



Drafitr'asam-paritra momban'ny angovo biolojika Faritra DIANA 2016-2020

Famintinana ny votoatiny

Plan Régional en Energie de Biomasse Région de DIANA 2016-2020

Résumé exécutif



**MINISTRE DE L'ENERGIE
ET DES HYDROCARBURES**



TENY FAMPIDIRANA

Maneran-tany dia i Madagasikara no anisan'ireo firenena manana karazam-biby sy zavamaniry miavaka. Na dia izany aza dia sokajiana ho toy ny "toerana arovana" izy satria atahorana, ho lany tamingana ireo zavamaniry sy ny biby noho ny asa famotehana ataon'ny olombelona. Ny famokarana tsy ara-drariny ny angovo azo avy amin'ny hazo no anisan'ireo antony lehibe manimba ny ala voajanahary. Mihatra ao amin'ny faritra DIANA ihany koa izany trangan-javatra izany ka mizaka ny tsindry sy fitrandrahana tsy ara-drariny amin'izany ireo atiala ao amin'ny Valanjava-boaharin'ny Montagne d'Ambre, ny reserva manokana ao Analamerana, ny alafady ao amin'ny « Montagne des Français » na Ambohitr'antsingy ho famokarana sy famatsiana arina ny tanànan'i Antsiranana ary ny Ala honko ao Ambanja ho famokarana sy famatsiana an'i Nosy be. Amin'izao fotoana izao, tsy mbola afaka mifaninana aminy ny angovo hafa azo trandrahina mba hahafahan'ny miroso amin'ny fampihenana ny tsindry amin'ny atiala loharanon-karena.

Noho izany, dia tsy azo lavina fa mbola ny angovo azo avy amin'ny hazo ihany no angovo fandrehitra mibahana eo amin'ny angovo hafa atokana ho fandrahoan-tsakafo. Mitana ny anjara toerana stratejika eo amin'ny fiainana andavanandro ny ankamaroan'ny tokantrano io angovo avy amin'ny hazo io, ao amin'ny faritra DIANA toy ny fironana ankapobeny eto Madagasikara.

Hampitombo tsara ny loharanon-karena biolojika afaka hamahana ny olana eo amin'ny fiarovana ireo harena voajanahary, eo amin'ny fizakantena ara-angovo ary koa eo amin'ny fampandrosoana eny antoerana, ny fampandrosoana maharitra izany seham-pihariana angovo biolojika, maoderina izany. Mitondra tombontsoa maro toy ny fampihenana ny entona manempotra, ny hampisy tahiry ny vola vahiny ary ny fampihenana ny fiankinan-doha amin'ny solika nafarana ireo fifampiankinan'ny asa ho fanohanana ny angovo ara-biologika dia. Na izany aza dia tsy afaka manantena ny fanoloana tanteraka ny angovo avy amin'ny hazo ao anatin'ny folo taona maro mifandimby ato ho ato. Saika mbola tsy misy avokoa ankehitriny ireo angovo hafa ara-biolojika azo ampiasaina ary ny fivoarana ho amin'izany dia miankina amin'ny masontsivana maro ara-toekarena, ara-teknika sy ara-tontolo iainana.

INTRODUCTION

A l'échelle mondiale, Madagascar fait partie des pays disposant d'une biodiversité exceptionnelle. Il est cependant classé comme « hot spot », puisque ses ressources faunistiques et floristiques à caractère endémique sont fortement menacées par des actions anthropiques. Une des causes qui contribuent notamment à la dégradation des forêts naturelles est la production non durable de bois-énergie. Ce constat s'applique également dans la région de DIANA où le patrimoine forestier paye un lourd tribut du fait d'une exploitation anarchique notamment dans le Parc National de la Montagne d'Ambre, la Réserve spéciale d'Analamera ou la NAP Montagnes des Français pour la production de charbon à destination de la ville d'Antsiranana et dans les mangroves d'Ambanja pour la production de charbon à destination de Nosy Be. A l'heure actuelle, aucune énergie de substitution n'est suffisamment développée pour permettre une réduction de la pression sur les ressources forestières.

Par conséquent, il est incontestable que l'énergie tirée des combustibles ligneux occupe une place prépondérante dans le mix d'énergie de cuisson. Dans la région de DIANA à l'instar de la tendance générale à Madagascar, elle joue un rôle stratégique dans la vie quotidienne d'une grande majorité de ménages.

Le développement d'une filière énergie de biomasse durable et moderne permettrait de valoriser au mieux les ressources en biomasse afin de répondre aux enjeux de conservation des ressources naturelles, d'autonomie énergétique et de développement local. Ces actions combinées pour le soutien à la bioénergie offrent de nombreux avantages tels que la réduction des émissions de gaz à effet de serre, les économies de devises et la réduction de la dépendance aux sources d'énergie fossiles importées. Cependant il sera illusoire d'espérer la substitution complète du bois-énergie au cours des prochaines décennies. Ces biocombustibles alternatifs sont quasi inexistant à l'heure actuelle et leur développement est tributaire de nombreux paramètres économiques, techniques et environnementaux.

Eo anatrehan'izany toe-javatra izany, nanao hetsika mba ho fiarovana sy fiatrehana ny olan'ny famatsiana angovo ny mponina sy ny fitantanana maharitra ny harena voajanahary ao amin'ny faritra ny sehatra tsy miankina, ny fiarahamonim-pirenena, ny sampan-draharaham-panjakana isam-paritra, sy ny vondrom-bahoaka itsinjaram-pahefana ary ireo mpiara-miombon'antoka amin'ny fampandrosoana ny faritra DIANA, teo ambany fitarihan'i sampan-draharaha fampandrosoana ny faritra. Izany fandraisana andraikitra izany mantsy, izay tohanan'ny mpiara-miombon'antoka ara-teknika sy ara-bola no nahafahana nifanakalo hevitra ho famolavolana ity drafitr'asam-paritra momban'ny angovo biolojika ity.



TANJON'NY DRAFITRASA MOMBA NY ANGOVO BIOLOJIKA

Mifototra amin'ny fomba fiasa izay misahana ny fampanarahana ara toetr'andro ny rohy rehetra ao amin'ny seham-pihariana ny fandrehitra biolojika ny Drafitra ho an'ny Angovo Biolojika eto amin'ny faritra DIANA, izay misahana : (1) ny famokarana eny amin'ny atiala sy eny amin'ny fambolena, (2) ny fanamboarana azy (3) ny famarotana (4) ny fampiasana azy any an-tokratano, (5) ny rafitra fitantanana sy ny fepetra ho an'ny fampiasana maharitra ny loharanon-karena avy amin'ny ala sy ny fambolena. Natao hikendry ny taona 2030 ny drafitra'asam-paritra momban'ny angovo biolojika ahafahana mahazo vokatry mivaingana ao anatin'ny fotoana votaondro eo amin'ny sehatry ny angovo biolojika amin'ny ankapobeny.

Natao voalohany indrindra ho an'ireo mpanao politika ny drafitr'asam-paritra momban'ny angovo biolojika, nefa koa ho an'ireo fiarahamonim-pirenena sy ny sehatra tsy miankina liana ny amin'izany. Ny fandrehitra biolojika dia tokony

Face à ce constat, sous l'impulsion de la Direction du Développement Régional, le secteur privé, la société civile, les collectivités territoriales décentralisées, les services techniques déconcentrés et les partenaires au développement de la région de DIANA se sont mobilisés afin de répondre aux problématiques de sécurisation de l'approvisionnement énergétique de la population et de gestion durable des ressources naturelles de la région. Cette initiative, soutenue par certains partenaires techniques et financiers a permis d'animer le processus participatif et itératif d'élaboration du présent plan régional en énergie de biomasse.

OBJECTIFS DU PLAN REGIONAL EN ENERGIE DE BIOMASSE

Le Plan Régional en Energie de Biomasse (PREB) de la région de DIANA, est basé sur une approche holistique qui vise la modernisation de tous les maillons de la filière des biocombustibles : (1) la production forestière et agricole, (2) la transformation, (3) la commercialisation et (4) la consommation des combustibles domestiques ainsi que (5) les conditions cadres pour une gestion et une exploitation durable des ressources forestières et agricoles. Afin de considérer les échelles de temps liées aux actions dans les domaines de l'énergie et de la biomasse, le PREB s'inscrit dans une prospective à l'horizon 2030.

Le PREB, s'adresse en premier lieu aux décideurs politiques, mais également à la société civile et au secteur privé intéressé. Les biocombustibles méritent une plus grande attention politique en particulier dans un environnement évolutif. En résumé, il s'agit de donner à l'énergie de biomasse et notamment au bois-énergie et à la modernisation

homena lanja bebe kokoa eo amin'ny sehatra politika fa indrindra eo anoloan'ny fiovan'ny tontolo iainana. Tokony hanana ny toerana ara-dalàna amin'ny fampandrosoana ny sehatry ny angovo maro samihafa ato amin'ny faritra DIANA ny angovo biolojika fa indrindra indrindra ny angovo avy amin'ny ny hazo noho ny hoaviny mahavelompanantenana amin'ny fampandrosoana haterany.

Ny tolo-kevitra hahatonga io karazana angovo io ho maoderina no andry hiankinan'ny fanatsarana ny famatsiana angovo azo havaozina sy manara-dalàna eto amin'ny faritra DIANA ankehitriny. Mandritra izany fotoana izany azo ampiharina koa amin'ny faritra hafa eto Madagasikara ny lesona ho voatsoaka amin'ny fampiharana izany.

Tsy manakana ny tokantrano hampiasa angovo hafa toy ireo azo avy amin'ny herin'ny masoandro, na ny gazy na ny herinaratra raha hita fa azahoa'ny tombon-tsoa ara-bola izany ary mifanaraka amin'ny hetahetan'izy ireo, ny fametrahana ho laharam-pahamehana ny fampivoarana ny angovo avy amin'ny hazo.



ZAVA-MISY MOMBA NY SEHAM-PIHARIANA FANDREHITRA BIOLOJIKA

Sehatra maro no mifampiankina ary mpandray anjara be dia be no mahazo tombontsoa ato anatin'ny sehatra-pihariana momba ny fandrehitra biologika eto DIANA ; ary mety mifanohitra aza ireo tombontsoa ireo indraindray.

Tolotra – Famokarana fandrehitra biologika

Amin'ny ankapobeny, mampiasa hazomaty raofina any anaty ala ary tsy vidiana ny ankamaroan'ny tokantrano eny ambanivohitra. Ny saribao kosa dia misy vangany ary halafo eny an-tseny. Matetika hanefa ny lalam-barotra tsy manara dalàna no

de la filière, la place qui lui revient dans le futur « mix énergétique » de la région de DIANA, en raison de son fort potentiel de développement.

Ces propositions sur la modernisation et la formalisation de la filière des biocombustibles constitueront des piliers pour l'amélioration de l'approvisionnement de la région de DIANA en combustibles renouvelables, modernes et légaux. En même temps, les enseignements qui en seront tirés pourraient être appliqués également aux autres régions du Madagascar.

La priorité d'intervention accordée à la modernisation de la filière du/bois-énergie ne doit pas occulter la nécessité de faciliter l'accès des ménages à des énergies domestiques alternatives, notamment à l'utilisation de l'énergie solaire, du gaz ou de l'énergie électrique si cela s'avère plus opportun et réaliste en terme de coût.

SITUATION INITIALE DU SOUS-SECTEUR DES BIOCOMBUSTIBLES

La structure de la filière des biocombustibles à DIANA est complexe, comprenant une multitude de secteurs et de nombreux acteurs avec des intérêts et des enjeux différents et, parfois, divergents.

Offre – Production de biocombustibles

Le bois de feu est pour la plupart du temps collecté directement par les utilisateurs et notamment des ménages ruraux sans valeur marchande. Par contre, le charbon de bois est principalement commercialisé sur le marché. Les circuits commerciaux se développent essentiellement dans le secteur informel. Les zones d'exploitation prédominantes

mahazo vahana amin'izany. Vokarin'ny tantsaha na mpifindra monina izay mitady tany vaovao, any anaty ala voajanahary tsy misy drafim-panajariana ny ankabeazan'ny saribao ary mitarika fapotehana ny harena voajanahary sarobidy. Misy ihany koa ny sokajin'ny mpamokatra manara-dalàna izay mitrandraka ny kakazo notapahana avy amin'ny faritra fambolenkazo. Tsara ho marihana fa misy koa karazan'ny mpamokatra manamboatra saribao avy amin'ny ala voajanahary misy teti-panajariana izay eny amin'ny faritra misy ireo Vondron'olona Ifotony (COBA) efa nomena alàlana amin'ny fitantanana ny ala, kanefam bola ampahany kely amin'ny famatsiana ny tanàn-dehibe amin'ny angovo avy amin'ny hazo ny saribao novokarin' izy ireo.

Noho izany, miainga avy amin'ireto singa manaraka ireto ny fikaontiana ny haben'ny tolotra momba ny hazo famatsiana angovo: (1) ala voajanahary, (2) fambolena-kazo, (3) kirihitr'ala anaty tany fambolena, (4) ny hazo angovo nalaina avy amin'ny faritra manodidina hafa. Tamin'ny 2015, tombanana ho 269.479 metatra toratelo isan-taona ny mety ho kakazo manome angovo teto DIANA. Manome 3 018 térajoules izany raha havadika angovo fandrehitra.

Azo lazaina etoana fa mbola tena vitsy ny mampiasa ny angovo fandrehitra azo avy amin'ny akora biolojika hafa noho ny azo avy amin'ny kakazo. Misy vitsivitsy eny ambanivohitra mampiasa akora avy amin'ny ambina vokatra fambolena, ny taimbakona (taindasy) kosa no hampiasain'olombitsy aty an-drenivohitra ary farany misy ny mampiasa vovok'arina izay novokarina ho andrana. Tombanana eo amin'ny 126 TJ raha atambatra, ireo angovo fandrehitra biolojika misy ivelan'ny kakazo. Sahabo eo amin'ny 3 144 térajoules ny angovo fototra azo raha atambatra ny fandrehitra biologika sy ny angovo avy amin'ny kakazo, izay mety ho azo ahodina ary mamatsy ny mponina. Tsara ho marihana fa mijanona ho tombana ara-keviny fotsiny ihany ny angovo biolojika ivelan'ny hazo, satria mbola tsy maharakotra mpanjifa eny anaty tokenrano maro samihafa ny famatsiana io angovo io.

sont les forêts naturelles non-aménagées dans lesquelles la plupart des charbonniers sont des paysans locaux ou des migrants en quête de nouvelles terres. A ceux-ci sont opposés les reboiseurs et/ou les exploitants forestiers qui produisent le charbon de bois à partir de la biomasse ligneuse provenant des reboisements. Une infime partie de l'approvisionnement des centres urbains en bois-énergie est complétée par du charbon de bois issu des forêts naturelles aménagées situées dans les zones dont les contrats de gestion sont attribués par l'administration forestière aux Communautés de Base (COBA).

Ainsi, le calcul de l'offre en bois-énergie est basé sur les éléments suivants : (1) Les forêts naturelles, (2) les reboisements, (3) la mosaïque forêt-agriculture, (4) les imports de bois-énergie des régions limitrophes. En 2015, l'offre potentielle en bois-énergie à DIANA est estimée à 269 479 mètres cubes par an. En termes d'énergie primaire ces potentialités correspondent à 3 018 térajoules.

L'utilisation des biocombustibles autres que les combustibles ligneux est négligeable. Elle se limite principalement à l'utilisation de certains résidus agricoles en milieu rural et des copeaux/déchets des scieries en milieu urbain ainsi que des briquettes de charbon fabriquées à titre expérimental. Au total, l'offre potentielle en biocombustibles hors bois est estimée à 126 TJ. En cumulé (bois-énergie et biocombustibles hors bois), l'offre potentielle en biocombustibles est estimée à 3 144 térajoules d'énergie primaire. Le potentiel en biocombustibles hors bois reste une valeur théorique qui, dans la majorité des cas n'est pas encore disponible pour l'approvisionnement des consommateurs en énergie domestique.



Fitrandrahana sy Fanodinana ireo fandrehitra biolojika

Raha zohina amin'ny ankapobeny ato amin'ny faritra, dia misy zana-paritra telo lehibe mamokatra angovo avy amin'ny hazo. Ireo no toeram-pamokarana hamatsiana ny tanànan'i Antsiranana sy Ambanja Ambilobe / Nosy Be. Ho an'ny tanànan'Antsiranana manokana, notrandrahina tao anatin'ny faritra manodidina ny 75 km ny 97% ny angovo avy amin'ny hazo hampiasaina ao andrenivohitry ny faritra sy ny tanana manodidina azy. Ny lalam-barotra tsy ara-dalàna irery ihany no efa miantoka maherin'ny 90% ny arina lany ato amin'ny faritra.

Raha atambatra, tomanana ho 14 000 ny olona mivelona amin'ny famokarana sy famarotana ny saribao ato amin'ny faritra. Amin'ny ankapobeny mety mahatratra 5.900 kilao isan-taona ny saribao vokarin'ny olona matianina amin'io sehatra io, raha tsy 2700 kilao monja ny ho an'ny mpamokatra antselika. Araky ny fomba nentim-paharazana, roa karazana ny fatana fanodinana « saribao » ampiasaina: (1) ny lafaoro izay misy ampahany milevina anaty tany (2) ny lafaoro mahitsizoro tsy misy lavaka. Mianodidina eo amin'ny 8-14% ny vokatra azo avy amin'ny lafaoro nentim-paharazana, izany hoe, mila kakazo eo ho eo ny 100 kilao ahavitana mamokatra saribao 10 kilao.

Mamporisika ny fitsanganan'ny tsenam-barotra aradàna "maoderina" ny fandaharan'asa « Programme d'Appui à la Gestion de l'Environnement » (PAGE) sy ny mpiaramiombonantoka aminy, eny amin'ny toerana tomanana ho manana fambolena-kazo betsaka efa azo trandrahina. Ny mpamboly hazo efa tompon'ny tany no mifehy tanteraka ny rohy rehetra eo amin'io seha-pihariana io, manomboka any amin'ny famokarana izany ka hatrany amin'ny famarotana. Hatramin'ny taona 2015, mihoatra ny 820 ireo mpanao saribao efa nianatra teknika famokarana saribao nohatsaraina, izany hoe mampiasa ny fatana fanodinana saribao nohatsaraina, ka manodidina ny 50% amin'izy ireo dia vehivavy avokoa. Mampiasa (1) fatana belafaoro (Fatana manaraka ny teknika avy amin'ny entona « oxygène » mifanintona) na koa (2) fatana manaraka ny modely "Voay Mitapy". Mahatratra eo amin'ny 18-22% ny vokatra azo amin'ny fampiharana ireo teknika nohatsaraina ireo. Nampanao andrana ny fampiasana karazana fatana mitondra ny anaraha hoe : "GreenMadDômeRetort" (GMDR), nanomboka tamin'ny 2010, ny

Exploitation et transformation des biocombustibles

Dans la région, il existe trois grandes zones de production de bois-énergie. Il s'agit des bassins d'approvisionnement des villes d'Antsiranana, d'Ambilobe et d'Ambanja/Nosy Be. Pour la ville d'Antsiranana environ 97 % du bois énergie consommé par les ménages urbains et périurbains est exploité à une distance maximale de 75 km. Le circuit illicite « classique » canalise à lui-seul plus de 90 % du charbon de bois consommé dans la région.

Au total, environ 14 000 personnes gagnent leur vie en tant que charbonniers dans la région. La production annuelle globale d'un charbonnier à plein temps s'élève en moyenne à environ 5 900 kg et celle d'un charbonnier à mi-temps à environ 2 700 kg de charbon de bois. Traditionnellement, deux types de meules sont utilisés : (1) Les meules semi enterrées avec fosse et (2) les meules rectangulaires sans fosse. Le rendement habituel de la carbonisation traditionnelle varie de 8 à 14 %, c'est-à-dire qu'il faut en moyenne 100 kg de bois sur pied pour produire un sac de 10 kg de charbon.

Le circuit légal « moderne » est promu par PAGE et ses partenaires, dans les zones possédant une forte potentialité en parcelles reboisées exploitables. Il est contrôlé par les reboiseurs, propriétaires de parcelles dans son intégralité, à savoir de la production jusqu'à la commercialisation. Jusqu'en 2015, plus de 820 charbonniers ont ainsi été formés en techniques de carbonisation améliorées, dont environ 50 % de femmes. Ils utilisent (1) les meules « MATI » (Meule Améliorée à Tirage Inversé) ou (2) la technique de carbonisation « Voay Mitapy ». Ces techniques améliorées permettent d'obtenir des rendements oscillant entre 18 à 22 %. A partir de 2010, le programme PGM-E a introduit à titre expérimental dans un site pilote la meule de type « GreenMadDômeRetort » (GMDR). Avec cette technologie, la production de charbon est quasiment multipliée par trois (rendement pondéral de 30 %).



fandaharan'asa PGM-E, tamin'izany fotoana izany. Efa ho avo telo heny (30%) ny taham-bokatra azo amin'ny fampiasana io fatana io.

Etsy andaniny, tsy mbola nivoatra firy ny fitrandrahana sy ny fanodinana ny angovo biolojika ivelan'ny angovo hazo ato amin'ny faritra. Saika mbola tena mifantoka amin'ny fanadihadiana ara-teknika ka anisany misongadina amin'izany ny famokarana entona biolojika ny zava-bita isam-paritra momba izany.

Fitaterana sy famarotana ireo angovo fandrehitra biolojika

Maro samihafa ny mpisehatra ao anatin'ny rohin'ny seha-pihariana ny angovo biolojika mikasika ny "fitaterana sy ny varotra". Kanefa amin'ny ankapobeny, mandeha mitsitokatokana ireo mpisehatra ireo ary tsy mifandray amin'ny mpisehatra amin'ny seham-pihariana hafa. Raha atao kajy tsotsotra dia eo ho eo MGA 23.4 lavitrisa ny vola kirakirain'ny mpisehatra ao anatin'ny fivarotana ny saribao eto amin'ny faritra DIANA, ka ny MGA 2.2 lavitrisa amin'io no avy ao amin'ny seham-pihariana ara-dalàna.

Maro amin'ireo saribao amidy eto an-toerana no mbola avy amin'ny faritra mbola misy atiala izay trandrahana amin'ny fomba tsy ara-dalàna sady tsy voafehy satria mandositra ny fanefana ny hetra, ny fanaraha-maso izy ireo ka tsy mety voasazy amin'ny fomba ofisialy. Nampihena be ny fanjakan'ny olombitsy maka « ambongadiny » ny famerana reo fahazoan-dalàna ny hitrandraka ao amin'ny atiala voajanahary. Nampiasa "fitaovana lehibe" mantsy izy ireo tamin'ny fitrandrahana, fanodinana, fitaterana sy ny fivarotana ny arina tato amin'ny faritra. Noho izany, ireo mpisehatra tsy ara-dalàna no nisolo toerana niandalana ireo mpanao ampihimamba "manan-tantara" teo amin'ny sehatry ny famokarana ary fivarotana.

Nanomboka tamin'ny 2011 izany no nampidirina tany amin'ny toeram-pamatsiana sasantsasany efa manana fambolan-kazo azo trandrahina izay novatsian'ny fandaharan'asa PAGE vola, ny fomba sy ny toerana ifampivarotana notantanin'ny mpamokatra saribao mihitsy, afa-tsy ny fitaterana ihany, ka izay vokatra amidy eny an-tsena dia misy soratra hoe « arina maitso ». Ireo saribao vokatra avy amin'ireo toeram-pamatsiana ireo dia avy hatrany havantana eny amin'ny tsenam-barotry ny « arina maitso » eny ambanivohitra (CRC-BEV), ary anjaran'ity farany kosa no mamarotra azy ao an-

Dans la région, l'exploitation et la transformation des biocombustibles hors bois-énergie ne sont pas encore bien développés. Les réalisations régionales sont principalement focalisées sur les études techniques portant notamment sur la production de biogaz.

Transport et commercialisation des biocombustibles

Le maillon « transport et commercialisation » est caractérisé par une multiplicité et une diversité des acteurs. Généralement, les acteurs interviennent individuellement ; il existe rarement des contrats avec d'autres acteurs de la filière. La valeur annuelle marchande calculée de la consommation annuelle de charbon de bois dans la région de DIANA s'élève à environ 23,4 milliards MGA, dont 2,2 milliards au niveau de la filière légale.

Une grande partie du charbon commercialisé dans la région provient encore des zones où les ressources forestières sont exploitées de manière incontrôlée par des acteurs évoluant surtout dans le secteur informel, échappant ainsi à la fiscalité, aux contrôles et sanctions officiels. La restriction dans la délivrance de permis d'exploitation en forêt naturelle a nettement diminué l'influence des exploitants « oligarques » qui ont utilisé « des grands moyens » pour l'exploitation, la transformation, le transport et la vente de charbon dans la région. Ainsi, les paysans charbonniers informels ont remplacé progressivement le monopole « historique » des grands exploitants-collecteurs en amont de la filière.

Depuis 2011 il a été introduit dans certains bassins d'approvisionnement alimentés par les reboisements initiés par PAGE, un système de commercialisation géré en majeure partie par les producteurs, hormis le transport, et dont les produits mis sur le marché sont étiquetés (circuit « moderne »). Le charbon produit dans ces bassins d'approvisionnement est livré au centre rural de commercialisation de bois-énergie vert (CRC-BEV) qui à son tour l'écoule vers le centre urbain de commercialisation de bois-énergie vert (CUC-BEV) qui est sa succursale en ville. En 2014, la plus grande partie des reboiseurs (86 %) passent encore par le circuit classique.

Le transport entre le site de production et le bord de la route ou le village se fait par charrette à raison de 200 à 500 MGA par sac de charbon de bois. En l'absence des « grands » producteurs ayant des moyens financiers élevés, le transport des villages

toerana na mampivantana ireo vokatra efa voafono amin'ny gony manokana eny amin'ny toeram-panangonam-bokatra « arina maitso » (CUC-BEV) eny an-tanam-dehibe toy Antsiranana izay sampanamanokana mpivarotra ny vokatra avy amin'ny (CRC-BEV).



Amin'ny alalan'ny sarety no hitaterana ny vokatra miainga eo amin'ny toerana famokarana hatreny amin'ny sisin-dalana na vohitra ary eo amin'ny 200-500 MGA/gony ny saran'ny fitaterana. Miha mahàlana ny fitaterana amin'ny kamiao noho ny tsy fisian'ireo mpitrandraka "lehibe" izay mampiasa vola be, hitatitra ny vokatra avy amin'ny tanàna eny ambanivohitra ho eny an-tanàm-dehibe. Mifampiraharaha amin'ny mpitondra taxi brousse ny ankamaroan'ny mpisehatra ara-barotra. Matetika manofa taxi-brousse iray manontolo ny mpivarotra mba hahafahana mitatitra hatramin'ny 100 gony isan-diany. Manodidina ny MGA 300 ka hatramin'ny 800 MGA/gony ny sandan'ny fitaterana iray àry miankina amin'ny elanelana ny fampiharana an'io saran-dalana io.

Amin'ny gony 12 kilao no amidy ny saribao tsy voasivana. Varotana amin'ny toko ny saribao eny amin'ny kartie misy reo sahirana sy ambany fahefa-mividy. Toy izao no fisehon'ny fomba fivarotana ao amin'ny lalam-barotra "mahazatra" : (1) Ny mpivarotra, indrindra fa ny mpamboly hazo na ny mpanangom-bokatra no manaoffanaraham-barotra namivarotra mivantana amin'ny mpanjifa; (2) mivarotra ny 70%vokatra amin'ny mpambongady ary 30% no amidy antsingarany amin'ny gony milanja 12 kilao amin'ny mpanjifa farany ny mpanagom-bokatra; (3) ny mpambongady mivarotra ny gony 12 kilao amin'ny mpaninjara; (4) ny mpaninjara indray no mivarotra eo amin'ny toeram-ponenany na eny an-tsena ary koa mitety kartie maro

vers des centres urbains est rarement pratiqué avec des camions mais plutôt avec des « taxis-brousse ». Dans la plupart des cas, le commerçant détenant le charbon loue intégralement le taxi afin de transporter jusqu'à 100 sacs par voyage. Les coûts de transport varient entre 300 et 800 MGA par sac selon la distance.

Le charbon est commercialisé en sac de 12 kg et sans triage. De plus, dans les quartiers à faible pouvoir d'achat il est vendu par tas. Dans le circuit « classique », l'organisation de la commercialisation se fait selon quatre façons principales : (1) Le commerçant, plus particulièrement le reboiseur ou le collecteur, ont des contrats de livraison et vend directement au consommateur ; (2) le collecteur vend environ 70 % de ses produits au grossiste et 30 % sont vendus en sacs de 12 kg aux consommateurs finaux ; (3) le grossiste vend les sacs de 12 kg généralement aux revendeurs détaillants ; (4) le détaillant vend le charbon de bois soit comme vendeur ambulant dans les quartiers, soit directement au lieu d'habitation ou au niveau des marchés. Il offre son produit en sac de 12 kg (20 %), en sac de 6 kg (30 %) et en tas, équivalent à 0,6 kg (50 %).

Les prix de vente correspondant aux différentes étapes de commercialisation varient en fonction des formes de la filière et du nombre d'acteurs impliqués. Le prix de vente sur le site de production s'élève en moyenne à 118 MGA/kg et dans les villages, le charbon est vendu à environ 153 MGA/kg. Les CRC-BEV achètent le charbon à 182 MGA/kg. Les collecteurs et grossistes commercialisent le produit en gros à raison de 358 MGA/kg, alors que le prix du détaillant varie entre 400 et 424 MGA par kilogramme.

samihafa. Mivarotra ny vokatra amin'ny gony 12 kilao (20%), ny gony 6 kilao (30%) sy ny amin'ny toko(50%) izay sahala amin'ny 0.6 kilao.

Miovaova ny vidin'ny vokatra araka ny endriky ny seham-pihariana sy ny isan'ny mpisehatra tafiditra ao. Eo ho eo amin'ny 118 MGA / kilao ny vidin'ny vokatra eny amin'ny toerana famokarana ary tafakatra ho 153 MGA / kg raha efa tonga eny an-tanana. Ny CRC-BEV mividy saribao eo amin'ny 182 MGA / kg. Ny mpanangom-bokatra sy ny mpambongady mivarotra ny vokatra amin'ny ny taham-358 MGA / kilao eny an-tsenana, fa miovaova eo anelanelan'ny 400 sy 424 MGA isaky ny kilao kosa no hamarotan'ny mpaninjara azy.

Mbola tsy azo atao hoe misongadina be ny fivarotana ny hazo maty ao amin'ny faritra DIANA. 114 765 taonina ny sandan-tsenan'ny hazomaty isan-taona ato amin'ny faritra DIANA, fary heverina fa ny 10% ihany no mivadika vola sahabo ho eo amin'ny 2.8 lavitrisa MGA.

Afa-tsy reo ambim-bokatra avy ao an-tanana, indrindra fa avy amin'nyseham-pihariana fanatsofana hazo sy ny mpanao boletin'ny saribao avy amin'ny vovoka tavela eo amin'ny famokarana sy ny any anaty gony, dia tsy misy karazana angovo fandrehitra biolojika hafa ankoatry ny kitay sy ny arina izay amidy eny antsena. Tsy mihoatra ny 2.900 taonina isan-taona no habean'ny vokatra azo avy amin'ny angovo fandrehitra biolojika raha toa ka misy izany. Ny taimbakona (taindasy) varotan'ny mpanatsofa hazo dia amidy mivantana amin'ny mpanjifa amin'ny tahany 11 MGA / kg. Reo boletin'ny saribao avy amin'ny vovoka saribaodia tena natao hamidy eny amin'ny tseman-barotra, na ampiasain'ny tokantrano sahirana. Amin'ny ankapobeny, dia eo amin'ny 25 MGA / kg ny vidiny hamarotana izany.

Tinady – Fampiasana ny angovo biolojika

Mbola angovo avy amin'ny hazo ihany ny fandrehitra tena ampiasaina isam-pianakaviana, na eny ambanivohitra na ety amin'ny tanàn-dehibe. Ety amin'ny faritra an-tanàn-dehibe na eny ambanivohitra, dia 100% ny tokantrano no mampiasa ny angovo avy amin'ny hazoatao fandrehitra an-trano. Mirona mankany amin'ny fampiasana saribao daholo ny ankabeazan'ny tokantrano an tanàn-dehibe (98%), ary 71% ny tokantrano eny ambanivohitra no mampiasa kitay. Mbola ambany dia ambany ny tahan'ny tokantrano

L'importance de la commercialisation du bois de feu dans la région de DIANA reste limitée. La valeur annuelle marchande de la filière bois de feu à DIANA, calculée à partir d'une consommation annuelle de bois de feu de 114 765 tonnes et en supposant que 10 % est commercialisé, s'élève à environ 2,8 milliards MGA.

Hormis les sous-produits d'origine municipale, plus particulièrement les résidus des scieries et la poussière de charbon de bois, il n'existe pas d'autres types de biocombustibles hors bois de feu et charbon de bois qui sont commercialisés. Il est estimé que le volume commercialisé ne dépasse pas 2 900 tonnes par an. Les copeaux sont vendus directement par les scieries aux utilisateurs à raison de 11 MGA/kg. La poussière de charbon de bois, est notamment achetée pour des utilisations commerciales ou par les ménages défavorisés. Généralement, le produit est vendu à un prix d'environ 25 MGA/kg.



Demande – Utilisation de l'énergie de biomasse

Le bois-énergie reste le combustible principal utilisé par les ménages, tant en milieu rural que dans les centres urbains. En milieu urbain comme rural, 100 % des ménages utilisent le bois-énergie comme combustible domestique. En milieu urbain, la consommation est concentrée sur le charbon de bois (98 %) et en milieu rural 71 % des ménages utilisent le bois de feu et 65 % le charbon de bois. L'utilisation des autres biocombustibles par les ménages, reste encore très faible. La consommation de biogaz, des résidus végétaux, de la bouse de vache ou des sous-produits d'origine municipale comme combustible domestique en milieu urbain est inférieur à 3 % et se concentre surtout sur les copeaux. En outre, environ 5 % des ménages urbains plus aisés utilisent comme source d'énergie complémentaire le gaz.

Les consommations moyennes par an en charbon de bois et en bois de feu sont respectivement d'environ

mampiasa angovo fandrehitra biolojika hafa noho ny kakazo. Ny fampiasana ny angovo biolojika, na koa reo zavamaniry, na ny tain'omby na ny avy amin'ny fako an-tanam-dehibe ho toy ny angovo fandrehitra an-trano ao amin'ny tanàn-dehibe dia latsaky ny 3% ary mifantoka indrindra indrindra amin'ny ny taimbakona (taindasy). Ankoatra izany, tokony ho 5% ny manana fahefa-mividy matanjaka an-tanam-dehibe no mampiasa « gazy » ho loharanon'angovo fanampiny ao an-tokantrano.

117 kilao eo ho eo sy 234 kilao isan'olona ao amin'ny tanàn-dehibe ny fandaniana isan-taona eo amin'ny ny kitay sy ny arina. Eny ambanivohitra 593 kilao/olona isan-taona ny kitay lany ary 111 kilao/olona isan-taona ny saribao.

Ny ankamaroan'ny tokantrano (90%) amin'ny tanàn-dehibe ary 100% any ambanivohitra –dia mbola mampiasa fatana nentim-paharazana mandany angovo raha oharina amin'ny saribao lany amin'ny fatana mitsitsy. Na izany aza, manana fatana mitsitsy ny 26% ny tokantrano an-tanam-dehibe ary 9% ny any ambanivohitra.

Tombanana ho 719 000, ny mponina tamin'ny taona 2015 ato amin'ny faritra DIANAka ny 54% dia monina an-tanam-dehibe ary ny 56% kosa eny ambanivohitra. Ankehitriny, ny fatra ny fandaniana ny angovo avy amin'ny hazo isan-taona ao amin'ny faritra dia 67 600 taonina ny saribao ary 143 500 taonina ny kitay na hazo maty, izany dia mitovy amin'ny hazo 1.009.900 metatra toratelo. Ankoatry ny mahandro sakafo an-trano, dia ny angovo avy amin'ny kakazono angovo fandrehitra safidin'ny mpitazona hotely « gasy » nentim-paharazana. Mifanahatsala amin'ny kakazo eo amin'ny 33.222 metatra toratelo isan-taona izany.

Tombana momba tolotra sy tinady

Afaka hamatsiana 26% ny filàna amin'ny angovo fandrehitra ato amin'ny faritra ny akora misy kanefa mbola misy banga eo amin'ny 773.681 toratelo tokony ho fenoana tamin'ny 2015, raha ny angovo azo avy amin'ny kakazo no asian-teny manokana. Tsara ho marihana fa mifanaraka amin'ny harena voajanahary misy ao amin'ny faritra izay azo ampiasaina amin'ny fomba maharitrany tombana amin'ny famokarana angovo avy amin'ny kakazo. Amin'izao fotoana izao, tsy mifandanja ny tolotra sy ny tinady ara-dalàna amin'ny angovo avy amin'ny kakazo. Vokarina avy amin'ny kakazo ankiaka, amin'ny fambolena-kazo (« Reboisement Villageois

117 kg et 234 kg par personne en milieu urbain. Les populations rurales utilisent annuellement 593 kg de bois de feu et 111 kg de charbon de bois par personne.

Une grande partie des ménages – 90 % en milieu urbain et 100 % en milieu rural – utilisent encore les foyers traditionnels à faible rendement par rapport aux modèles de foyers améliorés. Cependant, 26 % des ménages urbains et 9 % des ménages ruraux disposent d'un foyer amélioré.

En 2015, la population de la région de DIANA est évaluée à 719 000 habitants dont 54 % vivent en milieu urbain et 56 % en milieu rural. La consommation totale actuelle en bois-énergie dans la région s'élève à 67 600 tonnes de charbon de bois et à 143 500 tonnes de bois de feu, ce qui correspond à 1 009 900 mètres cube de bois. Outre, la cuisson domestique, le bois-énergie est le combustible de choix dans les lieux de restauration traditionnels (gargotes). Leur consommation s'élève à 33 222 mètres cubes de bois par an.

Bilan offre/demande

En 2015, la production potentielle de bois-énergie permet un approvisionnement de 26 % de la demande régionale et le déficit entre la demande et l'offre s'élève à 773 681 m³/an. Il est à souligner que la production potentielle de bois-énergie correspond aux potentialités des ressources naturelles de la région qui pourraient être utilisées d'une façon durable. Actuellement, le bilan entre l'offre légale et la demande en bois-énergie est loin d'être équilibré. L'offre légale est assurée par la mosaïque forestière, les plantations forestières notamment celles menées avec l'approche RVI et, enfin, les cinq forêts naturelles aménagées. Ces espaces laissent espérer une production durable et légale d'environ 106 449 mètres cubes de bois par an. Par conséquent, la plus grande partie des combustibles ligneux, 936 711 mètres cubes de bois (90 % de la consommation régionale), est exploitée d'une manière informelle et non durable dans les espaces forestiers.

À l'horizon 2030, si rien n'est fait, le déficit entre l'offre et la demande en bois-énergie va être encore plus prononcé. La production potentielle s'élèvera à 190 653 m³/an à comparaison d'une consommation de 1,57 millions de mètres cubes de bois, soit un déficit annuel de 1,38 millions de mètres cube.

Individuel») ary koa avy amin'ireo atiala ao amin'ny fokontany efatra misy drafi-panajariana tantanin'ny VOI ary misy karazan-kazo azo hamokarana saribao, ny famatsiana ara-dalàna. Mahavelom-panantenana ireo toeram-pamokarana ara-dalàna ireo raha ny famokarana maharitra no asian-teny ary mamoaka kakazo eo amin'ny 106.449 metatra toratelo isan-taona. Midika izany fa ny ankamaroan'ny angovo fandrehitra mahatratra 936.711 metatra toratelo ampiasain'ny 90% ny tokenrano dia nalaina tsy ara-drarin'ny sy tsy tamin'ny fomba maharitra any naty ala voajanahary.

Amin'ny fiafaran'ny taona 2030, raha tsy misy fiovana izao toe-javatra izao, hiahitombo ny hantsana manasaraka ny tolotra sy ny tinady amin'ny angovo avy amin'ny kakazo. Tombanana hiakatra ho 190 653m³ / taona ny vokatra ary raha oharina amin'ny filàna kakazo izay ahatratra 1,57 tapitrisa metatra toratelo, isan-taona dia misy banga sahabo eo amin'ny 1,38 tapitrisa metatra toratelo no tokony ho fenoana.

PAIK'ADIM-PARITRA NIARAHANA NANENTANA

Nanao hetsika ny manam-pahefana sy ny fiarahamonim-pirenena mba ho famahana ireo olana tsapa eo amin'ny angovo, ny tontolo iainana, ny fahasalamana sy ny sosialy ary ny ara-toekarena mifandray amin'ny olan'ny famatsiana maharitra ny mponina amin'ny angovo fandrehitra ho fandrahoan-tsakafo. Ahamarim-pototra ny sehatra fifanakalozana, natsangana ny vovonam-paritra ho fametrahana azy ara-pomba ofisialy. Misahana ny fifanakalozana momba ny angovo azo avy amin'ny akora biolojikaio « Plateforme Régionale d'Echanges sur l'Energie de Biomasse » (PREEB) na « *vovonam-paritra fifanakalozana mikasika ny angovo biolojika* »io ary natsangana tamin'ny alalan'ny didim-panjakana navoakan'ny Faritra taorian'ny asa fitarihana nataon'ny sampan-draharahan'ny fampandrosoana ny faritra. Nisy ny firosahana an-tsehatra ary ny fandraisana anjara mavitriky ny daholobe tamin'ny fandrafetana ny lamin'asa PREB. Izany no fomba fiasa nifanarahana teo amin'ny samy mpandray anjara tao amin'ny vovonana PREEB ary nahitana koa solontena avy amin'ny komity iraisan'ny ministera izay mandray anjara amin'ny dingana lehibe toy ny fankatoavana ny valin'ny fanadihadiana ny toe-javatra misy, ny



UNE STRATEGIE REGIONALE CONCERTEE ET MOBILISATRICE

Afin de répondre aux enjeux énergétiques, environnementaux, sanitaires et socioéconomiques associés à la problématique de l'approvisionnement durable de la population en combustibles de cuisson, les autorités administratives et les acteurs de la société civile se sont mobilisés. Afin de formaliser cet espace de réflexion, une plateforme régionale d'échanges sur les énergies issues de la biomasse (PREEB) a été créée par arrêté régional et est pilotée par la Direction du Développement Régional. Le processus d'élaboration du PREEB a été marqué par une démarche participative et itérative qui a réuni l'ensemble des membres de la PREEB et des représentants du comité interministériel lors des étapes clés : validation de la situation initiale, définition des axes d'intervention prioritaires, adoption du plan d'action,...

Approche et principes directeurs adoptés

La planification portant sur l'horizon 2030 se structure autour d'une approche filière. Cette dernière consiste à considérer l'ensemble des maillons d'une filière, de la production jusqu'à la

famaritana reo tsilopaikady laharam-pahamehana ary ny asa fandrafetana ny laminasa.

Fitsipika sy fomba fiasa narahina

Natao nifanaraka amin'ny rohy izay hita ao amin'ny ny seham-pihariana ny laminasa novolavolaina ary nofaritana hatramin'ny fiakaran'ny taona 2030. Nofakafakaina ny rohy rehetra ao amin'ny seham-pihariana, mianga avy amin'ny famokarana ka hatrany amin'ny ny fanjifana, ary mandalo amin'ny fanodinana, ny fitaterana, ny fandraharana ara-barotra àry tsy adinona ny fanatsarana ny fitsipifehezana. mampifandray indrindra reo sehatra mandray fanampahan-kevitra rehetra ka hitaona azy ireo mba hiroso bebe kokoa ho mpisehatra matianina ara-tsosialy sy ara-toekarena mba hanome lanja tsara indrindra reo tombana ara-toekaren'ilay seham-pihariana io fomba fiasa mijidina io.

Misy fitsipika fototra efatra mandrafitra ny paikady mba hampifanaraka ny seham-pihariana ny angovo fandrehitra biolojika amin'ny toetr'andro. Ireto avy ny singa hita ato anatin'io fitsipika fototra io: (1) ny fiantohana ny tolotra, (2) ny fampandrindrana azy amin'ny tontolo iainana sy ny fiovaovan'ny toetrandro, (3) ny fahadiovan'ny rivotra iainana (4) ny maha mari-pototra azy ara-toekarena. Nampiharina ny fomba fiasa mampifandray ny sehatra rehetra ary ny fahaiza-manao izay misy ary ahitana mpiantsehatra maro samihafa manan-danja eo amin'ny sehatry ny angovo, ny tontolo iainana, ny fambolena, ny fanajariana ny tany sy ny varotra. Torak'izany koa no nandraisana ny sampan-draharaha misahana ny fitsinjaram-pahefahena noho ny andraikitra sy anjaran-toerana miha manandanjan'ireo vondrom-paritra sy fitsinjaram-pahefahana.

Tanjona sy vokatra andrasana

Natao mifanaraka amin'ny fitsipika manan-kery sy ny politika vaovao mifehy ny angovo ny famaritana ny tanjona miampy an'ireo hevim-baventy nipsaka teo amin'ny laminasam-paritra momba ny angovo biolojika ary anisan'izany ny fampiasana ara-drariny ireo angovo avy amin'ny kakazo sy ny fampiroboroboana ireo angovo azo havaozina mety hasolo azy.

Ato anatin'ny faritra ny DIANA, ny angovo fandrehitra avy amin'ny kakazo no mbola manjaka ary mety mbola ho amam-polo taona no haretan'izany anjara toerana lehibe eo amin'ny famatsiana angovo ny mponina. Na izany aza,

consommation en passant par la transformation, le transport, la commercialisation sans oublier l'amélioration des conditions cadres. Cette démarche verticale permet de mettre en relation les différents espaces décisionnels afin notamment de favoriser la professionnalisation des acteurs socioéconomiques et de valoriser au mieux le potentiel économique de la filière.

Les principes cardinaux énergétiques forment la base conceptuelle pour la définition de la stratégie de modernisation des filières de biocombustibles. Ces principes intègrent comme éléments clés les objectifs suivants : (1) la sécurité de l'approvisionnement, (2) la tolérance environnementale et climatique, (3) la salubrité, ainsi que (4) la durabilité économique. Afin d'atteindre ces différents objectifs, une démarche pluridisciplinaire et intersectorielle a été adoptée réunissant les acteurs principaux engagés notamment dans les domaines de l'énergie, de l'environnement, de l'agriculture, de l'aménagement du territoire et du commerce. De même, la décentralisation est pleinement considérée du fait du rôle croissant et à venir des collectivités territoriales décentralisées.



Objectifs et résultats escomptés

La définition des objectifs et des résultats du présent plan régional en énergie de biomasse s'est faite en cohérence avec les textes réglementaires en vigueur et les nouvelles orientations de la politique énergétique notamment la rationalisation de la consommation en bois-énergie et la promotion des énergies de substitution renouvelables.

Dans le contexte de la région de DIANA, les combustibles ligneux prédominent et conserveront encore pendant plusieurs décennies une place importante dans l'approvisionnement énergétique de la population. Toutefois, la région dispose d'autres biomasses d'origine agricole, animale ou municipale

manana angovo biologika hafa ny Faritra izay avy amin'ny fambolena, na avy amin'ny biby hompiana ka mety ho tombanana azo avadika angovo arakaraka ny fisiany. Amin'ny fomba feno fitandremana ary ampiheverana no ahazoana milaza fa ireny angovo biologika ireny dia mety hanome loharanom-angovo hafa afaka mandray anjara ihany koa amin'ny fampihenana ny tsindry eo amin'ny atiala. Noho izany, toy izao ny tanjona ankapobeny nofaritana ato anatin'ny drafitr'asam paritra momban'ny angovo biologika :

Raha 10% izy teo aloha dia hiakatra 36% ny tahan'ny fanjifana ny angovo biologika vokarina ao anatin'nyseham-pihariana maharitra ato amin'ny faritra DIANA ary hitarika fampihenana ny tsindry amin'ny atiala voajanahary sy fanatsarana ny fari-piainan'ny tokantrano.

Mba hanatrarana izany tanjona izany, misy andiam-bokatra maro nofaritana momba ny: (1) famoronana karazana tolotra maro ho famatsiana ny mpanjifaamin'ny angovo fandrehitra biologika, (2) fampanarahan-dalàna ny seham-piharian'ny angovo fandrehitra biologika ary (3) ny fampiroboroboana ny teknolojia mahomby.



Sori-dalana

Mifototra amin'ny fijerena ny singa rehetra ao anaty seham-pihariana ny famolavolana reo sori-dalana iasana ho fampiharana ny drafitr'asam-paritry ny angovo biologika. Noho izany, ny tolo-kevitra rehetra dia narafitra ho toy izao manaraka izao:

- Soritra 1: Famokarana sy fanangonana ny angovo biologika;
- Soritra 2: Fanodinana sy ny famadihana ny akora hoangovo biologika;
- Soritra 3: Fitaterana sy ny fivarotana ny angovo fandrehitra biologika;

qui pourraient être valorisées sur le plan énergétique en fonction de leur disponibilité. De manière raisonnée et prudente, ce potentiel est appelé à fournir des sources d'énergie alternative pouvant contribuer modestement à la réduction de la pression sur les forêts. En conséquence, l'objectif général retenu pour le PREB est :

La quote-part de la consommation des biocombustibles issus des filières durables passe de 10 % à 36 % contribuant ainsi à la réduction de la pression sur les forêts naturelles et à l'amélioration des conditions de vie des ménages dans la région de DIANA.

Pour parvenir à l'atteinte de cet objectif, une série de résultats a été défini concernant : (1) la diversification de l'offre en biocombustibles aux consommateurs, (2) la formalisation des filières de biocombustibles et (3) la promotion de technologies efficaces.

Axes d'intervention du PREB

La conception des axes d'intervention pour la mise en œuvre du plan régional en énergie issue de la biomasse est basée sur l'approche filière. En conséquence, les actions proposées sont structurées comme suit :

- Axe n°1 : Production et collecte de la biomasse ;
- Axe n°2 : Transformation et conversion de la biomasse ;
- Axe n°3 : Transport et commercialisation des biocombustibles ;
- Axe n°4 : Utilisation des biocombustibles ;

- Soritra 4: Fampiasana ny angovo fandrehitra biolojika;
- Soritra 5: Fitsipi-pifehezana;
- Soritra 6: Lahatrasa mifandray.

Arakaraky ny lanjany sy ny maha zava-dehibe azy no hanolorana ireo asa ho tanterahana amin'izany. Amin'ny ankapobeny, heverina ho laharam-pahamehana ny fampanarahana toetr'andro ny sehatry ny angovo avy amin'ny kakazo satria izy no afaka hitondra vahaolana manoloana ny tsy fahalavoarian'ny famatsian'ny angovo fandrehitra hampiasain'ny mponina amin'ny fandrahoan-tsakafo. Ary miandalana no hampidirana ny loharon'ny angovo hafa azo avy amin'ny akora biolojika amin'ny alalan'ny fanaovana andrana sy fikarohana izay miafara amin'ny fanaparihana ireo karazan'angovo hita fa mahomby.

Sori-dalana n°1 : Famokarana sy fanangonana ny angovo biologika

Mahakasika ny famokarana angovo avy amin'ny kakazo sy ny fanangonana ny akora izay azo havadika angovo biolojika avy amin'ny fambolena, ny biby fiompy, io sori-dalana voalohany io. Atao laharam-pahamehana ny famokarana maharitra ny angovo avy amin'ny kakazo anatin'ny fotoana fohy sy anelanelan'ezaka, ary jerena manokana koa ny famatsian'ny mponina amina karazana fandrehitra biolojika hafa.

Mifanaraka amin'ny politika-panjakana eo amin'ny sehatry ny fitantanana ny ala, ny fitsinjaram-pahefana ary ny fitantanana ny tanynifanarahana ny hetsika voalahatra mba hanohanana ny famatsiana ny angovo avy amin'ny kakazo. Ny Faritra sy ny manam-pahefana eo an-toerana « *Collectivités Territoriales Décentralisées* » (CTD) dia tokony hanana anjara lehibe eo amin'ny fampandrosoana sy ny fiarovana ny fananan-tany eo an-toerana. Hanamafisana ny fampitaham-baovao amin'ny filan-kevitra monisipaly ary koa ny fazahoany fitaovam-pitantanana vaovao mba handraisany ny andraikiny eo amin'ny sehatry ny fitantanana ny harena voajanahary sy ny tontolo iainana. Milà jerena manokana ny fandrafetana drafitra fampandrosoana « *Schéma d'Aménagement Communal* » (SAC) sy ny fitiliana tany hatokana ho an'ny fambolena-kazo « *Réserve Foncière pour le Reboisement* » (RFR). Ireo fomba fiasa ireo no ahafahana mitily tontolo iainana voajanahary miavaka, sy ahitana reo faritra azo hanaovana

- Axe n°5 : Conditions cadres ;
- Axe n°6 : Activités transversales.

Les actions sont présentées par ordre d'importance et en cohérence avec la chronologie souhaitée de mise en œuvre. En général, la modernisation de la filière bois-énergie est prioritaire car elle représente la véritable solution à la problématique de l'approvisionnement de la population en énergie de cuisson. De manière plus marginale, des actions pilotes de recherche/développement sont prévues afin d'apporter une contribution à la substitution « progressive » du bois par d'autres sources d'énergie issue de la biomasse.

Axe n°1 : Production et collecte de la biomasse

Ce premier axe d'intervention concerne la production de biomasse ligneuse et la collecte de biomasse d'origine agricole, animale et municipale. Les interventions prioritaires identifiées concernent tout d'abord la production durable de bois-énergie à court et moyen terme, puis la diversification de l'offre en biocombustibles.

Les actions programmées pour soutenir l'offre de combustibles ligneux sont directement liées à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de la gestion des ressources forestières, de la décentralisation et de la gestion concertée des terres. Les collectivités territoriales décentralisées (CTD) devraient jouer un rôle clé dans l'impulsion du développement local et de la sécurisation foncière. Afin de leur permettre d'assumer leurs responsabilités dans les domaines de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, des actions d'information des conseils municipaux et d'aide à l'acquisition d'outils de gestion sont prévues. Une attention particulière est portée sur l'élaboration des schémas d'aménagement communaux (SAC) et sur la création des réserves foncières pour le reboisement (RFR). Ces productions permettront notamment de localiser les écosystèmes naturels remarquables, d'identifier les zones potentielles de reboisement ainsi que les forêts naturelles à aménager.

En termes d'actions concrètes sur le terrain, la priorité est donnée aux reboisements à vocation

fambolen-kazo na ahazoana mamaritra ala voajanahary azo hanaovana famokarana mifanaraka amin'na drafi-panajariana.

Eo amin'ny asa mivaingana, dia omena laharam-pahamehana ny fambolen-kazo afaka havadika ho angovo mba hampihenana ny fangalana kakazo any amin'ireny faritra ireny, ary afaka hitahiry reo atiala voajanahary eny amin'ny faritra. Fambolen-kazo mahatratra 40 000 hektara no tanjona amin'ny taona 2030. Mba hanatratrarana izany, homena fanohanana ara-teknika sy ny ara-pandaminana ny mpamboly hazo. Mihena miandalana ny habetsahany sy ny faharetan'ny fanohanana arakaraky ny fifehezan'ny mpamboly kakazo ny fahaizana ara-teknika sy fitantanana ny dingana rehetra amin'ny famokarana zanakazo sy ireo asa mifandray amin'ny fikojakojana ny toerana nambolena ny hazo. Jerena manokana koa ny fanomezan'antoka ny mpamboly kakazo ny fananan-tany indrindra reo faritra efa voavoly kakazo. Na dia mbola sarotra aza amin'izao fotoana izao ny fahazoana titra ny tany dia, tsapa hanefa fa reo fitondrana fanitsiana ny rijan-teny momba ny tany sy ny fitsinjaram- pahefana tena izy no soso-kevitra tsara manome vahana ny tombontsoan'ny faritra sy ny manam-pahefana eo an-toerana ary koa nympanandraharaha amin'ny sehatra tsy miankina. Mandrampiangry ny fanankatoava izany rijan-teny izany dia manolo-kevitra entina manohana ny fanamaivanana ny fomba fanomezan'antoka ampahany ny fananantany amin'ny alalan'ny fiaraha-miasa miaraka amin'ny tanàna voakasik'izany, ny kaominina ary ny sampandraharaha miadidy ny fananantany.

Sehatra manandanja tokony ho topaza-maso dia ny ala voajanahary mba ahafahana mametraka famatsiana maharitra ny tokantrano amin'ny angovo fandrehitra. Amin'izao fotoana izao, misy lalankizorana ara-panjakana roa : (1) ny fanitarana ny faritra arovana sy (2) ny famindrana ny fitantanana amin'ny mponina eo an-toerana. Tohanana amin'ny ankapobeny, ny finiavana rehetra izay tafiditra ao anatin'ny fomba fiasa mampiaraka ny mpisehatra rehetra eo an-toerana. Amin'ny famolavolana ny antontan-taratasy-momba ny fitanana (Drafi-panajariana, ohatra), dia tsy maintsy hampifanarahana ny zavatra andrasan'ny mponina eo an-toerana amin'ny lafiny ara-toekarena sy sosialy sy ny fiarovana ny tontolo iainana. Asa lehibe tokony ho tanterahina ny famaritana sy hanajariana ny atiala voajanahary hifanaraka

énergétique afin de cantonner les prélèvements de bois dans ces espaces, préservant ainsi les forêts naturelles de la région. Un objectif de 40 000 hectares de reboisement est fixé à l'horizon 2030. Pour y parvenir, un accompagnement technique et organisationnel des reboiseurs est programmé. L'intensité et la durée de l'assistance diminueront au fur et à mesure que les paysans acquerront les capacités pour gérer les itinéraires techniques de manière autonome, depuis la production des plants jusqu'aux travaux sylvicoles associés à l'entretien des plantations. Une attention particulière sera portée sur la sécurisation foncière des parcelles de reboisement. Bien que les conditions actuelles d'acquisition de titre foncier soient peu favorables, les révisions à venir des textes portant régime foncier et décentralisation laissent présager des évolutions positives au profit des collectivités territoriales décentralisées et des privés. En attendant l'adoption de ces textes, il est proposé d'accompagner une procédure simplifiée de « sécurisation foncière partielle » en collaboration avec les villages concernés, les communes et le service des domaines.

Deuxième espace majeur à considérer pour parvenir à un approvisionnement durable des ménages en combustibles : les forêts naturelles. A l'heure actuelle, deux trajectoires institutionnelles existent : (1) l'extension des aires protégées et (2) le transfert de gestion au profit des populations locales. De manière générale, il s'agira de soutenir les initiatives de gestion des ressources forestières qui s'inscrivent dans une approche intégrée et territorialisée. Lors de l'élaboration des documents de gestion (plan d'aménagement par exemple), il s'agira de considérer et de concilier les attentes des populations locales sur le plan socioéconomique et les impératifs de protection environnementale. Des actions d'envergure doivent être menées afin de délimiter et d'aménager les forêts naturelles avec des objectifs complémentaires conciliant conservation et production. L'autonomisation des structures de gestion est indissociable de l'organisation des filières d'exploitation et de commercialisation des produits forestiers ligneux et non ligneux. Par conséquent, des moyens financiers et techniques doivent être mobilisés afin de renforcer les capacités d'intervention des acteurs locaux (CTD, COBA,...). L'objectif à l'horizon 2030 est de parvenir à 50 000 hectares de forêts naturelles sous aménagement.

De manière plus marginale, des actions sont programmées pour soutenir la culture de l'arbre hors

amin'ny tanjona mampirindra ny fiarovana sy ny famokarana. Tsy azo sarahina ny fandaminana ny asa famokarana sy ny fivarotana ny vokatra azo avy amin'ny kakazo na tisa mba hafahan'ny rafipitantanana mihetsika amin'ny alalan'ny heriny samirery. Noho izany, tsy maintsy manao hetsika ara-teknika sy fanohanana ara-bola mba hanamafisana fahaiza-manaon'ny mpandray anjara eo an-toerana (CTD, COBA, ...). Napetraka ho tanjona ny hahatratrarana ny fitantanana ala voajanahary 50 000 hektara amin'ny taona 2030 mifanaraka amin'ny drafi-panajariana.



Amin'ny fomba manara-penitra, hisy ny hetsika fampiroboroana ny fambolena-kazo amin'ny tany ivelany atiala. Taorian'ny fahitana ireo fanaovana tavy miompampana teto amin'ny faritra, tsy maintsy mampidritra indray ny kakazo ny tantsaha amin'ny toerana famboleny na hanorina alavadin-boly mba hitazomana ny hakitroky ny kakazo. Hatsaraina ny fifandanjana eo amin'ny asa fambolena sy ny fampiasana ny kakazo ary atao mifanaraka amin'ny fomba fanaon'ny tantsaha. Hetsika telo no voafaritra eto DIANA: (1) ny fampiroboroana ny fampandimbiasam-boly amin'ny kakazo, (2) ny fanatsarana ny fomba fanaovana ny alavadin-boly ary (3) ny fambolena kakazo manaraka ny sisin'ny tanim-boly na ny fanaovana aro-rivotra amin'ny alalan'ny fitsaboana kakazo.

Farany, eo amin'ny fanombanana ny fanoloana ny hazo miandalana amin'ny angovo fandrehitra hafa, misy andiana fanadihadiana hatao mba handalinana kokoa ny fizahana ny angovo mety azo avy amin'ny akora biologika eo amin'ny fambolena ary koa biby fiompy. Ireto avy ny angovo fandrehitra hanaovana fikarohana sy fanadiadiana manokana: (1) entona biologika, (2) ny bolety azo avy amin'ny vovoka saribao, (3) ny bolety azo avy amin'reo fako

forêt. Suite aux importantes défriches culturales observées dans la région, les paysans sont amenés à réintroduire l'arbre dans l'espace agricole ou de construire des systèmes agroforestiers en conservant une densité d'arbre suffisante. En cohérence avec les pratiques paysannes, il s'agira d'optimiser l'adéquation entre les activités agricoles et les usages de la ressource arborée. Trois actions sont identifiées pour la région de DIANA : (1) la promotion de la jachère arborée, (2) l'enrichissement/gestion des systèmes agroforestiers et (3) l'installation de haies-vives ou brise-vent.

Enfin, dans la perspective d'une substitution progressive du bois par des combustibles alternatifs, une série d'études est prévue afin de réaliser un diagnostic approfondi du potentiel énergétique issu de la biomasse d'origine agricole, animale et municipale. Les combustibles identifiés pour ces études sont : (1) le biogaz, (2) les briquettes de poussier de charbon aggloméré, (3) les briquettes de résidus agricoles ou de déchets ménagers agglomérés et/ou carbonisés et (4) le bioéthanol. Une attention particulière sera portée sur la disponibilité réelle de la biomasse (identification des utilisations actuelles parfois concurrentes) et sur les impacts de la valorisation énergétique de ces biomasses (fluctuation des prix, précarité alimentaire, structure et fertilité des sols,...). L'émergence de ces filières est un réel défi qui s'inscrit dans le long terme. Dans un premier temps, les actions s'inscriront dans une démarche de recherche/développement en privilégiant le développement expérimental.

natambatra na efa noahodina mialoha ary mety hampiasaina avy hatrany (4) ny faikam-pary. Jerena manokana ny fisian'ny angovo biologika tena miely be (famantarana ny fampiasana azy ankehitriny) sy ny fiantraikan'ny fampiasana lay akora biologika ho lasa ho angovo (eo amin'ny fiovaovan'ny vidiny, eo amin'ny tsy fahampiana ara-tsakafo, eo amin'ny rafitra sy fahavokaran'ny tany, ...). Fanamby hapetraka ao anatin'ny fotoana maharitra ny fampiroboroana ireo seha-pihariana ireo. Amin'ny voalohany omena vahana ny hetsika fanandramana sy fikarohana mitarika any amin'ny fampandrosoana.

Sori-dalana n°2: Fanodinana sy famadihana ho angovo biologika

Manome sehatra ny fanodinana sy ny famadihana ny kakazo ho saribao, ary koa ny fampandrosoana sy ny fifehezana ny teknolojia mifandray amin'ny famokarana angovo fandrehitra avy amin'ny akora biologika avy amin'ny fambolena sy biby fiompy, no votoatin'ity sori-dalana faharoa ity.

Momba ny angovo avy amin'ny hazo, hifantohana any fanamafisana ny ara-teknika ary ny fandraisana fepetra ho fandaminana ireo mpandraharaha miandraikitra ny ala. Tantsaha mpamokatra avokoa ny ankamaroan'ny mpanapaka ala sy ny mpanao saribao saingy mamokatra saribao amin'ny fomba mitsitapitapy ary kely ny vokatra. Matetika tena voafetra ny loharanom-bolany sy ny teknika hamihariny. Noho izany, hisy ny fanomezana andiam-fampiofanana araka ireto lohahevitra manaraka ireto: fandaminana ny toerana fitrandrahana, famokarana saribao nohatsarina, fitantanam-bola tsotra, fitantanana ny raharaham-barotra, sns...

Ny singa manan-danja indrindra ho an'ity sori-dalana ity dia ny fanatsarana ny teknika famokarana saribao. Zava-dehibe ny fiantraikan'ny ahatratrarana ny fiakaran'ny vokatra avy amin'ny kakazo vitsy. Misy teknika roa no efa nampiasaina ato amin'ny faritra DIANA miaraka amin'ny fanohanana ny « Fandaharanasa ho fitantanana ny Tontolo Iainana »(PAGE), ny fatana belafaoro fanamboarana saribao mifindrafindra araky ny toeram-pamokarana, izay teknikina nampiharina tany Casamance (Senegal) ary ny fatana lafaoro miorina maharitra amin'ny toerana iray " « GreenMad Dome Retort" (GMDR). Manana tombony maro ho an'ny mpanao saribao ireo teknolojia roa satria efa voasedra sy nampiharina. Hisy hetsika



Axe n°2 : Transformation et conversion de la biomasse

Ce deuxième axe d'intervention concerne l'exploitation et la carbonisation du bois ainsi que le développement et la maîtrise des processus technologiques associés à la production de combustibles issus de la biomasse d'origine agricole, animale et municipale.

Concernant le bois-énergie, l'accent est mis sur le renforcement des capacités techniques, organisationnelles et entrepreneuriales des opérateurs en charge de l'exploitation forestière. La plupart des bucherons et charbonniers sont des paysans individuels qui s'engagent dans l'exploitation forestière de manière saisonnière et à petite échelle. Leurs moyens financiers et techniques sont souvent très limités. Par conséquent, une série de formation est prévue sur les thèmes suivants : organisation de chantiers d'exploitation, techniques de carbonisation améliorée, comptabilité simplifiée, gestion d'entreprise, etc.

L'élément le plus important, pour cet axe, est l'amélioration des techniques de carbonisation. L'impact d'une augmentation du rendement de la carbonisation sur la productivité est majeur puisqu'il permet de produire une même quantité de charbon avec moins de bois. Deux technologies sont déjà promues dans la région de DIANA grâce à l'appui du Programme d'Appui à la Gestion de l'Environnement (PAGE), il s'agit de la « Meule Améliorée à Tirage Inversé » (MATI) qui s'inspire de la meule Casamance et le four fixe dénommé « GreenMad Dome Retort » (GMDR). Ces deux technologies présentent de nombreux avantages pour les charbonniers qui les ont d'ores et déjà testées et adoptées. Afin de généraliser l'utilisation de la meule MATI et favoriser la démultiplication du four

fanamafisan'orina ny fahaiza-manao ny mpisehatra mpampiasa ireo fatana ireo ary mifantoka amin' (1) ny fanohanana mpanofana, (2) ny fanofanana ny « maçon » mba hahavita manangana ny GMDR, (3) ny fandraisana anjara ho amin'ny fampiasam-bola voalohany ary (4) fanohana amin'ny fikojakojana ny anaty lafaoro GMDR nandritra ny taona hiasany, mba hahamaro ny fampiasana ny belafaoro sy hampahery ny fanaparihana ny lafaoro GMDR.

Momba ny fandrehitra biologika ivelan'ny angovo avy amin'ny kakazo, ireo hetsika ho tanterahina dia ny asa mahakasika ny fanandramana ireo teknika famokarana entona biologikasy vatoaratra. Hanomanana teti-bola ho fanohanana ny fametrahana sy ny fikojakojana ny fitaovam-pamokarana entona biologika « *biodigesteurs* » na eny amin'ny tokantrano tsirairay na iraisana (toy ny toerana famonoana omby/ *labatoara*, hopitaly, ...). Eo amin'ny dingana voalohany, ny fanohanana ara-bola ho an'ny fikarohana sy ny fahazoana ny « biodigester » no hanomanana teti-bola. Amin'ny 2030, dia hikasa hampivelatra 15% ny fiompiana omby mba hamokarana entona biologika « *biogaz* » izay mitovy lenta amin'ny saribao 3635 taonina izay sahabo 3,8% ny saribaolany ato DIANA manontolo.

Roa karazana ny vatoarina na « bolety » azo vokarina ato amin'ny faritra DIANA: (1) vatoarina maina azo rehefa nohamainina sy nofihazina ilay akora biologika, (2) ny vatoarina azo avy amin'ny famadihana ho saribao ilay vatoarina maina na ny fanambàrana ireo vovoka saribao azo avy amin'ny angovo biologika hafa (ambina vokam-pambolena, ...). Antenaina fa mahasarika eo amin'ny ara-toekarena ity asa ity mba hamporisika ny mpandraharaha tsy miankina hampiasa vola amin'ny famokarana sy ny fivarotana ny vatoarina na « bolety ». Tohanana ara-teknika sy ara-bola ny fampiroboroana izany fandraharahana izany, mba ahaliana ny mpandraharaha ara-toekarena amin'ity sehatr'asa ity. Etsy andaniny, hisy ny fihetsiketsehana sy ny fanehoana mivantana arahina fananentanana eny amin'ny vakipileovan'ny distrika mba hitarika ny tokantrano sy ny mpiasa an-tanàna sasantsasany hampiasa ireo karazan'angovo ireo.

Sori-dalana n°3: Fitaterana sy fivarotana ny fandrehitra biologika

Mikendry ny hampihena ny vola lany amin'ny fitaterana, hanatsarana ny fivezivezen'ny ny

GMDR, un soutien est programmé comprenant (1) la formation des utilisateurs, (2) la formation des maçons devant confectionner le GMDR, (3) la contribution à l'investissement initial et (4) le soutien à l'entretien du four GMDR au cours des premières années de fonctionnement.

Concernant les biocombustibles hors bois-énergie, les actions retenues concernent le test des technologies de production du biogaz et des briquettes. Un soutien à l'installation et à la maintenance de biodigesteurs est programmé en intervenant à la fois sur des technologies individuelles (ménages) et collectives (abattoirs, centres hospitaliers,...) de méthanisation. Dans une première phase d'introduction, un soutien financier pour la réalisation des études et l'acquisition des biodigesteurs sont budgétisés. En termes d'objectif, à l'horizon 2030, il est envisagé de valoriser 15 % des déjections animales pour la production de biogaz équivalent à la substitution de 3 635 tonnes de charbon de bois soit 3,8 % de la consommation totale de charbon de bois dans la région de DIANA en 2030.

Deux types de briquettes peuvent être produites dans la région de DIANA : (1) les briquettes de matières sèches obtenus après séchage et compactage de la biomasse ou (2) les briquettes de charbon obtenues soit par carbonisation des briquettes sèches, soit par agglomération d'un poussier de charbon issue du bois ou d'autres biomasses (résidus agricoles,...). Il est attendu de cette activité qu'elle soit économiquement viable afin que des opérateurs privés puissent, à terme, développer et générer des revenus substantiels à partir de la production et de la vente des briquettes. Afin de soutenir l'émergence de cette activité, des opérateurs économiques ayant démontré leur intérêt pour cette activité seront soutenus techniquement et financièrement. En parallèle, dans le but de favoriser l'émergence d'une demande solvable portée par les ménages urbains et certains artisans, des démonstrations et des animations permettant de promouvoir ces combustibles seront organisées dans les quartiers des Chefs-lieux de districts.

Axe n°3 : Transport et commercialisation des biocombustibles

Dans leur ensemble, les interventions proposées sur l'axe n°3 auront pour but de favoriser la réduction des frais de transport, d'améliorer l'écoulement des

fandrehitra biolojika sy hiady amin'ny fifaninanana amin'ny vokatra tsy ara-dalànaraha atambatra, ny tolo-kevitra ho asa atao eo amin'ny sori-dalana faha 3. Jerena manokana ny fizohiana ny fiavian'ny vokatra amidy eo amin'ny tsena àry koa ny fampitomboana ny isan'ny tsena.

Ho an'ny sehatry ny angovo avy amin'ny kakazo, ny fampitomboana ny tombom-barotra mivantana amin'ireo mpamokatra ny angovo avy amin'ny kakazo, ny fampihenana ny fivoahan'ny vokatra tsy ara-dalàna ary ny fanavaozana ny lalam-barotra no zava-kendrena voalohany. Mifototra amin'ny tambajotran' ny « ivotoeram-pivarotana arina maitso eny ambanivohitra sy antanam-dehibe « (CRC-BEV) / (CUC-BEV) izany, arymampivavaka ny Faritra DIANA ao amin'ny sehatry fiarohana ny angovo avy amin'ny kakazo. Mikendry ny hanamora ny famohana nyangovo fandrehitra novokarina tamin'ny fomba maharitra ity fandaminanan'ny tobim-pamatsiana ity. Mandritra ny dimy taona voalohany, mihevitra ny Faritrahanohana ny fananganana CRC- BEV / CUC-BEVENina ambin'ny folo fara fahakeliny. Hampiasaina ny modelin'ny gony misy kitapo voamarika manokana « arina maitso » mba hanamorana ny famantarana sy ny fizohiana ny angovo fandrehitra. Azo heverina ihany koa ny ho fampidirana ny fanaraha-maso ny rafitra mifototra amin'ny etikety misy kaody.

Ho an'ny fandrehitra biolojika ivelan'ny angovo avy amin'ny kakazo manokana, saika mbola tsy misy ny fandaminana ho amin'ny sehatry-pihariana amin'izao fotoana izao. Fanamby azo tanterahina ny fampivelarana sy ny fampandrosoana izany raha toa ka misy sy azo antoka ny filàn'ny mponina ao amin'ny faritra. Miankina ihany koa amin'izany fepetra izany ny anjaran'ny mpampiasa vola ao amin'ireo sehatra ireo. Noho izany, ilaina ny fanomanana hetsika miantefa amin'ny tokantrano maro samihafa sy ny mpandraharaha ara-toekarena, mba hampahafantarana azy ireo ny fisian'ireo angovo ireo sy ny tombontsoa azo avy aminy.

biocombustibles et de lutter contre la concurrence des produits illicites. Une attention particulière sera portée sur la traçabilité des produits commercialisés et la densification des points de vente.

Pour la filière bois-énergie, la restructuration des circuits de commercialisation vise, en premier lieu, à une augmentation des bénéficiaires revenant aux producteurs de bois-énergie et à une réduction des flux de produits illicites. Elle se base sur un réseau composé de CRC-BEV et de CUC-BEV qui est une spécificité de la Région DIANA dans la filière bois-énergie. Cette organisation des lieux d'approvisionnement vise à faciliter l'écoulement des combustibles produits de manière durable. La Région envisage, au cours des cinq premières années, d'installer et d'accompagner au moins seize CRC-BEV ou CUC-BEV. Pour faciliter le repérage et la traçabilité de combustibles, des sacs estampillés standardisés seront utilisés. Il sera aussi envisagé d'instaurer un système de contrôle basé sur des étiquettes comportant des codes-barres.

Pour les biocombustibles hors bois-énergie, les filières sont, actuellement, quasi inexistantes. Leur émergence et leur développement sont un réel défi qui ne peut être relevé qu'à la condition qu'une demande solvable s'affirme dans la population régionale. L'implication des investisseurs privés dans ces filières est d'ailleurs conditionnée par ce préalable. En conséquence, des campagnes de communication sur l'existence et les avantages de ces substituts seront organisées à destination des ménages et des opérateurs économiques consommateurs de bois-énergie.

Enfin, la modernisation de la filière bois-énergie et le développement des combustibles alternatifs issus de la biomasse impliquent des changements profonds qui risquent de perturber l'organisation actuelle du marché. Dans ce contexte, il n'est pas exclu que certains « petits » producteurs/exploitants ou commerçants puissent être dans une position désavantageuse au vu des nouvelles conditions ou des coûts d'accès au marché. Dans un souci d'équité sociale et de viabilité économique, il apparaît nécessaire d'instaurer un système d'information sur les filières afin que faciliter l'accès à l'information et contribuer ainsi à la réorganisation du marché.

Farany, ny fampanarahan-toetr'andro ny sehatry ny angovo azo avy amin'ny kakazo sy ny fampandrosoana ny angovo fandrehitra hafa avy amin'ny akora biologika dia tena mitaky fiovana izay mety hisy fiantraikany eo amin'ny fandaminana ny tsena amin'ny fisehony ankehitriny. Eto, dia tsy azo lavina fa hisy ireo mpamokatra "madinika" izay tantsaha mpivarotra mety ho very tombontsoa ihany amin'ny fanarahana ireo fepetra vaovao sy ny vidiny hampiharina eo amin'ny tsena. Ilaina ny hanorina rafitra eo amin'ny sehatra vaovao, ho fiahiana ny tombontsoa ara-tsosialy manaraka ny rariny sy ny hitsiny ary ny lafin'ny toekarena, izay hanamora indray ny fahazoam-baovao ary ny fandraisana anjara amin'ny fandaminana ny tsena.

Sori-dalana n°4 : Fampiasana ny fandrehitra biologika

Ireo hetsika voalahatra ho an'ity rohy "fampiasana ny angovo biologika" ity dia tena natao hanamafy orina sy hanohanana ny fampandrosoana ny tsenam-barotra azahoana tombom-barotra amin'ny alalan'ny famokarana fitaovana mahampy sy mahomby ho fandrahoana sakafo mba hamaliana ny tinady ary ahavitan'ny mpandraharaha ara toekarena mivelatra. Ho hita ao amin'ity rohy ity ihany koa ireo fatana mifanaraka amin'ny fepetra rehetra takian'ny tokantrano sy ny ankohonany, fatana mampiasa angovo fandrehitra samy hafa izay hampiroboroana manerana ny faritra (Fatana mitsitsy hazomaty / saribao na ny potikazo, fatana mandeha amin'ny entona biologika, fatana mandeha amin'ny « ethanol » avy amin'ny fary, ...). Mba hanatanterahana izany, heverina fa mety ny manova fomba fiasa izay miantehitra amin'ny "tsena" ka ny fitsipika mitarika izany dia: (1) ny fampiharana (2) fampiroboroana ny famokarana sy famatsiana ny fatana mitsitsy isan-karazany; (3) ny fanaraha-maso ny kalitaon'ny fitaovana amidy.

Ireto avy ny asa napetraka ho laharam-pahamehana : (1) fanamafisana ny fahaizama-naon'ireo mpanao asa tanana ara-teknika sy ny fahaizan'ny mitantana orin'asa, (2) fanitarana ny karazana fatana mitsitsy atolotra ny mpanjifa, (3) fanohanana ny fifandraisana fanentanana eny amin'ny ny tambajotra fanaparahana eo an-



Axe n°4 : Utilisation des biocombustibles

Les actions programmées sur ce maillon « utilisation de la biomasse » vise principalement à renforcer et à soutenir le développement d'un marché solvable où les capacités de production et de vente des équipements de cuisson performants seront suffisantes pour satisfaire la demande et permettre une viabilité des opérateurs économiques. Sont considérés dans ce maillon l'ensemble des foyers et réchauds adaptés aux exigences des ménages pour les différents combustibles à promouvoir dans la région (foyers améliorés à bois/charbon ou copeaux, gazinières biogaz, réchauds à éthanol,...). Pour y parvenir, il apparaît pertinent de s'orienter vers une approche dite « marché » dont les principes directeurs seront : (1) le Faire Faire et (2) l'intensification / diversification de la production et de l'offre des foyers ainsi que 3- le contrôle qualité des équipements commercialisés.

Les interventions prioritaires retenues sont : (1) le renforcement des capacités techniques et entrepreneuriales des artisans, (2) l'élargissement de la gamme des équipements de cuisson proposés aux consommateurs, (3) le soutien aux campagnes de communication et à la densification des réseaux de distribution de proximité, (4) la définition et la mise en œuvre d'une stratégie de diffusion des foyers améliorés en milieu rural et enfin (5) l'instauration d'un système de contrôle de la qualité des foyers.

L'objectif chiffré pour la période 2016-2020 concerne exclusivement les équipements utilisant les combustibles ligneux. Les équipements de cuisson adaptés à l'énergie de biomasse d'origine agricole, animale et municipale arriveront progressivement sur le marché en fonction du développement des filières. Par conséquent, à l'horizon 2030, au moins 60 000 foyers améliorés à charbon de bois et bois de

toerana, (4) ny famaritana sy ny fanatanterahana ny paikady ho fampielezana ny fatana mitsitsy eny ambanivohitra ary farany (5) ny fametrahana ny rafitra fanaraha-maso ny kalitao ny fatana mitsitsy.

Hanome toerana manokana ny fitaovana ny fandrehitra avy amin'ny kakazo no tanjona kendrena amin'ny vanim-potoana anelanelan'ny 2016-2020. Fitaovana fandrahoan-tsakafo mifanaraka amin'ny angovo biolojika avy amin'ny fambolena sy biby fiompy manenikatsikelikely ny tsena mifototra amin'ny ny fampandrosoana ny seham-pihariana. Noho izany, amin'ny 2030, fara fahakeliny, 60.000 fatana mitsitsy mandeha amin'ny saribao sy ny kitay ary koa 2.500 fatana nohatsaraina natokana ho an'ny mpiasa matihanina « hotely gasy sns... » no vokarina ary amidy eto amin'ny faritra.

Sori-dalana n°5 : Fanatsarana ny fepetra

Ampahany amin'ny fomba fiasa ny fampanarahan-dalàna ny sehatra momba ny angovo fandrehitra eny an-tokratano izay hahafana mampiditra an-tsehatra sy manatsara ny rojo manontolon'ny angovo fandrehitra biolojika ary, indrindra indrindra ny sehatry ny angovo avy amin'ny kakazo. Izany dia mitaky manokana fivoaran'ny rafitra. Mitaky fanavaozana ny lalàna manankery araka ny fivoarana misy (1) ara-teknika, ara-tontolo iainana, ara-toekarena sy ara-tsosialy, (2) eo amin'ny politika iraisam-pirenena sy ny fitaovana eo am-pelatanan'ny lalàna iraisam-pirenena, ary (3) ny fahalalana ara-tsiansa vaovao sy ny teknolojia « *moderina* ».

Misy singa tsy azo hodi virana efa fantatra, ary ireto avy izy ireo : (1) ny hetra hampiharina amin'ny vokatry ny ala mampiavaka ny aradala sy ny tsy manara-dalàna, (2) ny fahombiazan'ny fanarahamaso eo an-toerana ary manome fahefahana ny rafitra akaikin'ny mpamokatra, (3) ny Fanomezan'nantoka ny fananan-tany ny faritra misy ala, (4) fandrindrana ny famatsiana angovo ireo tanam-dehibe maro samihafa ary farany (5) fampiharana hetra manome vahana ny angovo fandrehitra biolojika mety hasolo ny avy amin'ny kakazo.

feu ainsi que 2 500 foyers améliorés professionnels seront produits et commercialisés dans la région.



Axe n°5 : Amélioration des conditions cadres

La formalisation du sous-secteur des combustibles domestiques s'inscrit dans une approche globale permettant d'intervenir et d'optimiser l'ensemble des filières des biocombustibles et, en particulier, de la filière bois-énergie. Cela passe notamment par une évolution des conditions cadres. Le droit en vigueur nécessite une réforme compte tenu de l'évolution (1) des conditions techniques, écologiques, économiques et sociales, (2) des politiques internationales et des instruments du droit international ainsi que (3) des nouvelles connaissances scientifiques et des nouvelles technologies.

Certains éléments centraux ont été identifiés, il s'agit notamment : (1) de la fiscalité forestière différentielle, (2) de l'effectivité du contrôle forestier décentralisé et de proximité, (3) de la sécurisation foncière des espaces boisés, (4) de la planification de l'approvisionnement énergétique des principales villes et enfin (5) de la fiscalité incitative au profit des biocombustibles alternatifs.

Etant donné les processus de réforme en cours au niveau national dans les secteurs de la foresterie et



Raha zohina ny fizotry ny fanavaozana misy amin'ny lafiny nasionaly eo amin'ny sehatry ny fiahiana ny ala, nisy ny fanehoana tolo-kevitra fanatsarana azo tsapaintanana miompana amin'ny zava misy ety amin'ny faritra.

Sori-dalana n°6 : Lahatrasa mifandray

Ny sori-dalana faha 6 dia mamondrona ireo asa nomanina ho fanohanana ny fahaizan'ny mpandray anjara voakasika ao amin'ny fandaharan'asa ny programma sy ny fanatanterahana amin'izay tokony ho izy ny drafitr'asam-paritry momba ny angovo biolojika.

Midika fanovana mazava eo amin'ny tsenam-barotry ny angovo fandrehitra sy ny sehatra manodidina azy ny hetsika voafaritra ao amin'ny drafitr'asam-paritra momba ny angovo biologika. Ka noho izany tokony hisy ny ezaka manan-danja haseho mba hanomezana fiofanana sy / na ny fampiofanana ireo mpisehatra sy mpandraharaha ara-toekarena eo an-toerana. Na ny fanovozana ny fahalalana (fitantanam-bola, fandaminana, fanetsehana, ...) na ny fianarana teknolojia vaovao (fanaovana saribao nohatsaraina, seham-pamokarana fatana mitsitsy amin'ny fomba manakaiky kokoa ny indostrialy, ...), ilaina manokana ny fanamafisana ny fahaiza-manaon'ireo mpandray anjara ara-teknika. Ny filàna ara-panofanana dia aseho ho an'ny sori-dalana tsirairay amin'izy dimy voalaza etsy ambony ka ho voafaritra tsara ny mpandray anjara sy ny lohahevitra ny fampiofanana.

Hanetsehana ny andrim-panjakana rehetra sy ny fiarahamonim-pirenenany fanatanterahana izany. Faritana amin'ny alalan'ny fifanohanana'asany andraikitra ho raisiny. Mba hanamorana ny fakan-kevitra sy ny fandrindrana eo anivon'ny faritra, dia tapaka fa ny sampana teknikan'ny « *Plateforme Régionale d'Echanges sur l'Energie de Biomasse* » (PREEB), tarihan'ny lehiben'ny Sampan-Draharahan'ny Fampandrosoana ny Faritra, no nomena isahana ny asa. Ny rafitra fanaraha-maso dia hanangona vaovao ilaina mba hampiavaka ny dingana vita tamin'ny fampiharana ny drafitr'asa ary hanao ny asa fanombanana isaky ny fotoana voafaritra, ka ny voalohany amin'izany dia hatao amin'ny 2018.

de la gestion foncière, des propositions d'amélioration concrètes sont formulées au regard du contexte régional.

Axe n°6 : Activités transversales

Cet axe n°6 regroupe les interventions prévues pour le renforcement de capacités des acteurs concernés par les actions du programme ainsi que la mise en œuvre effective du PREB.

Les actions programmées dans le plan régional en énergie de biomasse impliquent des changements significatifs sur le marché des biocombustibles et son environnement. Par conséquent des efforts importants doivent être consentis pour assurer la formation et/ou le recyclage des acteurs locaux et des opérateurs économiques. Qu'il s'agisse de l'acquisition de connaissances (gestion comptable, dynamique organisationnelle, animation,...) ou d'apprentissage de nouvelles technologies (carbonisation améliorée, production semi-industrielle de foyers améliorés,...), une attention particulière est portée au renforcement des capacités techniques des intervenants. Les besoins de formation sont présentés pour chacun des cinq axes précédemment décrits en précisant les acteurs concernés et les thèmes de formation. La mise en œuvre mobilisera l'ensemble des institutions publiques et des acteurs de la société civile. Leurs rôles respectifs attendus sont précisés en recherchant des synergies d'action. Afin de faciliter la concertation et la coordination au niveau régional, il est arrêté que la Cellule Technique de la PREEB, présidée par la Direction du Développement Régional, assurera cette fonction. Un dispositif de suivi permettra de collecter les informations pertinentes afin de caractériser l'état d'avancement de la mise en œuvre du plan d'action et de réaliser des évaluations à intervalles réguliers dont la première devrait avoir lieu en 2018.



Teti-bidy sy ny vokatry ny fanatanterahana ny drafitrana 2016-2020

Miompana manokana ny mpisehatra misy eo amin'ny faritra sy ny drafitra nataon'ny tetikasa na fandaharana amin'ny fandrosoana efa mandeha eto Faritrany volavolan-drafitr'asa ho an'ny fe-potoana 2016-2020 (dingana voalohany PREB). Misy fitomboana lehibe ny hestika no vinavinaina manomboka amin'ny 2018, noho ny asa fanetsehana reo loharanom-bola fanampiny azo miainga avy amin'ity PREB ity.

Noho izany, hahatratra MGA 32.5 arivo tapitrisa (na EUR 9,3 tapitrisa) ny fitambaran'ny fandania mifandray amin'ny fampiharana ny hetsika drafitra ho an'ny dimy taona. Hahatratra 20 lavitrisa MGA (62%, EUR 5.8 tapitrisa) ny fandania mifandray amin'ny zava-bita ara-teknika, ary ny sandan'ny fanofanana dia mitentina MGA 4,5 lavitrisa (14%, EUR 1.3 tapitrisa). Manodidina 5,05 lavitrisa MGA (17%, EUR 1.6 tapitrisa) ny famatsiam-bola ny foto-drafitrasa sy ny fitaovana madinika ary ny asa mitaky drafitra fampiasam-bola. Tombanana ho 2.3 lavitrisa MGA (7% EUR, 0,7 tapitrisa) ny fandania natokana ho fampandehan-draharaha, anisan'izany ny fanaraha-maso sary ny fanombanana, ny fampiharana ny drafitr'asa.

Coûts et impacts de la mise en œuvre du plan d'action 2016-2020

Le plan d'action proposé pour la période 2016 à 2020 (première phase du PREB) prend en considération les capacités humaines disponibles dans la région ainsi que la planification faite par les projets/programmes en cours. A partir de 2018, une montée en puissance des activités est programmée grâce à la mobilisation de moyens financiers additionnels obtenus en s'appuyant sur le présent PREB.

En conséquence, les coûts totaux associés à la mise en œuvre du plan d'action pour une durée de cinq ans atteignent 32,5 milliards MGA, équivalent à 9,3 millions EUR. Les coûts associés aux réalisations techniques s'élèvent à 20 milliards MGA (62 %, 5,8 millions EUR) et les coûts des formations à 4,5 milliards MGA (14 %, 1,3 millions EUR). Pour le financement des infrastructures et des petits équipements, le plan d'action prévoit des investissements de l'ordre de 5,05 milliards MGA (17 %, 1,6 millions EUR). Les frais de fonctionnement, y compris le suivi-évaluation de la mise en œuvre du plan d'action s'élèvent à 2,3 milliards MGA (7 %, 0,7 millions EUR).



**coopération
allemande**

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Programme d'Appui à la Gestion
de l'Environnement (PAGE)

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH