	15,76	5 ans	
Introduction de la production de foie gras	42	producteur	11,73	492,45	119,96	130,07	5 à 20 ans	
Installation de nouveaux apiculteurs (hors atelier modèle api)	200	apiculteur	1,58	315,00	76,74	83,20	5 ans	
Installation de locaux de collecte de miel avec extracteurs	7	local	13,00	91,00	22,17	24,04	5 ans	
Installation d'une miellerie aux normes européennes	1	miellerie	69,00	69,00	16,81	18,23	2 à 5 ans	
Etude des filières	3	forfait	80,00	240,00	58,47	63,39	2 ans	
SOUS TOTAL S2				4 500,35	1 096,31	1 188,68		

Figure 21. Estimation budgétaire pour le panier S2

3.8.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Panier S2 : Amélioration des systèmes d'élevage et de la transformation des produits animaux								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1	Installations d'ateliers d'élevage modèles (étables, ruchers, poulaillers, etc.)					<i>Identification des zones potentielles pour l'installation des modèles</i>	2 ans	DRAEP/PADAP
2	Installation de nouveaux bassins de pisciculture et de production d'alevins	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	<i>Comptabilisation de l'utilisation de la ressource en eau</i>				2 ans	DRAEP, DREAH, ONE et PADAP
3	Intégration de l'élevage de canard avec la pisciculture						2 à 5 ans	DRAEP
4	Amélioration génétique par l'introduction de nouvelles races animales (bovins, porcins, volailles)	<i>Interdiction des espèces transgéniques</i>					5 ans	DRAEP/PADAP
5	Appui à l'installation d'éleveurs de géniteurs						2 à 5 ans	DRAEP/PADAP
6	Amélioration de l'alimentation animale (aires de pâturage, ensilage, etc.)						2 à 5 ans	DRAEP, PADAP et partenaires de développement rural
7	Amélioration de la couverture sanitaire (contre la peste porcine classique, le choléra et la peste aviaire)						2 à 5 ans	DRAEP/PADAP
8	Mise en place, formation et déploiement d'agents communautaires d'élevage (ACE)						2 ans : formation et mise en place d'un ACE par fokontany, soit 42 ACE	DRAEP (Vétérinaires mandataires) et PADAP

9	Installation de nouveaux points de vente de produit véto	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	<i>Alimentation en énergie renouvelable de la réfrigération de vaccins</i>			<i>Dotation des terrains pour l'installation</i>	Couplé avec les boutiques d'intrants (cf. sous-panier L4)	DRAEP, DREAH, PADAP et partenaires privés
10	Construction de bassins de détiage pour les zébus	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	<i>Etudes d'alimentation en eau et de gestion des eaux usées</i>			<i>Dotation des terrains d'installation des bassins</i>	2 ans : 3 bassins 5 ans : 1 bassin par commune	DRAEP, DREDD, DREAH et PADAP
11	Développement de l'élevage laitier	Protection des bassins versants à l'aide de plantes fourragères à enracinement profond	Intégration du biogaz dans l'exploitation agricole	<i>Analyse de la consommabilité des produits laitiers</i>			En continu, de 2 à 20 ans	DRAEP, DREDD, DREAH, DRS, PADAP et autres projets de développement rural
12	Mise en place d'unités de transformation artisanale du lait (yaourt, fromage)	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	<i>Etudes d'alimentation en eau/énergie renouvelable et de gestion des eaux usées</i>	<i>Analyse de la consommabilité des produits laitiers</i>			5 à 20 ans	DRAEP, DREAH, ONE, DRS et PADAP
13	Introduction de la filière foie gras d'oie et de canard						5 à 20 ans	DRAEP, DRSPF, PADAP et partenaires de développement rural
14	Installation de locaux de collecte de miel avec extracteurs			<i>Contrôle du respect des normes d'hygiène dans les locaux</i>			2 à 5 ans	DRAEP, DRSPF, PADAP et PROSPERER
15	Installation d'une miellerie aux normes européennes alimentée en énergie renouvelable	<i>Evaluation environnementale selon la charte</i>	<i>Etudes d'alimentation en eau/énergie renouvelable et de gestion des eaux usées</i>			<i>Dotation des terrains d'installation de la miellerie</i>	5 à 20 ans	DRAEP/MAEP et UE

légende :

actions principales proposées
actions ou responsabilités complémentaires

3.9. Panier S3 : Diversification économique, formation et emploi des jeunes

3.9.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

L'état des lieux et le diagnostic participatif ont fait ressortir les principaux enjeux suivants :

- Une forte proportion de population jeune, dont beaucoup sont au chômage ;
- L'exode des jeunes vers le nord de la région Analanjirofo pour des travaux rapportant rapidement de l'argent (commerce de la vanille, activité minière) ;
- Une faible couverture des infrastructures d'accueil et de formation des jeunes, le district de Vavatenina étant le premier district de Madagascar qui envoie des jeunes en formation professionnelle agricole dans d'autres districts (Fénéry Est, Toamasina, Antananarivo, Antsirabe, Ambositra et Toliara) ;
- Un faible accès des jeunes à la terre et aux autres moyens de production.

Les besoins exprimés par les parties prenantes du paysage incluent :

- L'amélioration des conditions locales pour l'insertion professionnelle des jeunes ;
- La création d'emploi pour les jeunes au niveau du paysage.

Le panier S3 s'inscrit ainsi dans l'orientation à 20 ans suivante : une diversification des activités économiques (artisanat, transformation des fruits, transport, etc.) afin d'occuper une partie des jeunes du paysage et d'améliorer les sources de revenu.

3.9.2. Les actions proposées et leurs coûts

Soutien aux dispositifs de formation agricole

Selon la DRAEP, le MAEP projette de mettre en place un nouveau centre de formation agricole à Vavatenina pour répondre à la motivation et à l'engouement des jeunes de ce district et pour assurer une formation agricole de proximité. Ce centre de formation accueillera les jeunes de tout le district de Vavatenina dont celui du paysage d'Iazafo. Le plan ainsi que le devis de ce centre ne sont pas encore disponibles. Les recommandations de la part de la plateforme, validées par le comité de pilotage, sont les suivantes : i) une facilitation de l'accès des jeunes aux formations par des systèmes de bourse et de parrainage ; ii) un équipement du centre en énergie renouvelable ; iii) des visites d'échange avec des jeunes d'autres régions.

Il faut souligner que toutes les formations agricoles et rurales devront être coordonnées avec le Conseil Régional de Formation Agricole et Rurale (CRFAR).

Le coût du nouveau centre de formation de Vavatenina est déjà dans le budget du MAEP. Le coût restant relatif à cette activité est surtout lié à la prise en charge :

- de 3000 bourses d'étudiants s'élevant à 50 000 Ar/étudiant/mois sur 2 ans de formation, soit 3 600 M Ar ;
- des voyages d'étude et visites d'échange des étudiants, à raison de 0,3 M Ar/étudiant, soit 900 M Ar.

Développement d'outils innovants de formation en milieu rural

Il est proposé ici de mettre en place deux types de champs écoles en fonction de leur localisation : i) au sein des zones de production, suivant la topographie et/ou la thématique prioritaire ; ii) au niveau des établissements scolaires.

- *Les champs écoles paysans*

L'action qui consiste à mettre en place des champs écoles paysans (CEP) localisés suivant la topographie est directement liée au sous-panier L4. Pour les paniers L2 (riziculture), L5 (cultures de rente) et S2 (élevage), des CEP thématiques seront mis en place. Les CEP sont des outils regroupant des parcelles d'essai, de démonstration, de référence et également des parcelles de production de plantes de service. Ils seront les points de convergence de tout agriculteur désireux d'apprendre sur des innovations agricoles qu'il aurait vu ou entendu à la suite d'une sensibilisation de masse de la part de

l'administration ou des projets. Dans le cas de l'élevage, les CEP seront organisés autour des ateliers pilotes prévus dans le panier S2.

Ces champs écoles ne sont pas forcément groupés en un seul lieu mais peuvent être dispersés dans le paysage selon les conditions exigées (dans la plaine pour les rizières et les cultures maraichères, sur les tanety pour les cultures vivrières pluviales et les cultures de rente, sur les sommets des tanety pour l'agroforesterie et la foresterie). L'idéal est bien évidemment un champ école qui est en bloc et touche toute la toposéquence du paysage ; dans ce cas il est dénommé toposéquence pilote.

Chaque CEP regroupera environ 40 agriculteurs de façon régulière, une à deux fois par semaine. Pour la mise en place des parcelles de démonstration, plusieurs critères doivent être pris en compte, en particulier : i) l'utilité de la parcelle (sa présence est-elle utile tant pour les producteurs que pour le projet ?) ; ii) la faisabilité (la mise en place et le suivi de la parcelle sont-ils faisables ?) ; iii) la visibilité (la parcelle est-elle facilement visible par une majorité de producteurs ?) ; iv) la représentativité (l'endroit choisi représente-t-il bien les caractéristiques agroécologiques de la majorité des parcelles des producteurs de la zone ?). Une attention particulière devra être portée à la durabilité de chaque champ école. Les modèles à prendre en compte sont ceux mis en place dans les régions du Sud-Est de Madagascar dans le cadre du projet PAPAM-C2.

Sur la base du nombre de ménage projeté après 2 ans (en 2022), il devra être installé 474 CEP dans les 42 fokontany ciblés. Par référence, aux champs écoles agroécologiques dans les projets PAPAM-C2, le coût unitaire pour l'installation de chaque CEP, y compris la diffusion dans 40 ménages, est de 8 M Ar soit un budget total de 3 792 M Ar sur 2 ans, avec un ratio de 0,2 M Ar/ménage. Cette diffusion devra être relayée par les mécanismes de financement dont le FDAR.

- *Les jardins scolaires*

Lors du diagnostic, les jeunes rencontrés ont exprimé un manque d'enthousiasme vis-à-vis des activités agricoles, notamment parce qu'elles ne rapportent pas d'argent assez vite alors que les dépenses liées aux travaux sont conséquentes. Pour répondre à cette réalité, il est proposé d'inclure dans le programme scolaire des élèves du secondaire (à partir de la classe de 6^{ème}) des activités parascolaires relatives à l'agroécologie. En effet, il existe parmi les techniques agroécologiques des innovations qui peuvent répondre aux besoins de production et de revenu monétaire tout en limitant le travail exigé. C'est le cas par exemple de la technique du basket compost de manioc ou de l'intégration des élevages à cycle court (aviculture, pisciculture, apiculture) à l'agriculture. Ces pratiques doivent être promues dès le jeune âge – entre 10 et 15 ans – afin que les jeunes les partagent avec leurs parents puis les adoptent sur leur future exploitation.

La formation des enseignants en agroécologie et en approche paysage est un préalable à cette action. Par la suite, l'école dote chaque classe d'une ou plusieurs parcelles sur lesquelles les élèves apprennent régulièrement les bonnes pratiques agricoles. Les premiers exemples de champs écoles agroécologiques dans les écoles sont mis en œuvre dans le cadre du projet Manitatra-GSDM dans la Région Vakinankaratra et dans le cadre du projet Prosol (GIZ) dans la Région Boeny.

Ces jardins scolaires seront mis en place dans 8 CEG existants, à l'intérieur du domaine de l'établissement, sur une surface d'au moins 0,1 ha. Le coût d'installation de ces jardins comprendra des intrants et matériels agricoles ainsi que l'édition d'outils didactiques à destination des élèves et des enseignants. Le coût moyen estimé est de 0,02 M Ar par élève sur 2 ans. Sur la base d'une moyenne de 500 élèves par établissement, le budget nécessaire sera donc de 80 M Ar pour les 8 établissements.

Promotion de la prestation de services agricoles de proximité

Il existe 5 services économiques de proximité qui pourraient être intéressants pour les jeunes : (i) la production de plants de cultures de rente et de reboisement ; (ii) la production de semences et de matériels végétaux pour les plantes de service ; (iii) les forges ; (iv) la production de géniteurs d'élevage ; (v) l'artisanat tourné vers la vente et au service de la commercialisation des fruits.

- *Production de plants de cultures de rente et de reboisement*

La politique générale de l'Etat prévoit la restauration des espaces forestiers de Madagascar. Dans le cas d'Izafo, la restauration d'Analabe est devenue un défi que souhaite relever la DREDD. Du côté de la DRAEP, pour faire face à la tendance actuelle des producteurs vers l'extension des cultures de giroflier et de vanillier, les besoins en plants du paysage ne seront pas honorés par le faible nombre de pépiniéristes actifs actuellement : les agriculteurs doivent se déplacer à Vavatenina et à Fénériver Est pour s'approvisionner en plants de giroflier ; concernant la vanille, aucun producteur de lianes ou de

plants de vanillier n'existe dans la zone. Le marché des plants, notamment du vanillier, reste donc large mais non satisfait, ce qui représente une opportunité pour tout usager du paysage, notamment les jeunes.

Les appuis sur cette sous-activité concernent :

- L'appui à l'approvisionnement en semences et matériels végétaux (lianes) de base ;
- L'équipement de toutes les pépinières installées dont l'installation de systèmes de pompage d'eau à énergie renouvelable (solaire, manuel ou à pédale) près des pépinières ;
- La formation de nouveaux pépiniéristes ;
- La subvention à l'installation de la pépinière proprement dite ;
- La valorisation et la promotion des pépiniéristes locaux par rapport à ceux extérieurs au paysage ;
- L'appui financier et au réinvestissement dans l'activité des pépiniéristes.

Les pépinières alimenteront au moins 2667 ha dans le paysage et seront constituées essentiellement de girofliers (au ¾ de la superficie) et de plants de reboisement, soit une estimation de production de 1 million de plants de girofliers et 733 425 plants de reboisement, c'est à dire un total de 1,73 million de plants à produire dans les 10 ans à venir, soit une installation de 173 000 plants par an. Par expérience, un pépiniériste ne peut s'occuper de plus de 30 000 plants par an ; il nous faut donc installer entre 6 à 8 pépinières ; soit globalement une pépinière pour 5 fokontany.

Le coût d'installation de départ d'une pépinière est estimé à 6 M Ar ; ce montant couvre l'infrastructure (ombrage avec des matériels locaux), les pots de départ et les matériels d'irrigation de la pépinière. Soit un total de 48 M Ar.

○ *Production de semences et de matériels végétaux pour les plantes de service*

Cette activité est étroitement liée à celles proposées dans le cadre des sous-paniers L2 et L4. En effet, la production de semences, de lianes ou de boutures de plantes de service constituera une activité lucrative dans le sens où les besoins existent : intensification rizicole, maraichage à grande échelle, culture fourragère en bordure des parcelles suivant les courbes de niveau, embocagement, vulgarisation des plantes biocompostables et biopesticides. Ces actions bénéficieront d'une large demande si le principe et les règles de gestion du paysage sont maintenues par les usagers.

La superficie totale de ces pépinières est estimée approximativement à au moins 1/10^{ème} de la superficie des zones de cultures vivrières (friches agricoles) soit 333 ha. Avec un coût moyen d'installation et d'entretien de 1,5 M Ar/ha, ces pépinières coûteront 499,5 M Ar.

○ *Les forges*

Il existe des petits forgerons avec des forges à soufflet qui proposent leurs services dans les villages, mais leurs moyens ne leur permettent que d'affûter les couteaux et d'effectuer de petites réparations des ustensiles de cuisine. La demande essentielle exprimée concerne la fabrication de houes rotatives, qui nécessite de pouvoir faire des soudures électriques. Il existe de bons postes à soudure de qualité, à des prix tout à fait abordables (800 000 Ar), mais ils doivent être alimentés par des installations fournissant au moins une puissance de 8 à 10 kVA. De ce fait, l'alimentation de ces forgerons en énergie renouvelable paraît difficile : tous les fournisseurs de panneaux solaires consultés ont déconseillé ce type d'installation pour alimenter un poste de soudure. Il serait toutefois possible d'obtenir cette puissance avec 25 panneaux de 1,5 m x 2 m (soit une superficie de 75 m² de panneaux), mais à des coûts très élevés (de l'ordre de 120 M Ar).

L'autre option concerne l'achat d'un groupe électrogène. Compte tenu de son coût, il est difficile qu'il ne soit affecté qu'au forgeron. Ce pourrait être un groupe multi-usage pour la commune, en attendant qu'elle soit électrifiée par un autre moyen. A noter que Vavatenina dispose déjà d'une alimentation électrique.

Dans un premier temps, à l'échelle 2 ans, 3 communes seraient équipées (Vavatenina qui dispose déjà d'une alimentation électrique, Mahanoro et Maromitety). Les 3 autres communes seraient équipées à l'échelon 5 ans. Le coût du poste de soudure avec les accessoires nécessaires est estimé à 1 M Ar. Le coût d'un groupe électrogène compatible avec la puissance requise est de 16,5 M Ar. Le coût global de l'équipement est donc de 17,5 M Ar par forgeron. A l'échelle de 2 ans, et en tenant compte du fait que

Vavatenina dispose déjà de l'électricité, le coût serait donc de $(17,5 \text{ M Ar} \times 2) + 1 \text{ M Ar} = 36 \text{ M Ar}$. A l'échelle de 5 ans, les 3 installations supplémentaires coûteraient $17,5 \times 3 = 52,5 \text{ M Ar}$.

○ *Production de géniteurs d'élevage*

Cette activité est en lien direct avec celle proposée dans le cadre du panier S2. L'installation d'unités de production de jeunes animaux d'élevage (élevages ou ateliers dits naisseurs), la mise à disposition de géniteurs (par exemple, taureaux ou verrats de race améliorée) ou encore l'appui au démarrage d'une activité d'alevinage pourraient cibler en priorité des femmes et des jeunes afin de leur procurer des sources supplémentaires de revenu. Dans le cas des élevages avicoles naisseurs, des systèmes d'écloseries paysannes utilisant des dindes seront d'abord promus, suivis de couveuses dont les sources d'énergie possibles sont multiples (pétrole, électrique ou renouvelable). Ce sera surtout l'élevage de canards qui sera ici concerné. Des formations spécifiques à la gestion de ce type de couveuses seront réalisées par les projets en cours de lancement et par la DRAEP. Pour les poules, il est proposé une amélioration de la race par introduction directe de nouveaux géniteurs dans les exploitations.

Comme avec les pépiniéristes, il sera installé 8 éleveurs naisseurs de chaque type (bovin, porc, alevin) c'est-à-dire au total 24 éleveurs naisseurs. Pour le secteur avicole, il sera proposé d'introduire directement le géniteur en une année dans les exploitations.

Les coûts d'installation sont les suivants :

- Pour les bovins : achat de 8 taureaux de race améliorée laitière à un coût par tête de 4 M Ar ; étable améliorée de 0,4 M Ar/taureau ; frais d'entretien et d'alimentation de 1000 Ar/jour. Les taureaux seront utilisés pendant au plus 5 ans, soit des frais d'entretien de 1,82 M Ar/taureau. Le coût unitaire total est donc de 6,22 M Ar par éleveur naisseur soit 49,76 M Ar au total.
- Pour les porcins : achat de 8 verrats de race améliorée laitière à un coût par tête de 2 M Ar ; box amélioré de 0,2 M Ar ; frais d'entretien et d'alimentation de 3000 Ar/jour. Les verrats seront renouvelés tous les 2,5 ans, soit des frais d'entretien de 2,7 M Ar/tête. Le coût total est donc de 4,9 M Ar par éleveur de verrot pour la première série de 2,5 ans, puis 9,8 M Ar/éleveur si on ajoute une seconde série (pour couvrir 5 ans de lancement), soit un total de 39,2 M Ar à 2,5 ans ou 78,4 M Ar à 5 ans.
- Pour la pisciculture : achat de 25 géniteurs mâles et 75 géniteurs femelles par éleveur à un coût de 1 M Ar ; construction de 2 bassins (de géniteurs et d'alevinage) d'une superficie totale de 2 ares avec 0,8 M Ar/site ; frais d'entretien de 1000 Ar/jour sur 2,5 ans. La fréquence de ponte d'un tilapia est de 50 jours et il n'est recommandé que 15 générations d'alevins issu d'un même lot de géniteurs, soit une utilisation maximale des géniteurs sur 2,5 ans. Le coût d'entretien est de 0,91 M Ar par éleveur. Le coût total de cette installation est de 2,71 M Ar/éleveur soit un total de 21,68 M Ar.
- Pour l'aviculture, la consommation moyenne de volaille est très faible avec 2,37 kg par habitant par an et les œufs ne sont quasiment pas consommés (2 œufs par mois par habitant en moyenne). La consommation reviendrait à 8,53 kg par ménage soit entre 4 et 6 poulets par an (poids de 1,5 à 1,8 kg par tête de volaille et une volaille tous les 2 mois). En multipliant par 5, la consommation moyenne reviendrait à 42,65 poulets par ménage par an, c'est-à-dire entre 23 et 30 têtes de volailles consommées par an. La vente annuelle étant estimés à 60% en plus de la consommation ménagère, une famille doit produire au moins 37 à 48 têtes de volaille par an. Dans le cadre d'lazafo, avec une projection moyenne de 25 000 ménages jusqu'en 2039, il faudrait donc produire entre 925 000 et 1,2 millions de têtes par an pour subvenir aux besoins de la population. Pour améliorer la consommation et progressivement la race, il est proposé d'introduire des géniteurs mâles en poussin dans l'exploitation à raison d'un ratio de 2 mâles par aviculteur pendant 5 ans. Si l'on considère que la population actuelle est de 19 000 ménages, avec 80% d'aviculteurs, il faudra donc distribuer chaque année 30 400 poussins mâles de race améliorée pendant 5 ans. Le coût de cette opération est estimé à 760 M Ar.

Le coût total de l'installation des éleveurs géniteurs serait donc de 909,84 M Ar.

○ *L'artisanat tourné vers la vente et au service de la commercialisation des fruits*

Le paysage d'lazafo présente les matières premières nécessaires à l'artisanat. Ce sont les cypéracées rencontrées dans les zones encore tourbeuses non transformées en rizières, les bambous et les sous-produits d'élevage tels que les cornes et les sabots. L'artisanat concerne à la fois les hommes, qui sont

plutôt concentrés sur la confection de paniers à fruits, et les femmes, qui fabriquent surtout des nattes, des sous-plats et de petits paniers appelés *tatibezary*.

Une promotion de cette activité a été proposée par la DRICA en mettant en culture et en intensifiant les matières premières destinées à l'artisanat. C'est le cas par exemple de la promotion de cultures de bambou menée par PROSPERER dans le paysage d'lazafo. D'autres zones en dehors d'lazafo commencent à cultiver les cypéracées dénommés *vahipiky* et *herana*.

Les coûts relatifs à cette activité sont les dépenses liées à :

- L'installation des pépinières de bambou, dont les coûts sont déjà inclus dans l'appui aux pépiniéristes ;
- La formation/sensibilisation sur l'importance de la filière, qui sera réalisée par l'équipe de la DRICA ;
- L'installation d'un marché d'artisanat à Vavatenina avec un coût prévisionnel de 15 M Ar.

Promotion de l'entrepreneuriat rural

Les stratégies commerciales des producteurs du paysage d'lazafo sont orientées vers la réalisation d'un bénéfice direct et rapide ; peu d'entre eux ont « l'esprit d'entreprise » et la majorité sont incapables de réinvestir dans leurs activités, de percevoir les opportunités d'affaires et de décider de prendre des risques pour augmenter leurs profits. De même, la production agricole locale demeure largement dans le secteur informel. Pour faire évoluer cette situation, il est proposé d'améliorer le cadre existant au niveau des communes afin d'attirer les jeunes vers l'entrepreneuriat agricole, c'est-à-dire :

- une amélioration de l'accès aux intrants et matériels agricoles ;
- une amélioration de la fiscalité envers les producteurs ;
- une amélioration de l'environnement des producteurs (infrastructures de communication, sécurité publique, administration, etc.) ;
- une facilitation des procédures et démarches administratives ;
- une facilitation de l'accès aux financements (banques et IMF) et aux divers fonds agricoles (FDAR, projet Fihariana, etc.) notamment pour les personnes de moins de 35 ans, qui sont nombreuses dans le paysage.

Concernant ce dernier point, l'approche VSLA (Village Savings and Loans Association ou Association Villageoise d'Epargne et de Crédit – AVEC en français) a été mise en place et elle est fonctionnelle dans le paysage d'lazafo. Elle concerne surtout les femmes et leur permet de réaliser davantage d'investissements dans leurs activités agricoles ou non (petit élevage, couture, artisanat, etc.). Ces actions préalables permettront de formaliser les activités de production agricole mais aussi de commercialisation/collecte, qu'il s'agisse d'activités individuelles ou collectives.

Les coûts sont essentiellement liés à la prestation de formateurs spécialisés en gestion d'entreprise, agrobusiness, gestion financière, orientation des jeunes et accompagnement dans la recherche de financement. Le coût d'une formation (« kit entrepreneur ») est d'environ 0,4 M A par participant. Si l'on cible 10% des jeunes du paysage, c'est-à-dire entre 3000 à 5000 jeunes, le coût de cette formation serait compris entre 1 200 et 2 000 M Ar. Un test d'admissibilité permettra de réaliser ce ciblage.

Dans cette action figure également la formation proprement dite des producteurs par des organismes spécialisés en agrobusiness sur des thématiques de gestion d'entreprise et de gestion financière. Un système de mentoring ou de parrainage par des gérants d'entreprises privées pourra également être promu.

Enfin, il existe une forme d'entreprise qui promeut le concept d'entrepreneuriat social et place l'efficacité économique au service de l'intérêt général. Le profit n'est pas une fin en soi et l'entreprise a pour mission de résoudre des problèmes sociaux et/ou environnementaux telles que le chômage, l'accès aux services de santé, la promotion de la consommation locale, l'économie d'énergie, etc. Les bénéfices réalisés sont en priorité réinvestis dans la réalisation d'objectifs sociaux (exemple : résorption du chômage des jeunes) ou environnementaux (exemple : restauration de la forêt d'Analabe). Dans ce genre d'entreprise, toutes les parties prenantes de l'activité (dirigeants, personnel, clients, investisseurs privés, administration publique, CTD et STD) participent à la prise de décision, qui est donc collective.

Les activités à prioriser dans la promotion de l'entrepreneuriat social sont celles qui utilisent le minimum de terre, c'est-à-dire le petit élevage, l'artisanat et les activités commerciales.

Amélioration des conditions d'éducation

L'éducation et la formation des jeunes devront commencer depuis le plus jeune âge. Etant donné le nombre élevé et croissant de jeunes dans le paysage, les actions transversales suivantes sont recommandées :

- Recrutement de nouveaux enseignants et renforcement de leurs capacités pédagogiques ;
- Réhabilitation et extension des infrastructures d'éducation. Les besoins exprimés comprenaient (fin 2019) 2 bâtiments de préscolaires à Tanamarina, 27 bâtiments d'EPP, 7 CEG, un lycée et une université à Vavatenina. Il est recommandé d'assurer l'électrification des bâtiments scolaires ainsi que l'installation d'un système d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement aux normes ;
- Amélioration des infrastructures sportives et socio-culturelles (création de terrains de foot, centres de lecture, centres informatiques en libre d'accès, etc.).

Les coûts relatifs à cette action sont les dépenses liées à :

- La construction de 2 bâtiments de préscolaires à 2 salles à Tanamarina, d'un montant total de 2 x 235 M Ar soit 470 M Ar (prix de référence FID 2019) ;
- La réhabilitation de 34 bâtiments d'EPP et CEG (à 3 salles) d'un montant total de 34 x 85 M Ar soit 2 890 M Ar (prix de référence FID 2019) ;
- La construction d'un lycée à Ampasimazava à un prix forfaitaire de 600 M Ar ;
- La construction d'une université de 10 000 m² estimée à 8 000 M Ar ;
- La construction de 2 terrains de foot, un à Vavatenina et un à Ampasimazava à 2 x 20 M Ar soit 40 M Ar ;
- La construction de centres de lecture à Maromitety et Vavatenina à 2 x 40 M Ar soit 80 M Ar ;
- La construction de centres informatiques à Maromitety et Vavatenina à 2 x 75 M Ar soit 150 M Ar.

Le coût total de cette action s'élève donc à 12 230 M Ar. Il est prévu d'alimenter tous ces bâtiments en énergie renouvelable.

Plaidoyer pour le choix des jeunes formés pour les recrutements au niveau local

Cette action vient après la formation des jeunes formés. Elle consiste à prioriser ceux qui sont originaires du paysage. Pour cela, la promotion des jeunes formés dans ses centres et ses universités, capables de travailler, devra être faite au niveau de la Région et de la Commune auprès des projets, des entreprises privés et de l'administration publique. A noter qu'il y aurait 3000 à 5000 jeunes formés dans une première étape de 5 ans dans le paysage.

3.9.3.L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Dans toutes les actions de ce panier, les partenaires financiers tels que le FDAR, le projet Fihariana ou les investisseurs privés (comprenant les entreprises de collecte et de transformation, les collecteurs, les banques et les IMF) joueront un rôle important.

Le MAEP, le DRAEP et le DRENTP sont les principaux acteurs concernés par la formation agricole des jeunes. La DRICA et la DRETFLS sont concernées par la mise en place de l'entrepreneuriat social. Les projets PADAP, PROSPERER, FORMAPROD, CASEF et Fihariana prendront part au développement de l'entrepreneuriat rural, à l'appui à la formalisation des opérateurs économiques informels, à la promotion de l'artisanat et à l'installation de prestataires de services de proximité.

La DREAH est concernée par la mise en place de l'énergie renouvelable dans les bâtiments construits ou réhabilités et par la mise en place d'un système adduction d'eau potable et d'assainissement correcte dans les centres de formations. Pour cela la DREAH peut travailler avec l'UNICEF ou ses partenaires techniques et financiers habituels dans le cadre du secteur EAH.

3.9.4. Budgétisation des actions

Les coûts unitaires utilisés dans ce panier S3 sont donnés dans le tableau suivant :

Code Prix+A47 :E65	Désignation	unité	Prix unitaire en KAr (fév. 2020)	Observations
S3-P1	Coût d'une bourse d'étudiant	Etudiant/mois	50	Coût forfaitaire estimatif
S3-P2	Coût des voyages d'étude d'étudiant	Etudiants	300	Coût forfaitaire estimatif comprenant deux voyages par an.
S3-P3	Coût de mise en place d'un CEP toposéquence pilote	CEP topo	8 000	Coût comprenant la formation et de subvention matériels ou outils didactique de 40 ménages par CEP soit 0,2 MAr/ménage
S3-P4	Coût de mise en place d'un jardin scolaire	jardin scolaire	8 000	Coût d'installation et d'entretien, intrants, matériels et outils didactiques pour les élèves de CEG.
S3-P5	Coût d'installation et de réhabilitation d'une pépinière	pépinière	6 000	Coût de référence projet ASARA, comprenant ombrage avec matériels locaux, capacité 30000 plants
S3-P6	Coût d'installation de pépinières de plante de service	ha	1 500	Cout moyen couvrant un labour, sarclage, fertilisation
S3-P7	Coût d'installation d'un forge avec soudure	unité	17 500	Coût comprenant une poste à soudure de 1 MAr et une groupe électrogène de 8 à 10 KVA à 16,5 MAr.
S3-P8	Coût d'installation d'une forge sans soudure	unité	4 600	Coût comprenant le bâtiment de forge (2,5MAr), la formation et recyclage de forgeron (0,5MAr), 2 tonnes de fer à forger
S3-P9	Coût d'installation d'éleveur de géniteur bovin	éleveur-bovin	6 220	Coût comprenant un étable amélioré (0,41MAr), un taureau de race amélioré (4MAr) et coût d'alimentation supplémentaire sur 2 ans (1,82 MAr)
S3-P10	Coût d'installation d'éleveur de géniteur porcin	éleveur-porcine	4 900	Coût d'un verrat de race amélioré 2 MAr, d'un box et d'une alimentation complémentaire
S3-P11	Coût d'installation de producteur d'alevins	Producteur d'alevin	2 710	Coût de 25 géniteurs mâles et 75 géniteurs femelles & coût de construction de bassin d'alivénage et de géniteurs & coût d'alimentation
S3-P12	Coût d'un poussin de coq géniteur	possin	5	Coût Avitech
S3-P13	Coût d'installation d'un marché	marché	15 000	Coût de référence FID
S3-P14	Coût d'une formation d'entrepreneur	kit entrepreneuriat/étudiant	400	Coût Kentia formation
S3-P15	Construction de bâtiment préscolaire à 2 salles	Ecoles préscolaires	235 000	Coût de référence FID
S3-P16	Réhabilitation de bâtiment d'EPP et CEG	EPP ou CEG	85 000	Coût de référence FID
S3-P17	Coût de construction d'un lycée	Lycée	600 000	Coût comprenant 4 bâtiments à 2 salles, référence FID
S3-P18	Coût de construction d'une université de 10.000 m²	m²	800	Coût de référence des universités étrangères ramené au cout de la vie à Madagascar (3 MAr/m² en moyenne en France), https://www.archiliste.fr/categories-de-projets/universit

Figure 22. Coûts unitaires du panier S3

PAGDP final – 2^{ème} partie

Les besoins de financement du panier S3, qui s'élèvent à 24 162,84 M Ar, sont résumés dans le tableau suivant. Plus de la moitié des dépenses inscrites dans ce panier correspondent à la construction ou réhabilitation d'infrastructures éducatives et socio-culturelles :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Attribution de bourses d'études	3000	bourse	1,20	3 600,00	876,98	950,87	2 ans	Bourse bisannuelle
Visites d'échanges entre étudiants (y compris les coûts de transport)	3000	A/R	0,30	900,00	219,24	237,72	2 ans	
Champs écoles paysan (CEP)	474	CEP	8,00	3 792,00	923,75	1 001,58	2 ans	Intègre les CEP prévus en L2, L4, L5 et S2
Jardins scolaires	8	jardin	10,00	80,00	19,49	21,13	2 ans	
Installation et appui aux pépiniéristes	8	pépiniériste	6,00	48,00	11,69	12,68	2 ans	
Production de semences et matériels végétaux de plantes de service	333	ha	1,50	499,50	121,68	131,93	5 ans	
Installation de forgerons	5	forgeron	17,50	87,50	21,32	23,11	2 ans	
Installation de forgerons sans groupe électrogène (Vavatenina)	1	forgeron	1,00	1,00	0,24	0,26	2 ans	
Installation d'éleveurs géniteurs de bovins	8	éleveur	6,22	49,76	12,12	13,14	2 à 5 ans	
Installation d'éleveurs géniteurs de porcins	8	éleveur	9,80	78,40	19,10	20,71	2 à 5 ans	
Installation d'éleveurs géniteurs d'alevins	8	éleveur	2,71	21,68	5,28	5,73	2 à 5 ans	
Introduction de géniteurs (coqs) de race améliorée en aviculture	152000	géniteur	0,005	760,00	185,14	200,74	2 à 5 ans	
Construction d'un marché pour l'artisanat	1	marché	15,00	15,00	3,65	3,96	2 ans	
Formation kit entrepreneuriat	5000	kit	0,40	2 000,00	487,21	528,26	20 ans	
Accès aux financements pour les jeunes				0,00	0,00	0,00		Budgétisé dans L4 et S2
Formalisation des collecteurs/producteurs/groupements				0,00	0,00	0,00		Budgétisé dans L4 et S2
Recrutement d'enseignants FRAM et renforcement de capacité d'enseignement				0,00	0,00	0,00		Non budgétisé
Construction de bâtiment préscolaire	2	batiment	235,00	470,00	114,49	124,14	5 à 20 ans	
Réhabilitation de bâtiment EPP et CEG	34	batiment	85,00	2 890,00	704,02	763,34	5 à 20 ans	
Construction d'un lycée	1	lycée	600,00	600,00	146,16	158,48	5 à 20 ans	
Construction d'un université de 1 ha	10000	m ²	0,80	8 000,00	1 948,84	2 113,05	5 à 20 ans	
Construction de terrain de foot	2	terrain	20,00	40,00	9,74	10,57	5 à 20 ans	
Construction de centre de lecture	2	centre lect	40,00	80,00	19,49	21,13	5 à 20 ans	
Construction de centre informatique	2	centre info	75,00	150,00	36,54	39,62	5 à 20 ans	
SOUS TOTAL S3				24 162,84	5 886,20	6 382,16		

Figure 23. Estimation budgétaire pour le panier S3

3.9.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Panier S3 : Diversification économique, formation et emploi des jeunes								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1	Installation de nouveaux centres de formation agricole à Vavatenina		<i>Installation de l'énergie renouvelable dans les centres de formation</i>				2 ans	MAEP/DRAEP, DREAH et FORMAPROD
2	-Installation de champs écoles et de démonstration des bonnes pratiques agricoles dans les établissements scolaires -Formation des enseignants en agroécologie et approche paysage			Installation de champs écoles et de démonstration des bonnes pratiques agricoles dans les établissements scolaires			2 ans	DRAEP, PADAP et DRENTP
3	Appui à l'installation de nouvelles pépinières (pour les cultures de rente et le reboisement)		<i>Installation de systèmes de pompage d'eau à énergie renouvelable (manuel, solaire ou à pédale) près des pépinières</i>				2 ans	DRAEP, DREDD, DREAH et PADAP
4	Production de semences et matériels végétaux de plantes de service							DRAEP/PADAP
5	Formation et appui à l'installation de forgerons dans chaque commune pour la confection de petits matériels agricoles			<i>Formalisation des artisans (NIF et STAT)</i>		<i>Appui à la formalisation des artisans (NIF et STAT)</i>	2 à 5 ans	DRAEP, PADAP et DRICA

PAGDP final – 2^{ème} partie

6	Installation de jeunes en élevages naisseurs (porcelets, poussins ou canetons) et en alevinage (écloseries paysannes)		Alimentation en énergie renouvelable des couveuses			2 à 5 ans	DRAEP, PADAP et DREAH
7	Valorisation par l'artisanat des sous-produits agricoles et des produits forestiers			Promotion de l'artisanat	Installation de marchés dédiés à l'artisanat	2 ans	DRAEP, DREDD, DRICA et PROSPERER
8				Appui à l'entrepreneuriat agricole (gestion d'entreprise, mentoring, partenariat)		5 à 20 ans	DRICA et PROSPERER
9	Développement de l'entrepreneuriat social et des AGR "sans terres" comme l'élevage (apiculture, aviculture, pisciculture)	Développement de l'entrepreneuriat social et des AGR "sans terres" comme l'artisanat		-Développement du commerce local et création d'emploi -Développement de l'entrepreneuriat social et des AGR "sans terres" comme l'artisanat		2 à 5 ans	DRAEP, DREDD, DRICA et DRETFPLS
10	Facilitation de l'accès aux financements agricoles et fonds vert pour l'environnement pour les moins de 35 ans			-Sensibilisation sur les sources de financement des activités économiques pour les jeunes (FDAR, les IMF, les banques) -Multiplication des VSLA afin de développer la capacité d'épargne et de crédit des femmes avec moins de risque		2 à 20 ans	DRAEP, DREDD, FDAR, IMF, banques, DRCC, CARE, Carême Suisse, PROSPERER et projet Fihariana
11				Formalisation des collecteurs et des producteurs ou groupement des producteurs		2 à 5 ans	DRAEP, DRICA, PADAP et PROSPERER
12				Recrutement d'enseignants FRAM et renforcement de capacité d'enseignement		2 à 5 ans	DRENTP

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

13				-Construction et réhabilitation de bâtiments d'EPP, CEG et lycée -Construction d'une université à Vavatenina		5 à 20 ans	DRENFP et Min. SUPRS
14			Electrification des établissements scolaires et installation d'eau potable et d'un système d'assainissement aux normes			5 à 20 ans	DREAH, DRENTP, UNICEF ou autres PTF
15				Amélioration des infrastructures culturelles et sportives : création de terrains de foot, centres de lecture, centres informatiques en libre d'accès (wifi gratuit)		5 à 20 ans	DRCC, Région et Commune
16	Plaidoyer pour l'accueil des jeunes formés en tant qu'agents de terrain locaux				-Priorisation du recrutement des jeunes formés -Prise en charge par la commune des jeunes agents de développement	2 à 5 ans	Toutes les DR, Communes et projets de développement rural

légende :

actions principales proposées
actions ou responsabilités complémentaires

3.10. Panier S4 : Renforcement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes vulnérables

3.10.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

Au cours des différentes réunions organisées dans les communes et au cours des plateformes, le problème d'insécurité alimentaire n'a pas été évoqué à proprement parler, sinon par le biais du pouvoir d'achat des ménages, ce qui traduit un problème d'accès alimentaire. Il n'y a pas non plus de malnutrition sévère dans le paysage d'Izafo. Les problèmes nutritionnels dépassent cependant largement les groupes vulnérables : la plupart des ménages souffrent d'une alimentation déséquilibrée, avec un manque de protéines animales et végétales (pas assez de viande ou de légumineuses). Ces déficits nutritionnels sont d'autant plus marqués pour les groupes vulnérables.

Concernant la couverture alimentaire en denrées de base, et plus spécifiquement le riz, les parcelles sont trop petites pour pouvoir assurer l'alimentation en riz de la famille toute l'année. Les ménages consomment habituellement le riz produit sur l'exploitation pendant 3 mois environ après la récolte. Après ces 3 mois, les ménages qui ont suffisamment de revenus complémentaires achètent du riz pour le restant de l'année. Les autres gèrent au jour le jour, en fonction des rentrées monétaires, et peuvent souffrir de difficultés alimentaires jusqu'à la prochaine récolte, avec une période de soudure plus ou moins longue.

Des besoins en nouveaux greniers communs villageois (GCV) ont été exprimés par les acteurs locaux, en particulier pour pouvoir stocker la production non consommée. Mais les premières analyses concernant ces GCV montrent qu'ils sont difficilement fonctionnels s'ils ne concernent que des groupements paysans non affiliés à une IMF. Actuellement, c'est l'OTIV qui gère les GCV existants pour le stockage du riz, et les paysans qui veulent adhérer doivent se constituer en groupements de crédit solidaire.

Les enjeux relatifs à ce panier sont donc :

- de produire localement et à proximité des consommateurs les aliments nécessaires pour une alimentation équilibrée (sources de protéines, comme les légumineuses ou les produits d'élevage) ;
- d'organiser la production de ces aliments par les groupes vulnérables (maraichage par les femmes, petit élevage, inclusion productive par les jeunes à proximité des cases et des villages) ;
- d'accroître les connaissances des ménages (en passant par les groupes de femmes) sur l'utilisation et la préparation de ces aliments.

Le panier S4 s'inscrit ainsi dans l'orientation à 20 ans suivante : l'amélioration des revenus des ménages et l'éducation nutritionnelle doivent éliminer les problèmes de sécurité alimentaire dans le paysage.

3.10.2. Les actions proposées et leurs coûts

Les actions proposées dans le panier S4 peuvent être regroupées en 3 lignes directrices :

- le renforcement des capacités de suivi et d'éducation nutritionnelle ;
- le renforcement des greniers communs villageois (GCV) ;
- la promotion de l'inclusion productive.

Renforcement des capacités de suivi et d'éducation nutritionnelle

Les agents de l'Office Régional de Nutrition (ORN) déterminent sur le terrain les taux d'insuffisance pondérale : en cas de catastrophe naturelle ou d'autres chocs majeurs, ils mènent des enquêtes et déterminent les fokontany les plus touchés.¹³ Des animateurs communaux de nutrition (ACN), en moyenne 2 à 3 par commune, sont alors déployés afin d'effectuer les mesures de vérification nécessaires, notamment différentes mesures anthropométriques (poids des enfants, entre autres). Il est

¹³ Les chocs passés ont montré qu'il s'agissait principalement des fokontany de la Commune d'Ampasimazava.

proposé de soutenir ce type de mécanisme de suivi nutritionnel en déployant davantage d'ACN, en le formant et en les équipant.

Actuellement il n'y a que dans les fokontany cibles que sont installées les « cases à nutrition », structures qui permettent de renforcer les connaissances de la population en matière nutritionnelle grâce à l'organisation d'animations, de repas communs et de démonstrations culinaires, plusieurs fois par semaine. Il va donc falloir les multiplier, à raison de 1 case par fokontany, soit 42 en prenant en compte les nouveaux fokontany du paysage.

Chaque année et pendant 2 à 3 journées par commune, il est organisé des séances d'information, avec la participation de tous les partenaires de l'ORN (STD, UNICEF, etc.). Il s'agit ici de mener des activités d'éducation nutritionnelle au niveau de sites de nutrition communautaire que sont les cases à nutrition, tel que préconisé dans le Plan National d'Action pour la Nutrition (PNAN) 2017-2021. En parallèle, il est proposé d'appuyer la mise en place d'un village modèle de nutrition, où pourront être développées et exposées toutes les activités relatives à la sécurité alimentaire et nutritionnelle (cultures maraîchères, inclusion productive, petit élevage, etc.).

Les coûts de construction d'une case à nutrition sont d'environ 10 M Ar, auxquels il faut ajouter l'équipement en énergie solaire (2 M Ar), l'achat de petit matériel tel que des balances et ustensiles de cuisine (1,5 M Ar), soit un investissement total de 13,5 M Ar. Le coût de la formation des ACN est de 0,5 M Ar/ACN pour la première formation, puis une remise à niveau tous les 3 ans. Le paysage aura en tout 14 ACN et 14 cases à nutrition (un pour 3 fokontany) à l'échéance 5 ans, puis 42 (un par fokontany) à l'échéance 20 ans.

Les ACN ne sont pas rémunérés en tant que salariés puisqu'ils ne réalisent que des prestations ponctuelles. Il est prévu des indemnités pour les jours où ils travaillent : 0,1 M Ar par mois et par ACN, soit un total de 1,4 M Ar/mois pour les 5 premières années, puis 4,2 M Ar/mois sur les 15 années restantes. Chaque ACN sera équipé d'une tablette pour assurer le suivi des données conformément à des programmes préétablis (0,5 M Ar par tablette).

Il n'est pas prévu de coût spécifique pour le village de nutrition, dont les actions sont prises en compte ci-dessus ou dans les autres paniers.

Renforcement des greniers communs villageois

Les producteurs utilisent les GCV pour différentes raisons : (i) garder le riz en stock pour la consommation de la famille, notamment pendant la période de soudure, lorsque le prix du riz a tendance à grimper ; (ii) accéder aux crédits liés aux GCV, qui leur permettent de satisfaire leurs besoins monétaires ; (iii) obtenir des prix plus rémunérateurs pour leur production.

Le fonctionnement du GCV doit se faire en collaboration avec une IMF (OTIV pour le moment). Il faudra prévoir un GCV pour 3 fokontany (soit 14 GCV à l'échelon 20 ans). Cette action inclut la construction de nouveaux magasins de stockage. Les modalités de gestion et fonctionnement (droits d'adhésion, durée de stockage, prix d'achat, montant et taux d'intérêt des emprunts, etc.) de ces nouveaux GCV devront être fondées sur les résultats de l'analyse des GCV existants et passés.

Les coûts de construction d'un magasin sont de 40 M Ar, auxquels il faut ajouter l'électrification par énergie solaire (4 M Ar), le matériel (balance, ordinateur, imprimante, pour un total de 4 M Ar), soit un budget de 48 M Ar par magasin.

A l'échelon 2 ans, on installera 1 GCV supplémentaire à Vavatenina pour Vavatenina et Tanamarina, en plus des 2 GCV déjà existants à Mahanoro (qui servira pour Ambatoharanana) et Maromitety. A l'échelon 5 ans, on aura 1 GCV par commune pour Ambatoharanana, Mahanoro Vavatenina et Tanamarina ; 2 par commune pour Maromitety et Ampasimazava ; soit 8 GCV au total, dont 2 existent déjà (Maromitety et Mahanoro). Il reste donc 6 GCV à construire. A l'échelon 20 ans, il y aura 14 GCV au total, moins les 2 qui existent déjà, soit 12 GCV à construire.

Pour éviter de reproduire les problèmes rencontrés dans le passé avec un fonctionnement déficient des GCV gérés par les seuls usagers, une étude sera prévue sur le fonctionnement des GCV actuels adossés à une IMF et sur celui des GCV mis en place dans le passé par divers projets (en particulier le projet PPRR).

Promotion de l'inclusion productive

L'inclusion productive fait référence à la production de nourriture pour une meilleure résilience aux chocs et une meilleure autonomisation des ménages. Ceci englobe la mise en place de jardins de case multi-

spécifiques, l'optimisation des petits espaces (basket compost, culture sur butte, cultures hors sol, production de miel, etc.), la gestion rationnelle des semences en fonction des besoins et l'optimisation des ressources naturelles, dont l'eau.

Une première action consistera à former le personnel de la DRAEP et les animateurs communaux sur l'inclusion productive. Le nombre de personnes formées est estimé à 6 au niveau de la DRAEP, plus un animateur communal pour Ambatoharanana, Mahanoro, Vavatenina et Tanamarina, deux animateurs communaux pour Ampasimazava et Maromitety, soit au total 14 personnes à former. Une formation ou remise à niveau sera réalisée en 2020, puis tous les 3 ans entre 2022 et 2039, soit au total 7 formations. Parmi les autres directions régionales, la DREDD va être concernée par l'utilisation raisonnée des pesticides pour certaines cultures (maraîchage).

La vulgarisation de l'inclusion productive est déjà incluse dans les autres paniers, notamment au travers de la protection des bassins versants, des actions en élevage et de la diffusion de l'agroécologie.

Les coûts de formation sont de 0,5 M Ar par participant et par session, soit 7 M Ar pour 14 personnes. Sur 5 ans, 2 formations seront réalisées, soit un coût de 14 M Ar ; sur 20 ans, 7 formations seront réalisées, soit un coût de 49 M Ar.

3.10.3. L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Trois phases d'intervention ont été définies :

- Phase 1 : analyse du fonctionnement des groupements de crédit solidaire existants et du fonctionnement des GCV déjà installés en collaboration avec l'OTIV ; choix de l'emplacement des nouveaux GCV ; discussions avec les IMF ou banques intéressées ; choix de l'emplacement des nouvelles cases à nutrition ; choix du village de nutrition ; formation concernant l'inclusion productive.
- Phase 2 : construction des nouvelles cases à nutrition ; recrutement et formation des ACN ; construction des GCV ; formation des groupements de crédit solidaire qui vont adhérer aux GCV ; mise en place des champs écoles et ateliers pilotes pour l'inclusion productive.
- Phase 3 : évaluation des résultats ; remise à niveau des intervenants tous les 3 ans.

La Région, les communes et l'ORN seront en charge des actions liées aux cases à nutrition et à la formation sur la collecte des données de suivi alimentaire et nutritionnel (SAN).

Le PADAP et la DRAEP seront responsables du renforcement des GCV et de la promotion de l'inclusion productive.

La DREDD pourra être sollicitée au travers des actions d'éducation environnementale concernant l'emploi des engrais et produits phytosanitaires, en particulier pour les productions maraîchères.

3.10.4. Budgétisation des actions

Le coût total du financement de ce panier est de 2 220 M Ar. Il se décompose comme suit :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Construction/équipement de nouvelles cases de nutrition	42	case	13,50	567,00	138,12	149,76	20 ans	
Mise en place du Système d'Information Communale en SAN				0,00	0,00	0,00	5 ans	Non budgétisé (ORN)
Formation des ACN et remise à niveau tous les 3 ans	21	formation	7,00	147,00	35,81	38,83	20 ans	
Indemnisation des ACN	700	pers.-an	1,20	840,00	204,63	221,87	20 ans	14 ACN sur 5 ans, 42 ACN sur 15 ans
Équipement des ACN (tablettes)	42	unité	0,50	21,00	5,12	5,55	20 ans	
Sensibilisation (éducation nutritionnelle, produits à haute valeur nutritive)				0,00	0,00	0,00	5 ans	Coûts inclus dans d'autres actions de S4
Analyse de la gestion des GCV existants	1	forfait	20,00	20,00	4,87	5,28	2 ans	
Construction et équipement de nouveaux GCV	12	unité	48,00	576,00	140,32	152,14	5 ans	
Formation en inclusion productive et remise à niveau tous les 3 ans	7	formation	7,00	49,00	11,94	12,94	20 ans	
SOUS TOTAL S4				2 220,00	540,80	586,37		

Figure 24. Estimation budgétaire pour le panier S4

3.10.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Panier S4 : Renforcement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes vulnérables								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1					Mise en place de cases à nutrition au niveau fokontany et d'une commune de nutrition à Maromitety		5 ans : 14 ACN et 14 cases à nutrition 5 à 20 ans : 42 ACN et 42 cases à nutrition	Région, communes, ORN et autres partenaires du secteur nutrition
2					Mise en place du Système d'Information Communale en Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle		2 ans	ORN
3					-Formation des agents communaux et des intervenants en nutrition sur la collecte et la transmission des données SAN par commune -Dotation des matériels		Selon le rythme de mise en place des ACN, cf. ci-dessus	ORN, projet HAFA Velontegna et autres partenaires du secteur nutrition
4					Campagne de sensibilisation à l'éducation nutritionnelle et vulgarisation de produits à haute valeur nutritive		5 ans	ORN
5	Analyse de la gestion des greniers villageois (GCV)						2 ans	PADAP/DRAEP
6	Mise en place de nouveaux GCV						2 à 5 ans : en fonction des contrats passés avec les IMF	PADAP/DRAEP
7	Formation du personnel de la DRAEP sur l'inclusion productive						2 ans	PADAP/DRAEP
8	Vulgarisation de l'inclusion productive						2 ans : village école 2 à 5 ans : diffusion	DRAEP

légende :

actions principales proposées
actions ou responsabilités complémentaires

3.11. Panier S5 : Amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement

3.11.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

L'état des lieux et le diagnostic participatif ont fait ressortir les principaux enjeux suivants :

- Un accès limité à l'eau potable, avec un réseau d'adduction d'eau potable (AEP) insuffisant pour subvenir aux besoins de la population, des défauts de conception des ouvrages et un manque de fonctionnalité des structures mises en place pour la gestion des ouvrages ;
- La faible implication des responsables communaux dans la gestion des systèmes AEP ;
- Un tarissement des sources du fait de la dénudation des périmètres de protection pour le captage ;
- Une difficulté pour planifier les interventions en matière d'EAH due à l'absence de Plan Communal de Développement de l'Eau, Assainissement et Hygiène (PCDEAH) pour les 5 communes, qui permettrait de définir les besoins et les ressources disponibles, avec une évaluation de budget pour la recherche de financement ;
- Un manque de solutions d'assainissement collectif des eaux usées et de gestion des déchets, qui pose de plus en plus de problèmes dans les zones à forte densité de population ;
- Un accès limité aux soins de santé, avec des centres de santé de base trop peu nombreux et éloignés, un manque de personnel et de matériel, des conditions d'hygiène non respectées.

Dans le domaine EAH, les grandes orientations à 20 ans sont les suivantes :

- L'amélioration de la performance des sources exploitées pour le captage d'eau dans les systèmes d'adduction d'eau potable ;
- L'amélioration de la gestion et de la maintenance des infrastructures ;
- La diminution de la prévalence des maladies liées à l'eau au niveau du paysage.

3.11.2. Les actions proposées et leurs coûts

Elaboration et appui à la mise en œuvre de PCDEAH, puis suivi de leur effectivité

Pour le paysage d'lazafo, cinq communes sur six ne disposent pas de PCDEAH selon les informations recueillies auprès d'InterAide, de l'UNICEF et du GRET, qui ont déjà élaboré un PCDEAH pour certaines communes de la Région.

Les actions à mener se résument ainsi : i) élaboration des termes de référence pour l'établissement d'un PCDEAH pour chacune des communes dans le paysage, ii) établissement du PCDEAH pour chacune des communes dans le paysage, iii) recherche de financement pour l'exécution des infrastructures et, iv) appui à la mise en œuvre du PCDEAH. L'engagement de prestataires de service est sollicité pour l'accomplissement de cette activité. La Direction régionale en charge de l'eau est le maître d'œuvre pour l'élaboration des termes de référence ainsi que la supervision des activités.

Les responsables communaux doivent accompagner tout le processus pour les activités en EAH. Pour ce faire, une organisation pour la maîtrise d'ouvrage communal en matière d'EAH doit être instaurée. Il s'agit de mettre en place un service en charge de l'EAH pour appuyer les communautés ou les associations dans la gestion des ressources en eau et des infrastructures (y compris leur maintenance). En ce qui concerne les associations, un suivi strict des activités est nécessaire pour faire évoluer leur fonctionnement et améliorer la gestion des infrastructures. Ce service jouera aussi le rôle de police de l'hygiène qui veille aussi sur la salubrité publique. Ainsi, les actions suivantes doivent être menées pour la mise en œuvre du PCDEAH au niveau des communes : i) formation d'un responsable/technicien communal en matière d'EAH, ii) insertion au budget communal pour la prise en charge de ce technicien et, iii) promotion des 3 messages clés en matière d'EAH. La Direction régionale en charge de l'eau aura pour tâche de suivre et de conseiller ce service communal.

Pour la phase post-réalisation des infrastructures, la Direction régionale en charge de l'eau veille à l'application par les CTD des recommandations des PCDEAH en matière de gestion et maintenance des infrastructures d'AEP. Elle veille aussi à contrôler la qualité de l'eau ainsi que les mesures préventives pour la préservation des ressources en eau. Dans le cadre de ses fonctions, elle effectuera

des missions et visites régulières afin de vérifier le fonctionnement des systèmes d'AEP et la bonne marche des associations pour la gestion et la maintenance des infrastructures.

Renforcement et extension des systèmes d'AEP existants

Actuellement, le renforcement de capacité des associations qui gèrent les systèmes d'AEP constitue une priorité car il est fréquent au niveau du paysage d'observer leur défaillance en matière d'organisation, de gestion et de maintenance des infrastructures. Ainsi, les actions préalables à mettre en œuvre sont le diagnostic des problèmes et la recherche participative de solutions, en premier lieu au niveau des points d'eau, ensuite au niveau des associations et enfin au niveau communal et du paysage. L'action d'extension et de renforcement des systèmes d'AEP existants est liée à la mise en œuvre des PCDEAH décrite précédemment. Elle concerne environ 40 000 habitants des 5 communes du paysage qui n'ont pas accès à l'eau potable actuellement. Le coût des infrastructures d'AEP est calculé par tête, à raison de 0,04 M Ar en moyenne, soit un total de 1 600 M Ar.

L'extension des systèmes d'AEP devra être systématiquement accompagnée d'une campagne d'information, éducation et communication (IEC) en matière d'hygiène, en insistant sur les trois messages clés en matière d'EAH, à savoir le lavage des mains au savon, l'utilisation de l'eau potable et l'utilisation de latrines respectant les normes.

L'information des dirigeants locaux sur les textes en vigueur relatifs au code de l'eau constitue une action complémentaire pour le renforcement des systèmes d'AEP. Cette activité fait suite aux défaillances constatées dans la gestion des infrastructures. Les actions à mener consistent à trouver une ou des formules adaptées pour la maintenance des infrastructures en vue de leur pérennisation après la sensibilisation et les informations sur la réglementation en vigueur. Une concertation avec les partenaires techniques du secteur EAH est vivement recommandée pour tirer des leçons des expériences acquises dans le domaine de la gestion des systèmes d'AEP, notamment avec l'ONG Soakoja, qui dispose d'une expérience en matière de gestion des infrastructures au niveau de la région.

Amélioration des pratiques d'hygiène

Le lavage des mains au savon constitue une mesure d'hygiène de base et vient en renforcement de la bonne utilisation de l'eau. La liste (non exhaustive) des actions à entreprendre inclut la conception de moyens de communication pour promouvoir le nettoyage des mains, la sensibilisation par des visites au niveau des écoles et la participation aux journées mondiales pour le lavage des mains.

Les bonnes pratiques d'hygiène sont couplées à la disponibilité de l'eau et au lavage des mains au savon. Les actions sont identiques à celles de la promotion pour le lavage des mains au savon. La promotion sur les bonnes pratiques d'hygiène commence par la conception de messages sur différents supports adaptés au contexte d'lazafy notamment en dialecte local ; une stratégie efficace est de cibler les enfants scolarisés car ils constituent des porteurs de messages entre eux et au sein du ménage.

Mise à l'échelle de l'assainissement, lutte contre la défécation à l'air libre et amélioration de la gestion des excréta

Le taux actuel de couverture en latrines et douches étant acceptable, cette action vise essentiellement à améliorer leur qualité. Actuellement, la plupart des infrastructures sont faites en matériaux locaux, dont la durée de vie est limitée. L'action consiste donc à vulgariser les dalles Sanplat à un coût abordable et à construire des latrines et des douches en matériaux semi durs : une dalle Sanplat, un mur de 1 m en dur, une superstructure en planche et une toiture en tôle ondulée galvanisée. Cette vulgarisation portera sur l'ensemble du paysage, mais plus spécifiquement sur les zones à plus forte densité de population, notamment les agglomérations de Maromitety et Ampasimazava ainsi que les chefs-lieux de commune.

Le développement de partenariats avec les ONG qui possèdent une expérience en la matière, comme St Gabriel, apparaît comme la meilleure solution dans la mise en œuvre de cette action. Il sera complété par une formation des maçons locaux pour la confection des dalles selon les conditions techniques requises, afin notamment de réduire les coûts de production et de transport.

Cette action sera complétée par la mise en place de latrines dans les écoles, les hôpitaux, les infrastructures publiques et les bureaux des communes qui n'en disposent pas encore. Selon les demandes enregistrées, il existe encore des écoles, hôpitaux, CSB et autres infrastructures publiques qui ne sont pas équipées en latrines. La dotation en latrines devra être accompagnée d'une campagne IEC pour maintenir ces infrastructures dans un état acceptable et garantir leur salubrité.

Des projets municipaux d'hygiène et d'assainissement, qui concernent les 5 chefs-lieux de communes, seront ainsi appuyés. Ils consistent en la construction de blocs sanitaires comprenant 4 WC, 2 douches, un lave-main et un comptoir pour le ticketier.

La précédente campagne de lutte contre la défécation à l'air libre au niveau du paysage a montré que l'atteinte de cet objectif peut être remise en cause par la dégradation rapide des matériaux locaux. Promouvoir auprès de la population l'utilisation de latrines améliorées en semi dur serait le meilleur moyen d'atteindre l'objectif de mettre fin à la défécation à l'air libre de manière durable dans le paysage d'Izafo. Outre la formation de maçons locaux pour la production sur place de dalles, mentionnée ci-dessus, une campagne annuelle de promotion de ces latrines améliorées sera donc organisée.

Pour les agglomérations à forte densité de population, par exemple Maromitety et Ampasimazava, l'utilisation des excréta humains pour produire du biogaz est envisagée. Une phase pilote pour démontrer la faisabilité de ce projet est proposée dans le cadre du PAGDP.

Appui à l'identification de produits phytosanitaires non polluants pour l'eau

Cette activité englobe l'identification des produits utilisés en agriculture et en élevage qui sont susceptibles de polluer l'eau. Les actions à mener consistent à identifier les produits suivant leur nature, leur mode d'utilisation, les effets de la pollution sur les ressources en eau ainsi que la recherche de solutions ou de produits non polluants pour l'eau.

Cette activité sera menée par des partenaires privés spécialisés dans cette analyse et ayant des expériences en la matière tout en incluant la Direction régionale en charge de l'eau tout au long du processus. L'application et le suivi des recommandations restent du ressort de la DRAEP, qui est chargée de la préservation de la qualité de l'eau en lien avec l'usage de pesticides et/ou l'excès de fumure minérale.

Pour déterminer les effets des produits phytosanitaires sur les ressources en eau, il est recommandé de faire une étude qui définit la vulnérabilité des eaux aux produits utilisés en agriculture et en élevage pour pouvoir atténuer et réduire leur effet nocif sur la contamination de l'eau. L'engagement d'un prestataire de service est nécessaire pour cette activité. Les actions comprennent l'élaboration conjointe des termes de référence par la DRAEP et la Direction régionale en charge de l'eau pour déterminer les objectifs, les moyens à mettre en œuvre, les résultats et les recommandations y afférentes.

Renforcement des capacités des STD et CTD

La Direction régionale en charge de l'eau dispensera une formation en GIRE au niveau des responsables des communes et de la Région, à raison de 2 ateliers annuels pour 30 participants pendant 2 ans. Cette formation comprend l'utilisation des données du SDAGIRE, à savoir l'inventaire des ressources en eau, l'estimation de la quantité et de sa qualité, l'utilisation et les besoins en eau des activités et la préservation des ressources en eau. Cette formation aborde également le contexte institutionnel de la GIRE, c'est-à-dire l'environnement juridique de la gestion de l'eau ainsi que les rôles des CTD.

Pour renforcer la gestion des infrastructures d'AEP, assainissement et hygiène, la Direction régionale en charge de l'eau organisera des ateliers de sensibilisation auprès des CTD et STD pour une meilleure définition des rôles de chacune des entités (2 ateliers pour 30 participants pendant 2 ans).

L'absence de laboratoire d'analyse de l'eau handicape la Direction régionale en charge de l'eau pour le contrôle et le suivi de la qualité de l'eau. Il est donc prévu la dotation en matériels et équipement de laboratoire pour l'analyse de la qualité de l'eau.

Un autre appui consiste à conseiller les CTD sur la gestion des déchets et des ordures. Une étude sera menée pour envisager les différentes options de traitement et recyclage. Cela comprend la vulgarisation de la fosse à ordures pour compostage et la collecte des ordures non organiques pour être déposées dans une décharge publique. Vavatenina est plus concernée que les autres agglomérations, mais Ampasimazava et Maromitety doivent également mieux s'organiser pour la collecte des déchets solides non biodégradables. Ces deux communes bénéficieront de dotations de camions bennes à ordures, qui seront gérés par une association intercommunale. Après la collecte, le dépôt dans un lieu pour transformation en compost est recommandé, en s'assurant que le dépôt ou la décharge ne soit pas source de pollution du sol ou de la nappe phréatique. Cette transformation peut se faire au niveau des ménages mais les camions bennes auront pour rôle de ramasser et de transporter les déchets et les ordures non dégradables pour être traitées par enfouissement.

3.11.3. L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Un protocole de collaboration avec la Direction régionale en charge de l'eau est recommandé pour la réalisation de ce panier, sans toutefois délaissier les opportunités offertes par les partenaires techniques et financiers (PTF) travaillant dans la région, notamment InterAide, le GRET, St-Gabriel et l'UNICEF.

Pendant le processus d'élaboration du SDAGIRE, la Direction régionale en charge de l'eau doit accompagner les prestataires en partageant ses expériences dans la zone et en étant force de proposition. Elle devra aussi valider les résultats du processus d'élaboration, puisqu'elle sera ensuite chargée de l'application et de la mise en œuvre du SDAGIRE en collaboration avec les CTD.

Le financement des différents projets EAH implique la conduite de plaidoyers au niveau des PTF. Après accord de financement, la Direction régionale en charge de l'eau reste le maître d'œuvre en concordance avec les conventions passées avec les PTF. En cette qualité, la Direction régionale se charge d'établir les cahiers des charges ainsi que la supervision et le contrôle des travaux. Elle aura aussi la charge de définir le mode de gestion (communautaire, privée ou communale) des systèmes AEP installés, en collaboration avec les PTF.

Pour la mise en place des systèmes d'AEP et autres infrastructures EAH, la méthodologie préconisée est d'associer toute action de ce type à des campagnes IEC sur les pratiques d'hygiène, l'utilisation de l'eau et la maintenance des infrastructures. La Direction régionale en charge de l'eau dispose d'une large gamme de moyens et méthodes pour promouvoir l'hygiène et les messages clés du secteur EAH. A titre de rappel, il est recommandé de réaliser les campagnes de sensibilisation aux bonnes pratiques d'hygiène en priorité au niveau des écoles. Une approche intéressante consiste à élaborer les messages EAH avec la participation des publics cibles, en utilisant leur langage. Il faudra ainsi mettre l'accent sur des messages contextualisés, c'est-à-dire adaptés à la culture et aux réalités locales du paysage d'Izafo. Parmi les canaux de communication possibles, on peut citer les radios locales, les autres canaux oraux (*kabary*, discours, homélie) et les supports écrits en dialecte local (affiches, posters, brochures, dépliants, autocollants).

Si la DREAH reste le maître d'œuvre principal pour ce panier, la collaboration avec les autres directions régionales est vivement recommandée. La DRAEP intervient par exemple sur l'utilisation agricole de l'eau et la préservation de sa qualité après emploi de pesticides et engrais minéraux.

Les communes seront à la fois bénéficiaires et acteurs majeurs de ce panier. Leurs services techniques auront notamment pour rôle de contrôler l'entretien des ouvrages, d'appuyer la gestion financière et de résoudre les conflits au niveau des points d'eau ou des associations d'usagers.

3.11.4. Budgétisation des actions

Pour le protocole de collaboration avec la DREAH, il est recommandé qu'un programme de travail budgétaire annuel soit établi de commun accord pour les activités suivantes : i) information des dirigeants locaux sur les textes en vigueur relatifs au code de l'eau, ii) formation en GIRE iii) promotion du lavage des mains au savon, iv) promotion sur les bonnes pratiques d'hygiène, v) mise à l'échelle de l'assainissement (douches, latrines), vi) lutte contre la défécation à l'air libre et amélioration de la gestion des excréta ainsi que vii) la mise en œuvre du PCDEAH au niveau des communes.

Le coût des systèmes AEP a été estimé suivant le coût des travaux financés par l'UE en 2017 dans la Région Analanjirifo tous ouvrages confondus, avec une majoration pour tenir compte de l'inflation. Le coût estimé est ainsi de 0,04 M Ar par tête ; il englobe les études avec les solutions techniques retenues ainsi que la campagne de pré-réalisation des travaux.

L'estimation des coûts du panier S5 est fournie dans le tableau suivant :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Elaboration de PCDEAH	5	forfait	40,00	200,00	48,72	52,83	2 ans	
Renforcement et extension des systèmes AEP	40000	personne	0,04	1 600,00	389,77	422,61	5 ans	
Etude de vulnérabilité des eaux aux produits phytosanitaires	1	forfait	12,00	12,00	2,92	3,17	2 ans	
Information des dirigeants locaux sur les textes en vigueur relatifs au code de l'eau	40	participant	0,05	2,00	0,49	0,53	2 ans	
Formation en GIRE	60	participant	0,08	4,80	1,17	1,27	2 ans	
Promotion sur les bonnes pratiques d'hygiène	5	campagne	3,00	15,00	3,65	3,96	5 ans	
Projets municipaux d'hygiène et assainissement (douches, latrines)	5	forfait	75,00	375,00	91,35	99,05	5 ans	
Lutte contre la défécation à l'air libre et valorisation des excréta humains	5	campagne	1,50	7,50	1,83	1,98	2 ans	
Suivi de l'effectivité des PCDEAH	5	campagne	0,75	3,75	0,91	0,99	5 ans	
Dotation de matériels de laboratoire d'analyse de l'eau	1	forfait	125,00	125,00	30,45	33,02	2 ans	
Formation des CTD/STD en gestion AEP et en assainissement	60	participant	0,08	4,80	1,17	1,27	2 ans	
Appui à la gestion et au recyclage des déchets et ordures au niveau des CTD	1	forfait	20,00	20,00	4,87	5,28	5 ans	
Dotation de camions bennes à ordures (CTD)	2	camion	230,00	460,00	112,06	121,50	5 ans	
SOUS TOTAL S5				2 829,85	689,37	747,45		

Figure 25. Estimation budgétaire pour le panier S5

3.11.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Panier S5 : Amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Premiers responsables des actions
1			Elaboration du PCDEAH				2 à 5 ans	DREAH, PTF et Structure régionale de mise en œuvre (SRMO)
2			Renforcement et extension des systèmes AEP existants			Mise en œuvre du PCDEAH	5 à 20 ans	DREAH et Commune
3					Information des dirigeants locaux sur les textes en vigueur relatifs au code de l'eau		2 ans	PADAP/DREAH
4					Formation en GIRE		2 ans	PADAP/DREAH
5			Promotion du lavage des mains au savon et sur les bonnes pratiques d'hygiène				2 ans : campagne générale 20 ans : dans les écoles	PADAP, DREAH, DRSPF, Dir. Population, DRENTP, MID et District
6			Mise à l'échelle de l'assainissement (douches, latrines)				2 ans : campagne générale 20 ans : dans les écoles	PADAP, DREAH, DRSPF, Dir. Population, DRENTP, MID et District
7			Mise en place des compléments de latrines dans les écoles, hôpitaux, infrastructures publiques et bureaux des communes				2 ans	PADAP, DREAH, DRSPF, Dir. Population, DRENTP et District
8			Lutte contre la défécation à l'air libre et amélioration de la gestion des excréta				2 ans	PADAP/DREAH

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

9	<i>Appui à l'identification de produits phytosanitaires non polluants pour l'eau</i>		Etude de la vulnérabilité des eaux aux produits phytosanitaires				2 ans, puis en fonction du développement de l'utilisation des produits	DREAH, DRAEP et DPV
10			Dotation de matériels de laboratoire d'analyse de l'eau				2 ans	MEAH/PADAP
11			Formation en gestion AEP et en assainissement				2 ans pour l'existant, puis au fur et à mesure des nouvelles constructions	DREAH et autres Départements
12			-Appui à la gestion et au recyclage des déchets et ordures -Dotation de camions / bennes à ordures		-Appui à la gestion et au recyclage des déchets et ordures -Dotation de camions / bennes à ordures		5 à 20 ans	MAHTP, PADAP et autres projets

légende :

actions principales proposées
<i>actions ou responsabilités complémentaires</i>

3.12. Panier S6 : Renforcement des capacités de planification et de gestion des CTD et STD

Ce panier S6 est un panier structurant relatif aux STD/CTD.

3.12.1. Rappels de la situation existante, des enjeux, des besoins et des orientations

L'analyse des besoins auprès des STD et CTD a fait ressortir les problématiques et enjeux suivants :

- Des infrastructures de base insuffisantes et la vétusté de certains bâtiments et bureaux mis à leur disposition ;
- Une insuffisance d'équipement en divers matériels de bureau et informatiques, combiné à l'absence d'électricité dans les 5 communes rurales ;
- Un nombre insuffisant de techniciens et d'agents de terrain des services techniques, et l'absence de service technique au niveau des communes rurales ;
- Des connaissances limitées des CTD sur les politiques/stratégies nationales d'adaptation au changement climatique, la gestion des ressources naturelles et la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables, alors que les CTD sont les premières concernées ;
- Des communes rurales dépourvues d'agents de développement, avec un personnel non élu fixé au strict minimum (secrétaire trésorier comptable uniquement) ;
- Des outils d'aide à la prise de décisions souvent inexistantes (SRAT pour la Région, SAC pour les communes à l'exception de la CR Vavatenina) ou non mis à jour (PCD pour les communes rurales) ;
- Un personnel communal et des membres de l'exécutif n'ayant pas de compétences suffisantes en matière de bonne gouvernance (existence de fokontany non officialisés, par exemple) et de planification du développement et des activités ;
- Une défaillance manifeste sur l'application de la stratégie nationale de lutte contre la corruption (Loi n°2016-020 du 01 juillet 2016) et celle du *dinam-paritra* (persistance de l'insécurité et des vols de vanille en milieu rural) ;
- Sur le genre, l'absence d'un mécanisme de signalement pour la prise en charge des victimes des violences faites aux femmes et aux enfants, d'autant plus que la loi afférente (Loi n°2019-008 du 13 Décembre 2019) vient seulement d'être votée l'année dernière par les deux Chambres (Assemblée Nationale et Sénat).

Il faut néanmoins noter que le renforcement des capacités des CTD en matière de lois et de réglementation en vigueur est en cours auprès des maires récemment élus, en particulier en ce qui concerne la gestion des ressources naturelles, l'application du *dinam-paritra*, le foncier et les questions liées au changement climatique.

Les principaux besoins exprimés par les STD et CTD sont les suivants :

- La construction de nouveaux bâtiments : laboratoire-bureau pour la DREAH, nouveau bâtiment pour bureau pour la DREDD, extension du bureau actuel pour le FDAR (DRAEP), nouveau bâtiment pour la CR Ambatoharanana et salle de réunion pour la CR Maromitety ;
- La réhabilitation des bureaux de la Circonscription Régionale de l'Agriculture et de la Pêche (CIRAEP) de Vavatenina et du bâtiment du FDAR de Fénériver Est pour la DRAEP, du bâtiment de la Circonscription Eau et Forêt de Vavatenina (bureau du Chef de cantonnement à Vavatenina) pour la DREDD, et de bureaux et salle de réunion pour la Région Analanjirifo ;
- Des dotations en divers matériels pour les STD : informatiques, GPS, appareils photos, cartes IGN, divers mobiliers de bureau, équipements de laboratoire et matériels de mesure modernes (ex : station Totale et GPS bi-fréquence pour les Services Topographiques). Pour les CTD, les besoins sont axés sur leur dotation en ordinateurs, box wifi, mobiliers de bureau, panneaux solaires pour l'électrification des bureaux des communes. Quant aux matériels roulants, les communes ont besoin essentiellement de motos tandis que les STD ont à la fois besoin de motos et de voitures (cas du FDAR par exemple) ;

- Le renforcement des effectifs des STD en techniciens / agents de terrain, y compris le renforcement des services techniques au niveau des communes ;
- Le recrutement d'un personnel de suivi-évaluation au niveau de la Région afin de suivre la mise en œuvre du PAGDP ;
- La réalisation de différentes formations relatives à la manipulation des matériels informatiques et de laboratoire, la collecte de données et leur exploitation, les énergies renouvelables, la planification et l'animation rurale ;
- Le renforcement des capacités des CTD en matière de gestion des ressources naturelles, d'adaptation au changement climatique, de foncier, de bonne gouvernance et sécurité¹⁴, de maîtrise du *dinam-paritra* et des démarches pour son application ;
- L'élaboration d'un SAC par commune et du SRAT pour la Région, ainsi que la mise à jour prochaine des PCD ;
- La sensibilisation de la population sur la lutte contre la corruption et les violences basées sur le genre.

Les orientations à 20 ans relatives à ce panier se résument comme suit :

- Des services techniques déconcentrés compétents et efficaces dans l'exercice des fonctions qui leur sont dévolues ;
- Des collectivités territoriales décentralisées dynamiques et capables dans la gestion de leurs propres affaires, avec une maîtrise parfaite de la bonne gouvernance ;
- Une parfaite synergie des actions des STD et CTD pour le développement harmonieux du paysage d'Iazafo.

3.12.2. Les actions proposées et leurs coûts

Construction de nouveaux bâtiments pour les STD/CTD

La construction de nouveaux bâtiments est demandée par la DREAH et la DREDD pour décongestionner leurs bâtiments actuels, qui sont en nombre insuffisant pour le personnel et pour le bon fonctionnement des services. Il en va de même pour le besoin d'extension de son bureau formulé par le FDAR. Pour la CR Ambatoharanana, la construction d'un nouveau bâtiment pour servir de bureau est très sollicitée du fait que ladite commune n'en possède pas. La demande de la CR Maromitety pour une salle de réunion s'inscrit dans cette logique car elle est toujours obligée de faire une demande de salle auprès de la ZAP de Maromitety pour pouvoir tenir les différentes réunions relatives aux affaires communales.

Les bâtiments qui ont fait l'objet de demandes ne sont pas identiques, d'où des coûts variables : le coût du bâtiment prévu pour la DREDD est de 350 M Ar (devis estimatif déjà réalisé par le service lui-même) ; celui de la DREAH est de 135 M Ar (idem) ; l'extension du FDAR est à 20 M Ar (idem), la construction du bâtiment pour la commune d'Ambatoharanana est de 110 M Ar (en référence au coût d'un bâtiment communal répondant aux normes en 2013)¹⁵ et la salle de réunion pour la CR de Maromitety est de 45 M Ar. Le coût total est ainsi estimé à 660 M Ar.

La Banque Mondiale, dans le cadre du projet PADAP, ne finance pas de nouvelles constructions de bâtiments, mais ces besoins des STD/CTD peuvent être financés par d'autres bailleurs encore à rechercher, ce qui sous-tend que ces nouvelles constructions soient programmées pour les 5 ans à venir, voire plus.

¹⁴ Par exemple : respect de la déontologie en matière de gestion financière, officialisation des nouveaux fokontany auprès du Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation (MID), formation des quartiers mobiles sur la sécurité en milieu rural.

¹⁵ D'après les données recueillies auprès du MAHTP Anosy, ce coût était de 100 M Ar, auquel on a rajouté l'inflation (forte dépréciation de l'Ariary face aux devises fortes en espace de 7ans).

Réhabilitation des infrastructures des STD/CTD

La plupart des infrastructures qui ont fait l'objet de demandes de réhabilitation sont dans un état de délabrement avancé. C'est le cas par exemple du bâtiment du CEF à Vavatenina. Ces réhabilitations s'avèrent donc urgentes. Dans le cadre de la mise en œuvre du PAGDP, la réhabilitation de ces infrastructures est une solution appropriée et à moindre coût dans un premier temps pour que les services techniques puissent mener correctement leurs activités. De plus, la Région a formulé une demande pour la réhabilitation entière de son bâtiment, y compris sa salle de réunion car celle-ci est souvent sollicitée par divers projets/organismes/administrations pour des réunions, ateliers ou formations.

La réhabilitation du bâtiment du FDAR s'élève à 45 M Ar (devis réalisé par le service lui-même et déjà transmis au PADAP) ; celle du bâtiment CIRAEP à Vavatenina à 30 M Ar (car il s'agit d'un crépissage et de quelques travaux de maçonnerie, le toit étant en bon état). Vu l'état avancé de la dégradation du bureau du cantonnement à Vavatenina (détruit par le cyclone Honorine et laissé aux intempéries depuis, sans toit ni charpente, avec la présence de végétation verte, haute et herbacée dans chaque salle malgré la tenue en bon état des murs en béton), sa réhabilitation s'apparente plutôt à une nouvelle construction, d'où son coût estimé à 70 M Ar. La réhabilitation des bureaux de la Région (crépissage, plus quelques réparations) et de sa salle de réunion est estimée à 50 M Ar. Le coût total de ces réhabilitations est donc de 195 M Ar. Leur financement pourra être supporté par le PADAP sur la période 2020-2021.

Dotation matérielle

Les services techniques régionaux présentent un déficit flagrant en moyens et matériels destinés à l'accomplissement de leur travail, tels que les GPS, les appareils photos, les matériels de camping, les cartes IGN. En outre, les tables de travail et les armoires de classement des dossiers sont en mauvais état, voire usées. On trouve des ordinateurs tombés en panne et non réparés ; les seuls qui fonctionnent encore sont en nombre insuffisant par rapport au nombre des personnels en exercice ; certains responsables utilisent même leurs ordinateurs personnels pour pouvoir terminer leurs tâches de bureau.

Les Services Topographiques ont besoin de matériels modernes de mesure d'une valeur estimée à 110 M Ar (station totale à 45 M Ar et GPS bi-fréquence à 65 M Ar). Au niveau de la DRAEP, le FDAR a besoin de deux motos et d'une voiture 4X4 dont le coût total (déjà transmis au PADAP) est de 192 M Ar. L'équipe technique du PAGDP (21 ADC, 1 agronome confirmé, 1 expert en agroécologie, 1 responsable du suivi-évaluation) sera dotée de tablettes (19,2 M Ar)¹⁶, de matériels de camping (36 M Ar), d'appareils photos (48 M Ar), de GPS (24 M Ar), de cartes IGN (7,2 M Ar), ainsi que de VTT pour les techniciens de terrain (9,45 M Ar) et de 3 motos tout terrain (48 M Ar, en plus des 2 motos du FDAR).

Au niveau de la Région, la dotation en matériels informatiques pour gérer le système d'information (SI) est urgente, d'autant que celle-ci est déjà inscrite dans la démarche du PAGDP. Pour les communes, les dotations en matériels informatiques devraient être accompagnées dès le début d'une livraison de matériels fonctionnant à l'énergie renouvelable (panneaux solaires). L'utilisation des panneaux solaires est moins chère que l'utilisation d'un groupe électrogène ; il s'agit d'une énergie renouvelable, donc très utile pour les communes rurales. La livraison doit inclure des fils conducteurs, deux batteries puissantes et six grands panneaux solaires pour que l'électrification de l'ensemble des bureaux de chaque commune soit effective. La dotation en ordinateurs portable de la Région, des 6 communes d'Izafo, des trois STD régionaux (DREHH, DRAEP et DREDD) et une partie de l'équipe technique (agronome, expert, responsable suivi-évaluation) est de 76,7 M Ar soit 25 ordinateurs (Windows 10 core 5) à raison de 4 ordinateurs pour chaque STD et la Région, 1 ordinateur pour chaque commune rurale ; pour les imprimantes, le besoin est de 8 unités dont le coût est de 52,96 M Ar. Le coût total de l'équipement informatique des STD et CTD est donc de 129,66 M Ar.¹⁷

Pour les matériels de bureau et équipements, avec les nouvelles constructions et les réhabilitations, les trois STD ont besoin de 8 tables de bureau chacun, les 5 CR de 2 tables chacune, soit au total 34 tables de bureau pour un montant de 11,9 M Ar. Il faut ajouter à cela 21 armoires métalliques à 5 compartiments (14,5 M Ar) et 180 chaises de bureau (24 M Ar). Enfin, le coût des box wifi demandées

¹⁶ L'estimation budgétaire est ici réalisée pour un plan quinquennal. Comme d'autres équipements informatiques, les tablettes devront par la suite être renouvelées de manière régulière.

¹⁷ Estimation budgétaire pour un plan quinquennal. Les coûts de renouvellement ultérieur n'ont pas été pris en compte.

par les CTD (5 communes et la Région) sera de 1,5 M Ar et celui des panneaux solaires pour les 5 CR non électrifiées sera de 50 M Ar.

En tout, fonctionnement des véhicules non compris, le coût total de la dotation est estimé à 725,41 M Ar pour la période 2020-2025.

Renforcement des effectifs de techniciens

Les STD d'Analanjirifo et leurs représentations manquent, au niveau des communes, de personnel technique qualifié pour la mise en œuvre du PAGDP. En outre, les communes du paysage d'Iazafo ne disposent pas d'agent technique comme c'est le cas des communes de la Région DIANA, où chaque commune possède un agent de développement payé par la commune qui assure le suivi des questions liées au développement de la commune. Le renforcement des effectifs des services techniques en techniciens de terrain dans le cadre du PADAP et la formation d'une personne pour devenir agent permanent multifonction de la commune (agent de développement communal) permettraient de combler cette lacune.

Pour le moment, les communes d'Iazafo n'ont pas de ressources financières suffisantes pour supporter la charge de fonctionnement d'un ADC. En effet, la plupart d'entre elles attendent la subvention octroyée par l'Etat central pour payer les salaires de leurs agents actuels. Il importe donc que les services techniques les appuient dans la mise en œuvre du PAGDP par le renforcement des effectifs de leurs agents de terrain, en collaboration avec le PADAP. Un protocole d'accord de collaboration sera élaboré par les trois parties prenantes : services techniques, communes et PADAP. Ce protocole stipulera les besoins et les modalités de fonctionnement et les responsabilités de chaque partie prenante. Ces agents de terrain resteront des agents techniques de l'Etat mais ils seront mis à la disposition des communes.

Le nombre des agents à affecter par commune est fonction des filières développées dans chaque commune et de leur étendue géographique. Ces agents seront formés sur plusieurs thématiques (agent multifonction ou polyvalent) afin qu'ils puissent maîtriser et répondre aux besoins formulés par les paysans. Théoriquement, on a besoin d'un ADC pour 2 ou 3 fokontany, soit au total 21 ADC pour le paysage d'Iazafo. Ce nombre pourra néanmoins évoluer selon le nombre de paysans/ménages à encadrer. Ainsi, Mahanoro et Ambatoharanana disposeront chacun de 4 agents, Ampasimazava de 5 agents, Maromitety de 6 agents et Tanamarina-Vavatenina de 2 agents. Ces ADC seront encadrés par un ingénieur agronome confirmé à temps plein, avec l'appui d'un agronome expert en agroécologie à temps partiel (3 jours d'intervention par mois pour une durée de 6 mois dans l'année au maximum, soit 18 jours).

Ainsi, les communes seront parties prenantes actives du suivi de la mise en œuvre des actions prévues dans les différents paniers sans pour autant être chargées des coûts financiers de fonctionnement. Ces derniers seront supportés par le PADAP en 2020 et 2021, puis par un organisme à identifier, à savoir : les perdiem (estimés à 76,8 M Ar/an)¹⁸, les moyens matériels et moyens de déplacement (ordinateurs, tablettes, VTT et motos) et les petites fournitures (estimées à 1 M Ar/an, soit 20 M Ar jusqu'en 2040).

Par ailleurs, le PADAP, l'organisme qui prendra sa suite, les agents de terrain et les responsables communaux tiendront, une fois tous les 2 ans, un atelier de capitalisation et planification des activités (échange d'expériences, comparaison des résultats, analyse des réalisations, nouvelle programmation, etc.). Ainsi, 8 ateliers sont prévus à partir de 2022, dont le coût total est de 24 M Ar (3 M Ar par atelier).

Le coût total de la prestation des agents des STD dans la mise en œuvre du PAGDP pour une durée de 20 ans est de 1 560 M Ar, y compris les coûts des divers ateliers.

Formation du personnel

Le PAGDP constitue une nouvelle approche en matière de planification. Par conséquent, ni les STD ni les CTD ne sont encore familiers avec l'approche paysage, qui considère le paysage comme un tout dont les éléments sont interdépendants. L'approche paysage sera donc le tronc commun de différentes formations à réaliser.

¹⁸ Le perdiem des 21 ADC à plein temps (22 jours/mois) est de 55,44 M Ar à raison de 10 000 Ar/j ; le perdiem de l'agronome à plein temps (estimé à 20 jours d'intervention par mois) est de 19,2 M Ar à raison de 80 000 Ar/j ; celui de l'expert en agroécologie est de 2,16 M Ar à raison de 120 000 Ar/j pour un total de 18 jours d'intervention. Le coût total des perdiem des techniciens est donc de 153,6 M Ar sur 2 ans, soit 1,536 milliard sur 20 ans.

Les agents techniques affectés à la mise en œuvre et au suivi des actions définies dans le PAGDP d'Izafo seront formés sur la bureautique de base, la manipulation des tablettes, la collecte des données et l'initiation au SIG. Quant aux formations techniques axées sur l'agriculture, l'élevage et l'environnement, elles sont déjà développées et budgétisées dans leurs paniers respectifs. Le coût actuel d'une formation complète relative au SIG, à la bureautique de base, à la manipulation des tablettes est de 0,2 M Ar/jour/personne, soit 16,8 M Ar pour une durée de 4 jours (pour 21 agents). De plus, étant donné qu'ils seront en contact permanent avec la population et les acteurs de développement local, il est très utile que les agents maîtrisent l'approche paysage du PAGDP, les techniques de planification des activités, ainsi que les différentes approches en matière de mobilisation des bénéficiaires. Leurs compétences en matière d'encadrement des acteurs, de suivi des activités sur terrain et d'évaluation des réalisations devront également être renforcées. Le coût du kit complet « approche paysage, planification et animation rurale » d'une durée de 3 jours est de 12,6 M Ar. Le coût total des deux types de formation est donc de 29,4 M Ar.

La formation avancée sur la gestion de base des données, la cartographie SIG et l'exploitation des données selon les besoins est destinée explicitement au responsable du suivi-évaluation de la Région. Cette formation est fortement souhaitée car le personnel en charge de ce service est appelé à appuyer la coordination de l'ensemble des activités dans le cadre de la mise en œuvre du PAGDP, non seulement pour le paysage d'Izafo mais aussi celui de Soanierana Ivongo. Le coût approximatif de cette formation est de 1,4 M Ar/personne pour 7 jours. Dans un premier temps, ce dispositif de compilation des données avec leur exploitation sera réalisé au niveau du PADAP. Ensuite, le PADAP le transférera à la Région. Vu la proximité de l'Océan Indien, l'entretien des matériels informatiques (protection des machines contre le vent marin trop humide et salé) s'avère primordial, en plus de la formation proprement dite.

Pour la formation sur la manipulation des matériels modernes de mesure destinés aux services topographiques, le recours au service d'un spécialiste semble la solution la plus adaptée. En effet, le coût unitaire de cette formation est très élevé, à hauteur de 3 M Ar par personne à former, soit 12 M Ar pour 4 personnes à former.

Toutes ces formations peuvent être immédiatement engagées une fois les besoins exprimés et identifiés. Il existe au niveau régional des compétences pour la formation axée sur la bureautique de base et l'entretien des matériels informatiques ; d'autres formations nécessiteront le recours à une expertise externe et des compétences extra-régionales.

Actualisation des outils d'aide à la prise de décisions des CTD

Les collectivités décentralisées (Région, communes) ne possèdent pas de schéma d'aménagement de leurs territoires, à l'exception de la commune urbaine de Vavatenina, qui vient d'être dotée d'un SAC. En revanche, la Région dispose d'un PRD à jour tandis que toutes les communes possèdent des PCD, qui seront à actualiser d'ici peu.

Ces différents documents (PRD, SRAT, PCD, SAC) sont les documents de référence pour tout projet ou organisation qui veut intervenir au niveau de la Région ou de la Commune et qui conditionnent la prise des décisions au niveau des collectivités territoriales décentralisées (planification des activités, élaboration des budgets participatifs, etc.). Les activités urgentes à réaliser concernent donc l'appui aux responsables communaux dans l'élaboration d'un SAC qui s'inspire du PAGDP pour chaque commune du paysage d'Izafo et l'actualisation des PCD en suivant les procédures habituelles de recours au service de prestataires.

Ces actions peuvent être engagées dès maintenant si la volonté des communes est manifeste (elles devront supporter les indemnités de réunion des conseillers) et si le financement est disponible. Le coût de mise à jour d'un PCD est de l'ordre de 30 M Ar (coût FID) et celui de l'élaboration d'un SAC est estimé à 50 M Ar. Le coût total est donc de 180 M Ar pour les PCD et 250 M Ar pour les SAC, auquel il faut ajouter 140 M Ar pour le SRAT et 80 M Ar pour le PRD, soit un total estimé à 650 M Ar.

Renforcement de capacités des CTD sur la bonne gouvernance, le dynam-paritra, la sécurité communautaire et les questions foncières

La plupart des responsables communaux n'arrivent pas à appliquer la bonne gouvernance dans la gestion des affaires des collectivités décentralisées dont ils sont en charge. Cela vient du fait qu'ils n'ont pas reçu de formation sur la bonne gouvernance ou ont suivi une formation mais ne maîtrisent pas les procédures et démarches relatives à son application. Avec les nouveaux élus qui ont pris fonction

récemment, le renforcement des capacités des responsables communaux en matière de bonne gouvernance s'avère impératif. Une gestion basée sur la bonne gouvernance s'appuie sur :

- une planification participative des actions/activités validées par les acteurs et la population communale, dont l'expression et les outils sont le PCD et le SAC pour la Commune, le PRD et le SRAT pour la Région ;
- un plan de gestion des biens publics ;
- un budget participatif validé par le conseil communal et par la population (par le biais des réunions d'information de la population sur le budget de la commune et les activités à réaliser) ;
- un rapport périodique au moins tous les six mois sur la marche des affaires communales (finance, gestion personnel, activités, etc.) afin que la population soit au courant et puisse faire des remarques ou observations (participation active) ;
- la possibilité pour chaque citoyen de formuler des doléances et l'existence d'un mécanisme de gestion de ces doléances ;
- des demandes de contrôle de légalité des actes des CTD auprès des responsables de l'administration de manière périodique (Chef de District ou ses démembrés comme les délégués d'arrondissement) ;
- des personnels formés et rompus à l'exercice des fonctions qui leur sont dévolues.

En définitive, il s'agit de former ces responsables sur le respect de l'éthique et de la déontologie, la transparence de gestion et la redevabilité (obligation de rendre compte). La démarche pour l'officialisation des fokontany non encore régularisés auprès du MID, le renforcement de capacités des chefs fokontany et celui des quartiers mobiles sur la sécurité communautaire ainsi que la maîtrise du *dinam-paritra* par l'exécutif sont parmi les efforts à entreprendre pour les CTD en vue de l'amélioration de la gouvernance des affaires publiques.

Dans le cadre de cette amélioration de la gouvernance, des projets/organismes interviennent auprès des responsables communaux par le biais d'appuis-conseils sur la conduite des affaires publiques ou communautaires :

- le projet CASEF travaille sur la gouvernance locale et la sécurité en milieu rural avec la plateforme régionale de la vanille (lutte contre le vol de vanille), sur l'aspect foncier (appui aux guichets fonciers et CRIF existants y compris ceux du paysage d'Iazafo) ;
- l'Institut National de la Décentralisation et de Développement Local (INDDL), qui a pour mission principale le renforcement de capacités des agents communaux ;
- le Projet de Développement Communal Inclusif (ProDéCID), qui bénéficie de l'appui financier de la GIZ.

Le *dina* existe depuis longtemps à Madagascar. Il s'agissait d'un contrat social pour réaliser des travaux communautaires (par exemple, le creusement d'un canal de protection du village) ou assurer la défense de la communauté concernée contre des ennemis externes (querelles inter-royaumes). Par la suite, il a été appliqué à plus grande échelle, son but restant le même : protéger les populations et sécuriser leurs activités. Comme les autres régions du pays, la Région Analanjirofo possède son *dinam-paritra*, dont l'efficacité repose essentiellement sur l'adhésion totale des CTD à son application. Il importe donc de faire connaître aux nouveaux responsables communaux son contenu. Le renforcement de capacités consiste à expliciter le contenu du *dinam-paritra*, les modalités de son application, les démarches à faire en cas de nécessité, la coordination avec la justice. Ainsi, les responsables communaux seront capables de l'expliquer à leur tour aux administrés et d'assurer sa diffusion auprès du public. Il importe aussi de leur faire comprendre que le *dina*, quelle que soit sa nature, ne peut en aucun cas remplacer les lois et textes réglementaires en vigueur dans le territoire de la République de Madagascar. Les personnes à former sont le maire, ses adjoints, le STC et les agents techniques des STD mis à disposition des communes, en vue d'une mise à niveau des informations et de l'harmonisation des connaissances de chacun. La mise en œuvre de cette formation requiert le recours à des prestataires de service.

Les communes de Maromitety, Ampasimazava et Mahanoro possèdent déjà des guichets fonciers papier en collaboration étroite avec le CRIF de Vavatenina. Le CASEF appuie les guichets fonciers dans la mise en œuvre de la certification des parcelles. Actuellement, ces guichets fonciers mettent en œuvre la certification généralisée dite *karatany faobe*. Cette stratégie permet aux communes d'améliorer leur recensement afin de relever le taux de couverture des impôts (amélioration des recettes

fiscales). Les nouveaux maires seront donc formés sur les diverses étapes, les démarches et les procédures à suivre en matière de certification foncière, ainsi que leurs prérogatives dans le système (y compris leur rôle dans la gestion des conflits fonciers, qui sont de plus en plus nombreux actuellement et souvent source d'insécurité en milieu rural). Cette formation sera combinée avec des ateliers de concertation avec les AGF, les agents techniques des STD à leur disposition, une fois tous les 2 ans afin de mieux évaluer les réalisations et agir en conséquence (cet atelier pourra être combiné avec celui prévu dans le cadre du renforcement des effectifs des techniciens décrit plus haut).

Du fait de l'influence des Tangalamena dans l'organisation sociale existante, il est nécessaire de les inclure dans la formation « bonne gouvernance, dinam-paritra et foncier », à raison d'un représentant Tangalamena par commune, soit 6 Tangalamena. Avec les membres de chaque exécutif, le nombre prévisionnel des personnes à former est 30 personnes (1 maire, 2 adjoints, 1 STC et 1 Tangalamena par commune). Cette formation nécessite le recours à des prestataires de service qui ont une expertise confirmée en matière de législation décentralisée, de sécurité communautaire et de gestion des conflits surtout fonciers. Le coût de cette formation est de 118 750 Ar/jour/personne, soit 14,25 M Ar pour une durée de 3 jours. Il est proposé de la renouveler tous les 5 ans (changement des responsables communaux), soit 3 sessions de formation supplémentaires de 2025 à 2040, pour un montant total de 42,75 M Ar.

Renforcement de capacités des CTD et STD sur la gestion des ressources naturelles, les questions de changement climatique et les énergies renouvelables

La gestion des ressources naturelles compte parmi les enjeux majeurs de la mise en œuvre du PAGDP. L'exécutif communal est le premier responsable de proximité concernant l'utilisation des ressources naturelles comme l'eau, la forêt, les terres, les mines, etc. Il est donc important qu'il maîtrise les rouages relatifs à la gestion de ces ressources. Il s'agit notamment de concilier les activités humaines avec la sauvegarde des ressources naturelles : la population et les entreprises doivent pouvoir jouir des ressources offertes par la nature, tout en veillant à préserver les générations futures. Les personnes à former sont les membres de l'exécutif et les agents techniques mis à disposition des communes. Le recours aux prestataires de services est de mise pour cette formation.

Le changement climatique est une préoccupation majeure pour Madagascar (augmentation des températures moyennes, allongement des saisons sèches, pluies plus rares et violentes, etc. Pour y faire face, Madagascar a élaboré un Programme d'Action National sur le changement climatique, qui consiste à concentrer les efforts sur les secteurs les plus vulnérables : agriculture, santé publique, ressources en eau, foresterie/biodiversité et zones côtières. La stratégie nationale sur le Mécanisme de Développement Propre (MDP) consiste à promouvoir des mesures nationales appropriées pour réduire le degré de vulnérabilité du pays face au changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre. Cette politique est axée sur le renforcement des actions d'adaptation au changement climatique, les actions d'atténuation, la responsabilisation de différentes parties à tous les niveaux dans la lutte contre ce changement climatique, l'intégration des enjeux du changement climatique dans les différents secteurs, l'amplification de l'IEC sur le changement climatique, le développement d'instruments financiers pérennes, la promotion de la recherche et le transfert de technologie. Toutes ces actions de réponse et d'atténuation seront vaines si les responsables communaux (en particulier les membres de l'exécutif) ne les connaissent pas, n'en tiennent pas compte dans la programmation et la mise en œuvre de leurs activités, d'autant qu'ils sont en contact direct avec la population. Leur formation sur ce volet est donc primordiale. Les responsables à former sont le maire, ses adjoints, le STC et les agents techniques des STD mis à disposition des communes.

Face aux besoins croissants en énergies fossiles et au changement climatique, d'autres sources d'énergie sont exploitées actuellement, dont certaines sont renouvelables, à un coût à la portée de la plupart des collectivités décentralisées rurales où l'électrification fait défaut. L'électrification rurale pour l'ensemble d'une commune est déjà développée et budgétisée dans le panier S1. On s'intéresse ici à l'électrification par énergie renouvelable du bureau de chaque commune rurale d'Izafo à l'échéance de 2 ans. Le coût d'électrification d'un bâtiment communal selon les normes est de 10 M Ar, soit 50 M Ar pour les 5 communes du paysage. Il s'agit d'informer les responsables communaux sur le coût et les modalités de fonctionnement de ce type d'électrification : coût des infrastructures et de leur installation, entretien et maintenance, puissance développée, efficacité et efficience en matière financière. Cette « information-formation » est à réaliser conjointement aux autres formations destinées aux membres de l'exécutif.

La formation axée sur la gestion des ressources naturelles, le changement climatique et les énergies renouvelables concerne à la fois les techniciens et les membres de l'exécutif de chaque commune

d'lazafo. Le nombre prévisionnel de personnes à former est de 45 (21 techniciens + 24 membres de l'exécutif des 6 communes) pendant 4 jours, du fait de l'importance des thèmes de formation par rapport à la mise en œuvre du PAGDP. Le coût estimé est de 19,9 M Ar soit 110 666 Ar/jour/personne. Il est proposé de renouveler cette formation tous les 5 ans (changement des responsables communaux), soit 3 sessions de formation supplémentaires de 2025 à 2040, pour un montant total de 59,7 M Ar.

Appui aux communes sur l'amélioration des recettes fiscales

Le but à moyen et long terme de cette action est de développer économiquement les communes d'lazafo dans le cadre de la mise en œuvre du PAGDP, afin qu'elles puissent notamment supporter le coût financier du personnel technique. Les tâches à réaliser sont :

- L'appui aux communes sur l'élaboration d'un budget participatif équilibré et réaliste. Les principales dépenses sont la prestation d'un expert et les formations des membres de chaque exécutif. Le coût est estimé à 45 M Ar pour les 6 communes ;
- La collecte des IFT-IFPB via recensement parcellaire (les rizières sont déjà recensées par BRL) en mobilisant les AGF et les techniciens mis à leur disposition (5 agents pour une durée de 60 jours par commune) jusqu'à l'édition de l'état de perception. Les principales dépenses sont les perdiem des agents et la finalisation-édition des résultats. Le coût est de 54 M Ar pour les 6 communes ;
- Le renforcement de la redevabilité (évaluation et bilan) par la tenue de réunions au niveau des fokontany, l'édition et l'affichage. Le coût estimé est de 27 M Ar pour les 6 communes ;
- La collecte des ristournes par la mise en place d'une barrière économique, mobilisant 2 agents de collecte et nécessitant une guérite. Cette action ne peut se faire sans une coordination entre la Région, le District et les communes car les montants des ristournes destinées aux communes sont actuellement faibles et nécessiteront d'être réévalués (par exemple : 5 Ar/Kg pour le riz, 25 Ar/Kg pour le girofle). Le coût de cette action est estimé à 45 M Ar pour les 6 communes.

En tout, le coût de ces appuis aux communes pour l'amélioration des recettes est de 171 M Ar pour les 6 communes.

Sensibilisation de la population à la lutte contre la corruption et contre les violences basées sur le genre

La corruption est une pratique courante à Madagascar et qui touche tous les secteurs de la vie nationale ; elle crée des inégalités et des injustices entre les citoyens sur tous les plans et entrave la croissance et le développement socio-économique du pays. Lors de la réunion de la plateforme à Vavatenina, un participant a soulevé ce problème à propos de l'impunité qu'engendre cette pratique sur la lutte contre le vol de vanille. Pourtant, Madagascar a mis en place une stratégie nationale contre la corruption depuis 2004, suivie de plusieurs entités destinées à lutter contre cette corruption (Loi n° 2016-020 du 01/07/2016) : Comité pour la sauvegarde de l'intégrité (CSI), Bureau indépendant anti-corruption (BIANCO), Sampandraharaha Iadiana amin'ny Famotsiam-bola sy Famatsiam-bola ny Fampihorohoroana (SAMIFIN) et les Pôles anti-corruption (PAC).

La sensibilisation de la population consiste donc à informer et conscientiser tout un chacun sur les différentes formes de corruption (active ou passive), ses méfaits et ses conséquences négatives, la nécessité de mise en place d'un mécanisme facilitant la gestion des plaintes et l'appui aux victimes. Cette action peut se faire soit à travers l'insertion des programmes d'éducation sur la lutte contre la corruption dans le système éducatif, soit à travers des émissions par des stations radiophoniques locales, soit par la publication d'affichages et spots, soit à travers la tenue de différentes réunions de sensibilisation et d'information. La mise en œuvre de cette action concerne essentiellement les démembrements au niveau régional des diverses entités de lutte anti-corruption (BIANCO, PAC, etc.), les STD (justice, police en matière de répression), les CTD en matière de sensibilisation-information de la population jusqu'au niveau local des communes et des fokontany. La mise en place d'un mécanisme de signalement, la protection des témoins et la prise en charge des victimes sont parmi les actions complémentaires à entreprendre.

Quant à la lutte contre la violence basée sur le genre, la loi afférente vient récemment d'être votée par les deux Chambres législatives (Loi n°2019-008 du 13/12/2019) : renforcement du régime juridique de la prévention, de la poursuite et de la répression des actes de violences basées sur le genre, de la prise en charge et de la réparation ainsi que de la protection des victimes. Cette loi protège en premier lieu les enfants et les femmes contre toutes sortes d'exactions y compris verbales. Il s'agit dans un premier temps de sensibiliser la population sur l'existence de cette loi, son contenu, les procédures et les

démarches à suivre pour son application. Dans un deuxième temps, il s'agit de mettre en place un mécanisme de signalement et de prise en charge des victimes (type numéro vert pour communication rapide). Les ministères de la population, de l'information, de la justice et leurs démembrés sont les plus concernés par cette lutte contre les violences basées sur le genre.

Le coût annuel de cette série de campagne d'information-sensibilisation sur la lutte contre la corruption et contre les violences basées sur le genre est de 16,1 M Ar.

3.12.3. L'approche de mise en œuvre et les parties prenantes

Globalement, l'approche préconisée pour la mise en œuvre des actions du panier S6 est la mise en œuvre des procédures de passation de marché public. Pour la construction de nouveaux bâtiments (STD et CTD) et la réhabilitation des infrastructures déjà existantes, celles-ci nécessitent la recherche de financement, des études préalables et détaillées, et le lancement des procédures de passation de marché public. Il en va de même pour les dotations : détermination des besoins réels, recherche de financement, lancement des appels d'offre pour fournitures de divers matériels (caractéristiques, comparaison des prix, etc.).

En ce qui concerne le renforcement des effectifs des techniciens et la tenue des différentes formations, il importe de déterminer les besoins réels (STD/CTD), de lancer les procédures de recrutement, de lancer les appels à candidature spécifiques pour la réalisation de chaque type de formation, la notification du prestataire et la réalisation effective de chaque formation.

Concernant le transfert du SI du groupement SalvaTerra/SD Mad vers la Région, une notice sera élaborée et pourra éventuellement être complétée par une formation courte sur les notions de base pour comprendre et s'approprier le SI. Une fois la dotation réalisée et le personnel recruté, il faudra toutefois lancer une procédure de passation de marché afin de former de manière plus approfondie le personnel sur la manipulation des matériels, la collecte et le traitement des informations reçues, leur exploitation suivant les besoins exprimés, l'actualisation périodique des données et l'entretien de ces matériels.

Pour l'élaboration des outils d'aide à la prise de décisions (PCD, SAC, etc.) et le renforcement des capacités des CTD sur la bonne gouvernance, il s'agit aussi de lancer les procédures de recrutement des prestataires ayant les compétences en la matière, leur notification sur l'élaboration des outils et la réalisation des formations destinées aux membres des CTD

Quant aux appuis à la sensibilisation de la population sur la lutte contre la corruption et les violences basées sur le genre, les activités seront axées sur l'information de la population (production des affiches et des affichages, des flyers, de petites notes, émission radiophonique, des débats, des ateliers d'échanges et d'information) et la mise en place d'un mécanisme permettant de mieux maîtriser ces fléaux au niveau local comme le numéro vert par exemple.

Presque toutes les Directions Techniques Régionales (DRAEP, DREDD, DREAH, DRAHTP) et les Collectivités Territoriales Décentralisées (Région, Communes) sont concernées par les actions décrites dans ce panier.

Les CTD sont particulièrement concernées par l'élaboration des SRAT, SAC, PRD et PCD et la bonne gouvernance.

La DREAH est sollicitée sur l'électrification des communes en tant qu'autorité technique en la matière et de par son expertise sur les questions relatives aux énergies renouvelables.

La DRAHTP est concernée par la demande des Services topographiques en matériels modernes de mesure.

Le MID est sollicité pour la bonne gouvernance, la sécurité en milieu rural et l'officialisation des fokontany non régularisés.

Côté CTD, la Région est particulièrement concernée par la mise en place d'un système d'information (SI) dans le cadre du PAGDP ; les communes sur la facilitation de la dotation de terrain pour les nouvelles constructions.

La DRPPSPF et la DRCC (Direction régionale de la communication et de la culture) sont sollicitées essentiellement sur la lutte contre les violences basées sur le genre tandis que tous les STD/CTD (y compris l'armée) sont concernés par la lutte anti-corruption.

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

Le ministère des finances et du budget ou ses démembrements régionaux sont concernés par les procédures de passation de marché.

Les services environnementaux interviendront dans l'évaluation environnementale des bâtiments à construire.

3.12.4. Budgétisation des actions

Les besoins de financement de ce panier concernent principalement :

- le coût des nouvelles constructions (nouveaux bâtiments), dont le financement reste à trouver : 660 M Ar ;
- le coût de réhabilitation des infrastructures déjà existantes : 195 M Ar ;
- le coût des différentes dotations en divers matériels des STD/CTD : 725,41 M Ar ;
- le coût des différentes formations et des renforcements de capacités des techniciens et agents, y compris ceux des CTD : 188,5 M Ar ;
- le coût des per diem et des ateliers de l'équipe technique (21 ADC, 1 agronome, 1 expert en agroécologie), qui s'établit à 156 M Ar sur 2 ans et 1 560 M Ar sur 20 ans ;
- le coût de l'élaboration des SRAT/SAC des CTD et la mise à jour des PCD/PRD : 650 M Ar ;
- le coût de mobilisation sur la sensibilisation de la population et la mise en place des mécanismes de signalement sur la corruption et les violences basées sur le genre : 80,5 M Ar ;
- l'appui au recouvrement fiscal des communes : 171 M Ar.

Le tableau suivant présente un résumé des coûts du panier S6, dont 20% concernent la construction ou réhabilitation de bâtiments :

Intitulé de la ligne budgétaire	Quantité	Unité	Coût unitaire en M Ar	Coût total			Échéance	Commentaires
				en M Ar	en K€	en K\$		
Réhabilitation des bâtiments (STD et CTD)	1	forfait	195,00	195,00	47,50	51,51	2 ans	
Construction de nouveaux bâtiments (STD et CTD)	1	forfait	660,00	660,00	160,78	174,33	5 ans	
Formalisation des fokontany non officiels	8	fkt	0,005	0,04	0,01	0,01	2 ans	
Per diem des agents de terrain des STD et du dispositif d'encadrement + ateliers	1	forfait	1 560,00	1 560,00	380,02	412,04	20 ans	
Elaboration des SAC et SRAT	1	forfait	390,00	390,00	95,01	103,01	2 ans	
Formation des agents des STD et CTD (approche paysage, bureautique, SIG, etc.)	1	forfait	51,90	51,90	12,64	13,71	2 ans	
Renforcement de capacités des CTD et STD / GRN-CC-énergies renouvelables	4	session	19,90	79,60	19,39	21,02	20 ans	
Dotation matérielle aux STD et CTD	1	forfait	725,41	725,41	176,71	191,60	5 ans	
Renforcement de capacités des CTD et STD / bonne gouvernance-dina-foncier	4	session	14,25	57,00	13,89	15,06	20 ans	
Sensibilisation sur la corruption et la violence basée sur le genre	5	an	16,10	80,50	19,61	21,26	5 ans	
Mise à jour des PCD et PRD	1	forfait	260,00	260,00	63,34	68,67	2 ans	
Appui au recouvrement fiscal des communes	6	commune	28,50	171,00	41,66	45,17	2 ans	
SOUS TOTAL S6				4 230,45	1 030,56	1 117,39		

Figure 26. Estimation budgétaire pour le panier S6

3.12.5. Tableau synthétique des actions, échéances et responsabilités

Panier S6 : Renforcement des capacités de planification et de gestion des CTD et STD								
N°	DRAEP	DREDD	DREAH	Autres DR	Région	Commune	Échéances	Responsables des actions
1	-Réhabilitation du bâtiment CIRAEP (Vavatenina) -Réhabilitation du bâtiment FDAR (Fénerive Est)	-Construction d'un bâtiment pour bureaux de la DREDD (Fénerive Est) -Réhabilitation d'un ancien bâtiment CEF (Vavatenina)	Construction d'un laboratoire et d'une salle de réunion	-Construction d'un bâtiment pour la CR d'Ambatoharanana -Construction d'une salle de réunion pour la CR de Maromitety	Réhabilitation des bureaux et de la salle de réunion de la Région	<i>Facilitation de la dotation de terrains</i>	2 ans : réhabilitations 5 ans : constructions	PADAP et AFAFI Nord, MID, MAEP, MEAH, MEDD et Commune
2						Formalisation des fokontany non officiels	2 ans	MID, Commune et MAHTP
3	Renforcement des effectifs de techniciens agents de terrain				Renforcement du personnel de suivi-évaluation	-Appui au renforcement des services techniques -Ateliers de capitalisation et planification des activités	2 ans	PADAP, MFB, MID et autres départements, autres projets
4					Elaboration SRAT/PRD	Elaboration SAC/PCD	2 à 5 ans	MAHTP, PADAP et AFAFI Nord
5	- Formation en approche paysage, planification et animation rurale -Formation en bureautique et collecte informatisée des données (travail sur tablette), initiation au SIG -Formation avancée en gestion de base de données et cartographie/SIG (responsable suivi-évaluation de la Région)						2 ans	PADAP et AFAFI NORD

PAGDP final – 2^{ème} partie

6			Renforcement de capacités sur gestion des ressources naturelles, changement climatique et énergies renouvelables				20 ans	MEAH/PADAP
7	Dotation de matériels informatiques, de bureau et roulants					Dotation de matériels informatiques, de bureau et roulants + Electricité	2 à 5 ans	Ministère, PADAP ou autres projets
8				Dotation de matériels modernes de mesures et formations aux services topographiques			2 ans	MAHTP
9						Renforcement de capacités sur bonne gouvernance, dynam-paritra et foncier	20 ans	MAHTP, Région, PADAP, CASEF
10						Appui au recouvrement fiscal des communes		MAHTP, Région et PADAP
11						Appui à la sensibilisation de la population à la lutte anti-corruption et à la mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes (numéro vert, etc.)	2 à 5 ans	PADAP et Comité de médiation locale

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

12				Appui à la sensibilisation et à la lutte contre la violence basée sur le genre, l'exploitation/violence envers les enfants et à la mise en place des mécanismes de signalement et de prise en charge			2 à 5 ans	DRPPSPF, DRCC et PADAP
----	--	--	--	--	--	--	-----------	------------------------

légende :

actions principales proposées
<i>actions ou responsabilités complémentaires</i>

4. Synthèse et éléments transversaux

4.1. Analyse budgétaire

4.1.1. Budget total, sans priorisation

En tenant compte des actions dont le coût a pu être estimé, le budget total du plan d'action global (à 20 ans) est d'environ **192,8 milliards d'Ariary**, soit environ 46,9 millions d'Euros ou 50,9 millions de Dollars US. Le tableau et le graphe suivant donnent la ventilation des coûts totaux par panier :

Panier ou sous-paniers d'action	Coût en M Ar
L1 : Aménagements simples des périmètres irrigués et protection des bassins versants associés	17 670
L2 : Intensification rizicole et promotion des techniques de l'agroécologie	1 742
L3 : Aménagements hydroagricoles complexes et renforcement à long terme de la gestion de l'eau	32 670
L4 : Intensification des cultures vivrières et intégration agriculture-élevage sur les flancs de collines	8 380
L5 : Amélioration de la performance des cultures à forte valeur ajoutée et préservation des ressources naturelles sur les flancs de collines	26 227
L6 : Gestion des écosystèmes critiques et des ressources en eau	1 025
S1 : Désenclavement et amélioration des conditions de commercialisation de la production locale	67 155
S2 : Amélioration des systèmes d'élevage et de la transformation des produits animaux	4 500
S3 : Diversification économique, formation et emploi des jeunes	24 163
S4 : Renforcement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes vulnérables	2 220
S5 : Amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement	2 830
S6 : Renforcement des capacités de planification et de gestion des CTD et STD	4 230
TOTAL PAGDP lazafo	192 803

Figure 27. Ventilation des coûts totaux du PAGDP lazafo par panier, en valeur absolue

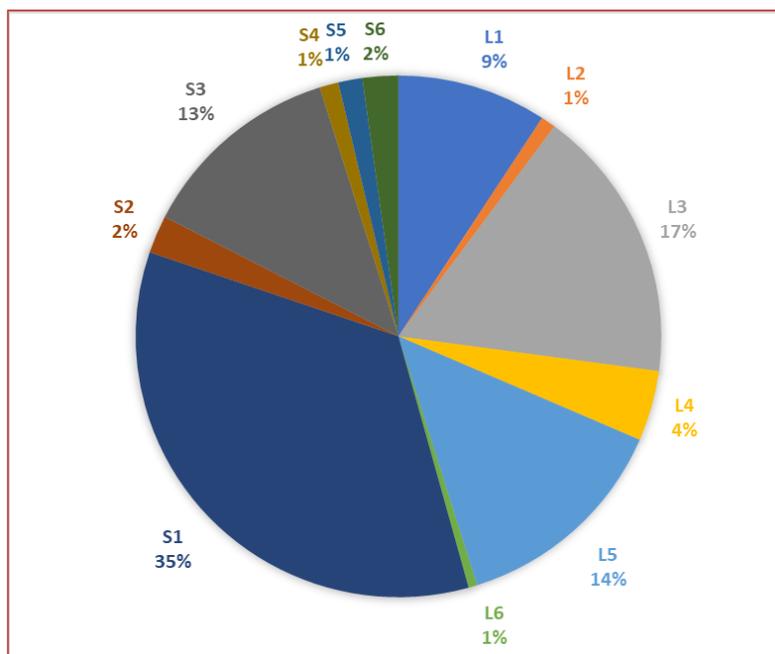


Figure 28. Ventilation des coûts totaux du PAGDP lazafo par panier, en pourcentage du total

4.1.2. Priorisation budgétaire

Une priorisation des actions est présentée dans l'Annexe 1, en utilisant les trois catégories et le code couleur suivants :

Actions à commencer à très court terme pour mettre au point la méthodologie d'action et avoir les références nécessaires pour la suite	
Actions à réaliser pour assurer la cohérence du PAGDP et sécuriser les résultats espérés	
Actions qui ont été souhaitées ou proposées, mais dont la non réalisation ne compromet pas la cohérence ni les résultats du PAGDP	

Cette priorisation permet de distinguer les dépenses essentielles de celles qui sont moins ou non essentielles. Le budget total du PAGDP lazafo est alors d'environ **79,6 milliards d'Ariary** et se répartit de la manière suivante :

Panier ou sous-paniers d'action	Coût en M Ar
L1 : Aménagements simples des périmètres irrigués et protection des bassins versants associés	17 575
L2 : Intensification rizicole et promotion des techniques de l'agroécologie	1 733
L3 : Aménagements hydroagricoles complexes et renforcement à long terme de la gestion de l'eau	8 567
L4 : Intensification des cultures vivrières et intégration agriculture-élevage sur les flancs de collines	6 532
L5 : Amélioration de la performance des cultures à forte valeur ajoutée et préservation des ressources naturelles sur les flancs de collines	7 780
L6 : Gestion des écosystèmes critiques et des ressources en eau	1 025
S1 : Désenclavement et amélioration des conditions de commercialisation de la production locale	13 344
S2 : Amélioration des systèmes d'élevage et de la transformation des produits animaux	3 990
S3 : Diversification économique, formation et emploi des jeunes	11 123

S4 : Renforcement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes vulnérables	2 220
S5 : Amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement	2 350
S6 : Renforcement des capacités de planification et de gestion des CTD et STD	3 375
TOTAL PAGDP lazafo	79 614

Figure 29. Ventilation des coûts essentiels du PAGDP lazafo par panier, en valeur absolue

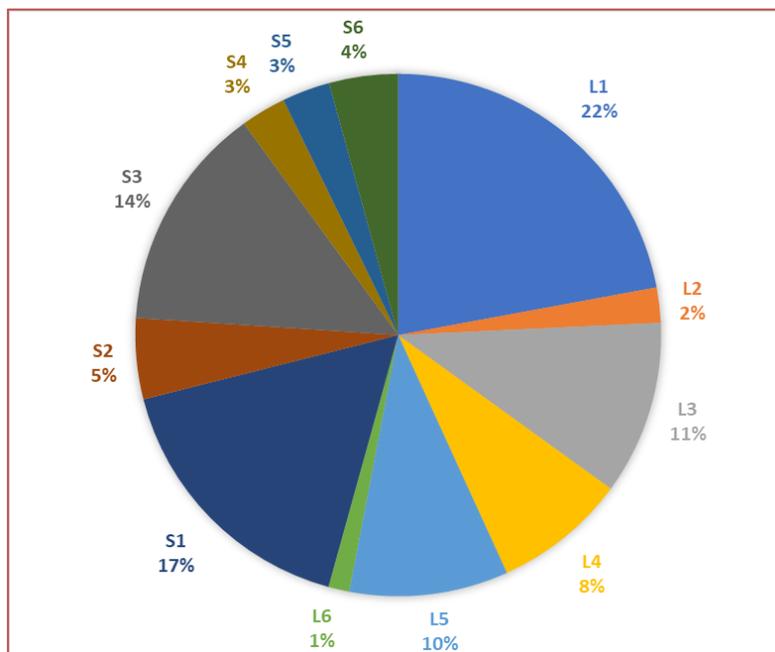


Figure 30. Ventilation des coûts essentiels du PAGDP lazafo par panier, en pourcentage du total

4.1.3. Retour sur investissement simplifié, avec ou sans priorisation

Les avantages annuels tirés des différentes actions inscrites au PAGDP ont été estimés monétairement en comparant la situation de référence, en année 0, à la situation « avec projet ». Les résultats de cette analyse sont fournis en Annexe 2. Ils ont permis le calcul d'un retour sur investissement simplifié pour chaque sous-panier et panier.

Le retour sur investissement simplifié du PAGDP a ensuite été étudié selon deux hypothèses :

- La première considère toutes les actions demandées et proposées.
- La deuxième élimine un certain nombre d'actions dont la non réalisation ne compromet pas la cohérence ni les résultats du PAGDP (cf. la section précédente et l'Annexe 1).

Les tableaux d'analyse des coûts et avantages dans chaque hypothèse sont fournis en Annexes 3 et 4.

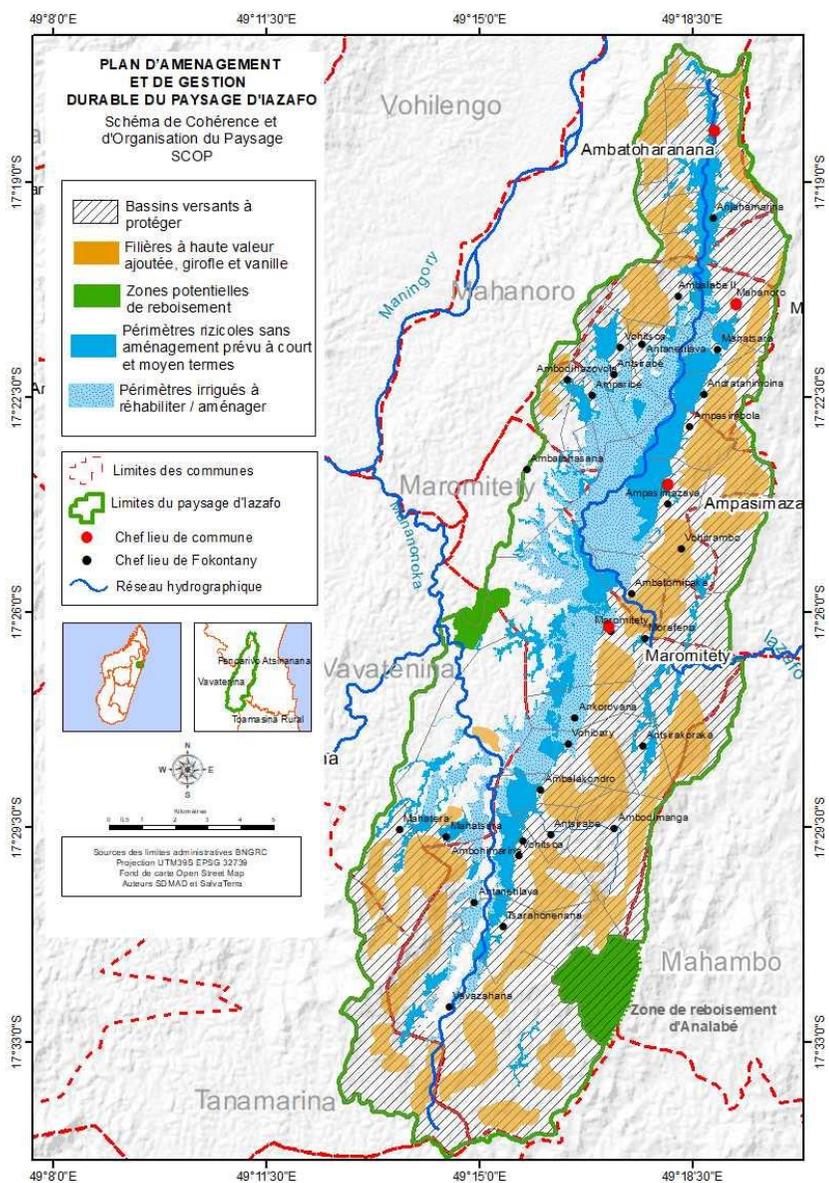
Dans la 1^{ère} hypothèse, le coût global du PAGDP est estimé à 192 803 M Ar, les avantages annuels à 21 554 M Ar, ce qui donne un retour sur investissement simplifié de 8,95 ans.

Dans la 2^{nde} hypothèse, le coût total du PAGDP se réduit à 79 614 M Ar, les avantages annuels sont de 20 675 M Ar, et le retour sur investissement simplifié est réduit à 3,85 ans, ce qui est nettement plus intéressant.

4.2. Schéma de cohérence et d'organisation du paysage d'lazafo

Le schéma de cohérence et d'organisation du paysage (SCOP) est un document cartographique de planification qui résume et spatialise les orientations de développement et les aménagements pour le long terme (20 ans), dans le paysage.

Le SCOP d'lazafo est présenté dans la Figure 31.



Périmètres irrigués

Dynamiques : manque général de ressources en eau ; les bassins versants qui dominent la plaine sont trop petits par rapport à la superficie à irriguer ; 2 032 ha sont en fin de travaux.

Orientation stratégique : réaliser des aménagements complémentaires, et assurer la gestion et l'entretien des périmètres qui vont être mis en eau.

Actions principales : réalisation de 1 828 ha de nouveaux périmètres irrigués ; drainage de 619 ha de zones tourbeuses ; protection contre les crues de 850 ha ; intensification des techniques culturales (SRI, SRA).

Bassins versants

Dynamiques : flancs de collines soumis à l'érosion en nappe, suite aux nombreux sarclages en saison des pluies des cultures en forte pente de girofle et de manioc ; diminution de l'infiltration, donc du débit des sources (eau potable) et des rivières qui alimentent les périmètres irrigués.

Orientation stratégique : protéger la totalité des bassins versants de la plaine, en étalant les aménagements sur 20 ans.

Actions principales : embocagement des parcelles ; habillage des courbes de niveau en plantes fourragères ; habillage en plantes de couverture permanente du girofle et du manioc ; diffusion de pratiques agroécologiques.

Filières à haute valeur ajoutée

Dynamiques : augmentation continue des surfaces en girofle et en vanille, mais avec des productions réduites en culture traditionnelle.

Orientation stratégique : améliorer la performance de ces cultures tout en préservant les sols.

Actions principales : facilitation de l'accès à des plants de qualité ; appui à l'entretien des jeunes plants ; vulgarisation de techniques améliorées.

Reboisement

Dynamiques : plus aucune forêt communautaire dans le paysage d'Iazafo.

Orientation stratégique : reboiser les quelques zones disponibles et introduire des plants de bois d'œuvre et de bois de feu dans les parcelles d'agroforêts.

Actions principales : aménagement d'Analabe ; reboisement de 60 ha complémentaires (au niveau du 315^{ème} régiment).

Figure 31. SCOP d'Iazafo

4.3. Cadre logique

Le cadre logique du PAGDP lazafo comprend 12 résultats correspondant aux 12 paniers/sous-paniers présentés dans le plan d'action. La version complète est fournie en Annexe 5. La version résumée (sans la liste des activités) est la suivante :

	LOGIQUE D'INTERVENTION	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	HYPOTHESES / FACTEURS DE RISQUE
OBJECTIF GENERAL	Augmenter la productivité agricole tout en renforçant la gestion intégrée des ressources naturelles par les acteurs locaux dans les paysages sélectionnés	Nombre de producteurs ayant adopté les pratiques agricoles améliorées promues par le projet Superficie de terres faisant l'objet de pratiques de gestion durable du paysage (ha)	Rapport annuel d'activité Rapport final	Faible capacité institutionnelle et difficultés de coordination/dialogue entre les différents acteurs étatiques impliqués Situation politique instable et risques associés de mauvaise gouvernance
OBJECTIF SPECIFIQUE (vision de développement)	Intensifier la production agricole et diversifier les activités économiques du paysage d'lazafo tout en préservant ses sols et ses ressources en eau	Production rizicole annuelle totale de la plaine d'lazafo (T) Nombre moyen de sources de revenus monétaires par ménage	BDD DRAEP Enquête ménages	Production agricole affectée par des cyclones ou autres chocs climatiques récurrents Crise économique ou sanitaire majeure affectant le pays ou la région de manière prolongée
RESULTAT A (sous-panier L1)	Les surfaces cultivables en riz de la plaine d'lazafo sont augmentées et durablement valorisées par des AUE dynamiques	Superficie totale cultivée en riz de contre-saison (ha) Sommes investies annuellement par l'ensemble des AUE dans la gestion et l'entretien des périmètres (Ar)	BDD DRAEP	Evolutions hydrologiques majeures imputables au changement climatique Problèmes de gouvernance / corruption au sein des AUE

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

<p>RESULTAT B (sous-panier L2)</p>	<p>La productivité des rizières d'lazafo est augmentée et les cultures maraîchères et fourragères se développent dans les zones de la plaine où la double riziculture n'est pas possible</p>	<p>Gain de production en riz de plaine et bas-fonds (T) Superficie totale de cultures maraîchères ou fourragères de contre-saison (ha)</p>	<p>BDD DRAEP</p>	<p>Impacts négatifs du changement climatique sur la productivité des rizières Contraintes de transport des récoltes freinant le développement des cultures de contre-saison</p>
<p>RESULTAT C (sous-panier L3)</p>	<p>Le potentiel des rizières de la plaine d'lazafo est pleinement et durablement valorisé</p>	<p>Superficie de rizières où il y a des dégâts entraînés par les crues (ha) Existence d'une fédération fonctionnelle intégrant les nouvelles AUE</p>	<p>BDD DRAEP</p>	<p>Ouvrages de régulation des crues dépassant les capacités de gestion des usagers Problèmes de gouvernance / corruption au sein des AUE Evolutions hydrologiques majeures imputables au changement climatique</p>
<p>RESULTAT D (sous-panier L4)</p>	<p>Des pratiques agroécologiques sont massivement adoptées par les producteurs sur les cultures de tanety</p>	<p>Adoption, par une majorité de producteurs de cultures vivrières sur tanety, d'au moins une des cinq pratiques agroécologiques diffusées dans le cadre du panier L4 Superficie totale de cultures fourragères installées sur tanety (ha)</p>	<p>BDD DRAEP</p>	<p>Préférence des producteurs pour des solutions techniques conventionnelles et une rentabilité économique à court terme Pression foncière accrue freinant l'extension des surfaces fourragères sur tanety</p>
<p>RESULTAT E (sous-panier L5)</p>	<p>Les producteurs adoptent des pratiques améliorées pour les cultures de rente et réduisent leurs pressions sur les ressources forestières</p>	<p>Superficie totale de girofle et de vanille où les producteurs appliquent les préconisations issues des travaux de recherche agronomique (ha) Nombre de plants d'essences forestières mis en terre avec succès</p>	<p>BDD DRAEP BDD DREDD</p>	<p>Marché international des cultures de rente devenant peu incitatif (ex : baisse tendancielle des prix) Pression foncière accrue freinant les reboisements individuels</p>

RESULTAT F (sous-panier L6)	La forêt d'Analabe est restaurée et les principales sources du paysage sont gérées durablement	Superficie totale reboisée sur le site d'Analabe (ha) Existence d'une ou plusieurs COBA fonctionnelle(s) en charge de la gestion du site d'Analabe	BDD DREDD	Non-respect des règles et mesures édictées dans le PAG Conflits fonciers relatifs à l'exploitation du site d'Analabe
RESULTAT G (panier S1)	Les conditions de transport et commercialisation des productions locales sont améliorées	Nombre de fokontany enclavés ou mal desservis en infrastructures de transport	BDD DRAHTP	Mauvaise priorisation des dépenses de travaux publics (ex : allocation des fonds à des pistes moins prioritaires)
RESULTAT H (panier S2)	Les revenus des ménages sont diversifiés grâce au développement des différents types d'élevage, y compris l'apiculture	Proportion de ménages considérant l'élevage comme l'une de leurs principales sources de revenus monétaires Quantité totale de miel commercialisée à l'extérieur du paysage (tonnes)	BDD DRAEP BDD DRICA	Epizooties majeures Attaque majeure de varroise
RESULTAT I (panier S3)	L'accès à l'emploi des jeunes du paysage d'lazafo est durablement amélioré	Nombre d'entreprises rurales gérées par des jeunes, y compris pour la prestation de services agricoles de proximité	BDD DRICA	Effet attractif d'activités lucratives provoquant l'exode des jeunes (ex : mines)
RESULTAT J (panier S4)	L'accès à une alimentation équilibrée et diversifiée est amélioré pour l'ensemble des ménages d'lazafo	Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans en insuffisance alimentaire modérée	BDD ORN	Chocs répétés conduisant à des crises alimentaires majeures dans la Région Analanjirifo
RESULTAT K (panier S5)	L'accès à l'eau potable et à l'assainissement ainsi que les pratiques d'hygiène sont durablement améliorés pour l'ensemble des ménages d'lazafo	Proportion de ménages ayant accès toute l'année à des systèmes AEP gérés par des structures fonctionnelles Proportion de ménages utilisant des latrines améliorées en semi-dur et pratiquant le lavage des mains au savon aux moments clés	BDD DREAH	Manque de coordination entre les partenaires techniques et financiers du secteur EAH Evolutions hydrologiques majeures imputables au changement climatique

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

RESULTAT L (panier S6)	Les STD et CTD du paysage d'lazafo disposent des infrastructures, moyens matériels et humains nécessaires pour exercer les fonctions qui leur sont dévolues	Absence de besoins matériels critiques au niveau des STD et CTD du paysage pour fonctionner normalement Absence de besoins critiques en formation au niveau des STD et CTD du paysage pour participer activement au PAGDP	Entretiens STD/CTD	Effectifs des STD et CTD insuffisants Retards de salaires des personnels des STD et CTD
Conditions préalables	Des financements complémentaires au PADAP sont disponibles.			

4.4. Analyse des principaux risques et contraintes

Cette section apporte des éléments d'analyse complémentaires au cadre logique (colonne « hypothèses et facteurs de risques ») et au rapport d'évaluation environnementale et sociale stratégique (EESS), qui fournit une analyse spécifique des risques et impacts environnementaux et sociaux du PAGDP.

Sous-panier L1

Pour les 55 petits réseaux ciblés par le PAGDP, le risque principal est le mauvais fonctionnement des AUE. Ce mauvais fonctionnement a provoqué une forte dégradation de la plupart des réseaux au cours des 20 dernières années. La mise en place d'une fédération ainsi que les diverses formations sur la gestion des aménagements et de l'eau, qui seront étendues aux autorités locales et traditionnelles, devraient permettre de limiter ce risque.

En ce qui concerne le drainage des zones tourbeuses, l'un des risques est que les usagers barrent les drains en contre-saison pour essayer de cultiver du riz tant que les terres ne se sont pas entièrement améliorées (la durée des travaux étant estimée à 5 ans). Les associations seront également à suivre de près (cf. ci-dessus) pour assurer la gestion des eaux en période de culture et le curage régulier des drains.

Le risque en ce qui concerne l'aménagement des bassins versants est que le rythme élevé d'aménagement prévu dans le PAGDP (800 ha par an) ne soit pas tenu, et qu'on n'ait alors qu'une partie des bassins versants aménagés au bout de 20 ans. La contrainte sera de pouvoir obliger les éventuels exploitants récalcitrants à appliquer les nouvelles techniques proposées pour protéger les bassins versants.

Sous-panier L2

Les principaux risques concernent : (i) l'adoption trop lente de nouvelles variétés plus productives par les riziculteurs ; (ii) la résistance de certains riziculteurs à l'adoption des nouvelles techniques de riziculture améliorée (SRI/SRA) ; (iii) l'insuffisance de construction de greniers communs villageois faute d'organismes de crédit pour les financer, ce qui augmenterait les pertes post-récolte ; et enfin (iv) sur les bons sols, le développement limité des cultures maraichères de contre-saison, notamment en raison des contraintes de transport des récoltes.

Concernant les banques de semences, une contrainte importante est la durée de conservation des semences.

Sous-panier L3

Les études préalables pourraient montrer que les ouvrages nécessaires sont trop coûteux et/ou susceptibles d'avoir de forts impacts environnementaux ou sociaux négatifs.

En dehors des problèmes de fonctionnement des associations d'usagers qui sont les mêmes que pour le sous-panier L1, il y a pour les canaux de ceinture Nord et Sud de grands risques de bouchage par les apports des rivières latérales, qui nécessiteront des curages en cours de saison difficiles à organiser.

L'organisation des usagers de la protection contre les crues sera difficile à mettre en place, car le fonctionnement du système sera à tester sur 2 ou 3 campagnes avant de pouvoir définir le manuel de gestion de l'ouvrage de fermeture. Les ouvrages de régulation des crues pourraient dépasser les capacités de gestion des usagers.

Sous-panier L4

Plusieurs risques ont été identifiés pour les cultures sur tanety : tout d'abord, la réduction de la superficie des savokas au profit de l'agro-forêt et en particulier des cultures de giroflie ; d'autre part, l'adhésion des exploitants de ces tanety aux pratiques agroécologiques qui seront promues pourrait être plus limitée que prévue. Il pourrait notamment y avoir une préférence des producteurs pour des solutions techniques conventionnelles et une rentabilité économique à court terme.

La pression foncière accrue pourrait freiner l'extension des surfaces fourragères sur tanety.

Sous-panier L5

Les cultures de rente ciblées dans le cadre de ce sous-panier ont leurs propres dynamiques, qui vont se poursuivre avec ou sans le PAGDP. La baisse générale des prix du girofle et de la vanille peut réduire les progressions de superficie prévues, et surtout démotiver les exploitants pour la pratique des techniques améliorées.

La pression foncière accrue pourrait freiner les reboisements individuels.

Sous-panier L6

Le risque essentiel d'aménagement d'Analabe est la non adhésion des occupants actuels, qui ont transformé depuis des années la forêt initiale en cultures. Des conflits fonciers relatifs à l'exploitation du site d'Analabe pourraient émerger.

Panier S1

Les risques concernent essentiellement l'entretien des pistes après leur réhabilitation, surtout en ce qui concerne les pistes dont l'entretien est à la charge des Communes et des Districts, qui n'ont pas toujours les moyens financiers de réaliser les entretiens à temps. Une mauvaise priorisation des dépenses de travaux publics (par exemple, l'allocation des fonds à des pistes moins prioritaires) empêcherait d'atteindre les résultats escomptés en termes de désenclavement et d'amélioration des conditions de commercialisation des productions locales.

Panier S2

Pour tous les systèmes d'élevage développés dans le cadre de ce panier, le risque essentiel est un risque sanitaire, au cas où les éleveurs ne suivent pas les consignes et itinéraires des vétérinaires mandataires et des agents de terrain. Parmi les autres risques, les producteurs pourraient être réticents à s'engager dans des pratiques innovantes d'élevage.

Panier S3

Les programmes de formation et d'emploi des jeunes ne pourront malheureusement concerner qu'une faible partie des jeunes sans travail. La difficulté de financement des infrastructures demandées en éducation va limiter également le niveau général de formation.

L'effet attractif d'activités lucratives (notamment les mines) pourrait provoquer l'exode des jeunes

Panier S4

Il n'y a pas de risque particulier concernant les activités de renforcement de la nutrition, à l'exception de chocs répétés conduisant à des crises alimentaires majeures dans la Région Analanjirofo. Le nombre de GCV construits risque d'être limité par l'engagement des organismes de crédit qui vont les gérer avec les associations de crédit solidaire.

Panier S5

Les risques concernant l'alimentation en eau potable concernent la ressource en eau, qui peut être moins importante que prévue si les bassins versants correspondants ne sont pas tous aménagés. Le changement climatique, qui augmente les périodes de sécheresse, peut aussi limiter les débits disponibles des captages. Les risques concernent aussi la gestion des réseaux existants, avec des revenus et la capacité technique des organismes de gestion qui ne permettent pas toujours d'effectuer les réparations nécessaires sur les réseaux d'irrigation. Enfin, les résultats attendus ne pourront pas être obtenus si la coordination entre les partenaires techniques et financiers du secteur EAH est insuffisante à l'échelle du paysage.

Panier S6

Le risque est de ne pas trouver les agents de terrain des STD qui sont supposés suppléer aux agents techniques communaux que les communes ne peuvent pas supporter financièrement. Ce manque d'agents pourrait compromettre les actions de diffusion des pratiques/techniques de protection des bassins versant et des autres techniques améliorées de culture ou d'élevage.

Risques et contraintes transversales

La disponibilité en énergie et électricité va conditionner un certain nombre d'activités prévues, dont la construction d'une rizerie ou la mise en place d'unités locales de transformation des produits agricoles.

4.5. La prise en compte des problèmes liés au changement climatique

Le changement climatique est une contrainte forte pour le présent PAGDP, dans la mesure où il entraîne une modification du régime des pluies et un accroissement des phénomènes climatiques extrêmes (sécheresses, cyclones, inondations, etc.).

Les actions proposées dans le PAGDP contribuent fortement à augmenter la résilience des exploitations au changement climatique, tout d'abord en diminuant le ruissellement tout au long des bassins versants par la végétalisation permanente sous les cultures sarclées pendant la saison des pluies, et en pratiquant l'embocagement des parcelles qui retient l'eau à l'intérieur de celles-ci ; puis en favorisant l'infiltration en installant des courbes de niveau habillées de végétation diverse, qui bloquent l'eau et l'infiltrent dans les nappes.

En plus de ces actions destinées à mieux réguler les quantités d'eau reçues sur les bassins versants, il y a également des actions qui permettent aux exploitations de mieux supporter les effets des phénomènes météorologiques extrêmes : la diversification des cultures et leur répartition sur des saisons différentes permet en effet de diminuer les risques et de sécuriser la production agricole et alimentaire en cas de choc et de mauvaise récolte. C'est le cas en particulier par le développement de la patate douce, de l'igname ou des cultures maraîchères.

Enfin, les banques de semences et GCV constituent de dispositifs qui permettent un relèvement plus rapide des exploitants suite aux chocs climatiques.

ANNEXES

Annexe 1. Tableau de priorisation budgétaire

	Intitulé de la ligne budgétaire	A commencer très vite pour mettre au point les références	Important pour la cohérence et le résultat du PAGDP	Dépenses pouvant être différées
	Aménagements simples des périmètres irrigués et protection des bassins versants associés			
L1	Construction ou réhabilitation de nouveaux périmètres		X	
	Ouvrages supplémentaires sur travaux en cours			X
	Drainage des zones tourbeuses	X	X	
	Restructuration et formation des AUE	X	X	
	Mise en place d'une Fédération et élaboration du contrat plan	X	X	
	Manuels de gestion et d'entretien (MGE) - périmètres irrigués	X	X	
	Manuels de gestion et d'entretien (MGE) - drainage tourbes	X	X	
	Protection de bassin versant et diffusion de l'agroécologie	X	X	
	Formation des CTD/STD en aménagement de BV		X	
	Intensification rizicole et promotion des techniques de l'agroécologie			
L2	Promotion des PS (augmentation du nombre de PS, formation)		X	
	Mise en place de GPS, équipement des GPS, formation	X	X	
	Mise en place de collections de riz (2 par an, sur 5 ans)	X	X	
	Banque de semences	X	X	
	Dressage de zébus (prestataires)		X	
	Intensification rizicole (dont formation des responsables AUE et des ADC)		X	
	Renforcement de capacités sur les techniques post-récolte	X	X	
	Promotion d'engrais organiques pour rizières	X	X	
	Promotion des cultures de contre-saison sur bons sols (champs écoles)	X	X	
	Installation d'une rizerie			X
	Formation du personnel DRAEP en technologie de production de semences		X	
	Formation des CTD/STD en agroécologie		X	
	Aménagements hydro-agricoles complexes et renforcement à long terme de la gestion de l'eau			
L3	Déroctage, aménagement sur la rivière lazafo, construction d'un ouvrage de régulation		X	
	Aménagement du canal de ceinture Nord			X
	Aménagement du barrage sur la Mananonoka et canal de ceinture Sud			X
	Mise en place et formation de 5 nouvelles AUE			X
	Mise en place et formation d'une AU pour la protection contre les crues		X	
	Révision du Contrat plan			X
	MGE des AUE de base			X
	MGE de l'association de protection contre les crues (sur 3 ans)		X	
	Protection et aménagement des bassins versants non traités en L1	X	X	
	Formation du personnel DRAEP en gestion, entretien et construction des AHA	X	X	
	Intensification des cultures vivrières et intégration agriculture-élevage sur les flancs de collines			
L4	Recherche variétale sur les cultures vivrières de tanety			X
	Encadrement technique pour l'intensification agroécologique sur tanety	X	X	
	Appui aux producteurs de semences de plantes de services		X	
	Petite mécanisation des cultures vivrières sur tanety			X
	Amélioration de la production fourragère	X	X	

	Essais fourragers	X	X	
	Valorisation des sous-produits agricoles en alimentation animale		X	
	Installation de boutiques d'intrants			X
	Unités de transformation de fruits à pain, maïs et manioc en farine (provende)		X	
	Amélioration de la performance des cultures à forte valeur ajoutée et préservation des ressources naturelles sur les flancs de collines			
L5	Mise en place et formation de pépiniéristes (vanillier, giroflier, etc.)	X	X	
	Mise en place de parcs à bois de vanillier	X	X	
	Sensibilisation sur l'utilisation de plants de pépinières (message radio)	X	X	
	Achat de plants de giroflier		X	
	Achat de plants de reboisement		X	
	Entretien annuel des girofliers installés jusqu'à 4 ans		X	
	Entretien annuel des plants de reboisement jusqu'à 2 ans		X	
	Promotion d'itinéraires techniques améliorés (vanille, girofle, café et litchi)	X	X	
	Mise en place de pépinières d'Arachis pintoï	X	X	
	Centre de recherche sur le vanillier et le giroflier			X
	Recherche sur le vanillier			X
	Recherche sur le giroflier			X
	Appui à l'organisation des producteurs	X	X	
	Promotion d'alambics améliorés (complet, en inox)	X	X	
Diffusion de foyers amélioré	X	X		
Formation des producteurs de charbon sur les fours améliorés	X	X		
	Gestion des écosystèmes critiques et des ressources en eau			
L6	Elaboration du Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG)		X	
	Mise en défens du noyau dur de 180 ha à Analabe	X	X	
	Mise en place d'une COBA	X	X	
	Développement d'AGR pour les COBA		X	
	Protection des sources et reboisement du noyau dur	X	X	
	Reboisement de la zone tampon (120 ha) en bois de feu et œuvre	X	X	
	Reforestation et densification des agro-forêts hors noyau dur et zone tampon		X	
	Inventaire des ressources / utilisations / besoins en eau		X	
	Etude/mise en place de périmètres de protection des bassins de captage pour AEP	X	X	
Appui aux filières d'espèces non ligneuses (cannelle et poivre sauvage)	X	X		
	Désenclavement et amélioration des conditions de commercialisation de la production locale			
S1	Routes et pistes, priorité n°1 (points noirs piste ceinture Sud Ouest, piste Vavatenina-Tanamarina, piste piétonne Ampasimazava-Vohitrombo-Fenerive Est)		X	
	Routes et pistes, priorité n°2 (pistes de ceinture Nord-Est, Sud-Est, Nord-Ouest, Sud- Ouest, piste de Mahanoro, points noirs pistes désenclavement de fokontany, piste piétonne)		X	
	Routes et pistes, priorité n°3 (routes goudronnées RN 22A et Fenerive-Ambatoharanana, pistes de désenclavement de fokontany, pistes de traversée de la plaine)			X
	Sensibilisation des usagers / redynamisation des AUP	X	X	
	Electrification des chefs-lieux de commune (panneaux solaires)			X
	Amélioration de la couverture réseau téléphonique			X
	Construction de nouveaux marchés communaux		X	
	Amélioration de la sécurité / lutte contre les vols		X	
	Appui à l'application du dina sur la vanille		X	
Information sur les prix/besoins du marché, appui à la commercialisation bio/équitable		X		
Plaidoyer pour la mise en place d'un marché spécial vanille		X		

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

	Prétransformation : fruits, lait, poisson (séchage, frigos solaires, etc.)			X	
	Structuration des producteurs		X		
	Sensibilisation des producteurs à contracter avec banques ou IMF		X		
	Amélioration des systèmes d'élevage et de la transformation des produits animaux				
	Ateliers d'élevage modèle bovin	X	X		
	Ateliers d'élevage modèle avicole	X	X		
	Ateliers d'élevage modèle de canards			X	
	Ateliers d'élevage modèle porcin	X	X		
	Ateliers d'élevage modèle apicole	X	X		
	Ateliers d'élevage modèle piscicole	X	X		
	Installation de nouveaux bassins de pisciculture et de production d'alevins		X		
	Elevage associé de canards à la pisciculture			X	
S2	Recherche pour l'amélioration génétique et l'introduction de nouvelles races			X	
	Amélioration de l'alimentation animale (aires de pâturage, ensilage, etc.)		X		
	Amélioration de la couverture sanitaire		X		
	Installation de points de vente d'intrants d'élevage		X		
	Mise en place de bassins de détiquage		X		
	Développement de l'élevage laitier et d'unités de transformation du lait		X		
	Introduction de la production de foie gras			X	
	Installation de nouveaux apiculteurs (hors atelier modèle api)		X		
	Installation de locaux de collecte de miel avec extracteurs		X		
	Installation d'une miellerie aux normes européennes		X		
	Etude des filières		X		
		Diversification économique, formation et emploi des jeunes			
		Bourses de jeunes formés		X	
		Cout de voyage et visite échanges		X	
		Champs écoles paysan (CEP)	X	X	
	Jardins scolaires	X	X		
	Installation et appui aux pépiniéristes	X	X		
	Production de semences et matériels végétaux de plantes de service	X	X		
	Installation de forgerons	X	X		
	Installation de forgerons sans groupe électrogène (Vavatenina)	X	X		
	Installation d'éleveurs géniteurs de bovins			X	
	Installation d'éleveurs géniteurs de porcins		X		
	Installation d'éleveurs géniteurs d'alevins		X		
S3	Introduction de géniteurs (coqs) de race améliorée en aviculture			X	
	Construction d'un marché pour l'artisanat		X		
	Formation kit entrepreneuriat		X		
	Accès aux financements pour les jeunes		X		
	Formalisation des collecteurs/producteurs/groupements	X	X		
	Recrutement d'enseignants FRAM et renforcement de capacité d'enseignement			X	
	Construction de bâtiment préscolaire			X	
	Réhabilitation de bâtiments EPP et CEG			X	
	Construction d'un lycée			X	
	Construction d'une université de 1 ha			X	
	Construction de terrain de foot			X	
	Construction de centre de lecture			X	
Construction de centre informatique			X		
S4	Renforcement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes vulnérables				

	Construction/équipement de nouvelles cases de nutrition		X	
	Mise en place du Système d'Information Communale en SAN		X	
	Formation des ACN et remise à niveau tous les 3 ans		X	
	Indemnisation des ACN		X	
	Equipped des ACN (tablettes, une tous les 3 ans)		X	
	Sensibilisation (éducation nutritionnelle, produits à haute valeur nutritive)		X	
	Analyse de la gestion des GCV existants	X	X	
	Construction et équipement de nouveaux GCV		X	
	Formation en inclusion productive et remise à niveau tous les 3 ans	X	X	
	Amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement			
	Elaboration de PCDEAH		X	
	Renforcement et extension des systèmes AEP		X	
	Etude de vulnérabilité des eaux aux produits phytosanitaires		X	
	Information des dirigeants locaux sur les textes en vigueur relatifs au code de l'eau	X	X	
	Formation en GIRE	X	X	
	Promotion sur les bonnes pratiques d'hygiène	X	X	
S5	Projets municipaux d'hygiène et assainissement (douches, latrines)		X	
	Lutte contre la défécation à l'air libre et valorisation des excréta humains		X	
	Suivi de l'effectivité des PCDEAH		X	
	Dotation de matériels de laboratoire d'analyse de l'eau		X	
	Formation des CTD/STD en gestion AEP et en assainissement	X	X	
	Appui à la gestion et au recyclage des déchets et ordures au niveau des CTD			X
	Dotation de camions bennes à ordures (CTD)			X
	Renforcement des capacités de planification et de gestion des CTD et STD			
	Réhabilitation des bâtiments (STD et CTD)			X
	Construction de nouveaux bâtiments (STD et CTD)			X
	Formalisation des fokontany non officiels		X	
	Per diem des agents de terrain des STD et du dispositif d'encadrement + ateliers		X	
	Elaboration des SAC et SRAT		X	
S6	Formation des agents des STD et CTD (approche paysage, bureautique, SIG, etc.)	X	X	
	Renforcement de capacités des CTD et STD / GRN-CC-énergies renouvelables	X	X	
	Dotation matérielle aux STD et CTD		X	
	Renforcement de capacités des CTD et STD / bonne gouvernance-dina-foncier	X	X	
	Sensibilisation sur la corruption et la violence basée sur le genre	X	X	
	Mise à jour des PCD et PRD		X	
	Appui au recouvrement fiscal des communes	X	X	

Annexe 2. Comparaison entre la situation de référence et le scénario avec projet

Sous-panier L1

Dans le scénario avec projet : augmentation de la superficie irriguée pour les nouveaux périmètres, augmentation des rendements des superficies tourbeuses drainées.

	Situation de référence (année 0)	Situation avec projet
Périmètres en cours de travaux	Les superficies concernées sont de 2 032 ha (d'après les données fournies par BRL, cf. la répartition par lots de travaux). Après réalisation des travaux, le rendement moyen annuel en paddy est de 1,5 T/ha (de 2,5 T/ha les bonnes années à 0,5 T/ha les plus mauvaises) pour les rizières en riziculture traditionnelle (80% de la superficie), et de 2 T/ha pour les 20% qui pratiquent déjà le SRA. D'où une production totale en année 0 de 4 535 T de paddy.	Sur les 2032 ha, 866 ha pourront être cultivés en double culture. Dans le cadre du seul sous-panier L1, pas d'amélioration de production puisque ces travaux sont pris en compte avant la situation en année 0 au démarrage du projet.
Nouveaux périmètres	Superficie totale de 1 010 ha. Cultivés sous pluie (rendement 0,7 T/ha) avant travaux. Production en année 0 : 707 T de paddy.	Superficie totale de 1 010 ha. Après aménagement, 525 ha pourront être cultivés en double culture.
Compléments aux travaux en cours	Superficie équivalente de 25 ha. Sous pluie avant ces compléments de travaux. Production en année 0 : 17,5 T de paddy.	Superficie irriguée augmentée de 25 ha (actuellement cultivés sous pluie). Sur ces 25 ha, 8 ha seront cultivés en double culture.
Drainage des zones tourbeuses	Superficie à drainer : 619 ha. Rendement actuel de 0,7 T/ha. Production en année 0 : 433 T de paddy.	Drainage à réaliser en 5 ans à raison de 124 ha/an. Pendant les 5 années suivant les travaux de drainage, les cultures de riz ne se font qu'en saison des pluies. Le rendement augmente de 200 kg par an, pour passer de 0,7 T/ha avant travaux à 1,5 T/ha au bout de l'année 5. A partir de l'année 6, ce sont devenues des rizières normales, cultivables 2 fois par an. Proportion retenue pour la double culture : 1/3 de la superficie des rizières drainées.

Aménagement des bassins versants : il permet à la fois de réduire les érosions en nappe sur les parcelles sarclées pendant la saison des pluies (girofle, manioc), d'améliorer les productions des différentes cultures sur tanety, et d'augmenter les infiltrations d'où les débits des sources et petites rivières qui alimentent eau potable et périmètres irrigués en contre-saison. La plantation d'Arachis sous les cultures de rente amène de l'azote et augmente la production. L'habillage en plantes de couverture des parcelles de manioc augmente la production de manioc et permet de disposer de la matière végétale pour mettre en place le basket compost.

Cultures de rente : augmentation de 5% de la production sur 2 ans après couverture en Arachis, puis maintien de la production 10% plus élevée que précédemment.

Cultures de manioc : en culture traditionnelle, le rendement mesuré est de 3 T/ha. Après habillage en Brachiaria ou Stylosanthes, le rendement passe à 5 T/ha. Le rendement de la culture de manioc en basket compost est de 20 T/ha.

Autres cultures : igname 18 T/ha, patates douces 30 T/ha, avec les variétés améliorées diffusées.

Meilleure infiltration, soutien des débits d'étiage : non considéré dans les calculs, car contrebalancé par le changement climatique.

Superficies par exploitation : progression des surfaces grâce aux 42 champs écoles. Installés en année 2 (année 1 consacrée à l'animation de masse dans les fokontany, au choix des paysans pilotes, à la constitution des groupements d'apprenants). Comme ce qui a été fait dans le cadre du Projet PAPAM en cours dans le Sud-Est, 40 apprenants par champ école.

Les augmentations de production vont concerner essentiellement le manioc et le girofle par l'habillage des parcelles.

Chaque apprenant a chez lui entre 100 et 500 pieds de manioc (résultats ZADA), soit en moyenne 300 pieds de manioc par exploitant, ce qui revient pour un écartement moyen de 1 m x 1 m à 3 ares de manioc par exploitant. Sur la totalité du paysage, le nombre d'exploitants cultivant du manioc est de 8 645 (enquêtes ZADA). La superficie totale cultivée en manioc est donc de 259 ha, qui vont progressivement être habillés en plantes de couverture pendant les 20 années du projet, à partir de l'année 3. Le gain de production par an de 2 T/ha donne donc un gain de 26 T de manioc par an pour l'ensemble du paysage.

En ce qui concerne le basket compost, chaque exploitant installe 20 trous par an, avec un écartement de 2 m sur 2 m par trou, La superficie de manioc installée en basket compost par exploitant est donc de 8 ares par an, qui donnent à un rendement de 20 T/ha une production de 1,6 T de manioc supplémentaire, soit pour les 8 645 exploitants de la plaine une production annuelle supplémentaire de 13 832 T de manioc par an. L'augmentation de production annuelle du manioc sera donc au total de 13.858 T de manioc par an.

La valorisation du manioc est difficile, car cette culture est peu vendue pour le moment. Une partie sera transformée en nourriture pour animaux. Pour une valorisation de 100 Ar/kg, la production annuelle supplémentaire du manioc est estimée à 1 385 M Ar par an, soit en 18 ans 24 944 M Ar.

L'augmentation de production sur le girofle se produit par habillage des parcelles en arachis. La superficie de girofle en culture améliorée est estimée à 514 ha en 18 années, soit une augmentation moyenne de 29 ha par an. La valeur de la production est estimée à 17,7 M Ar par ha et par an. Une augmentation de 10% de la production due à la couverture d'arachis donne donc un gain de 1,77 M Ar/ha/an, soit pour 29 ha, un gain annuel de 51,27 M Ar, et en 18 ans un gain de 922 M Ar.

Les augmentations de production cumulées de l'aménagement des bassins versants à l'année 20 sont donc de 25 866 M Ar. Mais l'essentiel de l'intérêt de l'aménagement des bassins versants est la protection des périmètres irrigués en aval et la sécurisation des ressources en eau potable.

A noter que pour un surplus annuel d'augmentation de la production de 1 436 M Ar par an, il faut 13,5 années pour compenser le coût d'aménagement correspondant.

Sous-panier L2

On considère que toutes les actions (nouvelles variétés de riz, banque de semences, réduction de pertes post récolte, etc.) contribuent à l'augmentation de production résumée par l'extension de la pratique du SRA. En année 0, il y a déjà 20% des rizières de la plaine qui pratiquent le SRA en vary kitrana et 10% en vary taona, avec un rendement moyen estimé à 2 T/ha, contre 1,5 T/ha en culture traditionnelle. La progression de l'adoption du SRA est de 4% par an en vary kitrana, ce qui permet d'avoir la totalité de la plaine en SRA à la fin des 20 ans du projet, et de 2% par an en vary taona.

Tout d'abord, pour les périmètres aménagés en 2020 et bien entretenus, avec intensification rizicole (SRA) qui passe de 20% de la superficie cultivée en vary kitrana en 2020 à 100% en 2039, augmentation de 0,5 T/ha pour les superficies cultivées en SRA ; en vary taona, passage de 10% de la cultivée en SRA en 2020 à 50% en 2039, avec même augmentation de production.

Nouveaux périmètres : superficie de 831 ha, dont 186 ha (Sahafahana) et 130 ha (partie Ambatoharanana) sous 2 ans. A l'exception de Sahafahana et des 332 ha de périmètres de la Commune d'Ambatoharanana, les autres périmètres sont non reconnus et il faut prévoir un taux d'échec de 50% (aménagement irréalisable, superficies réelles réduites). La superficie effectivement aménagée sera donc de 674 ha dont 436 ha en double culture, et 238 uniquement en saison des pluies. Après réalisation, les rendements et la progression seront les mêmes que pour les périmètres réhabilités en 2020 (cf. ci-dessus).

Ouvrages supplémentaires sur périmètres existants : le montant total des travaux demandés est estimé à 95 M Ar. Ce qui revient, au coût moyen d'aménagement retenu, à une superficie de 25 ha. Certains

aménagements demandés sont des aménagements de confort (lavoirs) ou de protection des réseaux (passages à zébus). D'autres (bâches, murettes) devraient permettre d'augmenter la superficie desservie. Avec un taux d'échec après étude de 50%, la superficie retenue est de 12,5 ha, aménageable en année 2. Après aménagement, ces 12,5 ha auront les mêmes rendements et la même progression de production que les périmètres réhabilités en 2020.

Zones tourbeuses : 619 ha, aménagées de façon continue en 5 ans. Rendement actuel : 0,7 T/ha/an de paddy. Après aménagement, progression continue des rendements pour arriver à 1,5 T/ha au bout de 5 ans, mais pendant ces 5 premières années, la culture ne se fait que pendant la saison des pluies. A partir de l'année 6, les ex zones tourbeuses sont assimilées aux périmètres réhabilités : 1/3 de double culture, progression annuelle par intensification rizicole (SRA).

Sous-panier L3

Protection contre les crues

Instruction de l'étude d'impact environnemental pendant 2 ans, puis réalisation des travaux entre les années 3 et 5. L'amélioration obtenue ne concerne que les surfaces cultivées en saison des pluies (vary taona), où les durées d'inondation excèdent 3 jours plusieurs fois en 5 ans.

L'étude effectuée par BRL sur la fréquence des inondations donne une superficie inondée de 850 ha, située essentiellement dans la partie Sud de la plaine Nord, et au Nord de la route nationale. Les nouveaux périmètres (périmètres d'Ambatoharanana et de Sahafahana) ne sont pas concernés par ces pertes de rendement en cas de crues.

La réalisation des travaux de protection contre les crues permet de gagner en moyenne 200 kg par an sur les 850 ha concernés, soit un gain annuel de 170 T de paddy par an entre l'année 6 et l'année 20, soit 2 550 T sur 15 ans.

Canal de ceinture Nord

D'après l'étude d'APD de BRL, les 204 ha de rizières dominées par le canal de ceinture Nord sont suffisamment alimentés par les petits réseaux d'irrigation latéraux pendant la saison des pluies. Mais l'eau disponible ne permet que d'irriguer normalement 118 ha de vary kitrana, situées le long des 4,5 km amont du canal. Les travaux à réaliser sur les 5 km aval ne permettront donc que d'épandre sur les 86 ha restants les crues des bassins versants latéraux.

Compte tenu de l'importance des travaux et de la nécessité d'augmenter la largeur du canal existant (d'où la création d'emprises nouvelles), ces travaux doivent faire l'objet d'une étude d'impact. Compte tenu de leurs coûts et des études préalables nécessaires, ces travaux ne seront pas engagés dans les 5 premières années.

S'ils sont réalisés en année 6, ils permettront d'irriguer 118 ha supplémentaires de vary kitrana de l'année 7 à l'année 20, soit pendant 14 ans. La production supplémentaire est donc estimée à $14 \text{ans} * 118 \text{ha} * 1,5 \text{T/ha} = 2 478 \text{ T}$ de paddy.

Barrage sur la Mananonoka, conduite forcée et canal de ceinture Sud

Les données suivantes sont tirées de l'étude d'APD de BRL : la superficie irrigable par cet aménagement est de 700 ha, dont dans la plaine Extrême Sud 195 ha en rive droite et 223 ha en rive gauche de la rivière Mananonoka, et le reste soit 282 ha dans la plaine Sud. Sur ces 700 ha, 44% sont irrigables en double culture.

Ces travaux importants nécessitent une étude d'impact. Compte tenu des coûts et des études préalables nécessaires, ils ne seront pas engagés pendant les 5 premières années. Pendant ces 5 premières années, la production dans ces 700 ha correspond à un riz de saison sous pluie, soit à un rendement de 0,7 T/ha/an.

Dans le meilleur des cas, ces travaux seront engagés en années 6 et 7. Les superficies irrigables (308 ha en vary kitrana et 700 ha en vary taona) seront donc exploitables de l'année 8 à l'année 20, soit pendant 13 ans. La production totale pendant les 20 années du projet est donc estimée à $13 \text{ans} * (308 \text{ha} + 700 \text{ha}) * 1,5 \text{T/ha/an} = 19 756 \text{ T}$ de paddy.

Compte tenu que cette production sans projet (riz de saison sous pluie) aurait été de $13 \text{ans} * 700 \text{ha} * 0,7 \text{T/ha/an} = 6 370 \text{ T}$ de paddy, l'augmentation de production générée par les travaux est de 13 386 T de paddy avant prise en compte de l'intensification rizicole.

Sous-panier L4

Ce sous-panier définit les moyens de la mise en œuvre de l'aménagement des bassins versants défini ci-dessus.

Situation en année 0

36% des exploitations cultivent du maïs, souvent mélangé avec du riz pluvial. Pour une superficie estimée à 2 ares par exploitant, la superficie cultivée en maïs par les 4 744 exploitants en année 0 est de 95 ha.

26% des exploitants cultivent du riz pluvial, avec une moyenne de 3 ares par exploitation, ce qui donne une superficie cultivée annuelle de 104 ha pour les 3 480 exploitations concernées.

Ces superficies de maïs et de riz ne devraient pas augmenter pendant les 20 années du projet, compte tenu de la faible valorisation du produit, des difficultés de conservation et de l'extension des agro-forêts que les exploitants préfèrent aux cultures vivrières.

29% des exploitants cultivent de la patate douce, à raison de 2 ares par exploitation, et pour les 3 846 exploitants concernés, cela donne 77 ha de patate douce. La vulgarisation de nouvelles variétés (patates douces à chair orange) va apporter une nette amélioration de l'alimentation et on peut prévoir de ce fait une augmentation importante des superficies pendant la durée du projet, dont l'intérêt économique est estimé dans le panier S4 (nutrition).

Scénario avec projet

L'intérêt de ce sous-panier est de se donner les moyens de mettre en œuvre l'aménagement des bassins versants, qui est essentiel pour les périmètres irrigués, l'alimentation en eau potable, l'amélioration de l'alimentation, qui sont valorisés par ailleurs.

Sous-panier L5

Ce sous-panier concerne essentiellement le girofle et la vanille, qui sont les deux cultures qui apportent l'essentiel des revenus monétaires des exploitants du paysage.

Situation en année 0

73% des exploitants cultivent du girofle et 32% de la vanille. Les superficies concernées sont respectivement de 1 170 ha pour le girofle et 60 ha pour la vanille. Les rendements actuels sont de 420 kg/ha pour la vanille mais beaucoup de plantations ne sont pas encore en âge de production. Pour le girofle, en culture traditionnelle, la production actuelle est estimée à 430 kg de clous et 50 l d'huile par ha et par an.

Scénario avec projet

La progression des superficies plantées va continuer avec ou sans PAGDP. L'augmentation de production entraînée par le projet concerne donc l'augmentation de production entraînée par la vulgarisation de techniques de culture améliorées, pour 514 ha de girofliers et 39 ha de vanille.

Pour le girofle, l'augmentation de production est estimée à 100 kg de clous et 10 l d'huile par ha. Pour la vanille, l'augmentation de production est estimée à 280 kg de vanille verte par ha.

Ramené sur 18 années de vulgarisation, l'augmentation de production annuelle concerne 28,5 ha pour le girofle, soit 2,85 T supplémentaires de clous et 285 l d'huile supplémentaires annuels, soit un revenu annuel supplémentaire de $15\,000 \text{ Ar/kg} * 2\,850 \text{ kg} = 42,75 \text{ M Ar}$ de clous, et de $30\,000 \text{ Ar/l} * 285 \text{ l} = 8,55 \text{ M Ar}$, soit au total 51,3 M Ar/an.

Pour la vanille, les 280 kg de vanille verte supplémentaires valorisés à 150 000 Ar/kg donnent 42 M Ar par an.

Toutefois, la principale économie réalisée par la mise en œuvre du PAGDP concerne le bois de feu nécessaire pour les alambics. La vulgarisation des alambics améliorés et la plantation dans les parcelles de girofliers et de vanille d'arbres pour le bois de feu permettent d'économiser 26 217 M Ar sur 15 ans, soit 1 748 M Ar/an.

Le total entre les deux cultures et l'économie de bois donne une augmentation de production annuelle de 1 841 M Ar.

Sous-panier L6

Ce sous-panier concerne essentiellement la protection de ce qui reste de la forêt d'Analabe et des appuis pour la détermination des ressources en eau.

Situation en année 0

Il n'existe plus que 3 lambeaux de forêt primaire de quelques ha, toute la zone est actuellement cultivée en agro-forêt ou en cultures vivrières.

Scénario avec projet

Ce scénario prévoit la mise en place d'un noyau dur de 180 ha autour des reliquats de forêt existants et d'une zone tampon de 120 ha qui sera plantée en bois de feu et bois d'œuvre. Mais cela doit se faire en collaboration avec les populations en place qui occupent la zone depuis des années.

Ces actions devraient permettre de sécuriser les débits des rivières Mananonoka et Sahavaviana, dont l'intérêt économique est estimé par ailleurs dans les sous-paniers L1 et L3.

Panier S1

Ce sous-panier concerne les routes et pistes, ainsi que les différentes actions permettant d'améliorer les conditions de commercialisation de la production du paysage.

Situation en année 0

Toutes les communes à l'exception de Tanamarina sont accessibles en 4x4, mais les camions des collecteurs ne viennent pas dans la plupart des communes et les exploitants doivent faire transporter leurs productions pesantes (litchis, riz) jusqu'au bord de la route nationale.

Scénario avec projet

L'intérêt de la réhabilitation des pistes a été estimé dans le scénario 0, sans projet (cf. la partie 1 du PAGDP) : il est de 17 500 M Ar pour 20 ans, soit 875 M Ar/an. Il faut y ajouter l'intérêt des marchés communaux, estimé à 206 M Ar/an. Le tout fait donc 1 081 M Ar/an.

Panier S2

Ce panier permet l'amélioration des revenus des exploitations, insuffisants en ce qui concerne le revenu des différentes cultures compte tenu de l'exiguïté des parcelles. Il permet également d'apporter des emplois aux jeunes (ex : apiculture) et aux femmes (ex : poulets gasy).

Situation en année 0

L'essentiel des exploitations élèvent des poulets gasy et les 2/3 des exploitants élèvent des porcs. Les zébus ne concernent que 40% des exploitations à cause des problèmes de disponibilité en fourrage. Beaucoup d'exploitants s'intéressent à la pisciculture, il y a des bassins dans tous les fokontany de la plaine. Les problèmes sanitaires sont une contrainte forte pour une production sécurisée.

Scénario avec projet

Les ateliers d'élevage pilote vont permettre de vulgariser les techniques améliorées d'élevage et de produire du fumier et du compost de qualité utilisables sur les cultures. Il est difficile d'estimer les augmentations de revenus générés par ces seules actions, qui seront donc confondues avec les avantages liés à la nutrition et à l'amélioration de la santé (voir paniers ci-dessous).

Panier S3

Situation en année 0

Il existe déjà des actions en cours dans le cadre des programmes FORMAPROD et PROSPERER. Des jeunes sont formés en université grâce à des bourses ; il y a aussi des formations locales de courte durée pour les jeunes dont la formation de base est limitée. Des kits entrepreneurs permettent de démarrer une activité.

Scénario avec projet

Les actions et le financement prévus permettent de continuer les actions entreprises, en les mettant à l'échelle des besoins. Il n'est pas possible d'estimer la retombée économique de ce panier, dont l'intérêt sera confondu avec celui de l'ensemble du PAGDP.

Panier S4

Situation en année 0

Il n'y a pas d'insécurité nutritionnelle grave dans la plaine d'Izafo. Mais l'ensemble des ménages (et pas uniquement les ménages pauvres) ont une alimentation déséquilibrée. L'ORN avec des moyens limités intervient déjà dans quelques fokontany de la plaine, avec des animateurs communaux de nutrition à temps partiel. Elle organise également des réunions d'information et des repas en commun pour vulgariser les types de nourriture plus adaptés aux besoins.

Les GCV actifs ne sont qu'au nombre de 2 actuellement, en association avec l'OTIV.

Scénario avec projet

Ce scénario permet d'augmenter le nombre des agents communautaires de nutrition, de les former, de les équiper.

D'après les rapports de l'UNICEF (cf. scénario 0, sans projet, dans la partie 1 du PAGDP), les seules actions d'amélioration de la nutrition sur les enfants de moins de 5 ans permettraient d'économiser 5 130 M Ar/an.

D'autre part, la multiplication des GCV à gérer en collaboration avec des organismes bancaires va permettre d'économiser 443 M Ar par an de pertes post récolte.

Les gains totaux pour ce panier sont donc estimés à 5 573 M Ar.

Panier S5

Situation en année 0

La plaine d'Izafo est moyennement bien desservie en eau potable par rapport à d'autres zones ou régions. Mais il reste encore 40 000 personnes dans la plaine qui n'ont pas accès à l'eau potable. Par contre, les latrines sont fréquentes dans toutes les communes et la Région est une région pilote dans ce domaine.

Scénario avec projet

Ce scénario prévoit d'alimenter en eau les 40 000 personnes qui ne sont pas encore desservies et d'apporter appui et formation pour les organismes en charge de la gestion et de l'entretien des réseaux d'eau potable.

Le montant des avantages a été décrit dans le scénario 0 (sans projet) sur la base du rapport prospective du MEAH pour les 15 ans à venir. L'économie au niveau de chaque ménage est estimée à 250 000 Ar/an, ce qui donne un avantage annuel de 10 000 M Ar/an.

Panier S6

Situation en année 0

Les besoins en matériel et en formation sont particulièrement importants. Les communes n'ont pas les moyens financiers pour embaucher les animateurs communaux nécessaires pour la mise en œuvre des différents programmes.

Scénario avec projet

Les formations sont réalisées, des indemnités permettent l'utilisation d'agents disponibles dans les différents STD. Les STD et CTD sont équipés en matériel.

Il n'est pas possible d'estimer un intérêt économique individualisé pour cette action ; son intérêt se confond avec celui de l'ensemble des paniers.

Annexe 3. Retour sur investissement simplifié du PAGDP sans priorisation

Dans cette première hypothèse, toutes les actions proposées sont retenues.

Panier	Objet	Coût (M Ar)	Avantages/an (M Ar)	Retour sur investissement simplifié (ans)
L1	Réalisation de nouveaux périmètres	3 720	1 610	2,31
	Compléments d'aménagement	95	35	2,71
	Drainage des zones tourbeuses	885	574	1,54
	Bassins versants	12 920	Sur autres sous-paniers	
	Autres coûts	50		
	TOTAL L1	17 670	2 219	7,96
L2	Intensification rizicole et aménagement des bassins versants	1 733	Avantages répartis sur L1 et L3	
L3	Protection contre les crues	1 906	89	21,42
	Canal de ceinture Nord	5 193	87	59,69
	Barrage Mananonoka et canal de ceinture Sud	18 900	757	24,97
	Bassins versants	6 588	Sur autres sous-paniers	
	Autres coûts	83		
	TOTAL L3	32 670	933	35,02
L4	Cultures vivrières et intégration agriculture-élevage	8 380	Sur autres sous-paniers	
L5	Cultures à forte valeur ajoutée	26 227	1 748	15,00
L6	Analabe et ressources en eau	1 025	Sur autres sous-paniers	
S1	Désenclavement et commercialisation	64 154	1 081	59,35
S2	Elevage et transformation	4 500	Sur autres sous-paniers	
S3	Diversification et emploi des jeunes	24 163	Sur autres sous-paniers	
S4	Sécurité alimentaire et nutrition	2 220	5 573	0,40
S5	EAH	2 830	10 000	0,28
S6	Renforcement STD/CTD	4 230	Sur autres sous-paniers	
	TOTAL GENERAL	192 803	21 554	8,95

Annexe 4. Retour sur investissement simplifié du PAGDP avec priorisation

Dans cette deuxième hypothèse, seules sont conservées les actions à court et moyen termes qui sont absolument nécessaires pour la réalisation du PAGDP.

Panier	Objet	Coût (M Ar)	Avantages/an (M Ar)	Retour sur investissement simplifié (ans)
L1	Réalisation de nouveaux périmètres	3 720	1 610	2,31
	Compléments d'aménagement	0		
	Drainage des zones tourbeuses	885	574	1,54
	Bassins versants	12 920	Sur autres sous-paniers	
	Autres coûts	50		
	TOTAL L1	17 575	2 184	8,05
L2	Intensification rizicole et aménagement des bassins versants	1 733	Avantages répartis sur L1 et L3	
L3	Protection contre les crues	1 906	89	21,42
	Canal de ceinture Nord	0		
	Barrage Mananonoka et canal de ceinture Sud	0		
	Bassins versants	6 588	Sur autres sous-paniers	
	Autres coûts	73		
	TOTAL L3	8 567	89	96,26
L4	Cultures vivrières et intégration agriculture-élevage	6 532	Sur autres sous-paniers	
L5	Cultures à forte valeur ajoutée	7 780	1 748	4,45
L6	Analabe et ressources en eau	1 025	Sur autres sous-paniers	
S1	Désenclavement et commercialisation	13 344	1 081	12,34
S2	Elevage et transformation	3 990	Sur autres sous-paniers	
S3	Diversification et emploi des jeunes	11 123	Sur autres sous-paniers	
S4	Sécurité alimentaire et nutrition	2 220	5 573	0,40
S5	EAH	2 350	10 000	0,24
S6	Renforcement STD/CTD	3 375	Sur autres sous-paniers	
	TOTAL GENERAL	79 614	20 675	3,85

Annexe 5. Version complète du cadre logique

	LOGIQUE D'INTERVENTION	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	HYPOTHESES / FACTEURS DE RISQUE
OBJECTIF GENERAL	Augmenter la productivité agricole tout en renforçant la gestion intégrée des ressources naturelles par les acteurs locaux dans les paysages sélectionnés	Nombre de producteurs ayant adopté les pratiques agricoles améliorées promues par le projet Superficie de terres faisant l'objet de pratiques de gestion durable du paysage (ha)	Rapport annuel d'activité Rapport final	Faible capacité institutionnelle et difficultés de coordination/dialogue entre les différents acteurs étatiques impliqués Situation politique instable et risques associés de mauvaise gouvernance
OBJECTIF SPECIFIQUE (vision de développement)	Intensifier la production agricole et diversifier les activités économiques du paysage d'lazafo tout en préservant ses sols et ses ressources en eau	Production rizicole annuelle totale de la plaine d'lazafo (T) Nombre moyen de sources de revenus monétaires par ménage	BDD DRAEP Enquête ménages	Production agricole affectée par des cyclones ou autres chocs climatiques récurrents Crise économique ou sanitaire majeure affectant le pays ou la région de manière prolongée
RESULTAT A (sous-panier L1)	Les surfaces cultivables en riz de la plaine d'lazafo sont augmentées et durablement valorisées par des AUE dynamiques	Superficie totale cultivée en riz de contre-saison (ha) Sommes investies annuellement par l'ensemble des AUE dans la gestion et l'entretien des périmètres (Ar)	BDD DRAEP	Evolutions hydrologiques majeures imputables au changement climatique Problèmes de gouvernance / corruption au sein des AUE
ACTIVITE A1	Construction ou réhabilitation d'aménagements hydroagricoles	Moyens : Expertise en AHA et aménagement de bassins versants dans l'équipe projet	Coûts : 17 627,77 M Ar	Faible implication des usagers et acteurs locaux pour la réalisation et la surveillance des travaux
ACTIVITE A2	Réalisation des aménagements complémentaires	Etudes préalables aux travaux		

ACTIVITE A3	Drainage des zones tourbeuses	Entreprises spécialisées (maîtrise d'œuvre des travaux d'aménagement)		Accroissement important des coûts de la main-d'œuvre locale (chantiers HIMO) Bilan environnemental négatif du drainage des zones tourbeuses Extension des risques de bilharziose aux zones à drainer
ACTIVITE A4	Formation des CTD/STD sur l'aménagement des bassins versants	Formateurs externes		
ACTIVITE A5	Aménagement des bassins versants associés aux périmètres du panier L1	Plants et boutures pour la protection des bassins versants		
ACTIVITE A6	Renforcement et structuration des associations d'usagers de base	Moyens :	Coûts : 42 M Ar	Expertise externe non disponible
ACTIVITE A7	Appui à la réalisation et à l'utilisation de manuels de gestion et d'entretien des réseaux d'irrigation et de drainage	Expertise en gestion de l'eau dans l'équipe projet Bureau d'études spécialisé Formateurs externes		
RESULTAT B (sous-panier L2)	La productivité des rizières d'lazafo est augmentée et les cultures maraîchères et fourragères se développent dans les zones de la plaine où la double riziculture n'est pas possible	Gain de production en riz de plaine et bas-fonds (T) Superficie totale de cultures maraîchères ou fourragères de contre-saison (ha)	BDD DRAEP	Impacts négatifs du changement climatique sur la productivité des rizières Contraintes de transport des récoltes freinant le développement des cultures de contre-saison
ACTIVITE B1	Renforcement de capacités techniques des STD et CTD	Moyens :	Coûts : 1 732,9 M Ar	Augmentation de la fréquence des chocs climatiques et catastrophes naturelles (cyclones, crues, sécheresses, etc.) Réticence des producteurs à se constituer en groupements et/ou à adopter les nouvelles variétés et techniques proposées
ACTIVITE B2	Amélioration de l'accès à des semences de qualité	Expertise en agroécologie au sein de l'équipe projet Agents de développement communal (ADC)		
ACTIVITE B3	Dressage de zébus pour la culture attelée	Parcelles de collections de variétés locales de riz et de démonstration		
ACTIVITE B4	Promotion du SRA/SRI pour les rizières à bonne maîtrise d'eau			

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

ACTIVITE B5	Promotion des techniques de production intensive en riziculture à mauvaise maîtrise d'eau (RMME)	Magasins de stockage de semences et équipement des GPS Equipement de traction attelée		Contexte peu propice aux investissements privés (rizerie) Disponibilité insuffisante en énergie pour alimenter une rizerie
ACTIVITE B6	Promotion des engrais organiques pour les rizières	Formateurs externes (production de semences et agroécologie)		
ACTIVITE B7	Réduction des pertes post-récolte	Mise à disposition d'un terrain communal et investissement privé (rizerie)		
ACTIVITE B8	Installation d'une rizerie dans la plaine d'lazafo			
ACTIVITE B9	Développement des cultures de contre-saison	Moyens : Expertise en dispositifs innovants de vulgarisation (CEP) au sein de l'équipe projet Appui du FDAR (frais de culture)	Coûts : budgétisés dans le panier S3	Mauvais usage des engrais chimiques et produits phytosanitaires
RESULTAT C (sous-panier L3)	Le potentiel des rizières de la plaine d'lazafo est pleinement et durablement valorisé	Superficie de rizières où il y a des dégâts entraînés par les crues (ha) Existence d'une fédération fonctionnelle intégrant les nouvelles AUE	BDD DRAEP	Ouvrages de régulation des crues dépassant les capacités de gestion des usagers Problèmes de gouvernance / corruption au sein des AUE Evolutions hydrologiques majeures imputables au changement climatique
ACTIVITE C1	Aménagements pour le contrôle et la gestion des crues	Moyens : Expertise en AHA dans l'équipe projet	Coûts : 25 998,5 M Ar	Ouvrages nécessaires trop coûteux ou ayant de forts impacts environnementaux ou sociaux négatifs
ACTIVITE C2	Aménagements du canal de ceinture Nord, du barrage sur la Mananonoka et du canal de ceinture Sud	Etudes préalables aux travaux Entreprises spécialisées (maîtrise d'œuvre des travaux d'aménagement)		Bouchage des canaux par les apports des rivières latérales

ACTIVITE C3	Renforcement de capacités de la DRAEP	Moyens :	Coûts :	Expertise externe non disponible
ACTIVITE C4	Extension de la fédération des AUE et révision du contrat plan	Expertise en gestion de l'eau dans l'équipe projet Bureau d'études spécialisé	83 M Ar	
ACTIVITE C5	Actualisation d'un manuel de gestion de l'eau pour chaque association de base et pour la fédération	Formateurs externes		
ACTIVITE C6	Protection et aménagement de tous les bassins versants du paysage	Moyens : Expertise en aménagement de bassins versants dans l'équipe projet Plants et boutures pour la protection des bassins versants	Coûts : 6 588 M Ar	Faible motivation des producteurs pour réaliser des investissements de long terme
RESULTAT D (sous-panier L4)	Des pratiques agroécologiques sont massivement adoptées par les producteurs sur les cultures de tanety	Adoption, par une majorité de producteurs de cultures vivrières sur tanety, d'au moins une des cinq pratiques agroécologiques diffusées dans le cadre du panier L4 Superficie totale de cultures fourragères installées sur tanety (ha)	BDD DRAEP	Préférence des producteurs pour des solutions techniques conventionnelles et une rentabilité économique à court terme Pression foncière accrue freinant l'extension des surfaces fourragères sur tanety
ACTIVITE D1	Amélioration variétale des cultures vivrières sur tanety	Moyens :	Coûts :	Manque de coordination entre les différentes entités impliquées (CTD, DRAEP, DRICA, etc.) Réduction de la superficie des savokas au profit de l'agro-forêt et en particulier des cultures de giroflier
ACTIVITE D2	Diffusion de pratiques agroécologiques sur tanety	Expertise en agroécologie et dispositifs innovants de vulgarisation (CEP) au sein de l'équipe projet Organisme de recherche agronomique (partenariat)	5 716,6 M Ar	
ACTIVITE D3	Amélioration de l'accès aux intrants agricoles			

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

ACTIVITE D4	Développement de la transformation locale des produits vivriers	Agents de développement communal (ADC) Parcelles d'essai et démonstration Bâtiments et capital initial (boutiques d'intrants) Terrains et bâtiments (unités de transformation)		Faible disponibilité locale de petits matériels de mécanisation des cultures pluviales sur tanety
ACTIVITE D5	Développement de la production fourragère locale	Moyens : Parcelles d'essais fourragers Plants et boutures fourragères	Coûts : 2 663,72 M Ar	Faible disponibilité du matériel végétal (boutures fourragères)
RESULTAT E (sous-panier L5)	Les producteurs adoptent des pratiques améliorées pour les cultures de rente et réduisent leurs pressions sur les ressources forestières	Superficie totale de girofle et de vanille où les producteurs appliquent les préconisations issues des travaux de recherche agronomique (ha) Nombre de plants d'essences forestières mis en terre avec succès	BDD DRAEP BDD DREDD	Marché international des cultures de rente devenant peu incitatif (ex : baisse tendancielle des prix) Pression foncière accrue freinant les reboisements individuels
ACTIVITE E1	Facilitation de l'accès à des plants de qualité (giroffier)	Moyens :	Coûts : 23 901,79 M Ar	Pression foncière accrue et concurrence d'autres types d'occupation des sols de tanety Développement incontrôlable d'ennemis des cultures Disparition des principaux pollinisateurs Expertise locale non disponible Réticence des producteurs à se constituer en groupements
ACTIVITE E2	Augmentation des capacités de production de lianes de vanillier	Expertise en arboriculture et dispositifs innovants de vulgarisation (CEP) au sein de l'équipe projet Boutures et lianes (installation de départ)		
ACTIVITE E3	Travaux de recherche sur les itinéraires techniques, les bioagresseurs et la qualité des produits	Organisme de recherche agronomique (partenariat) Station de recherche (bâtiment et serre)		
ACTIVITE E4	Diffusion de pratiques améliorées pour la plantation, l'entretien et les opérations post-récolte des cultures de rente	Alambics améliorés		

PAGDP final – 2^{ème} partie

ACTIVITE E5	Appui à l'organisation des producteurs de cultures de rente			
ACTIVITE E6	Facilitation de l'accès à des plants de qualité (essences forestières)	Moyens :	Coûts :	Faible disponibilité du matériel végétal (plants forestiers) Manque de coordination entre les différentes entités impliquées
ACTIVITE E7	Actions complémentaires pour limiter les pressions sur les ressources forestières	Expertise en foresterie et bois énergie au sein de l'équipe projet Plants forestiers (installation de départ) Foyers améliorés	2 325,01 M Ar	
RESULTAT F (sous-panier L6)	La forêt d'Analabe est restaurée et les principales sources du paysage sont gérées durablement	Superficie totale reboisée sur le site d'Analabe (ha) Existence d'une ou plusieurs COBA fonctionnelle(s) en charge de la gestion du site d'Analabe	BDD DREDD	Non-respect des règles et mesures édictées dans le PAG Conflits fonciers relatifs à l'exploitation du site d'Analabe
ACTIVITE F1	Elaboration et mise en place d'un plan d'aménagement et de gestion d'Analabe	Moyens :	Coûts :	Réticence des exploitants actuels d'Analabe à participer au processus
		Expertises en foresterie et mobilisation sociale au sein de l'équipe projet Dotation matérielle et capital initial pour le développement d'AGR (COBA)	809,60 M Ar	
ACTIVITE F2	Gestion des ressources en eau du paysage	Moyens :	Coûts :	Manque de coordination entre les différentes entités impliquées dans la gestion de l'eau
ACTIVITE F3	Mesures d'accompagnement pour l'aménagement et l'exploitation des zones tampons du site d'Analabe	Expertise en GIRE au sein de l'équipe projet Formateurs externes (filiales d'espèces non ligneuses)	215,5 M Ar	
RESULTAT G (panier S1)	Les conditions de transport et commercialisation des productions locales sont améliorées	Nombre de fokontany enclavés ou mal desservis en infrastructures de transport	BDD DRAHTP	Mauvaise priorisation des dépenses de travaux publics (ex :

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

				allocation des fonds à des pistes moins prioritaires)
ACTIVITE G1	Amélioration des voies d'accès et de leur entretien	Moyens : Etudes préalables aux travaux	Coûts : 66 279,6 M Ar	Manque d'implication des parties prenantes dans les actions de plaidoyer Pas de banque primaire au sein du paysage
ACTIVITE G2	Electrification des chefs-lieux de commune	Entreprises spécialisées (maitrise d'œuvre des travaux)		
ACTIVITE G3	Amélioration des autres conditions d'accès aux marchés	Formateurs externes (AUP)		
ACTIVITE G4	Amélioration de l'organisation des producteurs			
RESULTAT H (panier S2)	Les revenus des ménages sont diversifiés grâce au développement des différents types d'élevage, y compris l'apiculture	Proportion de ménages considérant l'élevage comme l'une de leurs principales sources de revenus monétaires Quantité totale de miel commercialisée à l'extérieur du paysage (tonnes)	BDD DRAEP BDD DRICA	Epizooties majeures Attaque majeure de varroise
ACTIVITE H1	Mise en place d'ateliers pilotes d'élevage	Moyens :	Coûts : 3 873,35 M Ar	Réticence des producteurs à s'engager dans des pratiques innovantes d'élevage Coût élevé des provendes importées Faible implication du secteur privé (fournisseurs d'intrants) et des services vétérinaires
ACTIVITE H2	Recherche pour l'amélioration génétique des races animales	Expertise en élevage et dispositifs innovants de vulgarisation (CEP) au sein de l'équipe projet		
ACTIVITE H3	Amélioration de l'alimentation animale	Bâtiments et capital de départ (installation des ateliers pilotes)		
ACTIVITE H4	Amélioration de la couverture sanitaire animale	Bassins piscicoles		
ACTIVITE H5	Appui aux activités de transformation et commercialisation des produits d'élevage - produits laitiers	Organisme de recherche agronomique (partenariat) Agents communautaires d'élevage		

ACTIVITE H6	Appui aux activités de transformation et commercialisation des produits d'élevage - foie gras	Bassins de détiquage Bâtiments et capital initial (boutiques d'intrants) Etudes de filière Terrains et bâtiments (unités de transformation)		
ACTIVITE H7	Mise en place d'ateliers pilotes d'élevage apicole	Moyens : Expertise en apiculture au sein de l'équipe projet	Coûts : 627 M Ar	Pas d'artisans locaux capables de confectionner des ruches à grande échelle
ACTIVITE H8	Appui aux activités de transformation et commercialisation des produits d'élevage - miel	Etude de filière Bâtiments et capital de départ (installation des ateliers pilotes et ruchers) Terrains et bâtiments équipés (locaux de collecte et miellerie)		
RESULTAT (panier S3)	L'accès à l'emploi des jeunes du paysage d'lazafo est durablement amélioré	Nombre d'entreprises rurales gérées par des jeunes, y compris pour la prestation de services agricoles de proximité	BDD DRICA	Effet attractif d'activités lucratives provoquant l'exode des jeunes (ex : mines)
ACTIVITE I1	Soutien aux dispositifs de formation agricole	Moyens :	Coûts : 24 162,84 M Ar	Retard dans la mise en place du centre de formation de Vavatenina Barrières socio-culturelles à la participation des jeunes aux activités proposées par le projet (CEP, services agricoles de proximité, etc.)
ACTIVITE I2	Développement d'outils innovants de formation en milieu rural	Expertise en dispositifs innovants de vulgarisation (CEP et jardins scolaires) au sein de l'équipe projet		
ACTIVITE I3	Production de semences et de matériels végétaux pour les plantes de service	Intrants et équipements de départ (pépinières et autres services agricoles de proximité)		
ACTIVITE I4	Promotion de la prestation de services agricoles de proximité - forges	Géniteurs d'élevage		

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

ACTIVITE I5	Production de géniteurs d'élevage	Formateurs externes (entrepreneuriat rural) Etudes préalables aux travaux Entreprises de travaux publics		
ACTIVITE I6	Promotion de l'artisanat local			
ACTIVITE I7	Promotion de l'entrepreneuriat rural			
ACTIVITE I8	Amélioration des conditions d'éducation			
RESULTAT (panier S4) J	L'accès à une alimentation équilibrée et diversifiée est amélioré pour l'ensemble des ménages d'lazafo	Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans en insuffisance alimentaire modérée	BDD ORN	Chocs répétés conduisant à des crises alimentaires majeures dans la Région Analanjirifo
ACTIVITE J1	Renforcement des capacités de suivi et d'éducation nutritionnelle	Moyens : Expertise en sécurité alimentaire et nutritionnelle au sein de l'équipe projet Agents communautaires de nutrition Etude/audit des GCV existants Formateurs externes (inclusion productive)	Coûts : 2 220 M Ar	Expertise externe non disponible Faible engagement des organismes de crédit gérant les GCV
ACTIVITE J2	Renforcement des greniers communs villageois			
ACTIVITE J3	Promotion de l'inclusion productive			
RESULTAT (panier S5) K	L'accès à l'eau potable et à l'assainissement ainsi que les pratiques d'hygiène sont durablement améliorés pour l'ensemble des ménages d'lazafo	Proportion de ménages ayant accès toute l'année à des systèmes AEP gérés par des structures fonctionnelles Proportion de ménages utilisant des latrines améliorées en semi-dur et pratiquant le lavage des mains au savon aux moments clés	BDD DREAH	Manque de coordination entre les partenaires techniques et financiers du secteur EAH Evolutions hydrologiques majeures imputables au changement climatique
ACTIVITE K1	Renforcement des capacités des STD et CTD (gestion AEP)	Moyens :	Coûts :	Faible implication des responsables communaux

PAGDP final – 2^{ème} partie

ACTIVITE K2	Elaboration et appui à la mise en œuvre de PCDEAH, puis suivi de leur effectivité	Expertise en GIRE au sein de l'équipe projet	1 949,95 M Ar	Faibles capacités techniques et manque de ressources financières des organismes de gestion
ACTIVITE K3	Renforcement et extension des systèmes d'AEP existants	Etudes techniques préalables		
ACTIVITE K4	Appui à l'identification de produits phytosanitaires non polluants pour l'eau	Matériel de laboratoire Travaux et matériaux pour les systèmes AEP Entreprises spécialisées (maitrise d'œuvre des travaux)		
ACTIVITE K5	Renforcement des capacités des STD et CTD (assainissement)	Moyens : Expertise en assainissement-hygiène au sein de l'équipe projet	Coûts : 879,9 M Ar	Faible implication des responsables communaux
ACTIVITE K6	Amélioration des pratiques d'hygiène	Maçons locaux (confection des dalles Sanplat)		
ACTIVITE K7	Mise à l'échelle de l'assainissement, lutte contre la défécation à l'air libre et amélioration de la gestion des excréta	Personnel pour les campagnes IEC Equipement (camions bennes, etc.)		
RESULTAT (panier S6)	L Les STD et CTD du paysage d'lazafo disposent des infrastructures, moyens matériels et humains nécessaires pour exercer les fonctions qui leur sont dévolues	Absence de besoins matériels critiques au niveau des STD et CTD du paysage pour fonctionner normalement Absence de besoins critiques en formation au niveau des STD et CTD du paysage pour participer activement au PAGDP	Entretiens STD/CTD	Effectifs des STD et CTD insuffisants Retards de salaires des personnels des STD et CTD
ACTIVITE L1	Construction de nouveaux bâtiments pour les STD/CTD	Moyens : Etudes préalables aux travaux	Coûts : 2 457,91 M Ar	Réponses limitées en nombre et qualité aux procédures de passation de marchés
ACTIVITE L2	Réhabilitation des infrastructures des STD/CTD	Entreprises de travaux publics		

Accompagnement pour l'élaboration d'un PAGDP – Lot 4 : lazafo.

ACTIVITE L3	Dotation matérielle	Terrains et bâtiments Matériels de bureau, informatique, roulants, etc.		
ACTIVITE L4	Renforcement des effectifs de techniciens	Moyens :	Coûts : 2 650,04 M Ar	Manque d'agents de terrain des STD pour suppléer aux agents communaux Faible implication des responsables communaux
ACTIVITE L5	Formation du personnel	Expertises externes sur les différents thèmes de formation		
ACTIVITE L6	Actualisation des outils d'aide à la prise de décisions des CTD	Agents techniques de l'Etat (mis à la disposition des communes) Per diem des agents de terrain		
ACTIVITE L7	Renforcement de capacités des CTD sur la bonne gouvernance, le dynamisme, la sécurité communautaire et les questions foncières			
ACTIVITE L8	Renforcement de capacités des CTD et STD sur la gestion des ressources naturelles, les questions de changement climatique et les énergies renouvelables			
ACTIVITE L9	Sensibilisation de la population à la lutte contre la corruption et contre les violences basées sur le genre			
Conditions préalables	Des financements complémentaires au PADAP sont disponibles.			



Juillet 2020

SAS SalvaTerra
6 rue de Panama
75018 Paris I France
Tél : +33 (0)6 66 49 95 31
Email : o.bouyer@salvaterra.fr
Skype : o.bouyer.salvaterra
Web : www.salvaterra.fr
Vidéo : www.salvaterra.fr/fr/video

