



EN PARTENARIAT
AVEC:



Deuxième phase:
**POTENTIEL DE PRODUCTION D'AGROCARBURANT DURABLE
DE MADAGASCAR**

Troisième phase:
**BESOINS EN AGROCARBURANT À L'ÉCHELLE NATIONALE
ET LES OPPORTUNITÉS À L'EXPORTATION**

Plateforme Agrocarburant Durable (PAD) et Comité Exécutif de la Plateforme (COPAD)

WWF à Madagascar et dans l'Océan Indien Occidental

Irina Randriantiana, Chef de Projets Agrocarburants

Voahirana Randriambola, Coordinatrice du Programme Footprint

Ndranto Razakamanarina, Responsable des Politiques

Textes: © Novembre 2011 WWF

Photo de couverture: © WWF MWIOPO

Tous droits réservés

Cette publication a été réalisée grâce au financement du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)

Nos remerciements s'adressent à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation des deuxième et troisième phases de l'Etude Stratégique du développement de la filière Agrocarburant à Madagascar

TABLE DES MATIERES

RESUME EXECUTIF	A
INTRODUCTION	11
Partie I : BASE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE	13
1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'ETUDE	13
1.1.1 Objectif de l'étude	13
1.1.2 Mandat du cabinet MCD	13
1.2 METHODOLOGIE	14
1.2.1 Synthèse et capitalisation des données existantes	14
1.2.2 Proposition de méthodologie et définition de certaines lignes par la PAD	14
1.2.3 Elaboration des outils de collecte de données et descente sur terrain	14
1.2.4 Validation des données	15
1.2.5 Traitement et analyse des données recueillies sur terrain	15
1.3 LIMITES DE L'ETUDE	15
1.3.1 Limites de la mise en œuvre de l'étude	15
1.3.2 Limites de la représentativité du document	15
Partie II : EVALUATION DU POTENTIEL DE PRODUCTION D'AGROCARBURANT DE MADAGASCAR	16
2.1 IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES	16
2.1.1 Matières premières existantes dans le monde	16
2.1.1.1 Matières premières pour la production d'agroéthanol	17
2.1.1.2 Matières premières pour la production d'agrodiesel	17
2.1.2 Matières première « existantes » à Madagascar	17
2.1.2.1. Exigences agroclimatiques des plantes à Madagascar	17
2.1.2.2 Matières premières pour la production d'agroéthanol	20
2.1.1.2 Matières premières pour la production d'agrodiesel	22
2.2 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES SUR LE TERRITOIRE DE MADAGASCAR	23
2.2.1 Démarche d'évaluation	23
2.2.2 Résultat de l'évaluation	23
2.2.3 Localisation des zones « potentielles » : Région Alaotra Mangoro	26
2.2.4 Localisation des zones « potentielles » : Région Amoron'i Mania	29
2.2.5 Localisation des zones « potentielles » : Région Analamanga	32
2.2.6 Localisation des zones « potentielles » : Région Analanjirofo	35

2.2.7 Localisation des zones « potentielles » : Région Androy	38
2.2.8 Localisation des zones « potentielles » : Région Anosy	41
2.2.9 Localisation des zones « potentielles » : Région Atsimo Andrefana	44
2.2.10 Localisation des zones « potentielles » : Région Atsimo Atsinanana	47
2.2.11 Localisation des zones « potentielles » : Région Atsinanana	50
2.2.12 Localisation des zones « potentielles » : Région Betsiboka	53
2.2.13 Localisation des zones « potentielles » : Région Boeny	56
2.2.14 Localisation des zones « potentielles » : Région Bongolava	59
2.2.15 Localisation des zones « potentielles » : Région Diana	62
2.2.16 Localisation des zones « potentielles » : Région Haute Matsiatra	65
2.2.17 Localisation des zones « potentielles » : Région Ihorombe	68
2.2.18 Localisation des zones « potentielles » : Région Itasy	71
2.2.19 Localisation des zones « potentielles » : Région Melaky	74
2.2.20 Localisation des zones « potentielles » : Région Betsiboka	77
2.2.21 Localisation des zones « potentielles » : Région Sava	80
2.2.22 Localisation des zones « potentielles » : Région Sofia	83
2.2.23 Localisation des zones « potentielles » : Région Vakinankaratra	86
2.2.24 Localisation des zones « potentielles » : Région Vatovavy Fitovinany	89
2.3. ÉVALUATION DU POTENTIEL DE PRODUCTION D'AGROCARBURANTS DE MADAGASCAR	92
2.3.1 Démarche d'évaluation	92
2.3.2 Etat des lieux du besoin vivrier à Madagascar	92
2.3.2.1 Estimation de la superficie de terres agricoles nécessaire pour assurer les besoins alimentaires de la population Malagasy dans 10 et 20 ans	93
2.3.2.2 Estimation de la surface potentielle pour la production d'Agrocarburant à l'échelle nationale	96
2.4 . CHOIX DE FILIERES A PROMOUVOIR	98
2.4.1 Critères économiques	98
2.4.2 Critères agroécologiques	100
2.4.2.1 Subdivision en zones agroécologiques	100
2.4.2.2 Caractéristiques déterminants des zones et éléments de comparaison	102
Partie III : EVALUATION DES BESOINS EN AGROCARBURANT	114
3.1 EVALUATION DES BESOINS EN AGROCARBURANTS A MADAGASCAR	114
3.1.1 Description des grandes catégories de consommateurs d'énergie	114
3.1.1.1 Présentation générale	114

3.1.1.2 Le secteur du transport	115
3.1.1.3 Le secteur agricole	117
3.1.1.4 Le secteur industriel	118
3.1.1.5 Le secteur de la construction et du BTP	119
3.1.1.6 Le secteur minier et autres activités extractives	119
3.1.1.7 Le secteur de la télécommunication	120
3.1.1.8 Le secteur de la production d'électricité	120
3.1.1.9 Les ménages	121
3.1.2. La fourniture d'énergies à Madagascar	124
3.1.2.1 Présentation générale	124
3.1.2.2 Les hydrocarbures (Produits pétroliers)	125
3.1.2.3 La biomasse ligneuse	136
3.1.3 Evaluation des besoins en Agrocarburants	141
3.1.3.1 Présentation des Agrocarburants comme énergies alternatives aux hydrocarbures et biomasse ligneuse	141
3.1.3.2 Evaluation des besoins en Agroéthanol carburant	141
3.1.3.3 Evaluation des besoins en Agrodiesel carburant	144
3.1.3.4. Evaluation des besoins en Agrodiesel combustible pour l'éclairage	150
3.1.3.5. Evaluation des besoins en agroéthanol combustible pour cuisson	152
3.1.3.6. Récapitulation des besoins en Agrocarburants	155
3.1.3.7. Discussion sur les conditions d'acceptation des Agrocarburants et sur leur acquisition:	158
3.1.3.8. Evaluation de la surface requise pour satisfaire le besoin en Agrocarburants	159
3.2. EVALUATION DES BESOINS EN AGROCARBURANTS AU NIVEAU INTERNATIONAL	160
3.2.1. Objectif de l'UE en termes de marché des Agrocarburants	160
3.2.2. Forme d'utilisation des Agrocarburants dans l'Union Européenne	160
3.2.2.1 La filière agrodiesel	160
3.2.2.2 La filière Agroéthanol	160
3.2.3 La production d'Agrocarburants en Europe	161
3.2.3.1 L'agroéthanol	161
3.2.3.2 L'agrodiesel	162
3.2.4. Niveau d'importation et de consommation en Agrocarburants en Europe	163
3.2.4.1. Agroéthanol	163
3.2.4.2. Agrodiesel	164
3.2.4.3. Cas du marché de la France : augmentation future du besoin en agrodiesel.	165
3.2.5 L'accès aux marchés des Agrocarburants en Europe	166

3.2.5.1 Les acheteurs potentiels	167
3.2.5.2 Les normes à respecter	168
3.2.5.3 La durabilité à prouver	168
3.2.5.4 Les taxes à payer	169
3.2.6 La qualité des Agrocarburants	169
3.2.6.1 Qualité de l'agroéthanol	170
3.2.6.2 Qualité de l'Huile Végétale Pure	170
3.2.6.3 Qualité de l'agrodiesel EMVH : Norme EN 14214	172
3.2.6.4 Les options et les défis pour les Agrocarburants malgaches afin d'accéder aux marchés européens	173
3.3. EVALUATION DES BESOINS EN AGROCARBURANTS AU NIVEAU REGIONAL	173
3.3.1. Marché des Agrocarburants à l'Ile de La Réunion	173
3.3.2. Marché d'Agrocarburants dans les pays de la SADC	175
3.3.2.1 Afrique du Sud	175
3.3.2.2 Malawi	176
3.3.2.3 Mozambique	176
3.3.2.4 Zimbabwe	176
3.3.2.5 Zambie	177
3.3.2.6 Botswana	177
3.3.2.7 Swaziland	177
3.3.2.8 Tanzanie	177
3.3.2.9 Maurice	177
CONCLUSION	179
BIBLIOGRAPHIE	183
ANNEXES	I
Annexe 1. Répartition des surfaces cultivées par type de spéculation pour l'agroéthanol	I
Annexe 2. Répartition des surfaces cultivées par type de spéculation pour l'agrodiesel	III
Annexe 3. Description des systèmes de culture par Région	IV
Annexe 4. Subdivision agroécologique des Régions	XC
Annexe 5. Liste des interviewés	XCI

LISTE DES CARTES

Carte 1. Carte de superficie des matières premières potentielles par Région	21
Carte 2. Carte de potentialité par Région	24
Carte 3. Carte d'occupation de la région Alaotra Mangoro	26
Carte 4. Carte de zone de potentialité de la région Alaotra Mangoro	27
Carte 5. Carte d'occupation de la région Amoron'i Mania	29
Carte 6. Carte de zone de potentialité de la région Amoron'i Mania	30
Carte 7. Carte d'occupation de la région Analamanga	32
Carte 8. Carte de zone de potentialité de la région Analamanga	33
Carte 9. Carte d'occupation de la Région Analanjirofo	35
Carte 10. Carte de zone de potentialité de la région Analanjirofo	36
Carte 11. Carte d'occupation de la Région Androy	38
Carte 12. Carte de zone de potentialité de la région Androy	39
Carte 13. Carte d'occupation de la région Anosy	41
Carte 14. Carte de zone de potentialité de la région Anosy	42
Carte 15. Carte d'occupation de la région Atsimo Andrefana	44
Carte 16. Carte de zone de potentialité de la région Atsimo Andrefana	45
Carte 17. Carte d'occupation de la Région Atsimo Atsinanana	47
Carte 18. Carte de zone de potentialité de la région Atsimo Atsinanana	48
Carte 19. Carte d'occupation de la région Atsinanana	50
Carte 20. Carte de zone de potentialité de la région Atsinanana	51
Carte 21. Carte d'occupation de la région Betsiboka	53
Carte 22. Carte de zone de potentialité de la région Betsiboka	54
Carte 23. Carte d'occupation de la région Boeny	56
Carte 24. Carte de zone de potentialité de la région Boeny	57
Carte 25. Carte d'occupation de la région Bongolava	59
Carte 26. Carte de zone de potentialité de la région Bongolava	60
Carte 27. Carte d'occupation de la région Diana	62
Carte 28. Carte de zone de potentialité de la région Diana	63
Carte 29. Carte d'occupation de la région Haute Matsiatra	65
Carte 30. Carte de zone de potentialité de la région Haute Matsiatra	66
Carte 31. Carte d'occupation de la région Ihorombe	68
Carte 32. Carte de zone de potentialité de la région Ihorombe	69
Carte 33. Carte d'occupation de la région Itasy	71

Carte 34. Carte de zone de potentialité de la région Itasy	72
Carte 35. Carte d'occupation de la région Melaky	74
Carte 36. Carte de zone de potentialité de la région Melaky	75
Carte 37. Carte d'occupation de la Région Menabe	77
Carte 38. Carte de zone de potentialité de la région Menabe	78
Carte 39. Carte d'occupation de la région Sava	80
Carte 40. Carte de zone de potentialité de la région Sava	81
Carte 41. Carte d'occupation de la région Sofia	83
Carte 42. Carte de zone de potentialité de la région Sofia	84
Carte 43. Carte d'occupation de la région Vakinankaratra	86
Carte 44. Carte de zone de potentialité de la région Vakinankaratra	87
Carte 45. Carte d'occupation de la région Vatovavy Fitovinany	89
Carte 46. Carte de zone de potentialité de la région Vatovavy Fitovinany	90
Carte 47. Zones Agroécologiques	101
Carte 48. Carte de consommation en carburant	156
Carte 49. Carte de besoin en en carburant fossile de la Jirama et des ménages	157

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des personnes interviewés	14
Figure 2: Matières premières propices en Agrocaburant	16
Figure 3 : Evolution des superficies du besoin alimentaire et du potentiel en Agrocaburant scénario 1	96
Figure 4 : Evolution des superficies du besoin alimentaire et du potentiel en Agrocaburant scénario 2	97
Figure 5 : Niveau de consommation de ces 3 types d'énergie à Madagascar	115
Figure 6 : Contribution annuelle des sources d'énergie dans la satisfaction des besoins énergétiques	124
Figure 7 : Volume global d'hydrocarbures distribués à partir des dépôts pétroliers (m ³)	126
Figure 8 : Circuit de distribution des produits pétroliers	134
Figure 9 : Variation du prix des produits pétroliers	135
Figure 10 : Variation annuelle des prix du bois de chauffe dans les 6 ex provinces	140
Figure 11 : Variation annuelle des prix du charbon de bois dans les 6 ex provinces	140
Figure 12 : Variation du volume de soutage dans l'année	147
Figure 13 : Les objectifs d'incorporation en France comparés à l'Europe	166

LISTE DES ENCADRES

Encadré 1. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Nord	103
Encadré 2. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Nord-Ouest	104
Encadré 3. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Hauts Plateau Nord	105
Encadré 4. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Nord-Est	106
Encadré 5. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Moyen-Est	107
Encadré 6. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Hauts Plateaux Sud	108
Encadré 7. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Centre Ouest	109
Encadré 8. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Moyen-Ouest	111
Encadré 9. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Sud-Est	112
Encadré 10. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Sud Sud-Ouest	113

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1. Balles de riz issus d'une rizerie à Marovoay (Boeny)	22
Photo 2. Marché de charbon de bois à Betioky Atsimo	121
Photo 3. Foyer amélioré pour bois de feu, ADES Toliara	137
Photo 4. Foyer amélioré pour Charbon de bois, ADES Toliara	137

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les exigences agro écologiques par spéculation	18
Tableau 2 : Potentialité en superficie par Région	25
Tableau 3. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	28
Tableau 4. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	31
Tableau 5. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	34
Tableau 6. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	37
Tableau 7. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	40
Tableau 8. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	43
Tableau 9. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	46
Tableau 10. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	49
Tableau 11. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	52
Tableau 12. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	55
Tableau 13. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	58

Tableau 14. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	61
Tableau 15. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	64
Tableau 16. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	67
Tableau 17. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	70
Tableau 18. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	73
Tableau 19. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	76
Tableau 20. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	79
Tableau 21. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	82
Tableau 22. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	85
Tableau 23. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	88
Tableau 24. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle	91
Tableau 25 : Ration typique malgache et sa valeur calorique	92
Tableau 26 : Les 3 hypothèses de rendements de production des denrées alimentaires	94
Tableau 27 : Nombre de population, superficie exploitable et besoin en superficie pour assurer la sécurité alimentaire de la population malagasy : Scénario 1 (Ha)	94
Tableau 28 : Nombre de population, superficie exploitable et besoin en superficie pour assurer la sécurité alimentaire de la population malagasy : Scénario 2 (Ha)	95
Tableau 29 : Superficie potentielle en Agrocaburant suivant scénario 1	96
Tableau 30 : Superficie potentielle au niveau national suivant scénario 2	97
Tableau 31 : Productivité en Agrocaburant par spéculation	98
Tableau 32 : Echelle d'exploitation et coût économique de mise en place d'unité de transformation	99
Tableau 33 : Analyse comparative zone Nord	103
Tableau 34 : Analyse comparative zone Nord-Ouest	104
Tableau 35 : Analyse comparative zone Hauts Plateaux Nord	105
Tableau 36 : Analyse comparative zone Nord-Est	106
Tableau 37 : Analyse comparative zone Moyen-Est	107
Tableau 38 : Analyse comparative zone Hauts Plateaux Sud	108
Tableau 39 : Analyse comparative zone Centre-Ouest	109
Tableau 40 : Analyse comparative zone Moyen-Ouest	111
Tableau 41 : Analyse comparative zone Sud-Est	112
Tableau 42 : Analyse comparative zone Sud-Ouest	113
Tableau 43 : Les utilisations d'énergies par les différentes catégories de consommateurs	114
Tableau 44 : Nombre de véhicules nouvellement immatriculés à Antananarivo	115
Tableau 45 : Nombre des entreprises formelles dans les activités de transport	116

Tableau 46 : Voyageurs et marchandises transportés par les réseaux ferroviaires	116
Tableau 47 : Nombre des navires immatriculés à Madagascar en 2010	117
Tableau 48 : Navires de pêches industrielles naviguant dans les eaux territoriales	117
Tableau 49 : Parc de gros matériels agricoles à Madagascar	117
Tableau 50 : Recensement des entreprises membres du SIM par catégorie d'activités	118
Tableau 51 : Nombre des entreprises formelles dans les activités de fabrication	119
Tableau 52 : Nombre des entreprises dans la construction	119
Tableau 53 : Nombre des entreprises formelles dans le secteur des activités minières et extractives	120
Tableau 54 : Production d'électricité par JIRAMA	121
Tableau 55 : Répartition des ménages selon le principal type de combustible utilisé pour la cuisine, par région	122
Tableau 56 : Répartition des ménages selon le type de combustible utilisé pour la cuisine, par milieu de résidence (%)	123
Tableau 57 : Répartition des ménages selon la source d'éclairage, par région	123
Tableau 58 : Répartition des ménages selon la source d'éclairage, par milieu de résidence	124
Tableau 59 : Les types d'énergies selon leur mode d'utilisation et provenance	125
Tableau 60 : Volume de Pétrole Lampant distribué (m ³)	126
Tableau 61 : Volume de Gasoil distribué par les dépôts d'OMH (m ³)	127
Tableau 62 : Volume d'Essence (ET&SC) distribué par les dépôts d'OMH (m ³)	128
Tableau 63 : Volume de Fuel Oil distribué par les dépôts d'OMH	129
Tableau 64 : Consommation en produits pétroliers de quelques utilisateurs spécifiques (m ³)	130
Tableau 65 : Spécifications techniques du Gasoil utilisé à Madagascar	130
Tableau 66 : Spécifications techniques du Supercarburant ou Super sans plomb 95 utilisé à Madagascar	131
Tableau 67 : Spécifications techniques de l'Essence tourisme ou Super sans plomb 91 utilisé à Madagascar	132
Tableau 68 : Capacité de stockage du Galana Raffinerie Terminal (GRT)	133
Tableau 69 : Liste des dépôts pétroliers et leur capacité de stockage hors Galana Raffinerie Terminal (GRT)	133
Tableau 70 : Nombre des stations services selon les régions	135
Tableau 71 : Récolte forestière en bois énergie en milieu rural et urbain	137
Tableau 72 : Origine principale du charbon consommée par la population Malagasy	139
Tableau 73 : Consommation en charbon de bois et de bois de feu à Tolagnaro et Toliara	139
Tableau 74 : Possibilité de substitution des énergies traditionnelles par les Agrocarburants	141

Tableau 75 : Besoins en agroéthanol carburant suivant le taux d'incorporation	143
Tableau 76 : Spécifications techniques européennes de l'agroéthanol carburant EN 15376	143
Tableau 77 : Besoins en agrodiesel carburant suivant le taux d'incorporation	145
Tableau 78 : Consommation en Gasoil de la Jirama selon les régions, en 2011	146
Tableau 79 : Prévion de consommation de Gasoil pour le secteur du transport ferroviaire	146
Tableau 80 : Caractéristiques techniques de l'agrodiesel carburant sous forme HVP	148
Tableau 81 : Caractéristiques techniques de l'agrodiesel carburant sous forme diester (EMVH) : EN 14 214	149
Tableau 82 : Besoins en agrodiesel combustible pour éclairage	151
Tableau 83 : Besoins en agrodiesel combustible pour éclairage selon les régions	151
Tableau 84 : Répartition des ménages selon le type de combustible utilisé et selon le lieu de résidence en 2010.	152
Tableau 85 : Segmentation des acheteurs de combustibles basés sur la situation des ménages en 2010	153
Tableau 86 : Besoins en agroéthanol combustible	154
Tableau 87 : Récapitulation des besoins en Agrocarburants	155
Tableau 88 : Calcul de surface requise pour la satisfaction du besoin en agroéthanol	159
Tableau 89 : Calcul de surface requise pour la satisfaction du besoin en agrodiesel	159
Tableau 90 : Production agroéthanol en 2009 en millions de Litres	162
Tableau 91 : Production agrodiesel en 2009 en millions de Litres	163
Tableau 92 : Consommation des principaux pays utilisateurs d'agroéthanol	164
Tableau 93 : Consommation des principaux pays utilisateurs d'agrodiesel	165
Tableau 94 : Liste des principaux producteurs d'agrodiesel dans l'Union Européenne	167
Tableau 95 : Liste des principaux producteurs d'agroéthanol dans l'Union Européenne	168
Tableau 96 : Spécifications techniques européennes de l'agroéthanol carburant EN 15376	170
Tableau 97 : Pré norme DIN 51 605 pour l'Huile Végétale Pure	171
Tableau 98 : Analyse minimum de contrôle pour le HVP	171
Tableau 99 : Qualité de l'agrodiesel EMVH : Norme EN 14214	172
Tableau 100 : Consommation de la Réunion en produits pétroliers en 2008	174
Tableau 101 : Production d'agroéthanol de quelques pays de la SADC	175

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Répartition des surfaces cultivées par type de spéculation	I
Annexe 2. Répartition des surfaces cultivées par type de spéculation	III
Annexe 3. Description des systèmes de culture par Région	IV
Annexe 4. Subdivision agroécologiques des Régions	XC
Annexe 5. Liste des interviewés	XCI

LISTE DES ACRONYMES

°C	: Degré Celcius
°N	: Latitude Nord
°S	: Latitude Sud
ABETOL	: Approvisionnement Bois Energie de Toliara
ACP	: Afrique Caraïbe et Pacifique
ADER	: Agence pour le Développement de l'Electrification Rurale
AES	: Adduction d'Eau dans le Sud
APMF	: Agence Portuaire Maritime et Fluviale
BCMM	: Bureau du Cadastre Minier de Madagascar
BD	: Base de Données
BTP	: Bâtiment et Travaux Publiques
C3	: Plante caractérisée par un métabolisme photosynthétique qui comporte la formation d'acide carboxylique à 3 carbones
C4	: Plante caractérisée par un métabolisme photosynthétique qui comporte la formation d'acide carboxylique à 4 carbones
CAM	: Crassulacuan Acid Metabolism
CE	: Communauté Européenne
CNA	: Centre National Antiacridien
CR	: Commune Rurale
CSA	: Centre de Service Agricole
DRDR	: Direction Régionale du Développement Rural
DREF	: Direction Régionale de l'Environnement et des Forets
EBB	: European Biodiesel Board
EMC	: Ester Méthylique de Colza
EMHV	: Ester Méthylique d'Huile Végétale
EPM	: Enquête Près des Ménages
ERI	: Eco-Regional Initiative
ET	: Essence Tourisme
ETBE	: Ethyl TertioButyl Ether
FAO	: Food and Agricultural Organisation
FCE	: Fianarantsoa Cote Est
FFV	: Véhicule Flexible
FO	: Fuel Oil
FOFIFA	: Foibe Fikarohana ho Fampanandrosoana ny eny Ambanivohitra
FRDA	: Fond Régional de Développement Agricole
GES	: Gaz à Effet de Serre
GO	: Gasoil
GTDR	: Groupe de Travail du Développement Rural
GWh	: Giga watt heure
HASIMA	: Hasy Malagasy
HVP	: Huile Végétale Pure
INSTAT	: Institut National de la Statistique
JIRAMA	: Jiro sy Rano Malagasy
Kcal	: Kilocalorie

Kg	: Kilogramme
m/m	: Poids sur poids
M³	: Metre cube
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MCD	: Madagascar Crop Development
mg	: milligramme
MNP	: Madagascar National Parks
MWh	: Mega Watt heure
NA	: Non Attribué
ND	: Non Déterminé
OMH	: Office Malgache des Hydrocarbures
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PAD	: Plateforme Agrocarburant Durable
PIC	: Pôle Intégré de Croissance
PL	: Pétrole Lampant
PMA	: Pays les Moins Avancés
QMM	: Quit Mineral Madagascar
RFA	: Renewable Fuel Association
SADC	: South African Development Community
SAN	: Schéma d'Aménagement National
SAPM	: Système des Aires Protégées de Madagascar
SC	: Supercarburant
SEDRA	: Stratégie Energie Domestique Région Anosy
SRAT	: Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
TA	: Tananarive Antsirabe
TCE	: Tana Cote Est
UE	: Union Européenne
UEPA	: Union Européenne des Producteurs d'Ethanol
UNEP	: United Nations Environment Program
UNICA	: União da Agroindústria Canavieira
USA	: United States of America
USAID	: United States Agency for International Development
v/v	: Volume sur volume

022/MAG/SH2
Certifié BIO par ECOCERT

Objectif et présentation de l'étude

- 1) L'objectif de l'étude consiste à la mise à disposition des éléments nécessaires pour la proposition et l'argumentation du cadre politique, stratégique et réglementaire du développement de la filière Agrocarburant à Madagascar.
- 2) La présente étude comporte deux (2) phases : (i) la définition du potentiel de production d'Agrocarburant durable de Madagascar, d'un point de vue quantitatif, qualitatif et dans l'espace, et (ii) la définition des besoins en Agrocarburant à l'échelle nationale et les opportunités à l'exportation. Pour cette étude, 310 parties prenantes réparties dans les 22 Régions ont été interviewées.

A. La potentialité en Agrocarburant

Les matières premières potentielles pour la production d'agrocarburant sont très diversifiées au niveau national:

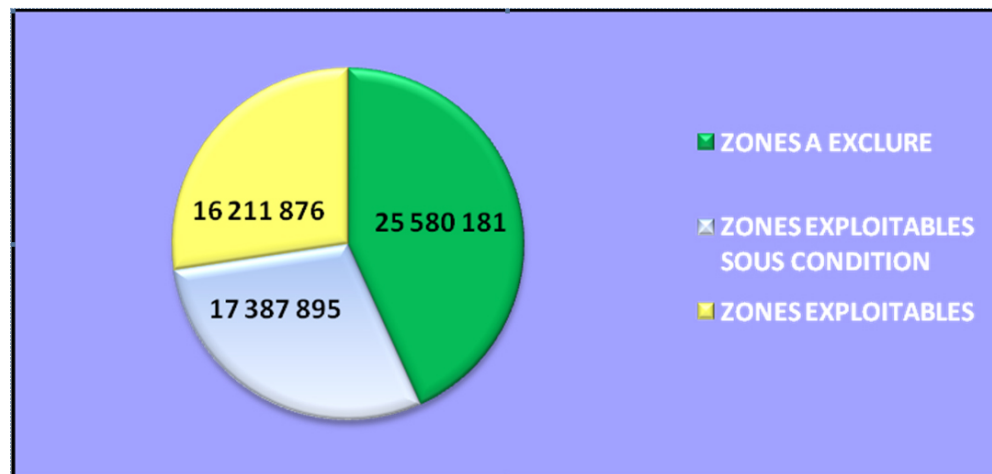
- 3) Certaines matières premières sont déjà exploitées au niveau industriel et d'autres sont restées au stade de recherche. D'une part, pour la production d'agroéthanol, les matières premières les plus utilisées dans le monde se trouvent dans les premières générations, entre autres, la betterave, la canne à sucre, le maïs, le riz, le manioc, sorgho, blé. D'autre part, celles les plus utilisées pour la production d'agrodiesel sont le soja, la graine de colza, le jatropha, le mahua, la moutarde, le lin textile, le tournesol, l'huile de palmier, le chanvre, le *Pongamia pinnata*.
- 4) A Madagascar, sans considération des destinations finales des produits, nombreuses sont les matières premières potentielles déjà existantes. Pour la production d'agroéthanol, ce sont la canne à sucre (69 820 ha), le manioc (378 290 ha), le maïs (306 392 ha) et les sons de riz dans les zones rizicoles qui présentent une potentialité intéressante du point de vue quantitatif et qualitatif. D'autres plantes telles que le jacquier, banane et ananas peuvent être classées comme telles. Et pour la production d'agrodiesel, les *Jatropha*, le ricin, le coton, le soja et le palmier à huile s'avèrent les plus connus. D'autres plantes comme les kapokiers et *Pongamia Pinnata*, aleurites, qui ont fait des objets de recherche d'adaptation à Madagascar avec des résultats probants, mais non suivi de diffusion. La famille des Aricacées comporte aussi plusieurs espèces qui méritent d'être explorées.

Sur la base des occupations du sol actuelles à Madagascar, des zones exploitables pour l'extension du secteur agrocarburant existent.

- 5) A partir des données sur l'occupation du sol, 3 zones d'occupation ont été considérées : (i) **les zones à exclure** : les forêts, les aires protégées, les zones de culture, les zones humides (marécages et mangroves), plans d'eau, les surfaces bâties, les carrés miniers ayant obtenus des permis

d'exploitations, (ii) **les zones exploitables sous conditions** sont les savanes et les prairies comportant des éléments ligneux, ces zones peuvent avoir des stocks en carbone important et parfois de hautes valeurs de biodiversité. (iii) **les zones exploitables** regroupent les terres avec savanes et prairies herbeuses.

- 6) Sur une superficie totale de 59 179 951 ha, les zones exploitables sont estimées à 16 211 876 ha (27%), les zones exploitables sous condition se chiffrent à 17 387 895 ha (29%), et enfin les zones à exclure qui s'élèvent à 25 580 181 ha (43%)

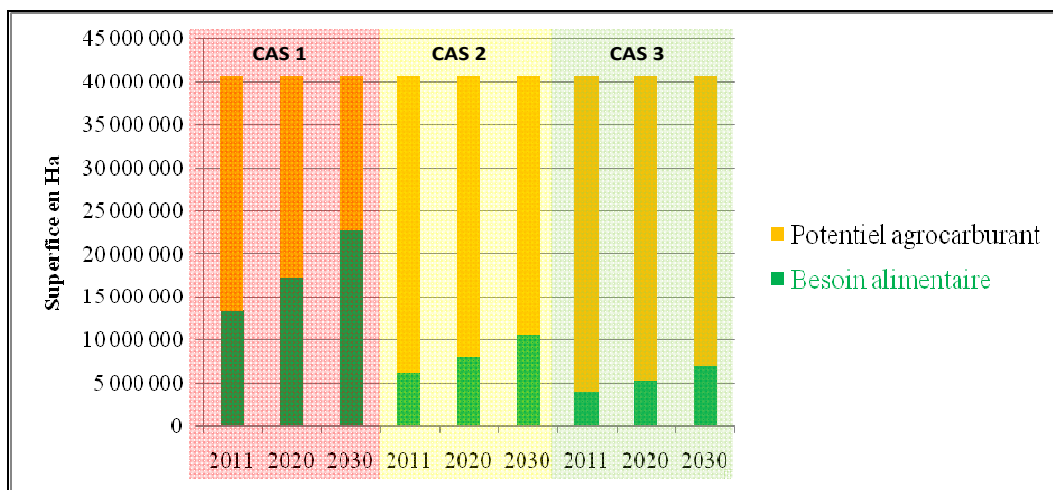


Zonage théorique des affectations des sols

- 7) Ainsi, des terrains « exploitables » ont été recensés dans les 22 Régions de Madagascar dont la superficie maximale se trouve dans la Région Menabe (3 200 032 ha) et Melaky (3 144 420 ha), et celle minimale dans la Région d'Analanjorofo (35 992 ha).

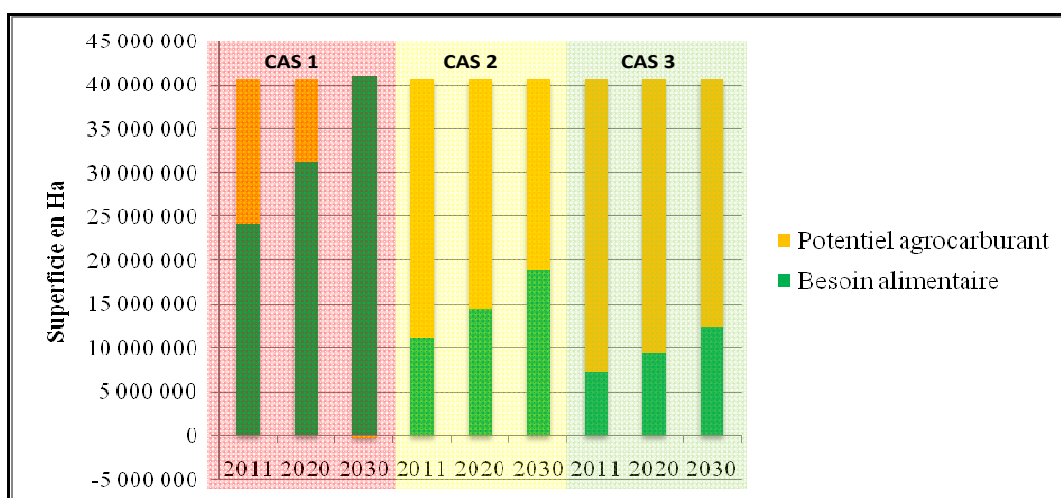
La première condition de développement durable du pays est l'auto-suffisance alimentaire. La promotion de la filière agro carburant est conditionnée par celle-ci. Pour une vision à moyen et long terme, six projections ont été envisagées afin d'évaluer la potentialité d'affectation des terres à l'agrocaburant.

- 8) Avec la tendance actuelle du taux d'accroissement naturel de la population malgache (2,97 % et son taux annuel de régression de 0,015%), la ration alimentaire actuelle de 2 120 kcal maintenue (inférieure à celle de 2 500 kcal recommandée par l'OMS) et avec des productivités agricoles inchangées, la constitution d'une réserve de 22 761 574 ha de terrain ayant les niveaux de fertilité de terres arables actuelles est impérative pour satisfaire les besoins alimentaires (Scénario 1 Cas 1).



Evolution des superficies du besoin alimentaire et du potentiel en Agrocarburant avec un besoin de 2120 kcal

9) Si dans l'hypothèse où nous devons satisfaire nos besoins caloriques selon les normes requises, la superficie de production agricole et alimentaire nécessaire dans 20 ans s'élève à 40 787 541 ha, équivalent à un déficit en superficie de 254 000 ha (Scénario 2 Cas 1).



Evolution des superficies du besoin alimentaire et du potentiel en Agrocarburant avec un besoin de 2 500 kcal

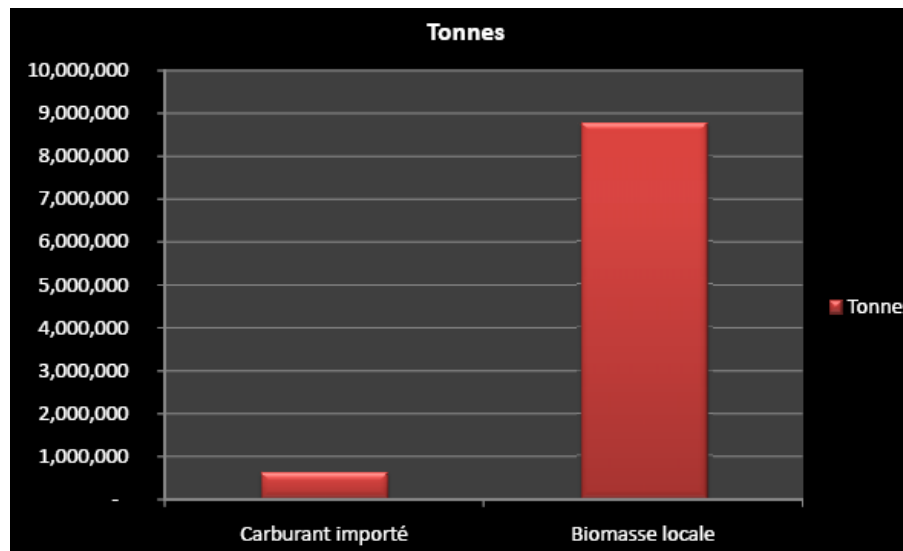
10) A long terme, l'affectation des terres pour le secteur agrocarburant à Madagascar passe par une réelle révolution verte au niveau national. Les simulations de l'éventualité d'une hausse de productivité agricole, Cas 2 et Cas 3, nous montre la possibilité d'extension dans un horizon de 20 ans, de 21 830 433 ha à 33 707 058 ha.

- 11) Le choix d'une filière à promouvoir doit tenir compte de deux critères : rentabilité économique et les conditions agroécologiques.
- 12) Les facteurs économiques à considérer sont la productivité en amont et le coût de transformation en aval. La canne à sucre se place toujours dans une meilleure position avec des productivités de 2 800 litres/ha à son niveau actuel de rendement à 5 600 litres/ha et un cout par litre de 0,25 – 1 USD selon l'échelle d'exploitation de la transformation.
- 13) En terme agroécologiques, les conditions d'utilisation des terres potentielles « agricoles » des zones, sont (i) l'affectation actuelle des terres (services humains et environnementaux), (ii) les stocks de carbone, (iii) la valeur de la biodiversité, (iv) la valeur économique des terres, (v) la possibilité d'élever la productivité, (vi) l'éventualité d'une réhabilitation, (vii) l'autosuffisance alimentaire et la promotion du niveau social des locaux, (viii) les particularités de la zone
- 14) N'excluant pas les investigations agroécologiques plus poussées et les usages spécifiques des terrains in situ, la zone du centre ouest est la plus propice en termes d'extension de surface pour l'agrocultiver. Une attention particulière devrait être de mise pour les zones au sud du pays où le déficit alimentaire est de plus en plus criant.

B. Besoin en agrocultiver

Les consommateurs d'énergies sont regroupés en 8 catégories qui utilisent 2 sources d'énergie.

- 15) Les consommateurs d'énergies sont regroupés en 8 catégories: le secteur du transport, le secteur industriel, le secteur agricole, le secteur relatif aux activités extractives et minières, le secteur de la construction et du BTP, le secteur de la télécommunication, le secteur de la production d'énergie et les ménages. Selon l'estimation de l'INSTAT, l'enquête auprès des ménages de l'année 2010 a estimé l'existence de 4 millions de ménages à Madagascar. Moins de 23% de ces ménages ont recours à l'achat de divers combustibles pour la cuisson et dont la majorité achète du bois de feu et du charbon de bois. Par ailleurs, plus de 80% des ménages utilisent comme source d'éclairage le Pétrole Lampant.
- 16) En termes de fourniture d'énergie à Madagascar, celle-ci est principalement, assurée par 2 sources : la biomasse ligneuse qui provient des ressources naturelles du pays et les hydrocarbures qui sont totalement importés. La biomasse ligneuse est de loin la source d'énergie qui contribue le plus à la satisfaction des besoins énergétiques malgache.



Contribution annuelle des sources d'énergie dans la satisfaction des besoins énergétiques (Energie Madagascar, Présentation Pr Solofo Jonis, Salon de l'éthanol, 2010)

- 17) Les différents types d'énergie sont caractérisés par la possibilité de les utiliser comme combustible ou carburant. Les produits pétroliers comme le gaz et le pétrole lampant sont utilisés comme combustible tandis que les Essences, le Gasoil et Fuel oil sont utilisés comme carburants. Mais le Gasoil peut être utilisé comme combustible au niveau industriel. La biomasse ligneuse est exclusivement utilisée comme combustibles.
- 18) Selon l'OMH, le total des produits pétroliers distribués sur le marché malgache a connu une augmentation progressive depuis 2007 avec 667 667 m³ sauf pendant l'année 2009 où une baisse a été enregistrée à cause de la crise que le pays a traversée. Les produits pétroliers distribués ont ainsi atteint plus de 706 000 m³ en 2010.
- 19) Le Gasoil constitue plus de 50% de la totalité d'hydrocarbures distribués où une légère baisse de la consommation a été enregistrée depuis 2007. Antananarivo, les grandes villes des hauts plateaux et les villes portuaires sont les zones où une consommation importante de Gasoil est enregistrée. Les villes comme Toamasina, Tolagnaro, Moramanga sont à mentionner particulièrement à cause du développement des projets miniers. Le marché du Pétrole Lampant connaît une augmentation régulière depuis 2007. Les essences sont grandement consommées dans les milieux urbains, en particulier à Antananarivo dans le secteur du transport.
- 20) Madagascar importe la totalité des produits hydrocarbures dont il a besoin. Actuellement, le pays importe des produits raffinés. La raffinerie à Toamasina n'est pas exploitée. Les produits pétroliers sont déchargés au port de Toamasina et acheminés vers le terminal de stockage pétrolier de Galana (GRT) qui possède une capacité totale de stockage de 213 018 m³ pour les transférer ensuite par voie maritime, ferroviaire et terrestre dans les 24 dépôts pétroliers répartis à travers l'île totalisant une capacité de stockage de 130 353 m³. De ces dépôts, les produits pétroliers sont

distribués vers les consommateurs au niveau des 215 stations services répartis dans tous Madagascar.

- 21) Le bois de chauffe est consommé aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. En milieu rural, la consommation de bois de feu est évaluée entre 480 et 945 kg par habitant et par an. Le bois de chauffe utilisé par la population est issu de bois de ramassage collecté. En milieu urbain, la consommation de bois de chauffe par habitant était estimée à 94 kg (Van Der Plas, 2003). La consommation de bois de feu est estimée à 9,02 millions de m³ en 2005, dont 8,37 millions de m³ en zone rurale¹. Le charbon de bois est principalement consommé en milieu urbain. La consommation annuelle de charbon de bois par habitant urbain est estimée à 110 kg (RANDRIANJAFY, 1993) totalisant une consommation de 8,58 millions m³ en 2005. Par ailleurs, l'enquête EPM 2010 réalisée par l'INSTAT a montré que 53% des ménages urbains achètent leurs combustibles, soit le charbon de bois soit le bois de chauffe. La satisfaction de leur besoin entraîne un prélèvement de 3 531 816 m³ de bois énergie par an.
- 22) Les agrocarburants pouvant être développés à Madagascar sont l'agroéthanol, l'agrodiesel. Ils pourront servir de carburants et de combustibles au niveau des différents utilisateurs. Ils pourront ainsi se substituer aux produits pétroliers et à la biomasse ligneuse (bois de chauffe et charbon de bois) notamment provenant des forêts naturelles.
- 23) Aussi, il sera distingué 4 agrocarburants selon leur utilisation : l'agroéthanol carburant, l'agrodiesel carburant, l'agrodiesel et l'agroéthanol combustible pour l'éclairage, l'agroéthanol et l'agrodiesel combustible pour la cuisson. Globalement, le besoin total en agroéthanol atteindra ainsi 199 000 m³ en 2013 à 386 000 m³ en 2030 tandis que celui de l'agrodiesel sera évalué à 196 000 m³ en 2013 et à 822 000 m³ en 2030.
- 24) En ce qui concerne l'agroéthanol carburant, le scénario proposé consiste à satisfaire le besoin en carburant avec des taux d'incorporation de 5% en 2013, 10% en 2020 et 25% en 2030. Quant à l'agrodiesel, le scénario proposé consiste à satisfaire le besoin en carburant avec des taux d'incorporation de 5% en 2013, 10% en 2020 et 20% en 2030. Pour ce qui est du remplacement des bois énergie en agroéthanol combustible, la segmentation des consommateurs a montré que 486 000 ménages (12% des ménages) en 2010, seraient potentiellement des utilisateurs d'agrocarburant combustible. En tenant compte de la croissance démographique (2,9% selon OMS), le nombre de ménage potentiel en 2021 atteindrait 666 000 et en 2030, 886 000 ménages.

¹ USAID/IRG JARIALA, 2006. Etude sur la consommation et la production en produits forestiers ligneux à Madagascar

Besoin national en Agrocarburant

Types d'agrocarburant	Besoins 2013	Besoins 2020	Besoins 2030	Qualité requise
Agroéthanol carburant (m ³)	6 268,20	17 639,97	71 834,1	Ethanol anhydre, ETBE
Agroéthanol combustible pour cuisson (m ³)	193 468	236 328	314 536	Ethanol à partir de 45% v/v
Total Agroéthanol (m³)	199 736,20	253 968,45	386 369,73	
Agrodiesel carburant Incorporation (m ³)	22 455,40	63 193,91	205 872,45	HVP, EMHV
Agrodiesel carburant Client spécifique (m ³)	103 279,42	131 144,82	200 563,93	HVP, EMHV
Agrodiesel combustible pour éclairage (m ³)	70 599,30	146 575,45	416 189,42	HVP
Total Agrodiesel (m³)	196 334,12	340 914,19	822 625,80	

25) La satisfaction des besoins nationaux en agrocarburant nécessitera la réservation de 950 000 ha de terre dans le cas où c'est la canne à sucre et le jatropha qui produira l'agroéthanol et l'agrodiesel. Le recouvrement des besoins de Madagascar en matière d'agroéthanol jusqu'à 2030, nécessitera la réservation d'une surface de 128 000 ha de canne à sucre en tenant compte d'un rendement moyenne de 3m³ d'éthanol par ha ou une surface de 262 000 ha de manioc en tenant compte d'un rendement de 1,48 m³ par ha. Le recouvrement des besoins de Madagascar en matière d'agrodiesel jusqu'à 2030, nécessitera la réservation d'une surface de 822 000 ha de jatropha.

26) Les agrocarburants : agroéthanol et agrodiesel, sont considérés comme des nouveaux produits énergétiques pour les utilisateurs malgaches même s'ils en ont entendu parlés ou ont obtenus des informations à propos de ces produits. Globalement, l'ensemble des utilisateurs rencontrés durant cette étude se sont accordés sur l'importance de pouvoir acheter les agrocarburants à un prix inférieur à celui des produits pétroliers, l'importance de rassurer les consommateurs quant à la qualité et la sécurité dans leur utilisation.

27) Les avis des acteurs, notamment des utilisateurs sont divergents lorsqu'il s'agit de leur mode d'acquisition. Certains utilisateurs souhaitent un système de distribution libre leur permettant de raccourcir la chaîne d'approvisionnement en agrocarburant. Le fait de raccourcir ce chaîne d'approvisionnement a l'avantage de réduire le coût de revient des produits en allégeant le coût de la logistique. Mais le risque se trouvera important sur la probabilité de trouver plusieurs circuits de distribution et des milliers de distributeurs d'agrocarburants hors de tout contrôle. Par contre, la centralisation des produits notamment pour le cas de l'incorporation permettra d'uniformiser les produits distribués dans le pays et

d'en assurer la qualité. Mais, la mise en place de ce système risque d'allonger la chaîne d'approvisionnement et alourdir le coût des agrocarburants.

- 28) Les infrastructures de stockage et de transport semblent insuffisantes pour assurer la distribution des agrocarburants. Des investissements seront nécessaires aussi bien au niveau des producteurs que des distributeurs pour installer de nouvelles citernes de stockage supplémentaire, notamment pour l'agroéthanol étant donné ses caractéristiques en matière d'inflammabilité.
- 29) La directive 2009/28/CE sur la promotion des énergies renouvelables, adoptée le 23 avril 2009, a remplacé les règles précédentes par des objectifs plus contraignants pour les États membres. Elle recommande que d'ici 2020, 10% de la consommation de carburant dans chaque État membre dans le secteur des transports proviennent des agrocarburants
- 30) Selon l'Union Européenne des Producteurs d'Ethanol (UEPA), la consommation d'agroéthanol dans l'UE continue à s'accroître pour atteindre environ 4,3 milliards de litres en 2009 contre 3,5 milliards de litres en 2008. Cela constitue une augmentation de 23% alors que la production totale d'agroéthanol de l'UE a atteint 2,8 milliards de litres en 2008 et 3,7 milliards de litres en 2009. Les plus gros pays consommateurs sont l'Allemagne avec 1,143 milliards de litres, suivi par la France qui consomme 798 millions de litres et la Suède avec 377 millions de litres.² Les principaux fournisseurs sont les États Unis et le Brésil. Par ailleurs, d'autres pays ont pu bénéficier de préférences commerciales de l'UE afin d'exporter leur agroéthanol comme le cas de Guatemala, le Pérou, la Bolivie, l'Équateur, le Nicaragua et le Panama ; l'Ukraine et l'Afrique du Sud, la République démocratique du Congo (au titre de l'Initiative «Tout sauf les armes»); le Swaziland et le Zimbabwe (en tant que pays ACP); l'Égypte (en vertu de l'Accord euroméditerranéen).
- 31) Selon le baromètre des biocarburants « EurObserv'ER », les consommations européennes d'agrodiesel (EMVH) ont atteint 12 084 034 tonnes en 2010 contre 10 872 416 tonnes en 2009. Alors que selon l'EBB (European Biodiesel Board), la production de biodiesel européen n'a augmenté que de 5,8 %, soit une production de 9 570 000 tonnes en 2010, contre 9 046 000 tonnes en 2009. L'importation aurait atteint plus de 2 500 000 tonnes en 2010 contre un peu plus de 1 800 000 tonnes en 2009. La part des importations sur le marché européen aurait donc nettement augmenté, passant de 16,8 % en 2009 à 20,8 % en 2010³. En ce qui concerne les fournisseurs, le marché de l'importation européenne d'agrodiesel est dominé par les pays d'Amérique.
- 32) L'accès aux marchés européens requiert le respect des exigences de durabilité inscrit dans la Directive 2009/28/CE. Aussi, la réduction des émissions de GES résultant de l'utilisation d'agrocarburants est d'au moins 35%. Cette valeur est portée à 50% en 2017 et à 60% en 2018 pour les installations démarrées à partir de 2017. En plus, des restrictions sur les types de terrains sont imposées car les agrocarburants ne devront pas être produits à partir de matières premières provenant de terres de grande valeur en termes de diversité biologique (i.e. forêts non perturbées par une activité humaine importante, zones affectées à la protection de la nature ou d'écosystèmes, ou prairies naturelles présentant une grande valeur sur le plan de la biodiversité).

² La situation des biocarburants dans l'Union Européenne ; <http://biofuels-platform.ch/infos>

³ L'industrie du biodiesel dans une mauvaise passe ; <http://www.fedre.org>

- 33) Néanmoins, les pays en voie de développement peuvent bénéficier d'un accès préférentiel sur le marché des agrocarburants en Europe. Dans le cadre de l'Accord de Cotonou, l'alcool dénaturé et l'alcool non dénaturé des pays ACP bénéficient d'un accès en franchise de droits.⁴
- 34) Madagascar devra négocier un accord commercial préférentiel avec l'Union Européenne pour avoir un part de marché européen dans le cadre de l'accord Union Européenne-Pays ACP. Les agrocarburants malgaches pourront ainsi bénéficier d'une franchise complète ou réduite et d'une quantité définie d'agrocarburants ou quota à exporter sur le marché européen même si les investisseurs étrangers qui se sont installés à Madagascar ont déjà identifié des débouchés en Europe.
- 35) L'île de La Réunion ne dispose pas de ressources fossiles et doit donc les importer. L'île de La Réunion ne dispose pas d'énergies fossiles et reste très dépendante de l'extérieur pour sa consommation d'énergie. Avec 800 000 habitants, la consommation de carburants a dépassé les 695 000 tonnes en 2008. Le gazole routier (y compris le gazole utilisé pour les moteurs fixes) et l'essence auto représentait 56 % de la consommation totale de carburants⁵. L'approvisionnement en agrocarburants de Madagascar vers la Réunion dépendra alors de la capacité pour les installations réunionnaises pour faire un mélange sur place et de vérifier si le coût des 3 opérations (achat de carburants fossiles en Asie, achat d'agrocarburants à Madagascar, opération de mélange sur place) soit inférieur au coût d'importation directe de carburants déjà mélangés aux agrocarburants provenant d'Asie.
- 36) La possibilité d'importation des agrocarburants par les pays de la SADC n'est pas encore bien claire même si ces pays ont effectivement créé ou projettent de créer un marché des agrocarburants en fixant des objectifs d'incorporation. Les politiques et stratégies sur le développement des agrocarburants dans ces pays envisagent toujours la satisfaction des besoins en agrocarburants par la production locale et l'exportation des produits mais ne prévoient pas spécifiquement qu'une importation soit une possibilité sauf pour le cas de l'Afrique du Sud. Mais l'ouverture de marché des agrocarburants dans les pays de la SADC est officielle avec la fixation des objectifs d'incorporation que chacun des pays membre auront décidée.

⁴ Le marché naissant des biocombustibles : incidences sur la réglementation, le commerce et le développement ; Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement, 2006

⁵ Rapport INSEE Réunion : Carburant et combustibles, TER 2010



INTRODUCTION

La production d'agrocarburant dans le monde s'est beaucoup développée ces dernières années. Les recherches sur les matières premières performantes, rentables et durables se sont amplifiées. Celles de la première génération restent jusqu'ici les plus exploitées bien que les recherches sur la deuxième et la troisième génération démontrent des rendements plus performants que celui de la première génération, mais la mise à l'échelle bute sur des problèmes économiques.

Afin de pallier au réchauffement climatique et d'avoir une indépendance énergétique, le marché des agrocarburants a connu une croissance soutenue depuis les années 2000 notamment, suite aux différentes législations mises en place par les Etats Unis et les pays de l'Union Européenne qui ont promu leur utilisation en complément des carburants fossiles. Bien d'autres pays en Amérique, en Asie et même en Afrique ont également suivi ces exemples en planifiant l'intégration progressive des agrocarburants sur le marché. Ceci a eu pour conséquence une augmentation rapide de la demande au niveau de ces pays, notamment en Europe dont la production n'arrive plus à satisfaire les besoins. Cette situation a été saisie par différents pays comme une opportunité de développer leur économie en devenant des producteurs et exportateurs de matières premières ou d'agrocarburants vers ces grands marchés. Une arrivée massive d'investisseurs a été enregistrée particulièrement en Afrique à la recherche de grande superficie de terrain afin de produire et exporter les agrocarburants en Europe.

Depuis ces cinq dernières années, le développement du secteur agrocarburant fait l'objet de débat intense dans divers milieux spécialement dans le domaine économique, agricole, environnemental et social concernant ses avantages et ses inconvénients. En effet, si elle a été promu afin de contribuer à la sécurité énergétique, à l'atténuation du changement climatique et au développement agricole, elle a été aussi considérée à tort ou à raison comme facteur d'insécurité alimentaire par la hausse de prix des denrées alimentaires, surtout les matières premières touchées par la production d'agrocarburant, notamment les céréales et les graines oléagineuses. Par ailleurs, des voix s'élèvent aussi afin d'attirer l'attention sur le risque qui accompagne le développement du secteur sur l'environnement et sur les problèmes sociaux notamment ceux créés par les projets d'acquisition de grande surface de terrain.

Madagascar est considéré par les investisseurs comme un pays disposant d'un important potentiel en matière de production d'agrocarburant. Aussi, l'état des lieux du secteur agrocarburant à Madagascar a montré que plusieurs projets d'investissement sont en cours dans le pays qui portent sur plusieurs centaines de milliers d'hectares. Les autres acteurs, notamment l'Etat a pris également des initiatives pour d'élaborer des projets de lois ou de décrets en vue d'apprécier les avantages des ces projets d'investissements pour le pays et d'encadrer leur mise en œuvre. Afin de contribuer au développement du secteur, WWF et la Plateforme Agrocarburant Durable ont lancé la réalisation d'une étude stratégique du secteur agrocarburant. Après la réalisation de l'état des lieux du secteur agrocarburant à Madagascar, l'étude ci après porte sur le potentiel de production d'agrocarburant du pays ainsi que l'évaluation des besoins en agrocarburant au niveau national et international.

Le résultat de ces études apportera les éléments complémentaires essentiels aux décideurs particulièrement les autorités et les investisseurs dans l'élaboration de stratégie et

d'objectifs clairs pour le secteur des agrocarburants. L'étude donnera en effet, une orientation sur les matières premières potentielles pour la production durable d'agrocarburant, une indication sur les zones de production potentielle permettant d'éviter ou de minimiser les risques environnementaux, sociaux et d'insécurité alimentaires des investissements dans le secteur agrocarburant. Une estimation de la surface « disponible » suivant l'occupation des sols et les zones à sécuriser sera présentée. Elle aboutira également à la localisation géographique des zones de potentielles propices au niveau régional. Une évaluation, nécessaire pour la sécurisation alimentaire de la population malagasy suivant sa tendance de croissance actuelle montrera le potentiel en surface. Chaque spéculation sera évaluée en termes de durabilité suivant les observations effectuées sur terrain. En plus, la présente étude identifiera les différents types d'agrocarburants qui peuvent être consommés à Madagascar pour les différents types d'utilisateurs avec une évaluation de la demande sur les 20 prochaines années. Enfin, l'étude présentera quelques marchés internationaux notamment ceux au niveau régional et européen en mentionnant la possibilité pour l'agrocarburant malgache de saisir ces opportunités.

Partie I : BASE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'ETUDE

1.1.1 Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude consiste à la mise à disposition les éléments nécessaires pour la proposition et l'argumentation du cadre politique, stratégique et réglementaire du développement de la filière Agrocarburant à Madagascar.

L'étude comporte trois (3) phases : l'élaboration de l'état des lieux de la situation actuelle du secteur Agrocarburant à Madagascar, la définition du potentiel de production d'Agrocarburant durables de Madagascar, d'un point de vue quantitatif, qualitatif et dans l'espace, et enfin la définition des besoins en Agrocarburant à l'échelle nationale et les opportunités à l'exportation. Le présent rapport concerne les deux dernières phases.

1.1.2 Mandat du cabinet MCD

Dans le cadre de cette mission, il est demandé au cabinet MCD de :

- Identifier les matières premières pertinentes au regard des potentialités productives et de la faisabilité de production durable compte tenu des différents paramètres à prendre en compte (environnementaux, sociaux, économiques, techniques...);
- Localiser géographiquement les zones de production propices sur le territoire de Madagascar, pour les différentes matières premières pertinentes identifiées en tenant compte des différents enjeux liés à l'occupation de l'espace (environnementaux, sociaux, économiques, techniques...);
- Clarifier les conditions de production tant en matière première qu'en transformation et en distribution ;
- Evaluer le potentiel de production d'Agrocarburants de Madagascar, par type d'Agrocarburants, au regard des matières premières et localisations géographiques identifiées ;
- Caractériser les besoins nationaux en Agrocarburant, d'un point de vue quantitatif et qualitatif, et pour les différents types d'usage ;
- Identifier et caractériser le marché potentiel au niveau régional (Afrique et Océan Indien), d'un point de vue quantitatif et qualitatif, en tenant compte des politiques et stratégies existantes dans ces pays et des conditions pour pouvoir percer de tels marchés ;
- Identifier et caractériser le marché potentiel au niveau international (Europe et autres), d'un point de vue quantitatif et qualitatif, en tenant compte des politiques et stratégies existantes dans ces pays et des conditions pour pouvoir percer de tels marchés.

1.2 METHODOLOGIE

1.2.1 Synthèse et capitalisation des données existantes

Les informations recueillies pour parfaire cette étude ont été obtenues à partir :

- des documents et informations auprès des différentes institutions et acteurs impliqués dans le développement du secteur, et des documents disponibles sur internet qui ont été recoupés,
- des correspondances par courriels des différentes personnes ressources,
- des entretiens aux bureaux avec des responsables institutionnels ou acteurs.

1.2.2 Proposition de méthodologie et définition de certaines lignes par la PAD

Un atelier sur l'Agrocarburant, dont une séance de validation du travail de MCD sur la première phase et l'orientation de la deuxième phase et de la troisième phase, a vu la participation de WWF, la PAD et les membres de MCD. A partir des travaux de groupes durant cet atelier est ressorti des propositions sur la méthodologie à adopter et quelques détails sur certains points définis dans les termes de références de l'étude.

1.2.3 Elaboration des outils de collecte de données et descente sur terrain

Les outils de collecte de données ont été élaborés à partir des détails et remarques établis lors des travaux de groupes de l'atelier, lesquels sont basés sur les termes de références. Après une planification de la descente sur terrain, la collecte de données s'est essentiellement matérialisée par des entretiens semi - structurés auprès des personnes ressources telles que les autorités, les différents services agricoles, appuyés par des observations directes sur les sites.

Cinq équipes formées de deux superviseurs et des enquêteurs ont assuré la collecte des données sur terrain. 310 parties prenantes réparties dans les 22 Régions différentes ont été interviewées.

Le graphique ci-après nous montre les types d'acteurs enquêtés pendant la descente sur terrain.

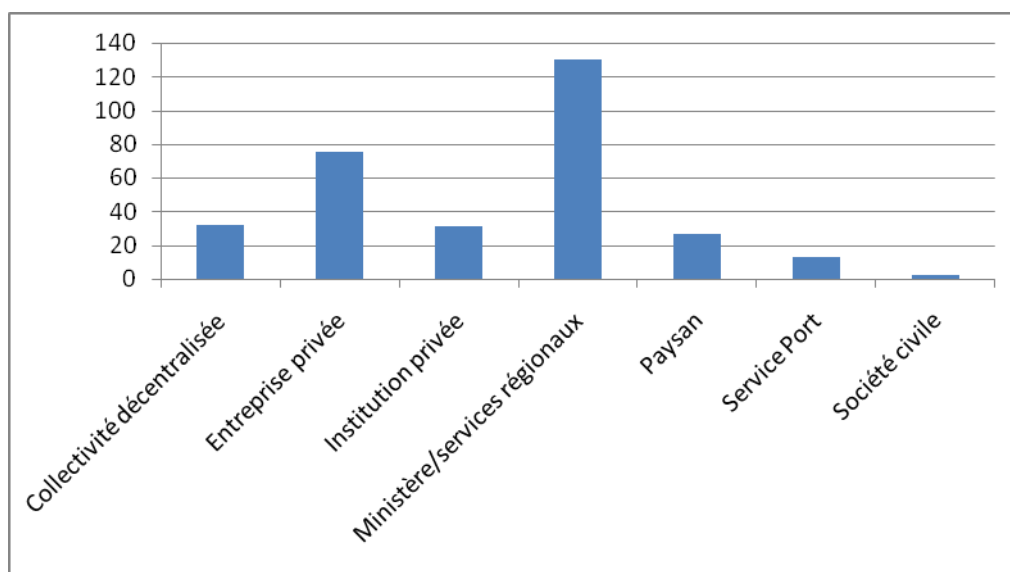


Figure 1 : Répartition des personnes interviewées

1.2.4 Validation des données

Toutes les données ont été recoupées par au moins deux sources. Au cas où des doutes subsistaient sur l'authenticité des informations, nous avons adopté celles les plus réalistes et/ou les plus récentes. Telle est le cas de la surface cultivable⁶ ou des rendements de culture à Madagascar qui varie du simple au double par des documents et ou sites web officiels.

1.2.5 Traitement et analyse des données recueillies sur terrain

Pour l'identification des matières premières, les analyses ont été réalisées à partir du dernier recensement agricole et des rapports des états de lieux actualisés au niveau des CSA.

Concernant la détermination des zones potentielles, nous avons utilisé le SIG avec le logiciel « Arcview GIS 3.3 » pour les analyses et les traitements des données. Les supports utilisés sont la BD 500, la nouvelle limite administrative 2006, les limites des SAPM 2008 et des bases des données de BCMM sur les carrés miniers.

1.3 LIMITES DE L'ETUDE

1.3.1 Limites de la mise en œuvre de l'étude

- Absence sur site de certains responsables autorisant la sortie de documents de l'institution ;
- Absence de responsables ou fermeture de certains bureaux au niveau des districts, même pendant les jours et les heures ouvrables ;
- Problème de délestage, données non accessibles sur sites ;
- Absence de protocole d'accord pour faciliter l'accessibilité aux données dans les différentes institutions cibles ;
- Les bases de données à notre disposition sont assez limitées, comme le non disponibilité des données sur la topographie et le relief à un niveau exploitable.

1.3.2 Limites de la représentativité du document

Les données collectées auprès des institutions publiques ne sont pas toujours fiables ou non mises à jour depuis 2008-2009. Les données que nous avons exploitées dans cette étude sont donc des compilations de celles qui sont officielles et les plus récentes (ATLAS 2010) et de celles mises à jour par certaines institutions que nous avons visitées.

⁶ 40 800 000 ha sur 59 000 000 ha selon FAO, 18 000 000 ha selon la même source citée par GTZ et site web de l'ambassade malagasy en Allemagne (Alfons Ullenberg, FDI)

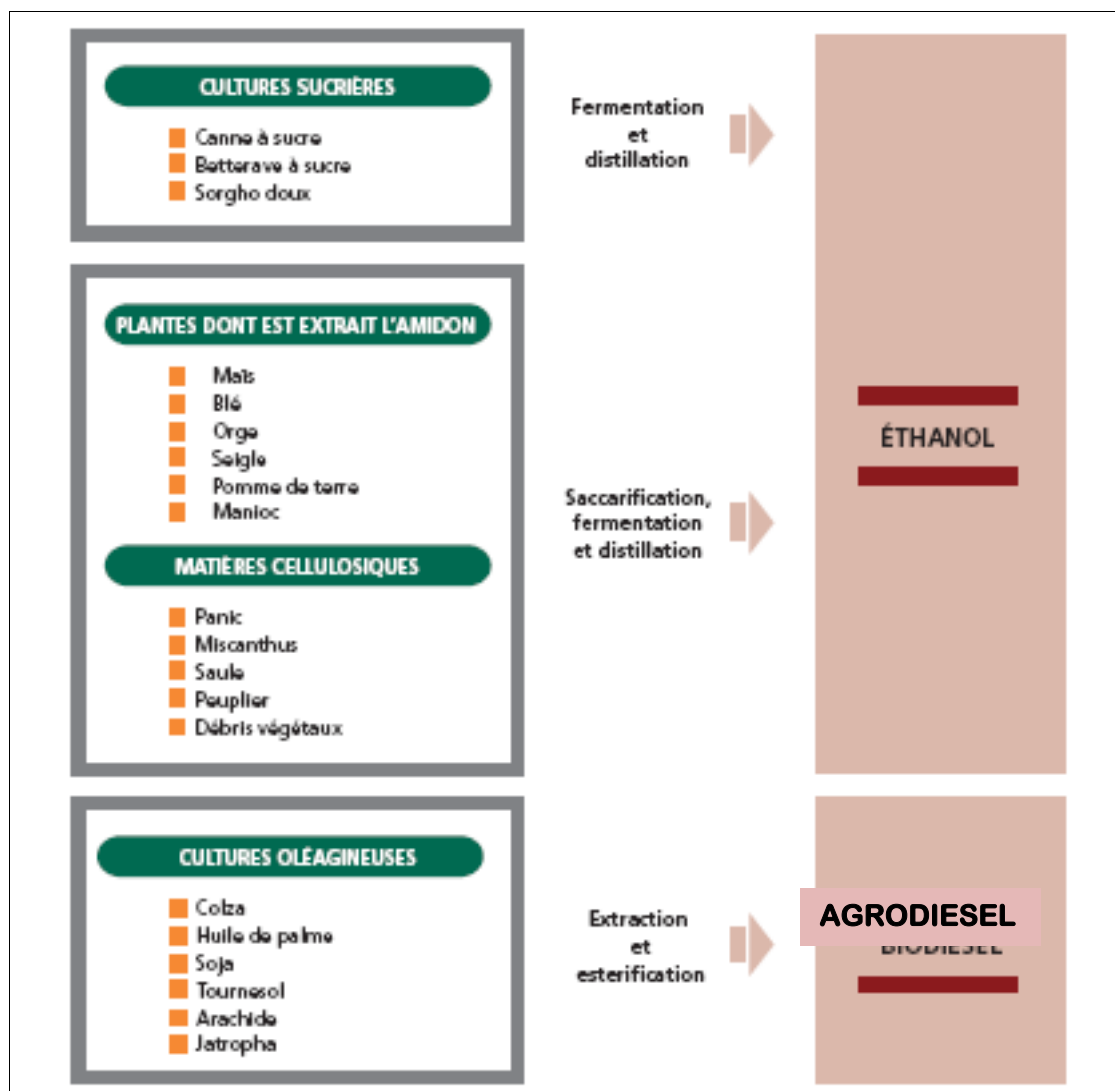
Partie II : EVALUATION DU POTENTIEL DE PRODUCTION D'AGROCARBURANT DE MADAGASCAR

2.1 IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

2.1.1 Matières premières existantes dans le monde

Les recherches sur la production d'Agrocarburant dans le monde se sont développées à grande vitesse en termes d'expansion et de diversification. Plusieurs types de matières premières ont fait l'objet de cette production. Toutefois, certaines sont restées en phase de recherche du fait qu'elles sont en concurrence directe (ou en compétition potentielle) avec l'alimentation humaine ou que leur production, leur disponibilité et leur durabilité posent encore problème.

Les matières premières sont résumées ci-après.



Source : FAO

Figure 2: Matières premières propices en Agrocarburant

2.1.1.1 Matières premières pour la production d'agroéthanol

a. Première génération

Tous les sucres fermentescibles (glucose, saccharose, etc.) peuvent être transformés en éthanol par fermentation. Ces sucres sont présents dans un état plus ou moins polymérisé dans de nombreuses espèces du monde végétal comme la betterave à sucre, la canne à sucre, les céréales, le maïs, le sorgho, la pomme de terre, mais également dans l'herbe ou encore le bois. Mais les matières premières les plus utilisées pour la production d'agroéthanol dans le monde sont la betterave à sucre, la canne à sucre, le maïs, le riz, le manioc, sorgho, blé, sorgho.

b. Deuxième génération

Les matières premières pour la production d'Agrocarburant de deuxième génération sont essentiellement des déchets agricoles ou résidus de récoltes comme les balles de riz, les déchets ménagers, obtenues de manière durable. Beaucoup d'Agrocarburants de la deuxième génération sont en cours de développement tel que l'éthanol cellulosique, biohydrogène, biomethanol, diesel de biohydrogène, diesel d'alcool et en bois mélangé.

Toutefois, la production de l'éthanol à partir de la cellulose la plus prometteuse, est confrontée à un problème technique difficile à résoudre. Dans les laboratoires celluloses d'éthanol, de divers processus expérimentaux sont développés pour faire la même chose, et les sucres libérés peuvent être fermentés pour faire le carburant d'éthanol.

2.1.1.2 Matières premières pour la production d'agrodiesel

L'agrodiesel est l'Agrocarburant le plus commun en Europe. Il est produit à partir des huiles ou des graisses en utilisant la transestérification et est un liquide semblable en composition au diesel fossile/minérale. Chimiquement, il consiste la plupart du temps en esters méthyliques d'acide gras (ou éthyle). Les matières de base pour le biodiesel incluent les huiles de graisse et végétales tel que le soja, la graine de colza, le jatropha, le mahua, la moutarde, le lin textile, le tournesol, l'huile de palmier, le chanvre, le *Pongamia pinnata* de et les algues.

2.1.2 Matières première « existantes » à Madagascar

2.1.2.1. Exigences agroclimatiques des plantes à Madagascar

Actuellement, la production d'agro carburant en tant que telle n'existe pas à Madagascar, sauf qu'à titre de projet pilote ou expérimental. Toutefois, les matières premières pouvant constituer de ressources en Agrocarburant « existent », mais servent pour l'alimentation de la population malagasy.

Le tableau de la page suivante relate les caractéristiques des différentes plantes déjà existante à Madagascar en tant que matières premières « potentielles » de production d'Agrocarburant.

Tableau 1 : Les exigences agro écologiques par spéculation

Spéculation	Agrocarburant	Type	Type de photosynthèse	Latitude	T°optimale	Resistance au gel	Tolérance à la sécheresse	Demande en P°	Conditions écologiques	Régions favorables
Céréales										
Riz	Ethanol	Annuelle	C4	Adaptée largement	18°C – 33°C	Mauvaise	Mauvaise-modérée	Modérée	Supporte une pluviométrie abondante	Partout Madagascar
Blé	Ethanol	Annuelle	C3		15°C – 23°C	Bonne	Modérée	Modérée		Sofia, Alaotra Mangoro, Analamanga, Vakinankaratra, Itasy, Haute Matsiatra, Menabe, Atsimo Andrefana, Boeny
Maïs	Ethanol	Annuelle	C4	Adaptée largement	18°C – 33°C	Mauvaise	Mauvaise-modérée	Modérée	Large tolérance	Analanjirofo, Atsinanana, Diana, Sofia, Boeny, Betsiboka, Melaky, Menabe, Atsimo Andrefana, Alaotra Mangoro, Analamanga, Vakinankaratra, Itasy, Bongolava
Sorgho	Ethanol	Annuelle	C4	Adaptée largement	27°C – 30°C	Mauvaise-moyenne	Excellente	Faible à modérée	Résistante à la sécheresse	Androy, Atsimo Andrefana
Plantes à racines										
Manioc	Ethanol	Annuelle	C4	30°N – 30°S	25 C – 29° C	Mauvaise	Bonne	Modérée	Supporte une pluviométrie abondante et sécheresse	Partout Madagascar
Patate douce	Ethanol	Annuelle	C4	30°N – 30°S	26 C – 29° C	Moyenne	Bonne	Modérée		Partout Madagascar
Plantes à sucre										
Canne à sucre	Ethanol	Pérenne	C4	37°N – 31°S	25°C – 26°C	Mauvaise	Mauvaise	Beaucoup		Partout Madagascar

Spéculation	Agrocarburant	Type	Type de photosynthèse	Latitude	T° optimale	Résistance au gel	Tolérance à la sécheresse	Demande en P°	Conditions écologiques	Régions favorables
Plantes oléagineuses										
Soja	Agrodiesel	Annuelle	C3	Adaptée largement	24°C – 25°C	Mauvaise-Modérée	Mauvaise-Modérée	Modérée	Large tolérance	Alaotra Mangoro, Analamanga, Diana, Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Haute Matsiatra
Arachide	Agrodiesel	Annuelle	C3						Large tolérance	Atsimo Andrefana, Haute Matsiatra, Menabe, Analamanga, Itasy, Boeny, Alaotra Mangoro, Sofia, Diana
Palmier à huile	Agrodiesel	Pérenne	C3	10°N – 10°S	24°C – 28°C	Non	Période sèche tolérée	Beaucoup		Sava, Analanjirofo, Atsinanana, Vatovavy Fitovinany
Cocotier	Agrodiesel	Pérenne	C3	10°N – 10°S	24°C – 28°C	Non	Période sèche tolérée	Beaucoup		Atsinanana, Analanjirofo, Sava, Diana, Sofia, Boeny, Melaky, Menabe, Atsimo Andrefana
Jatropha	Agrodiesel	Pérenne	C3+ CAM	Tropicale et subtropicale	20°C – 30°C	Modérée	Excellent	Faible – Modérée	Supporte une pluviométrie abondante et sécheresse	Alaotra Mangoro, Itasy, Bongolava, Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Haute Matsiatra, Atsimo andrefana, Ihorombe, Menabe, Boeny, Betsiboka, Sofia, Sava, Atsinanana, Vatovavy Fitovinany, Atsimo Atsinanana
Cotonnier	Agrodiesel	Annuelle	C3	Tropicale et subtropicale	20°C – 30°C	Mauvaise	Excellent	Modérée	Supporte haute température	Sofia, Boeny, Menabe, Ihorombe, Atsimo Andrefana
Tournesol	Agrodiesel	Annuelle	C3	Tropicale et subtropicale	20°C – 30°C	Mauvaise	Excellent	Modérée	Résistante à la sécheresse	Bongolava, Itasy, Analamanga, Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Haute Matsiatra, Androy, Anosy
Ricin	Agrodiesel	Pérenne/Annuelle	C3	Tropicales	20°C – 25°C	Mauvaise	Excellent	Modérée	Résistante à la sécheresse	Atsimo Amdrefana, Androy

Source : FAO/UNEP, 2010 ; MCD, 2011

2.1.2.2 Matières premières pour la production d'agroéthanol

a. Première génération

i. Les quatre principales filières

Les quatre principales filières et sa répartition au niveau national sont représentées dans la carte de la page suivante. Quoique le riz soit potentiel pour la production d'Agrocarburant, sa position en tant que première denrée alimentaire, ne le permet pas d'être classé comme matière première pour la première génération.

Les tableaux en Annexe 1 résument la répartition des surfaces cultivées par type de spéculation, ainsi que les productions obtenues lors des dernières campagnes agricoles.

– Canne à sucre :

Estimé à une surface de 69 820 ha, la culture de cette matière première se rencontre un peu partout à Madagascar, mais en mode extensif et à petite échelle. Les principales destinations sont : soit pour l'approvisionnement des industries sucrières, soit pour la production d'alcool local. Les principales zones de concentration de cette spéculation sont : les côtes Est, Sud-est, Nord-est, les zones alluvionnaires et colluvionnaires notamment les baiboho du Nord-ouest, de l'Ouest et du Sud-Ouest. En outre, les industries sucrières se rencontrent à l'Est, Nord-ouest et l'Ouest. La production, la consommation et la commercialisation du rhum local peuvent être observées le long des routes nationales.

– Le manioc :

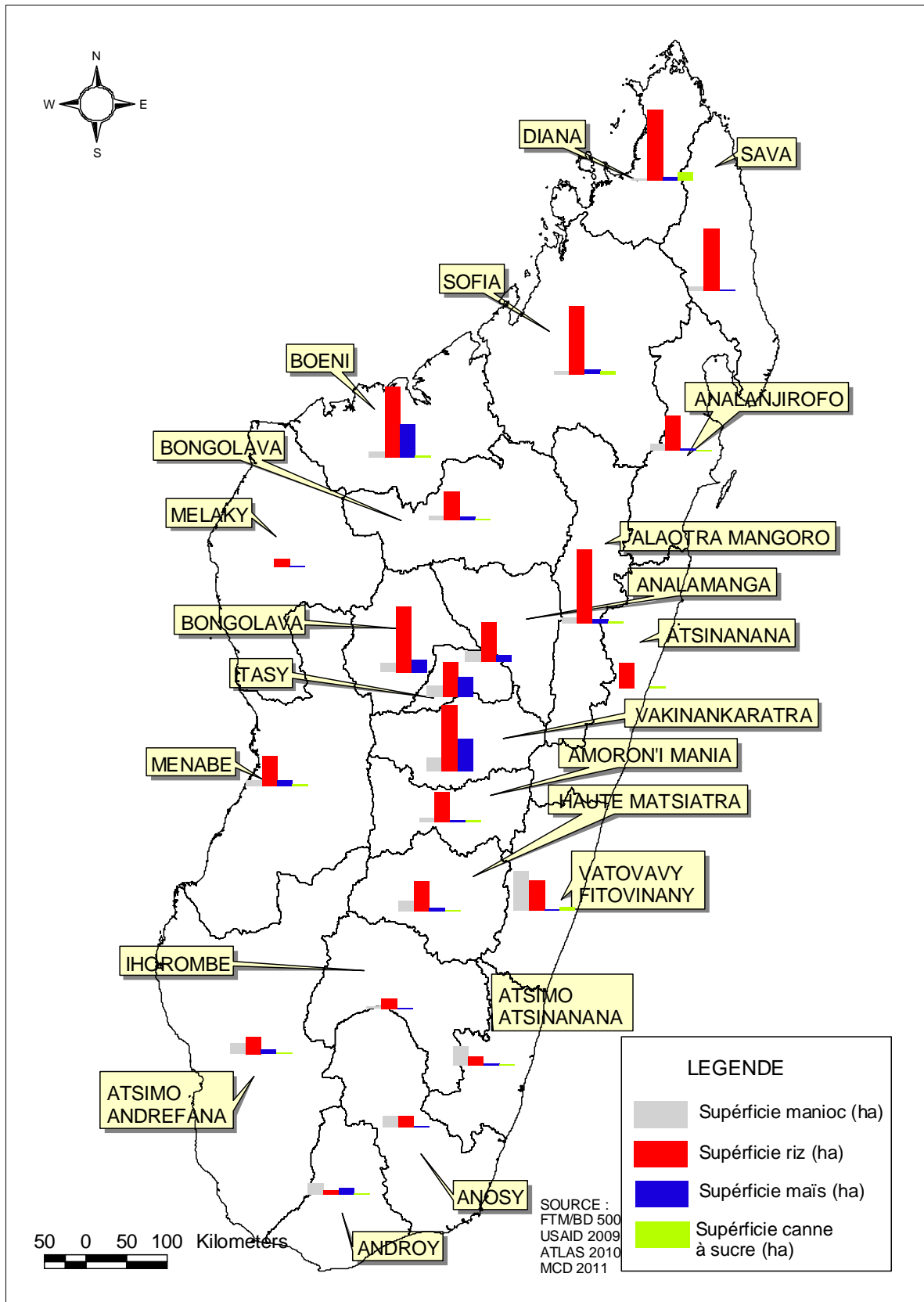
Comme la précédente, cette source amyliacée se trouve en abondance presque dans tout Madagascar, et occupe une surface estimative de 378 290 ha. Elle approvisionne les unités de transformation de manioc en tapioca. Sa destination principale est l'alimentation humaine et animale. Dans des contrées enclavées des zones côtières étant donné son cycle végétatif assez court (4 à 6 mois), des surproductions sont observées. Cet excédent de production peut être valorisé pour la production d'Agrocarburant.

– Le maïs :

A Madagascar, le maïs pousse partout à Madagascar, et occupe actuellement 306 392 ha. Il connaît de mévente et de problème de conservation dans la côte Est dû à l'humidité et l'abondance de la pluviométrie. Cette filière a été aussi l'origine de déforestation massive dans les forêts du Sud-Ouest par le système de culture sur brûlis.

ii. Les autres spéculations :

Nombreuses filières notamment fruitières, céréalières, racines et tubercules peuvent constituer des sources non négligeables de production d'éthanol. Citons entre autres pour les fruitiers : Jacquiers, Banane, Ananas,



Carte 1. Carte de superficie des matières premières potentielles par Région

b. Deuxième génération

Plusieurs sources peuvent constituer de matières premières pour l'Agroéthanol de deuxième génération, à savoir : les sous-produits agricoles, les biomasses à partir des boisements artificiels et/ou naturels, des savanes et/ou prairies, ...

Notons en particulier l'abondance de balles de riz non valorisés dans les zones rizicoles à Madagascar. Il s'avère intéressante de les valoriser pour la fabrication d'agroéthanol.



Photo 1. Balles de riz issus d'une rizerie à Marovoay (Boeny)

2.1.1.2 Matières premières pour la production d'agrodiesel

Plusieurs filières peuvent être classées comme sources de matières premières pour la production d'agrodiesel. Toutefois les recherches sur leur valorisation sont rares. Tels sont les cas de plusieurs familles d'aricacées (171 espèces à Madagascar, dont 166 endémiques). D'autres espèces telles que l'aleurite, le kapokier ou le pongamia peuvent rejoindre cette filière. Toutefois les filières les plus connues sont le jatropha, le ricin et le coton.

L'arachide est une source oléagineuse très pertinente, mais sa valorisation alimentaire ne permet son exploitation en tant qu'agrodiesel.

- Jatropha

L'exploitation du jatropha, à grande ou petite échelle, que ce soit pour la production, utilisation et commercialisation au niveau local ou pour l'export, commence à prendre place dans l'économie malgache. 64 225 ha ont été déjà installés à Madagascar (Cf. Annexe 2).

Une occupation de 200 000 ha de *jatropha mahafaliensis* en forêt naturel dans le plateau mahafaly, du sud de Madagascar (source : WWF Toliara) a été identifiée, mais une étude particulière devra être mis en œuvre pour l'évaluation réelle de l'occupation dans le plateau Mahafaly et le plateau Karimbola.

- Coton

Cultivées à des fins industriels dans de nombreuses zones à haut niveau de fertilité, notamment les zones de décrues. C'est également une source importante de matière première pour la production d'Agrocarburant.

- Soja

Actuellement exploité pour la production d'huile alimentaire, mais présente également un haut potentiel en matière d'Agrocarburant.

- Palmier à huile

Cette filière n'existe à Madagascar qu'à l'échelle industrielle, et vouée à l'alimentation humaine. Les conditions agrécologiques du domaine de l'Est sont propices à son exploitation.

2.2 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES SUR LE TERRITOIRE DE MADAGASCAR

2.2.1 Démarche d'évaluation

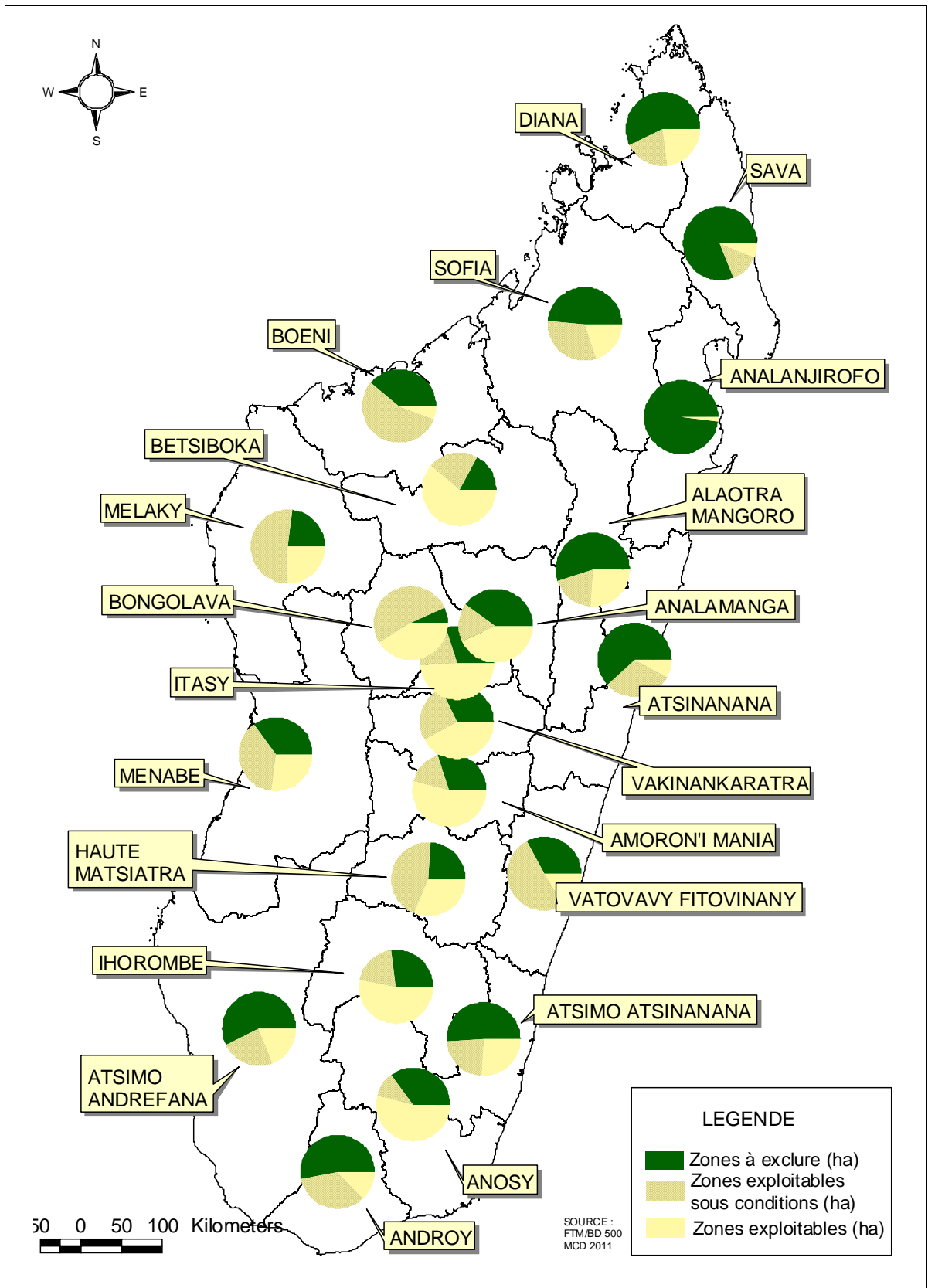
A partir des données sur l'occupation du sol, nous avons divisé en 3 zones les différentes subdivisions d'occupation.

- **Les Zones à exclure** : Elles concernent les forêts, les aires protégées, les zones de culture, les zones humides (marécages et mangroves), plans d'eau, les surfaces bâties, les carrés miniers ayant eu des permis d'exploitations.
- **Les Zones exploitables sous conditions** sont les savanes et les prairies comportant des éléments ligneux. Il se pourrait que ces zones aient des stocks en carbone important et parfois de hautes valeurs de biodiversité.
- **Les Zones exploitables** sont celles ne comportant pas des éléments ligneux.

Notons cependant que le terme « Exploitable » n'exclut pas des investigations agroéconomiques plus poussées et les usages spécifiques non mentionnés dans les bases de données exploitées.

2.2.2 Résultat de l'évaluation

La carte du pourcentage des occupations au niveau national sont présentée en premier lieu, suivi du tableau résumant les superficies par Région. Les cartes et les tableaux détaillant les occupations et les zonages par Région sont présentées en second lieu.

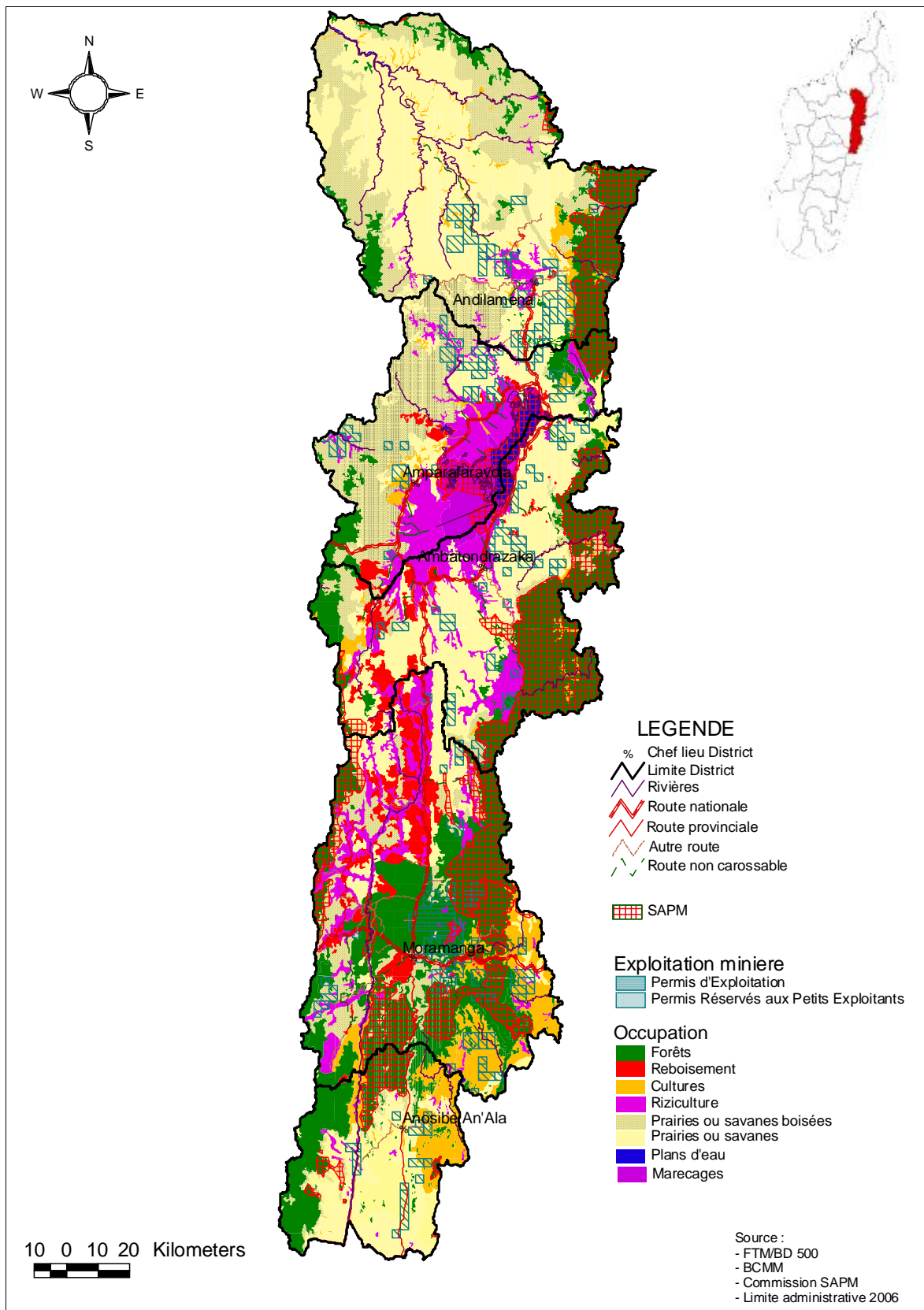


Carte 2. Carte de potentialité par Région

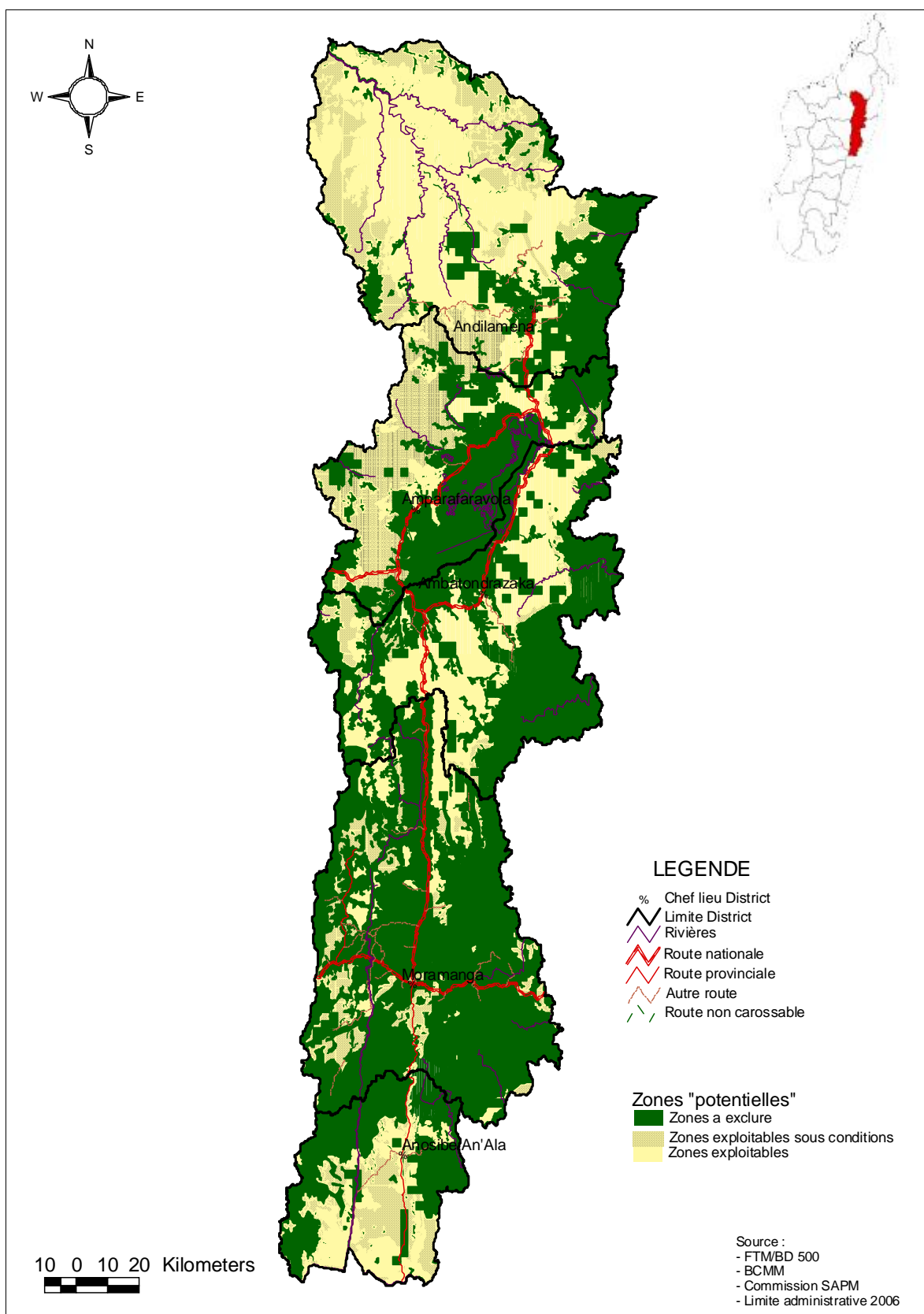
Tableau 2 : Potentialité en superficie par Région

REGIONS	SUPERFICIE TOTALE (ha)	ZONES A EXCLURE (ha)	ZONES EXPLOITABLES SOUS CONDITION (ha)	ZONES EXPLOITABLES (ha)
ALAOIRA-MANGORO	2 739 447	1 495 130	533 481	710 836
AMORON'IMANIA	1 653 974	495 266	257 404	901 304
ANALAMANGA	1 732 802	692 365	288 444	751 993
ANALANJIROFO	2 182 659	2 146 667	2 911	33 081
ANDROY	1 872 739	985 417	628 019	259 303
ANOSY	2 963 548	1 031 393	330 234	1 601 922
ATSIMO-ANDREFANA	6 672 468	3 826 473	1 615 735	1 230 260
ATSIMO-ATSINANA	1 654 642	844 390	387 840	422 412
ATSINANANA	2 205 407	1 362 156	661 919	181 331
BETSIBOKA	2 953 465	509 602	650 175	1 793 688
BOENY	3 030 371	1 172 364	1 666 583	191 424
BONGOLAVA	1 798 294	134 601	927 470	736 223
DIANA	2 008 227	1 140 243	394 854	473 131
HAUTE MATSIATRA	2 088 330	495 929	929 569	662 831
IHOROMBE	2 610 774	702 455	529 779	1 378 539
ITASY	644 416	196 526	133 991	313 899
MELAKY	4 088 130	943 711	2 145 615	998 805
MENABE	4 901 656	1 701 624	1 883 893	1 316 139
SAVA	2 373 566	1 915 979	299 178	158 409
SOFIA	5 125 808	2 533 665	1 595 819	996 324
VAKINANKARATRA	1 805 046	569 394	472 698	762 954
VATOVAVY-FITOVINANY	2 074 179	684 830	1 052 283	337 066
TOTAL	59 179 951	25 580 181	17 387 895	16 211 876

2.2.3 Localisation des zones « potentielles » : Région Alaotra Mangoro



Carte 3. Carte d'occupation de la région Alaotra Mangoro



Carte 4. Carte de zone de potentialité de la région Alaotra Mangoro

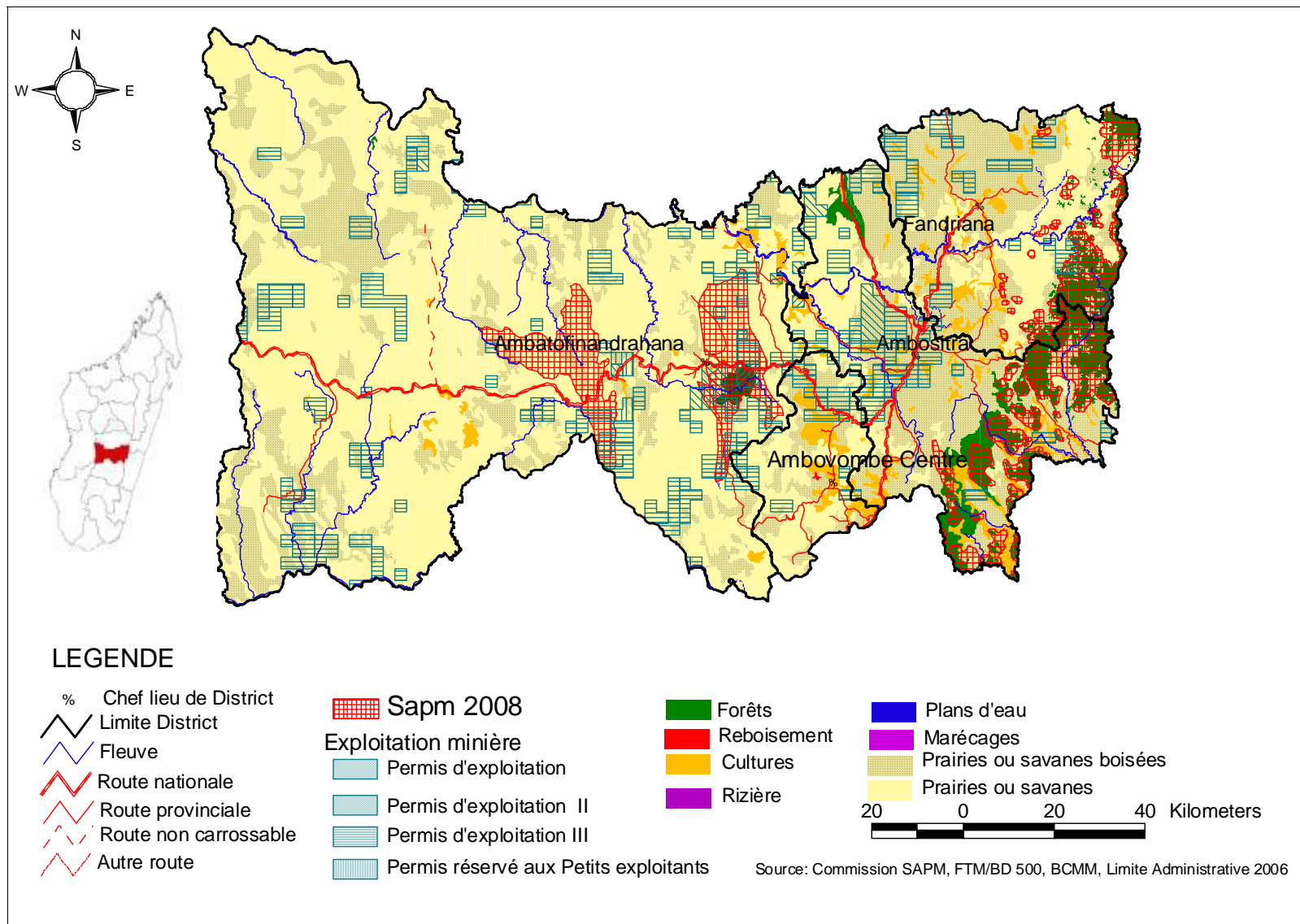
Tableau 3. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	718 909	26%
Reboisement	108 060	4%
Cultures	183 811	7%
Riziculture	250 503	9%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	592 792	22%
Prairies ou Savanes	808 717	30%
Plans d'eau	23 526	1%
Marécage	53 132	2%
Superficie bâtie	-	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 739 450	100%

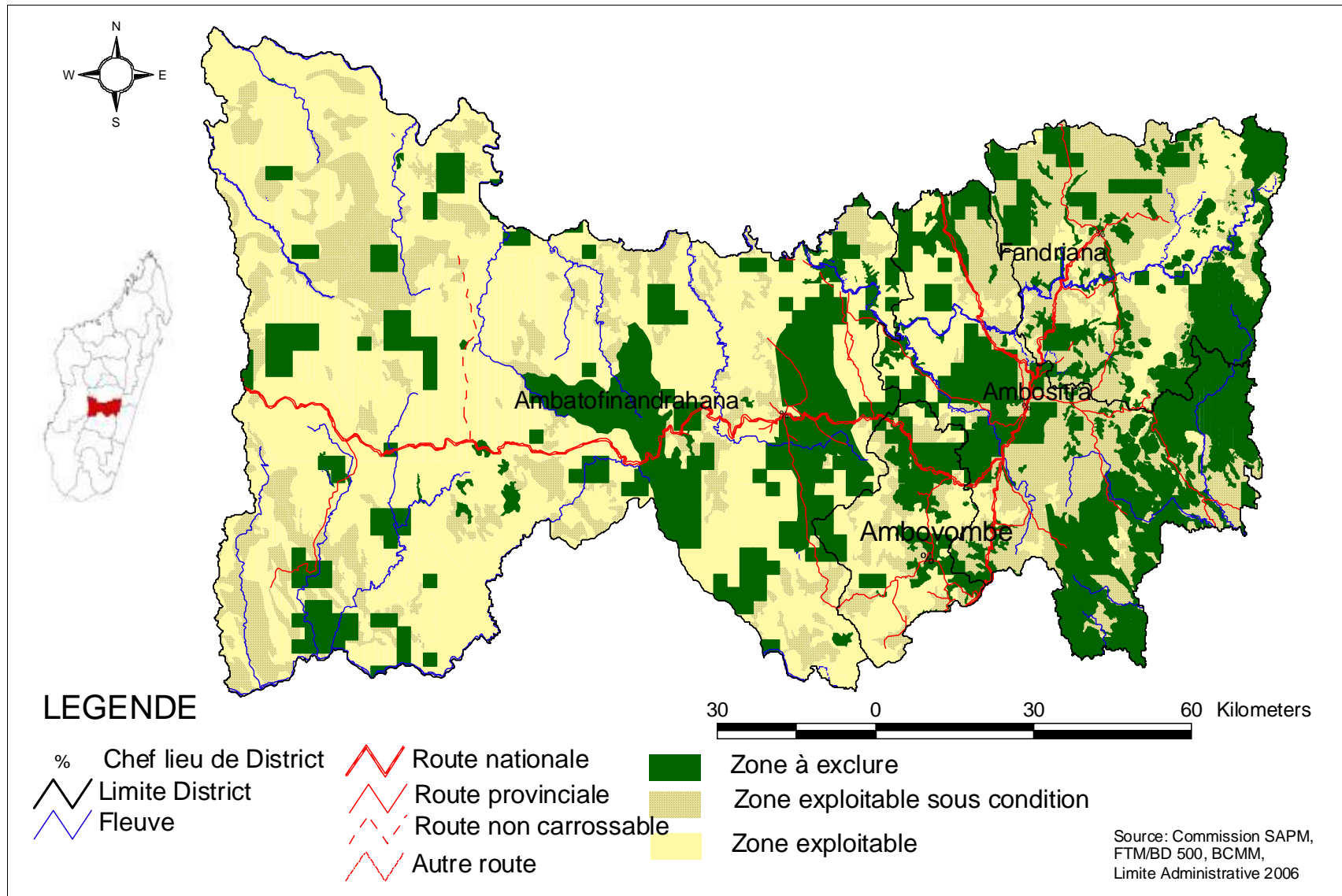
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	477 642
CARRE MINIER	214 879
TOTAL	692 521

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	1 495 133	55%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	533 481	19%
ZONE EXPLOITABLE	710 836	26%
TOTAL	2 739 450	100%

2.2.4 Localisation des zones « potentielles » : Région Amoron'i Mania



Carte 5. Carte d'occupation de la région Amoron'i Mania



Carte 6. Carte de zone de potentialité de la région Amoron'i Mania

Tableau 4. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

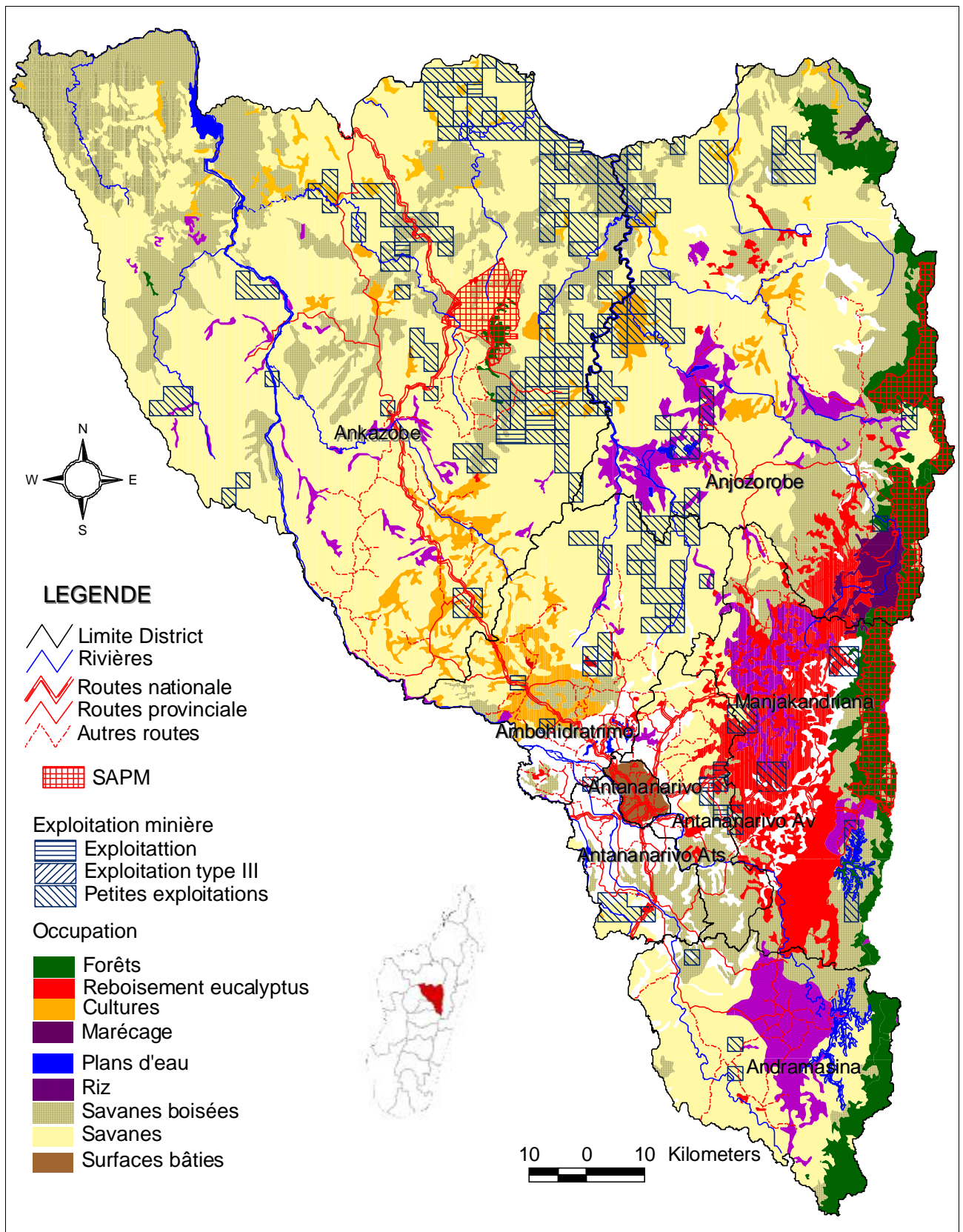
OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	86 482	5%
Reboisement	273	0%
Cultures	83 307	5%
Riziculture		0%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	12 860	1%
Prairies ou Savanes boisées	362 581	22%
Prairies ou Savanes	1 091 345	66%
Plans d'eau	12 196	1%
Marécages ou mangroves	-	0%
Surface bâties	-	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	4 930	0%
TOTAL	1 653 974	100%

AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	166 348
CARRE MINIER	222 341
TOTAL	388 689

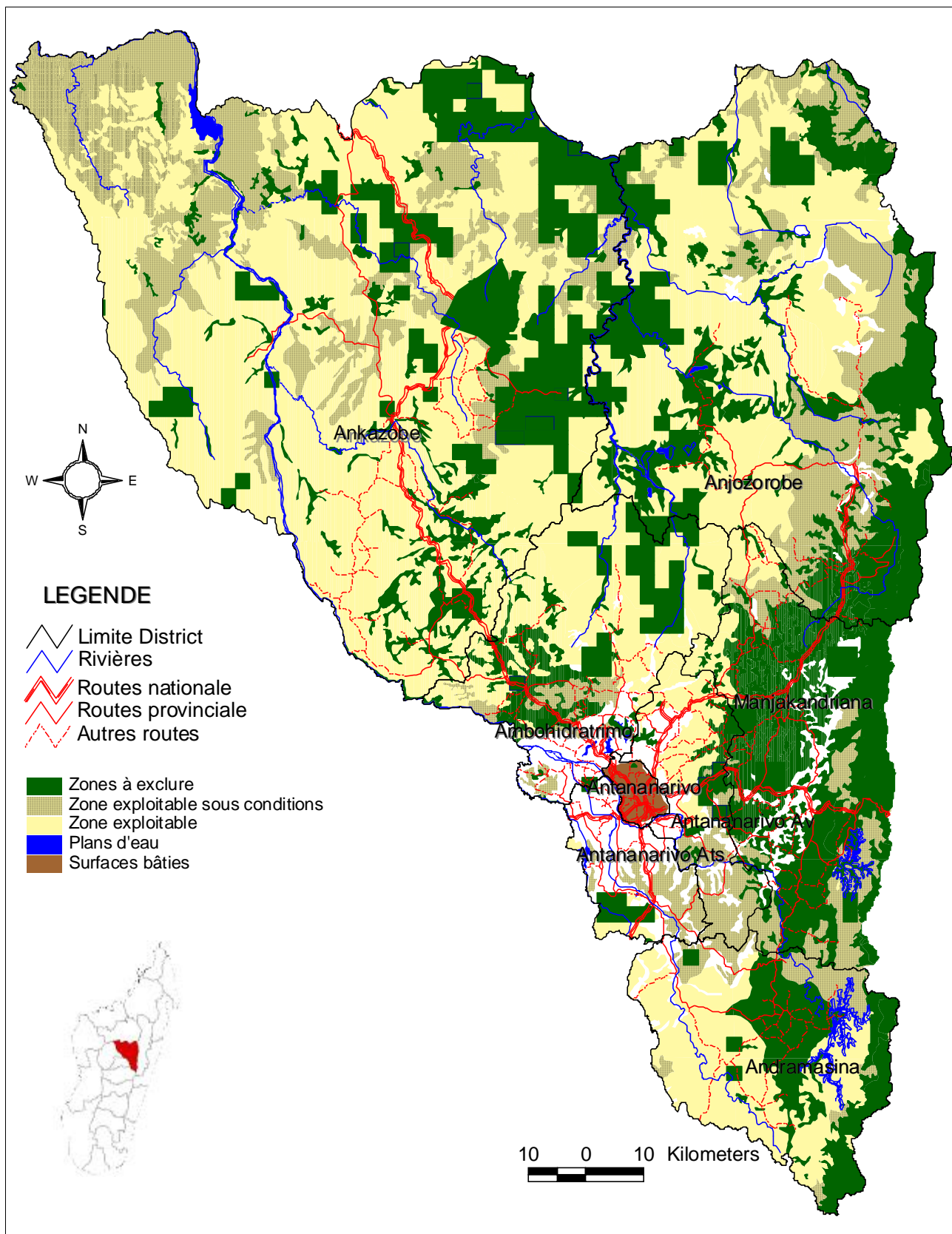
ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	495 266	30%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	257 404	16%
ZONE EXPLOITABLE	901 304	54%
TOTAL	1 653 974	100%

La grande zone potentielle de l'Ouest est actuellement occupée par l'élevage extensif de bovin.

2.2.5 Localisation des zones « potentielles » : Région Analamanga



Carte 7. Carte d'occupation de la région Analamanga



Carte 8. Carte de zone de potentialité de la région Analamanga

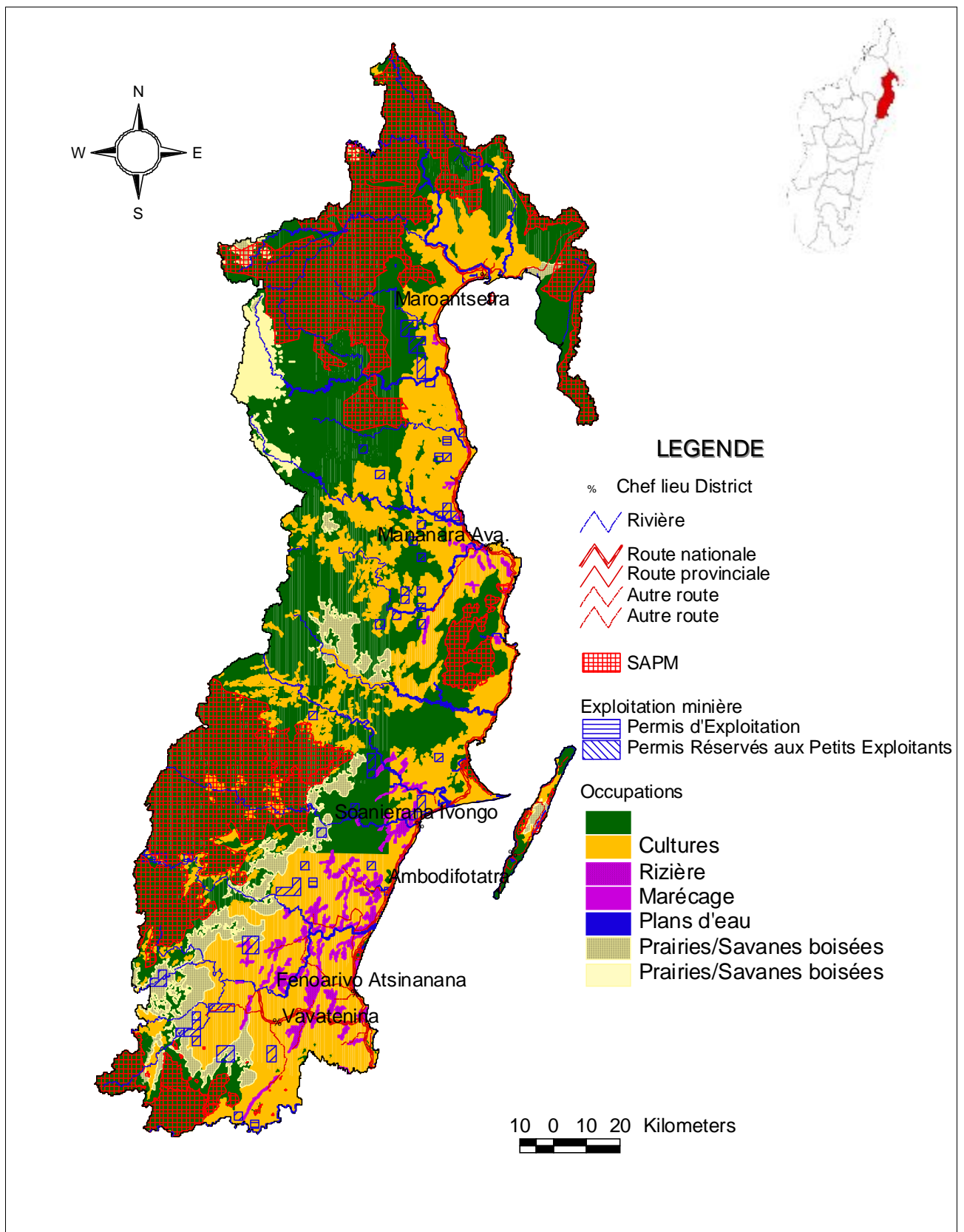
Tableau 5. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	108 423	6%
Reboisement	88 641	5%
Cultures	162 633	9%
Riziculture	89 413	5%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	331 410	19%
Prairies ou Savanes	926 525	53%
Plans d'eau	18 106	1%
Marécages ou mangroves	-	0%
Surface bâtie	7 650	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	1 732 802	100%

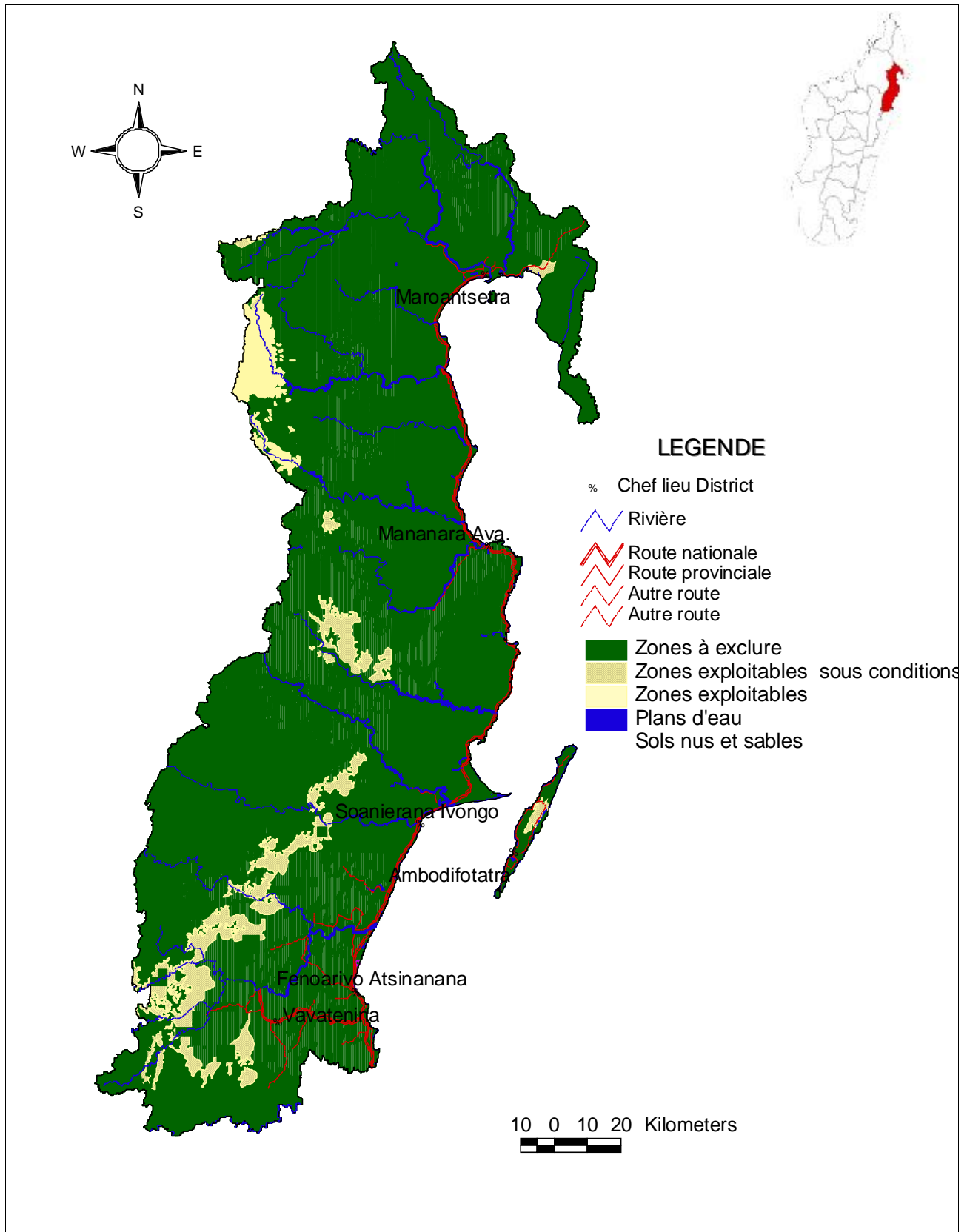
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	57 536
CARRE MINIER	239 767
TOTAL	297 303

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	692 365	40%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	288 444	17%
ZONE EXPLOITABLE	751 993	43%
TOTAL	1 732 802	100%

2.2.6 Localisation des zones « potentielles » : Région Analanjirofo



Carte 9. Carte d'occupation de la Région Analanjirofo



Carte 10. Carte de zone de potentialité de la région Analanjirofo

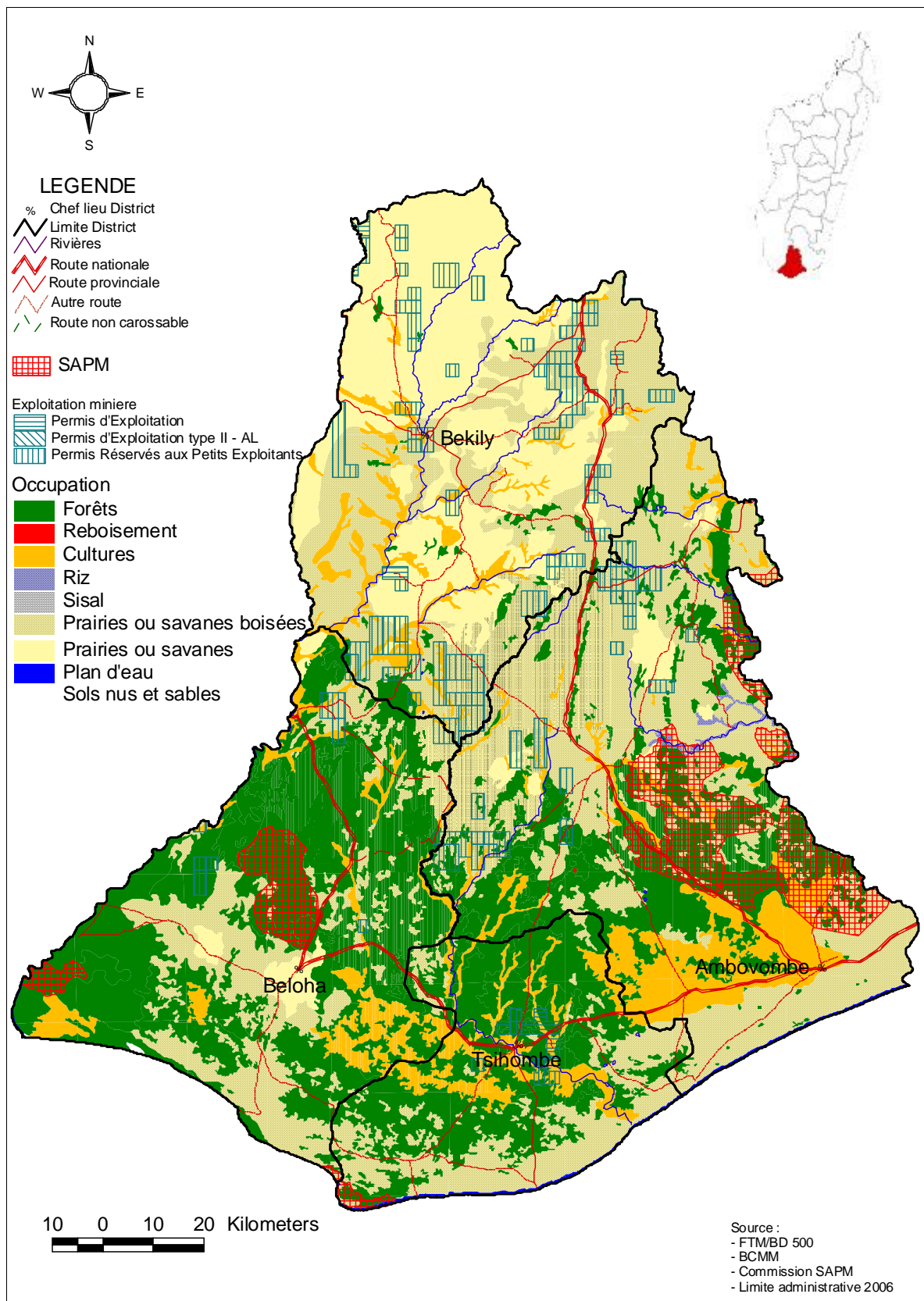
Tableau 6. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	1 298 778	60%
Reboisement		0%
Cultures	674 734	31%
Riziculture	46 200	2%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	108 913	5%
Prairies ou Savanes boisées	6 080	0%
Prairies ou Savanes	33 081	2%
Plans d'eau	12 904	1%
Marécages ou mangroves	709	0%
	-	0%
Sols nus et sable	731	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 182 131	100%

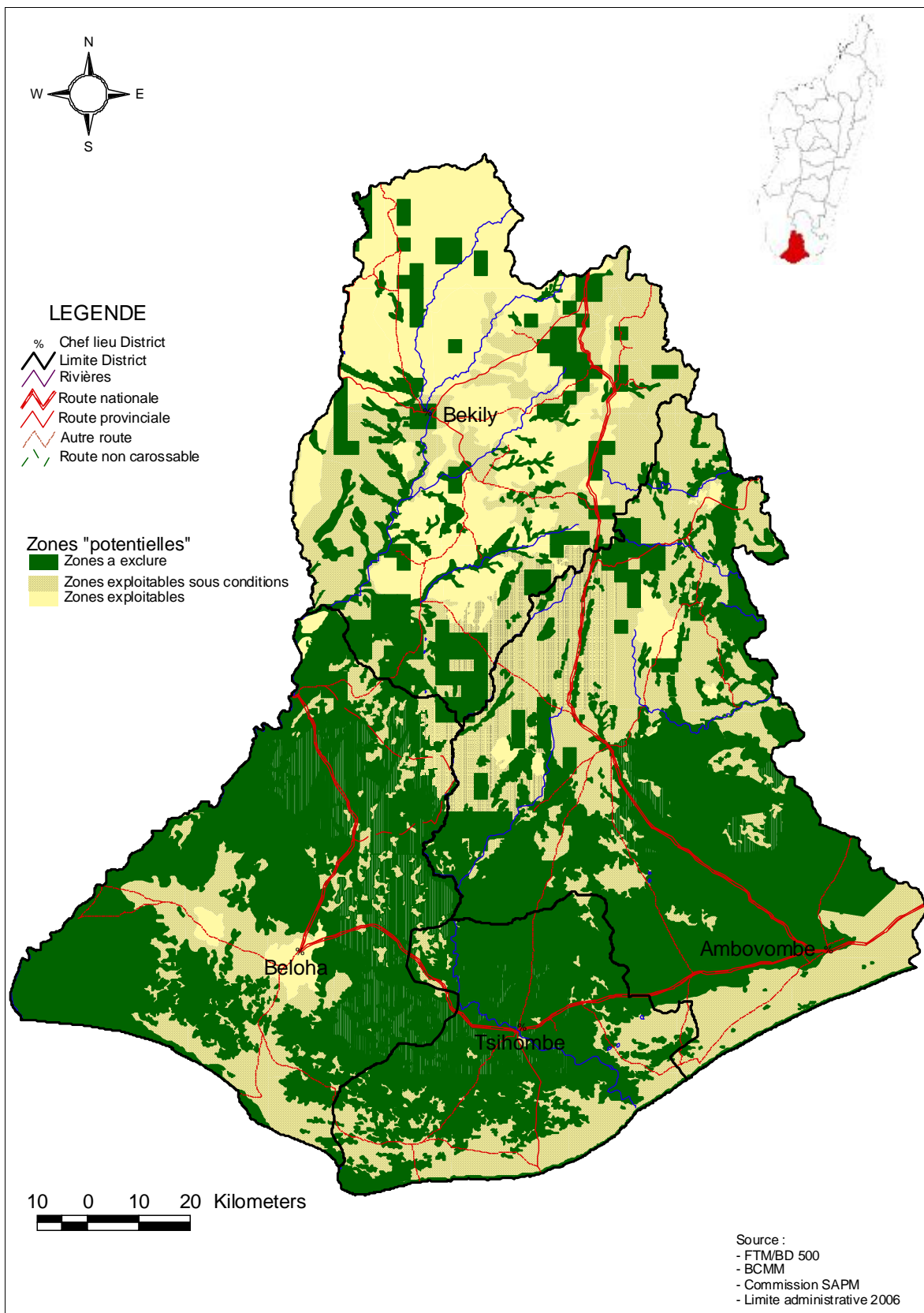
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	49 377
CARRE MINIER	48 668
TOTAL	98 045

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	2 146 138	98%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	2 911	0%
ZONE EXPLOITABLE	33 081	2%
TOTAL	2 182 131	100%

2.2.7 Localisation des zones « potentielles » : Région Androy



Carte 11. Carte d'occupation de la Région Androy



Carte 12. Carte de zone de potentialité de la région Androy

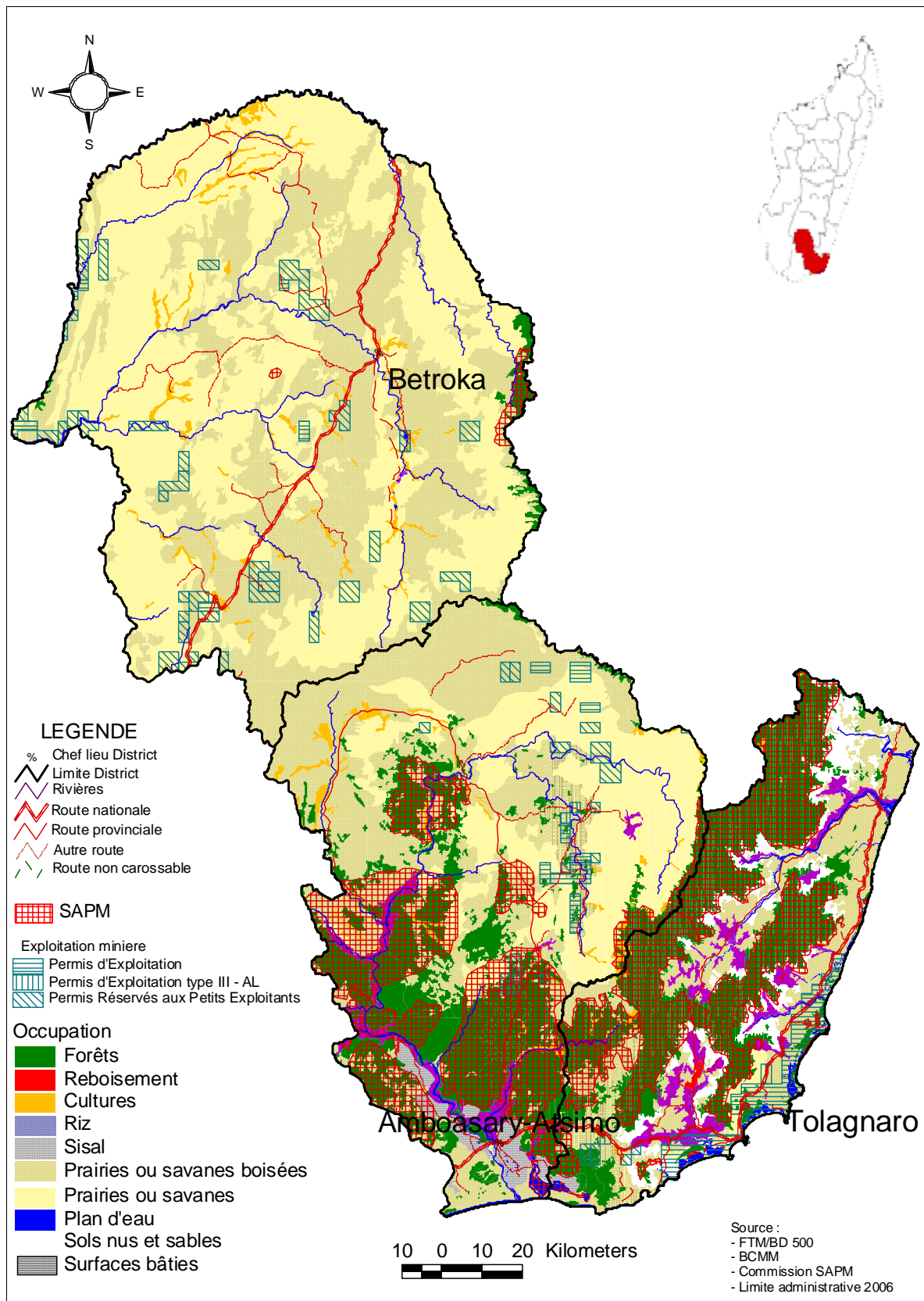
Tableau 7. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	636 329	34%
Reboisement	30	0%
Cultures	210 775	11%
Riziculture	4 502	0%
Sisal	3	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	728 993	39%
Prairies ou Savanes	285 358	15%
Plans d'eau	6 206	0%
Marécages ou mangroves	-	0%
Superficie bâtie	-	0%
Sols nus et sable	541	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	1 872 737	100%

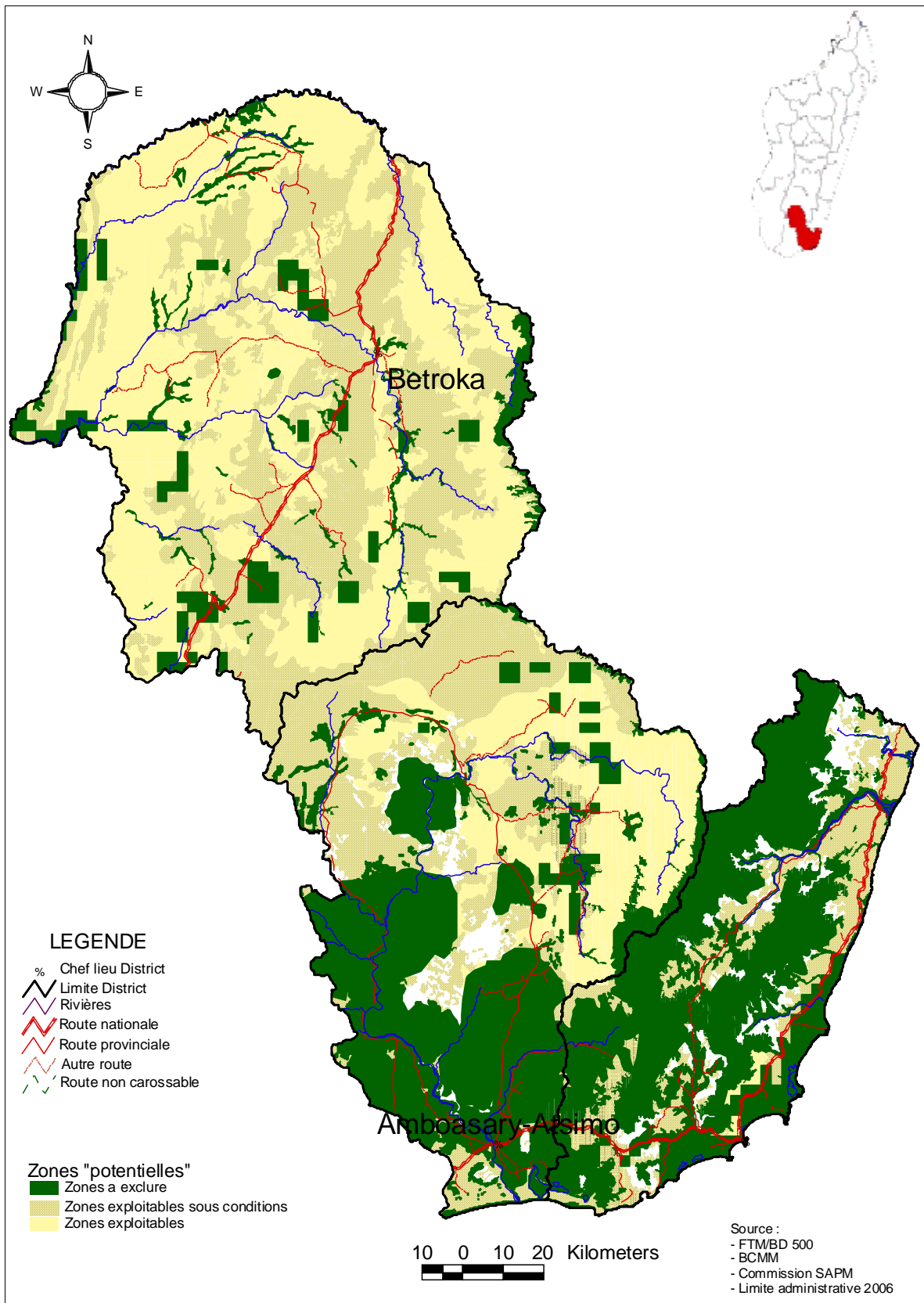
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	131 342
CARRE MINIER	122 128
TOTAL	253 470

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	985 417	53%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	628 017	34%
ZONE EXPLOITABLE	259 303	14%
TOTAL	1 872 737	100%

2.2.8 Localisation des zones « potentielles » : Région Anosy



Carte 13. Carte d'occupation de la région Anosy



Carte 14. Carte de zone de potentialité de la région Anosy

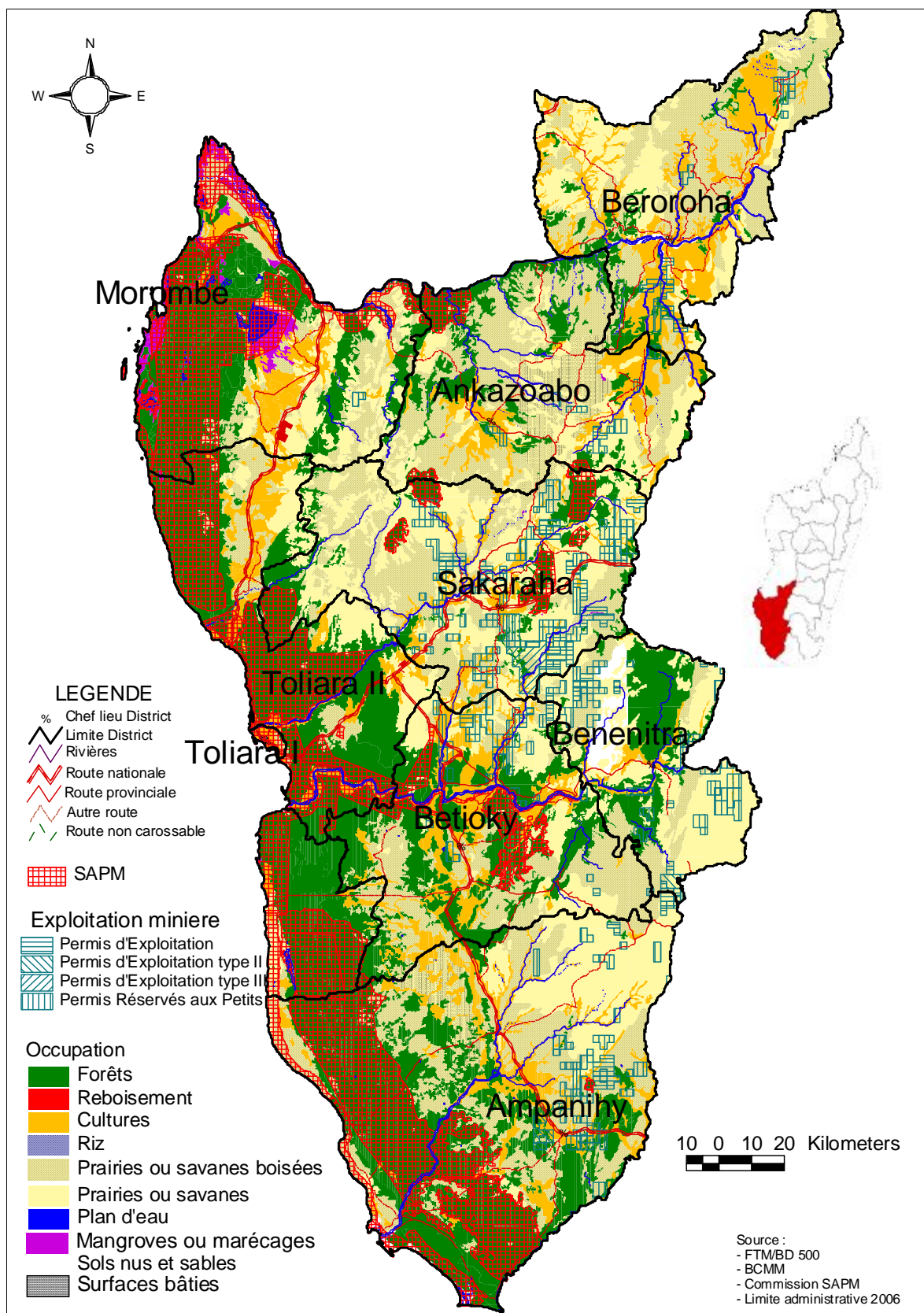
Tableau 8. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	559 126	19%
Reboisement	1 302	0%
Cultures	140 066	5%
Riziculture	70 378	2%
Sisal	26 887	1%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	419 551	14%
Prairies ou Savanes	1 726 056	58%
Plans d'eau	19 504	1%
Marécages ou mangroves	230	0%
Surface bâties	65	0%
Sols nus et sable	384	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 963 549	100%

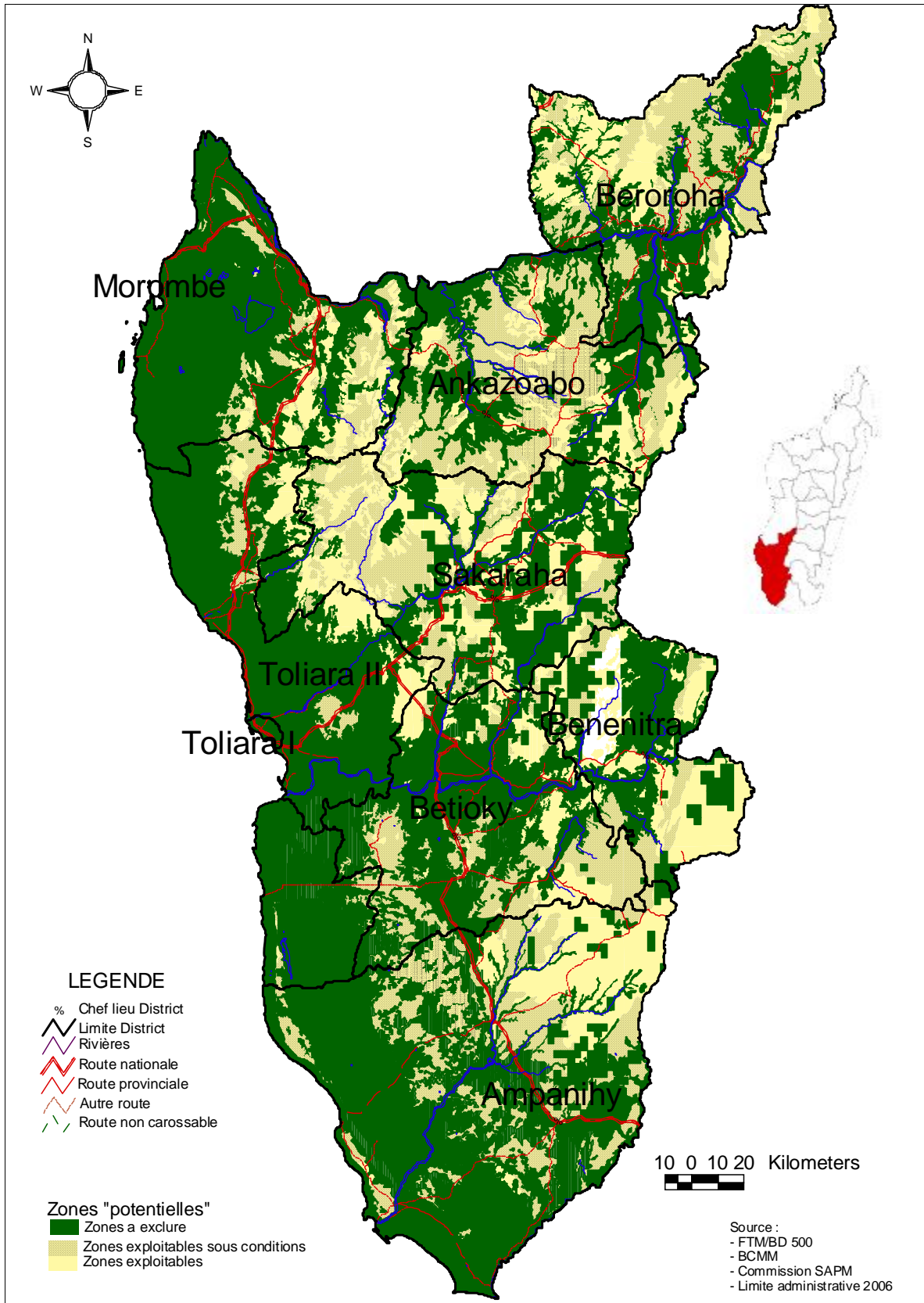
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	539 174
CARRE MINIER	152 985
TOTAL	692 159

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	1 030 993	35%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	330 634	11%
ZONE EXPLOITABLE	1 601 922	54%
TOTAL	2 963 549	100%

2.2.9 Localisation des zones « potentielles » : Région Atsimo Andrefana



Carte 15. Carte d'occupation de la région Atsimo Andrefana



Carte 16. Carte de zone de potentialité de la région Atsimo Andrefana

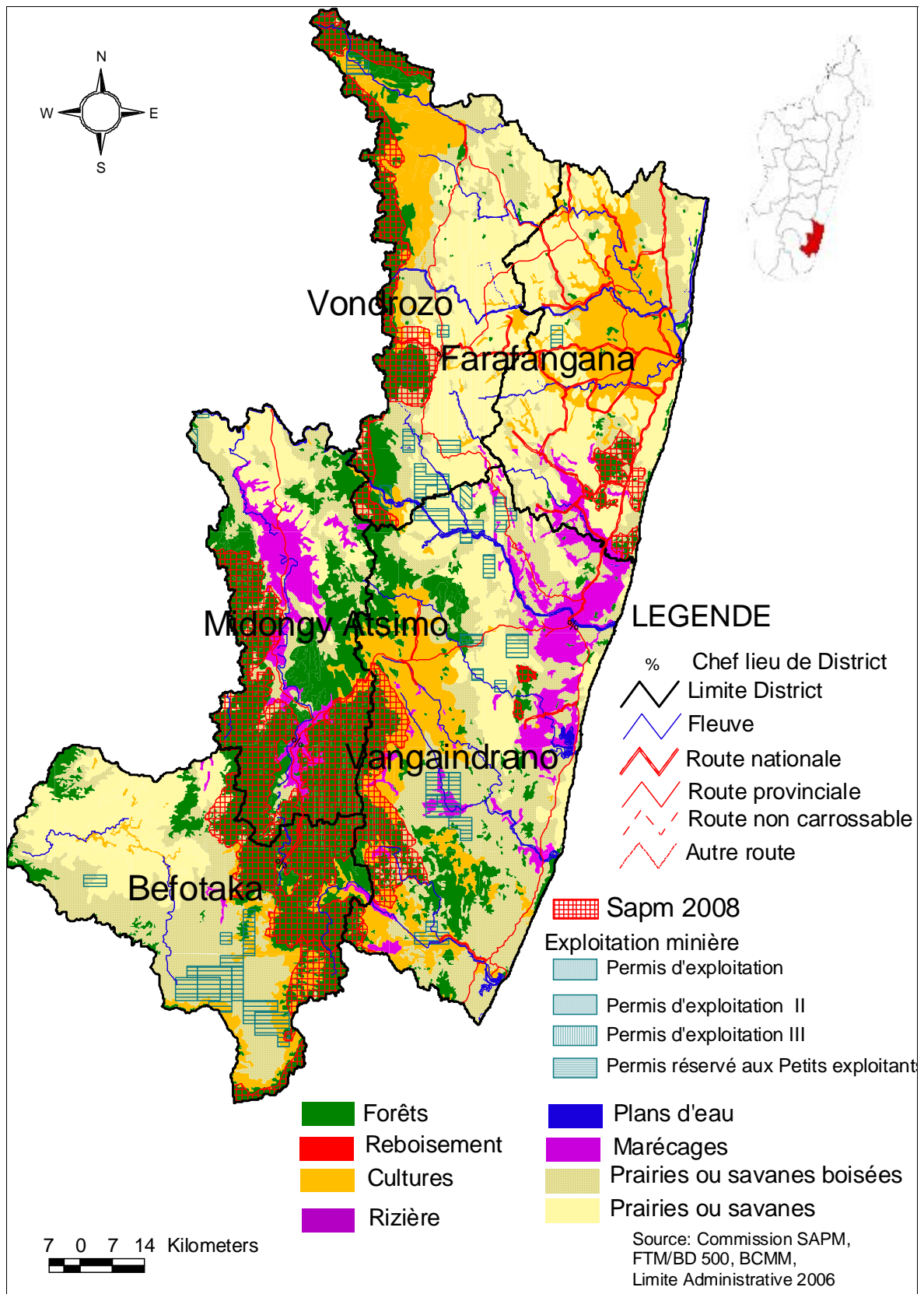
Tableau 9. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	2 384 152	36%
Reboisement	3 045	0%
Cultures	882 243	13%
Riziculture	10 745	0%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	1 797 176	27%
Prairies ou Savanes	1 437 391	22%
Plans d'eau	96 438	1%
Marécages ou mangroves	43 597	1%
Superficie bâtie	659	0%
Sols nus et sable	17 021	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	6 672 468	100%

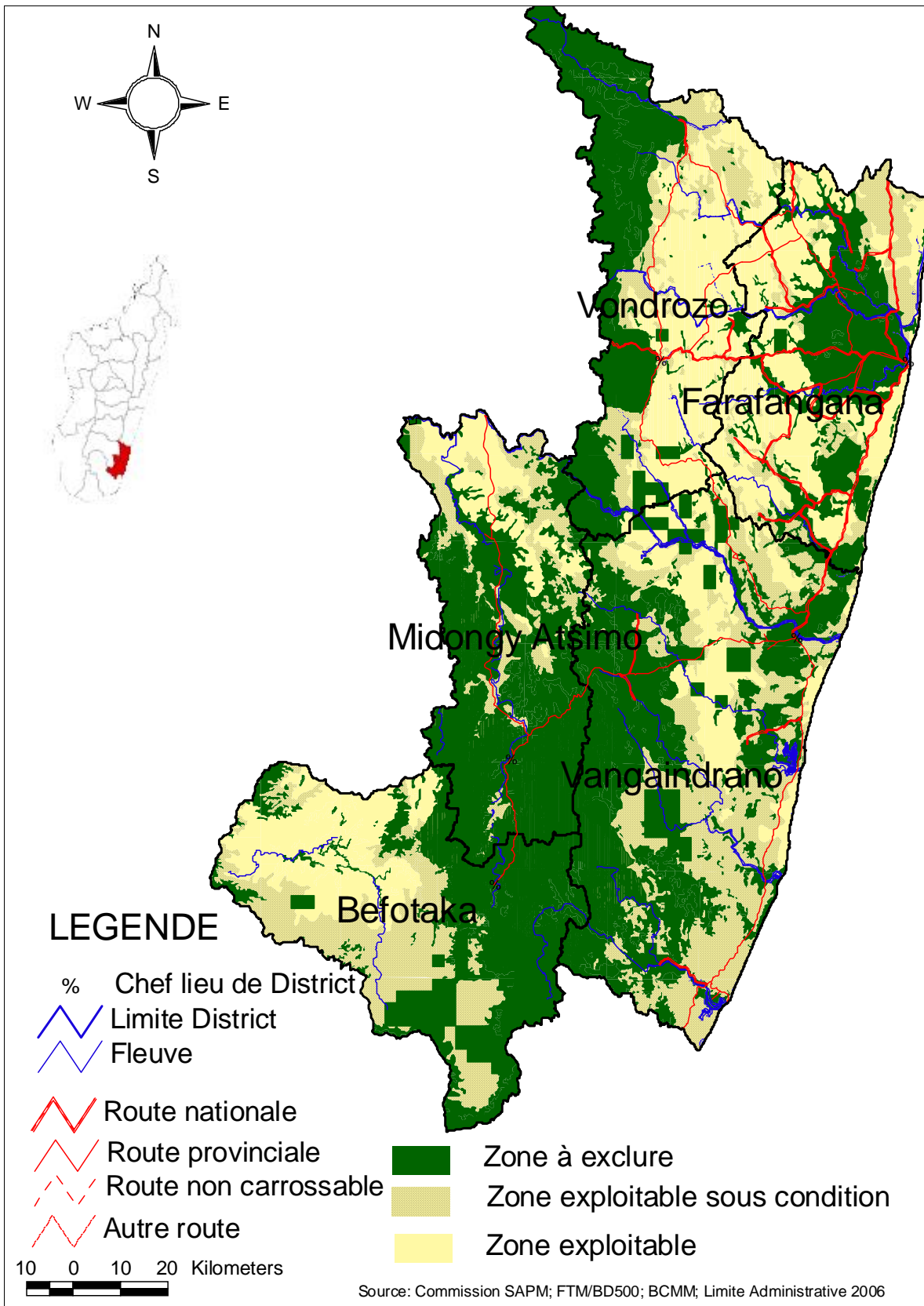
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	1 319 592
CARRE MINIER	398 028
TOTAL	1 717 620

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	4 713 023	71%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	1 066 620	16%
ZONE EXPLOITABLE	892 825	13%
TOTAL	6 672 468	100%

2.2.10 Localisation des zones « potentielles » : Région Atsimo Atsinanana



Carte 17. Carte d'occupation de la Région Atsimo Atsinanana



Carte 18. Carte de zone de potentialité de la région Atsimo Atsinanana

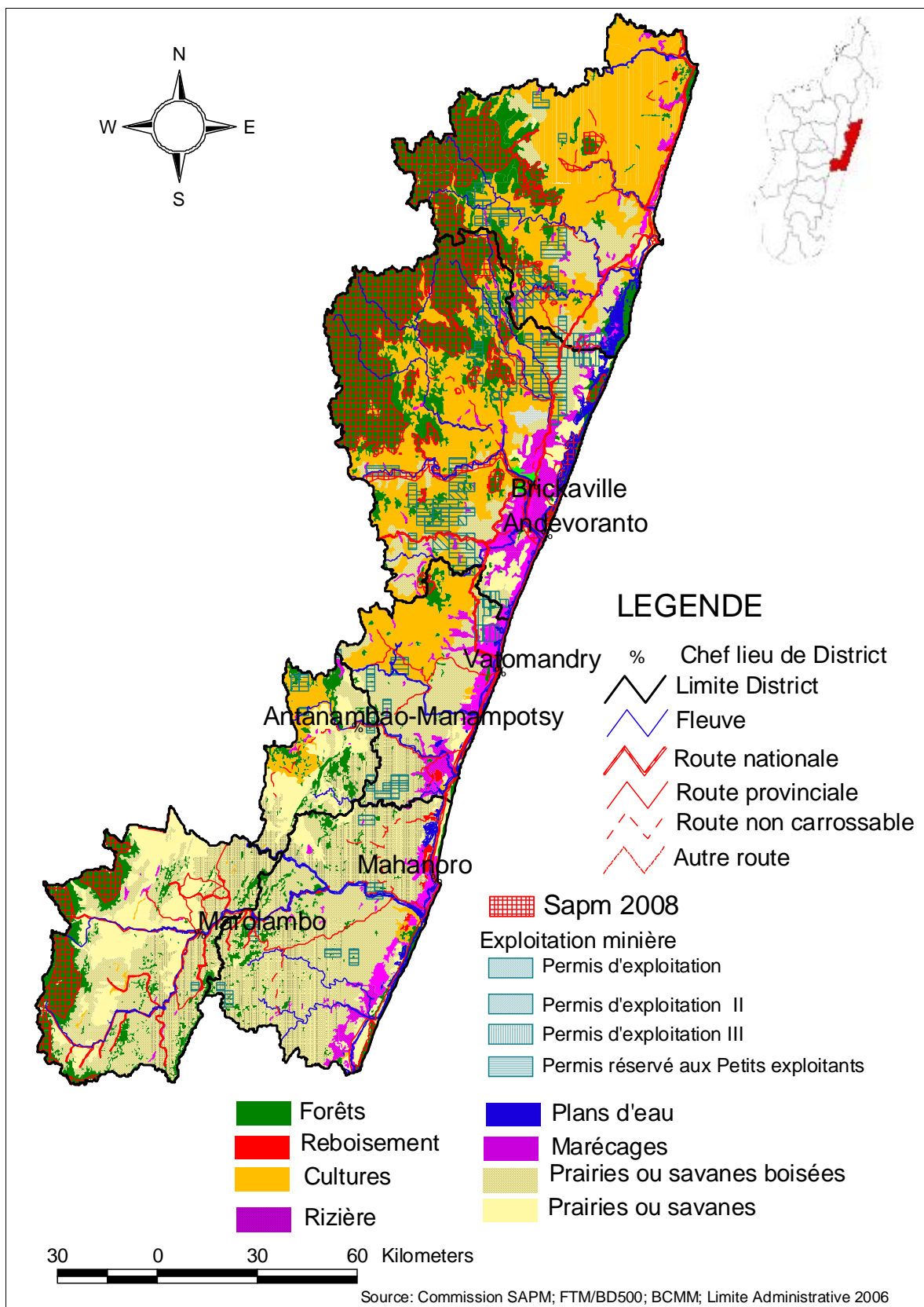
Tableau 10. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	406 051	25%
Reboisement	-	0%
Cultures	249 382	15%
Riziculture	103 672	6%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	436 953	26%
Prairies ou Savanes	444 051	27%
Plans d'eau	13 449	1%
Marécages ou mangroves	469	0%
Surface bâties	-	0%
Sols nus et sable	615	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	1 654 642	100%

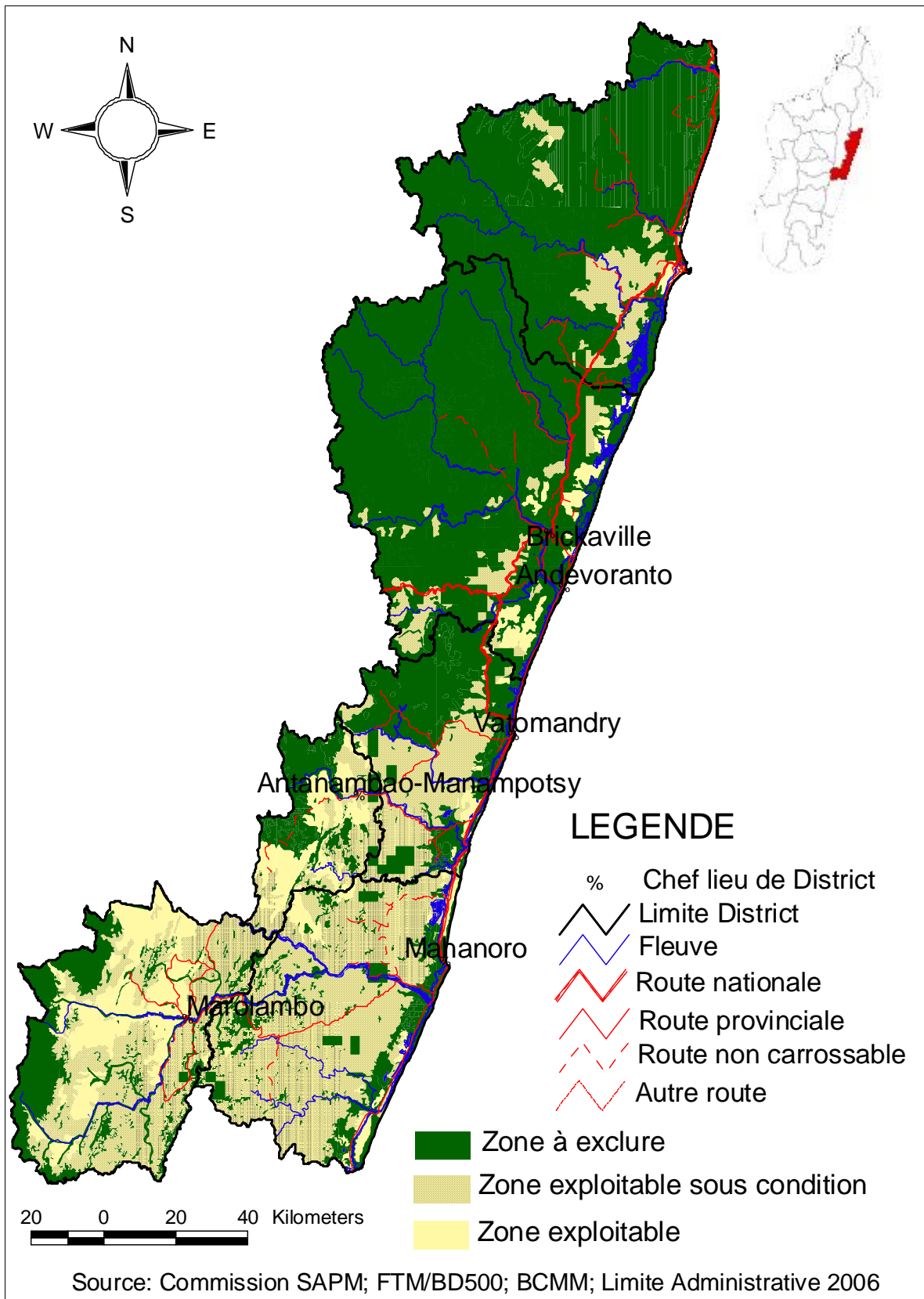
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	284 897
CARRE MINIER	65 863
TOTAL	350 760

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	844 390	51%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	387 840	23%
ZONE EXPLOITABLE	422 412	26%
TOTAL	1 654 642	100%

2.2.11 Localisation des zones « potentielles » : Région Atsinanana



Carte 19. Carte d'occupation de la région Atsinanana



Carte 20. Carte de zone de potentialité de la région Atsinanana

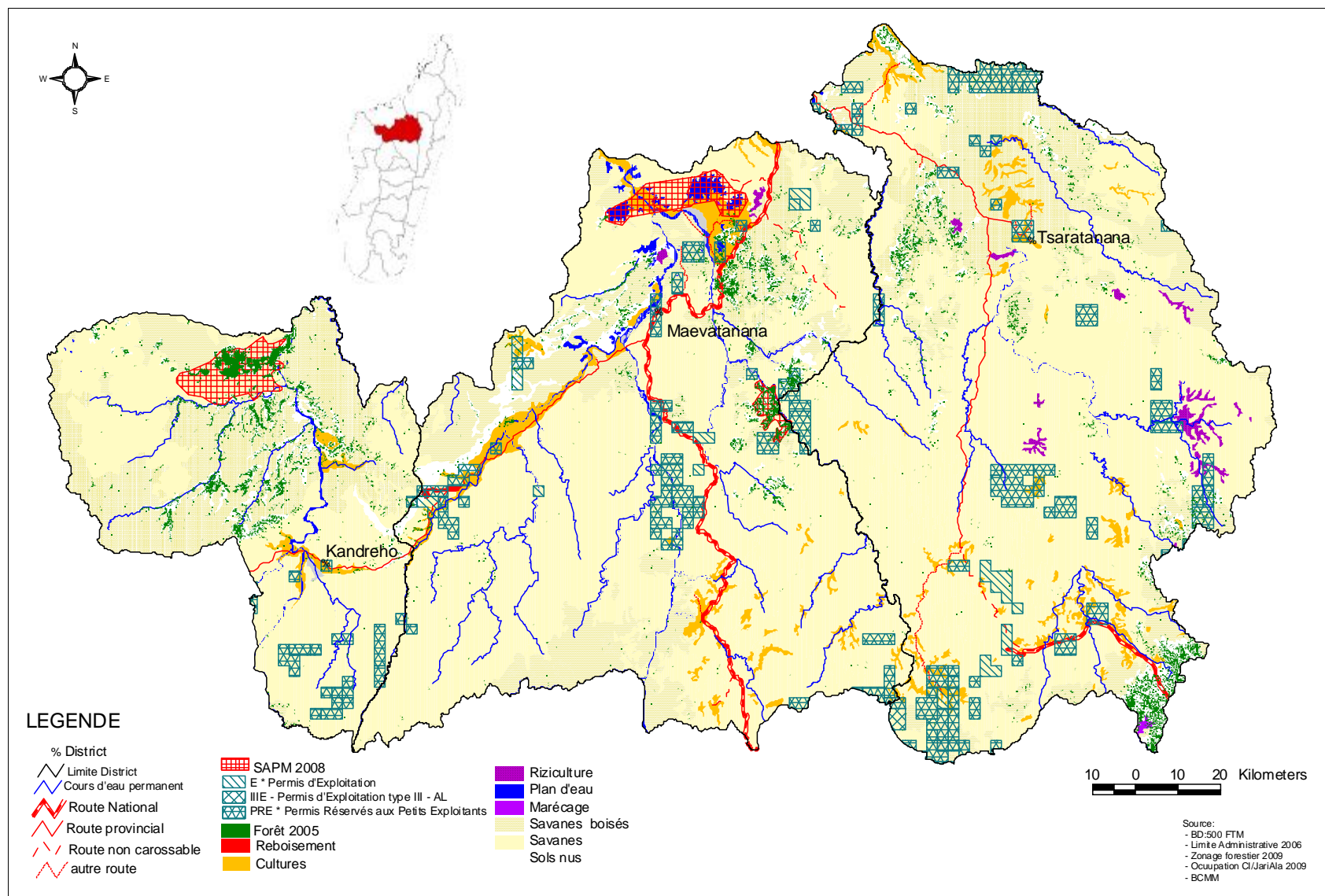
Tableau 11. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	522 601	24%
Reboisement	6 611	0%
Cultures	586 775	27%
Riziculture	92 222	4%
Canne à sucre	3 415	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	3 566	0%
Prairies ou Savanes boisées	720 138	33%
Prairies ou Savanes	186 632	8%
Plans d'eau	30 999	1%
Marécages ou mangroves	51 372	2%
Surface bâties	416	0%
Sols nus et sable	659	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 205 407	100%

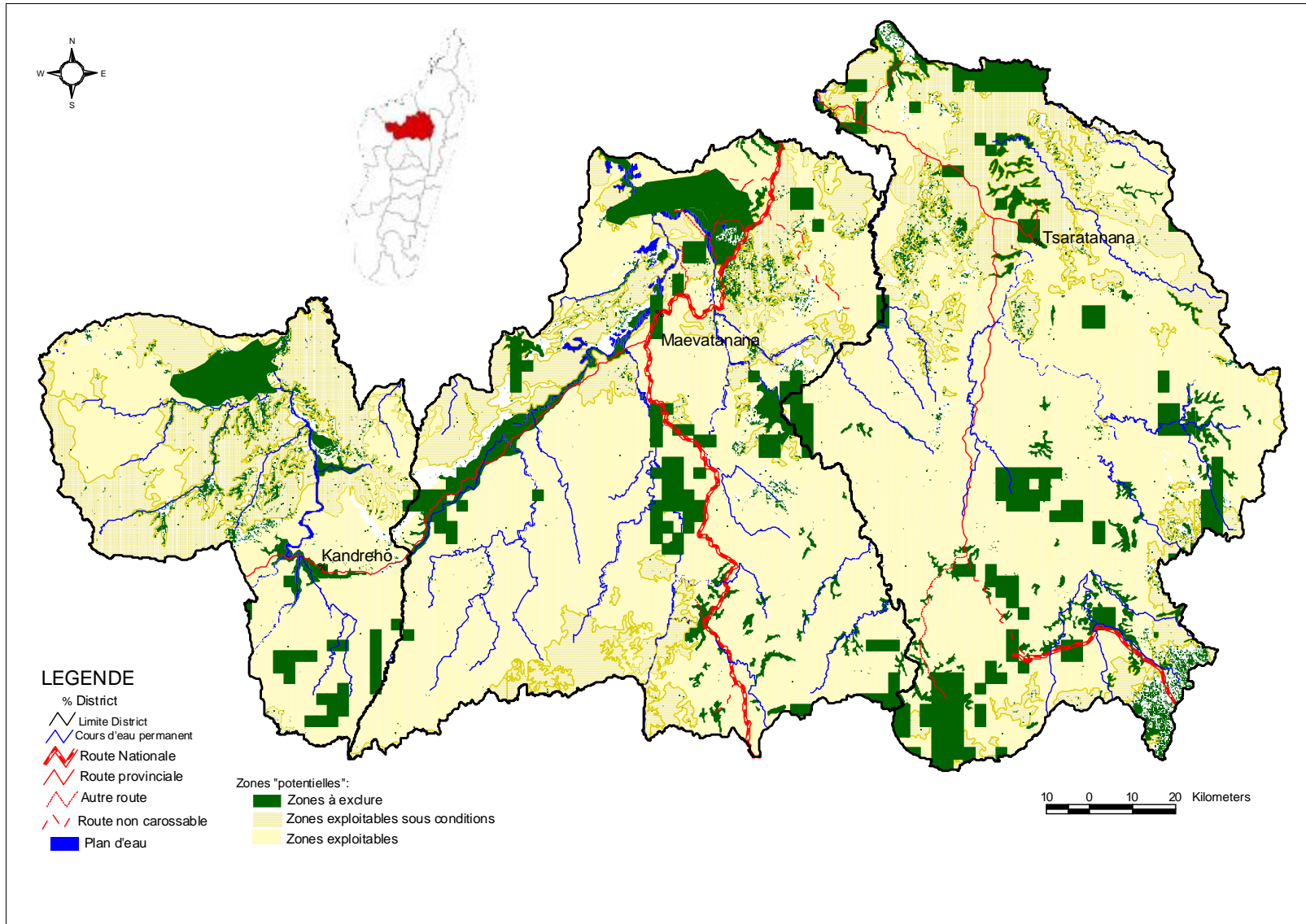
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	328 208
CARRE MINIER	155 165
TOTAL	483 373

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	1 362 156	62%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	661 919	30%
ZONE EXPLOITABLE	181 331	8%
TOTAL	2 205 407	100%

2.2.12 Localisation des zones « potentielles » : Région Betsiboka



Carte 21. Carte d'occupation de la région Betsiboka



Carte 22. Carte de zone de potentialité de la région Betsiboka

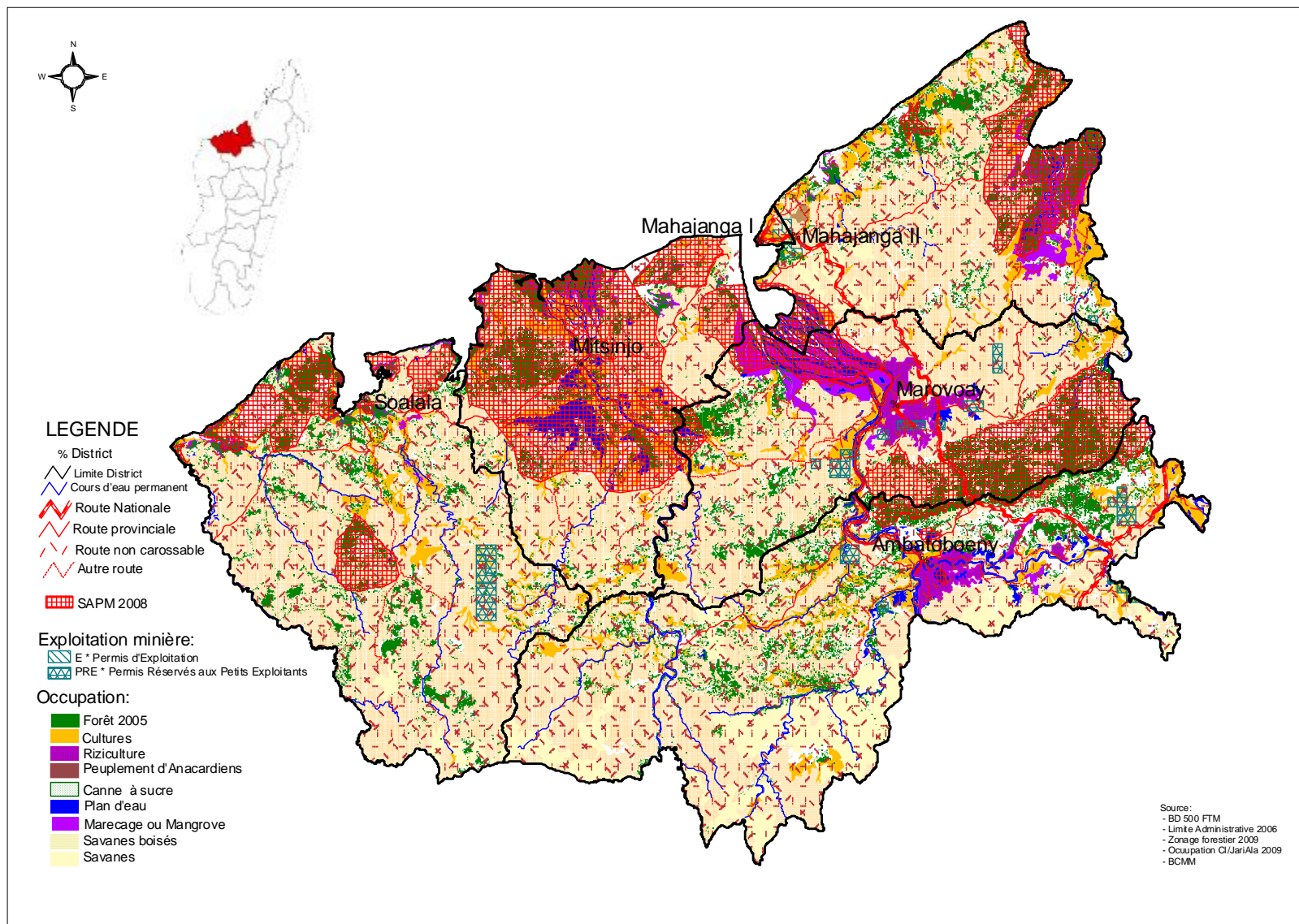
Tableau 12. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	164 853	6%
Reboisement	1 213	0%
Cultures	110 057	4%
Riziculture	12 618	0%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	706 476	24%
Prairies ou Savanes	1 919 534	65%
Plans d'eau	35 189	1%
Marécages ou mangroves	783	0%
Surface bâties	-	0%
Sols nus et sable	2 742	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 953 465	100%

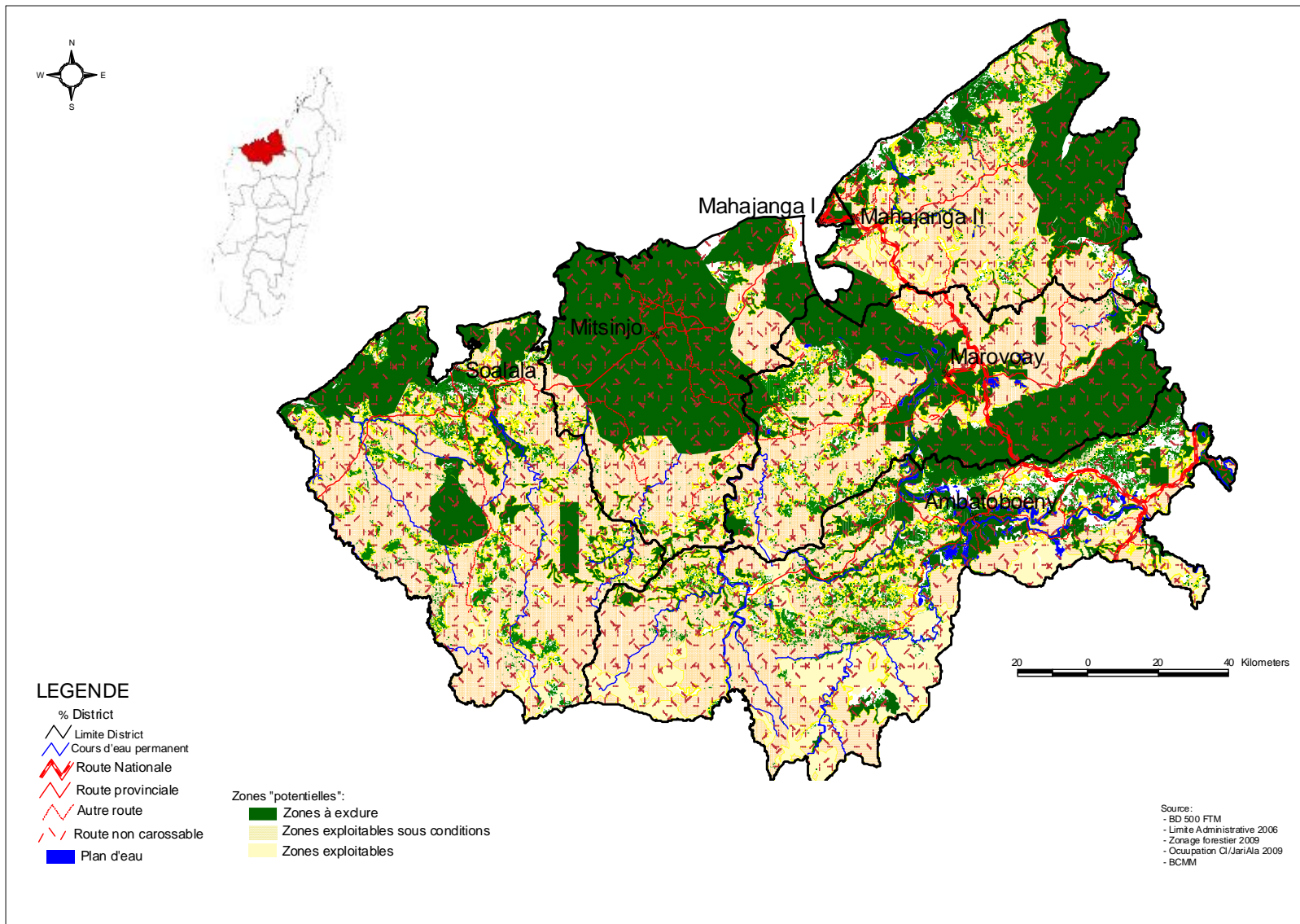
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	49 377
CARRE MINIER	180 326
TOTAL	229 703

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	509 602	17%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	650 175	22%
ZONE EXPLOITABLE	1 793 688	61%
TOTAL	2 953 465	100%

2.2.13 Localisation des zones « potentielles » : Région Boeny



Carte 23. Carte d'occupation de la région Boeny



Carte 24. Carte de zone de potentialité de la région Boeny

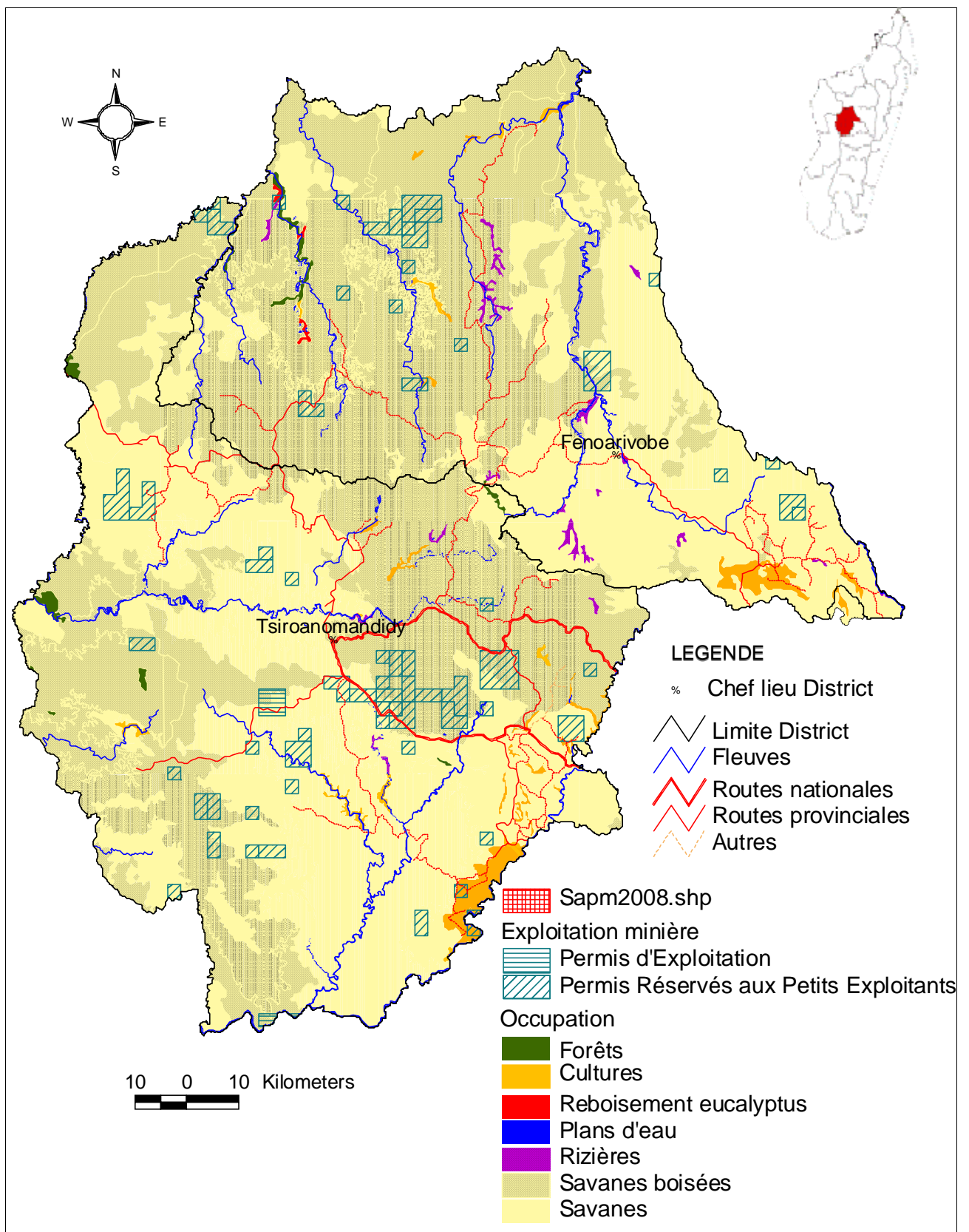
Tableau 13. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	411 217	14%
Reboisement	2 336	0%
Cultures	284 555	9%
Riziculture	40 616	1%
Canne à sucre	6 954	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	1 864 415	62%
Prairies ou Savanes	207 319	7%
Plans d'eau	59 151	2%
Marécages ou mangroves	146 434	5%
Surfaces bâties	786	0%
Sols nus et sable	6 430	0%
Nuage	158	0%
TOTAL	3 030 371	100%

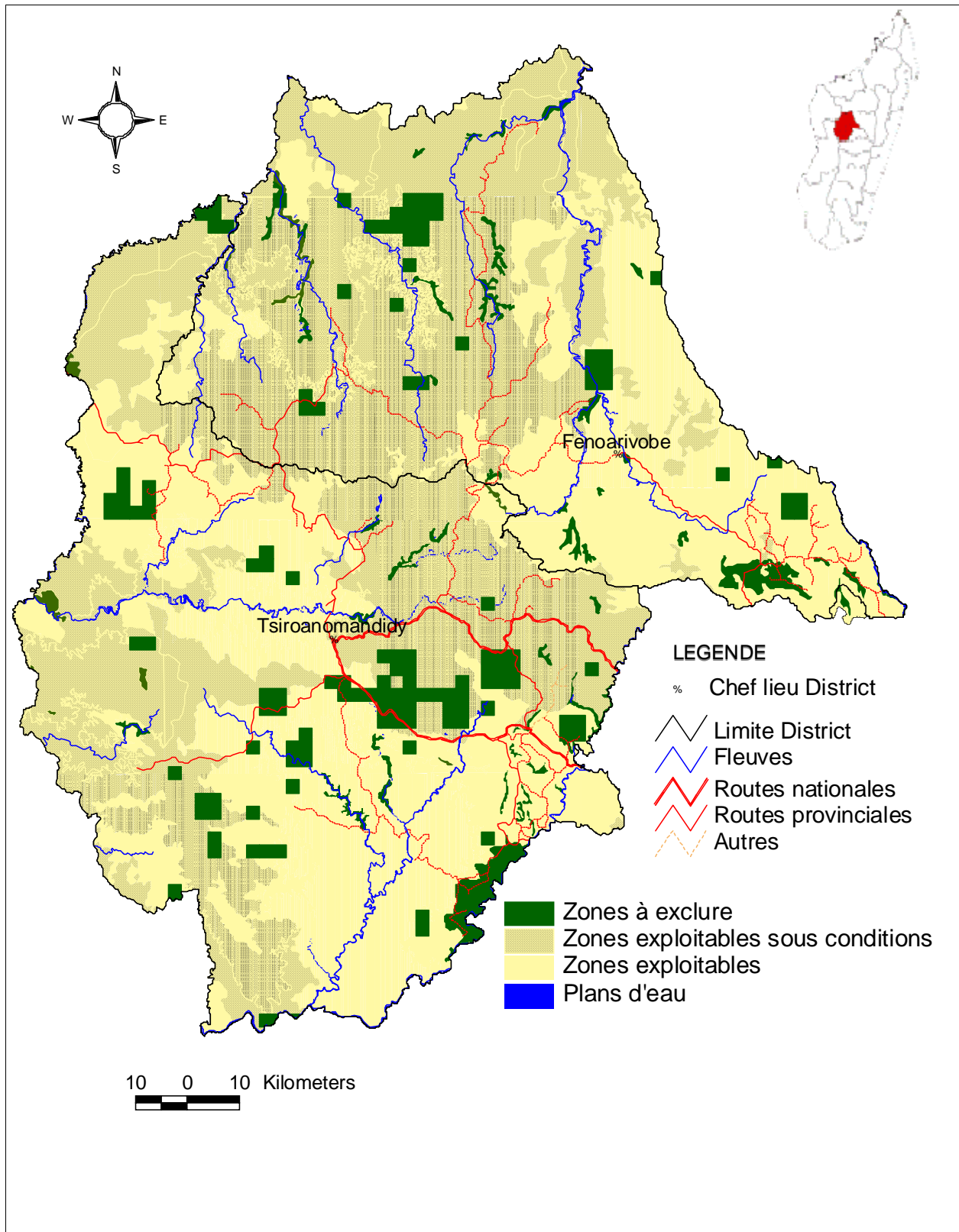
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	671 305
CARRE MINIER	33 634
TOTAL	704 939

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	1 172 364	39%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	1 666 583	55%
ZONE EXPLOITABLE	191 424	6%
TOTAL	3 030 371	100%

2.2.14 Localisation des zones « potentielles » : Région Bongolava



Carte 25. Carte d'occupation de la région Bongolava



Carte 26. Carte de zone de potentialité de la région Bongolava

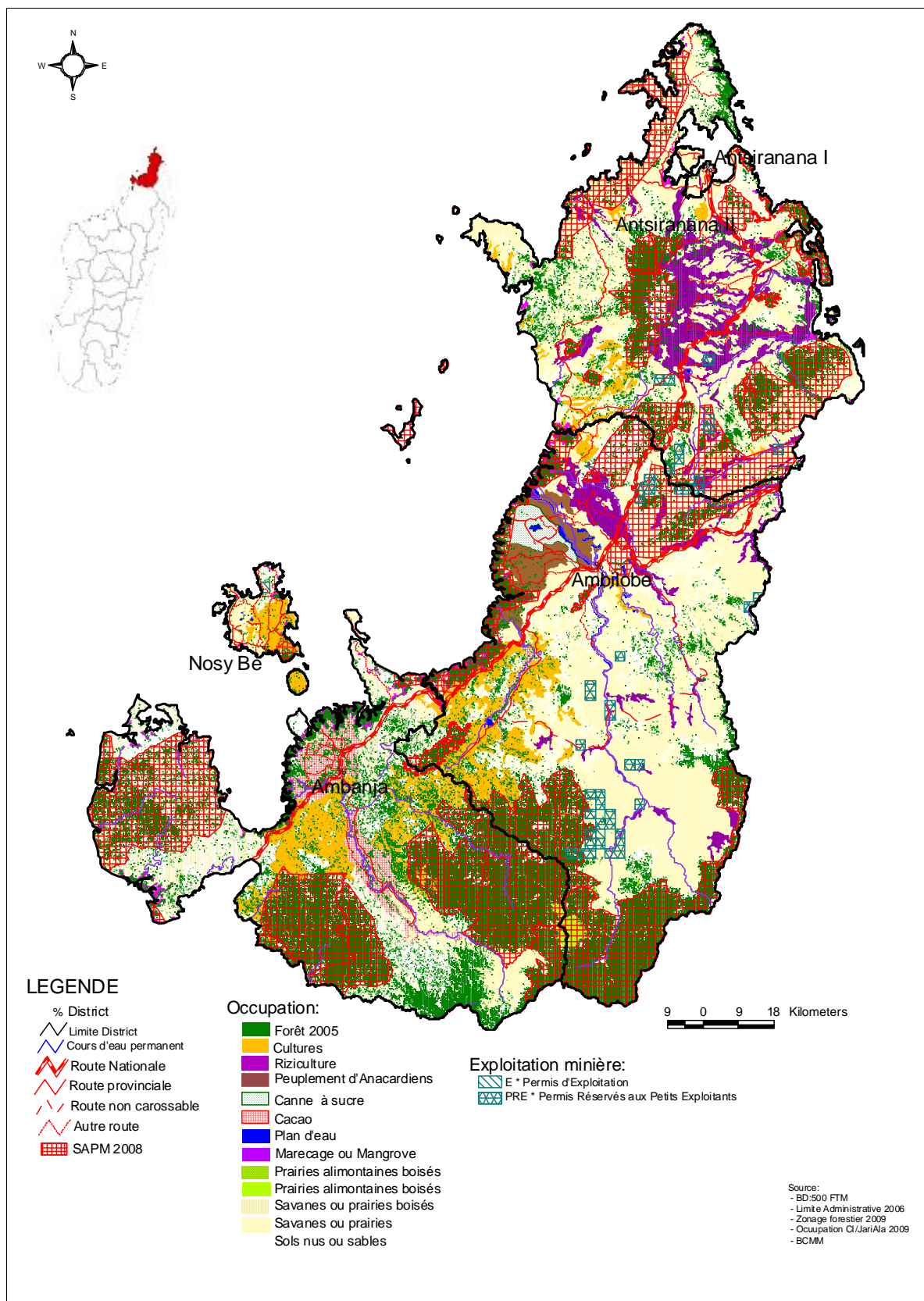
Tableau 14. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	6 193	0%
Reboisement	1 173	0%
Cultures	28 517	2%
Riziculture	6 614	0%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	974 574	54%
Prairies ou Savanes	771 035	43%
Plans d'eau	10 188	1%
Marécages ou mangroves	-	0%
Surface bâties	-	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	1 798 294	100%

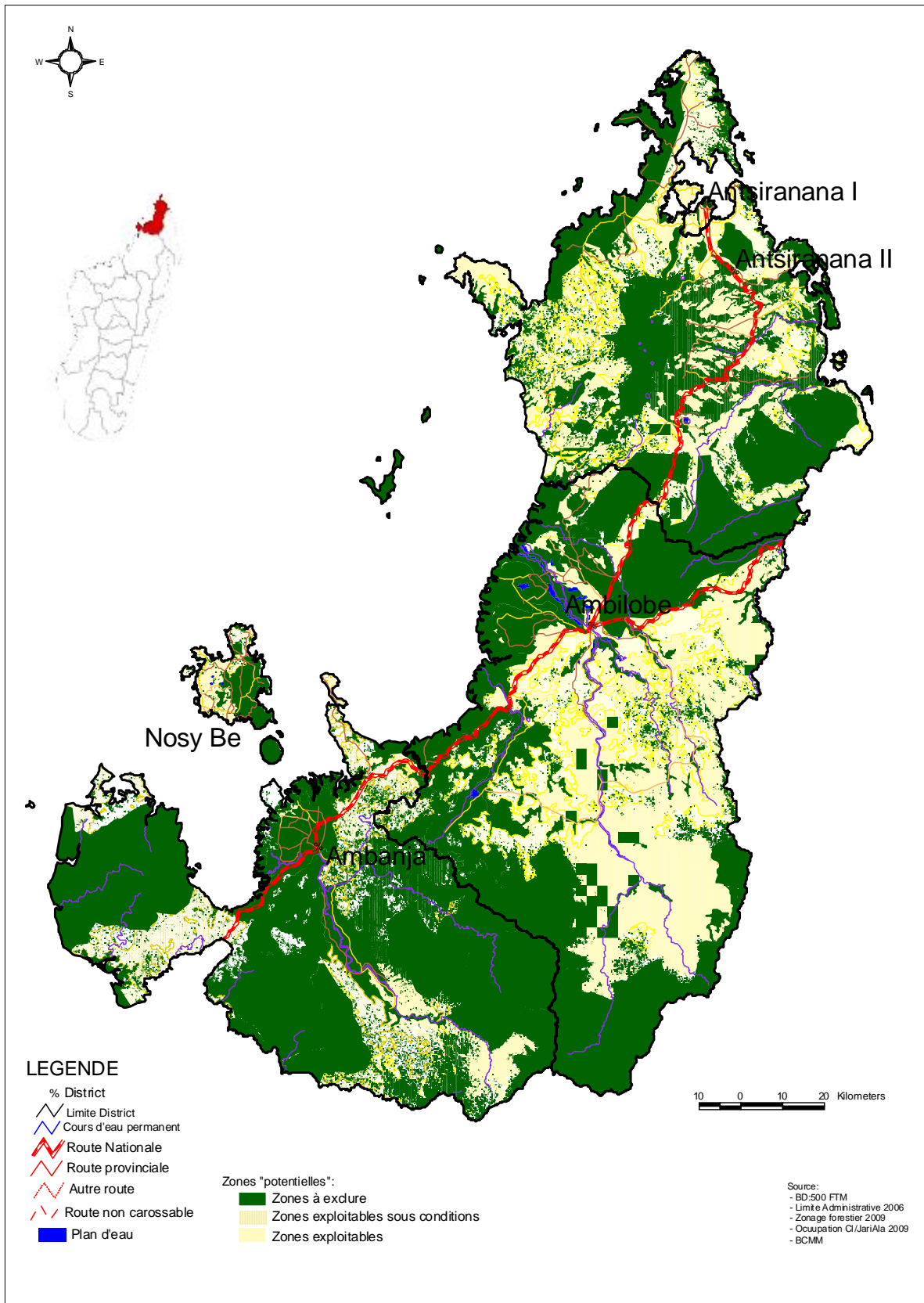
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	-
CARRE MINIER	84 269
TOTAL	84 269

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	134 601	7%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	927 470	52%
ZONE EXPLOITABLE	736 223	41%
TOTAL	1 798 294	100%

2.2.15 Localisation des zones « potentielles » : Région Diana



Carte 27. Carte d'occupation de la région Diana



Carte 28. Carte de zone de potentialité de la région Diana

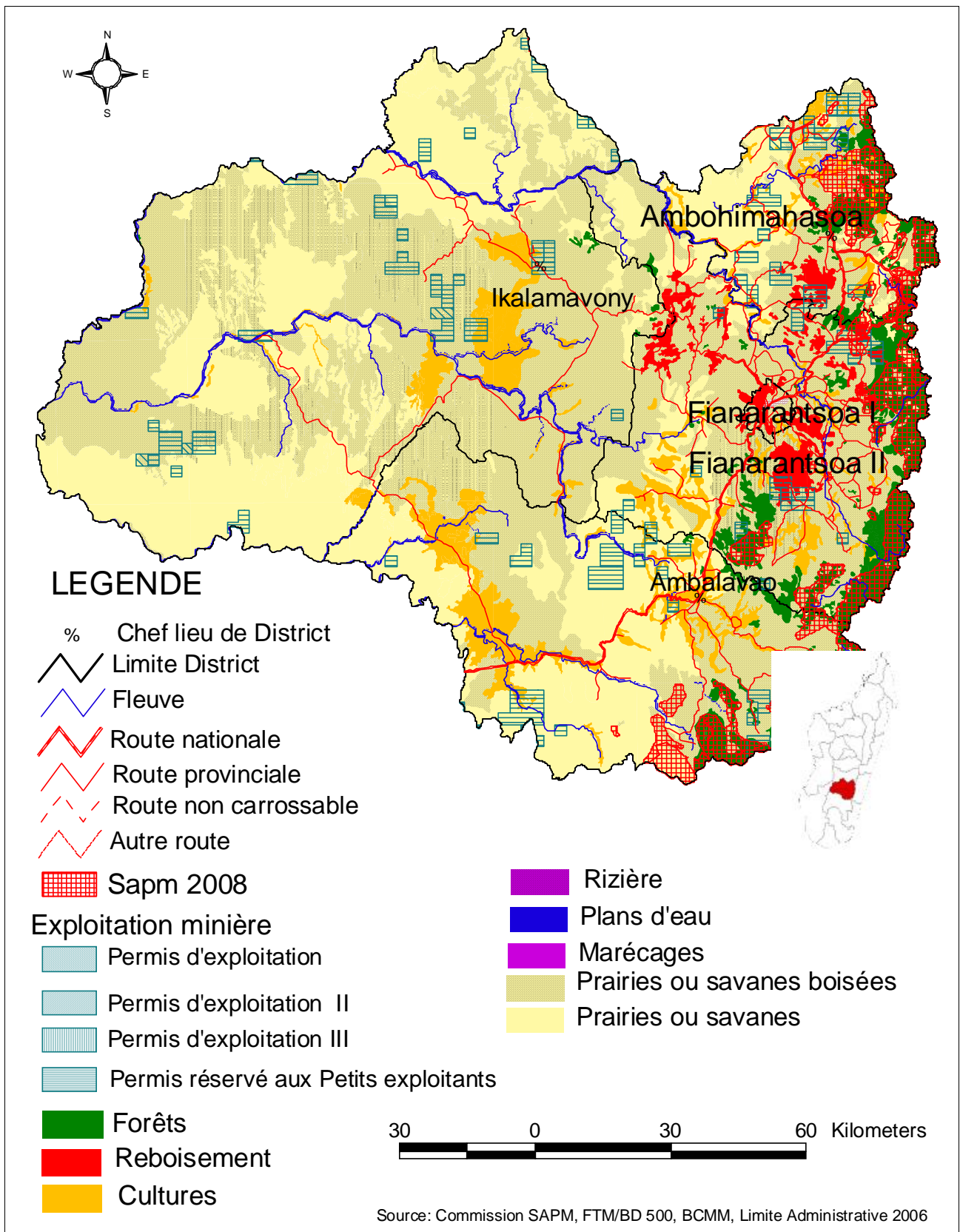
Tableau 15. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	539 755	27%
Reboisement	28 510	1%
Cultures	168 516	8%
Riziculture	121 880	6%
Canne à sucre	12 862	1%
Cacao	50 380	3%
Prairies Alt montagnes	10 067	1%
Prairies ou Savanes boisées	465 298	23%
Prairies ou Savanes	552 724	28%
Plans d'eau	4 928	0%
Marécages ou mangroves	45 689	2%
Surfaces bâties	547	0%
Sols nus et sable	7 071	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 008 227	100%

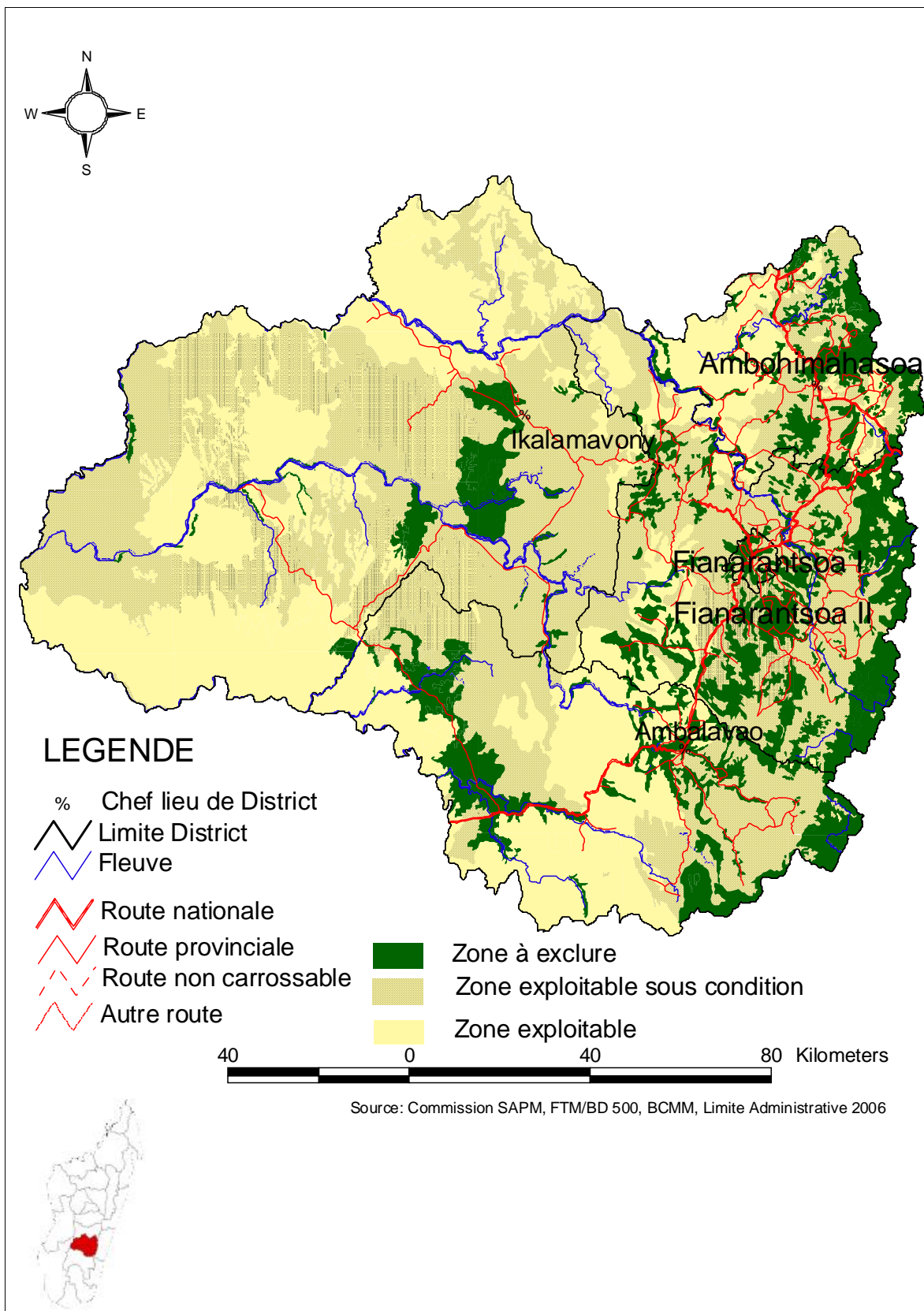
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	666 523
CARRE MINIER	29 198
TOTAL	695 721

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	1 140 243	57%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	394 854	20%
ZONE EXPLOITABLE	473 131	24%
TOTAL	2 008 227	100%

2.2.16 Localisation des zones « potentielles » : Région Haute Matsiatra



Carte 29. Carte d'occupation de la région Haute Matsiatra



Carte 30. Carte de zone de potentialité de la région Haute Matsiatra

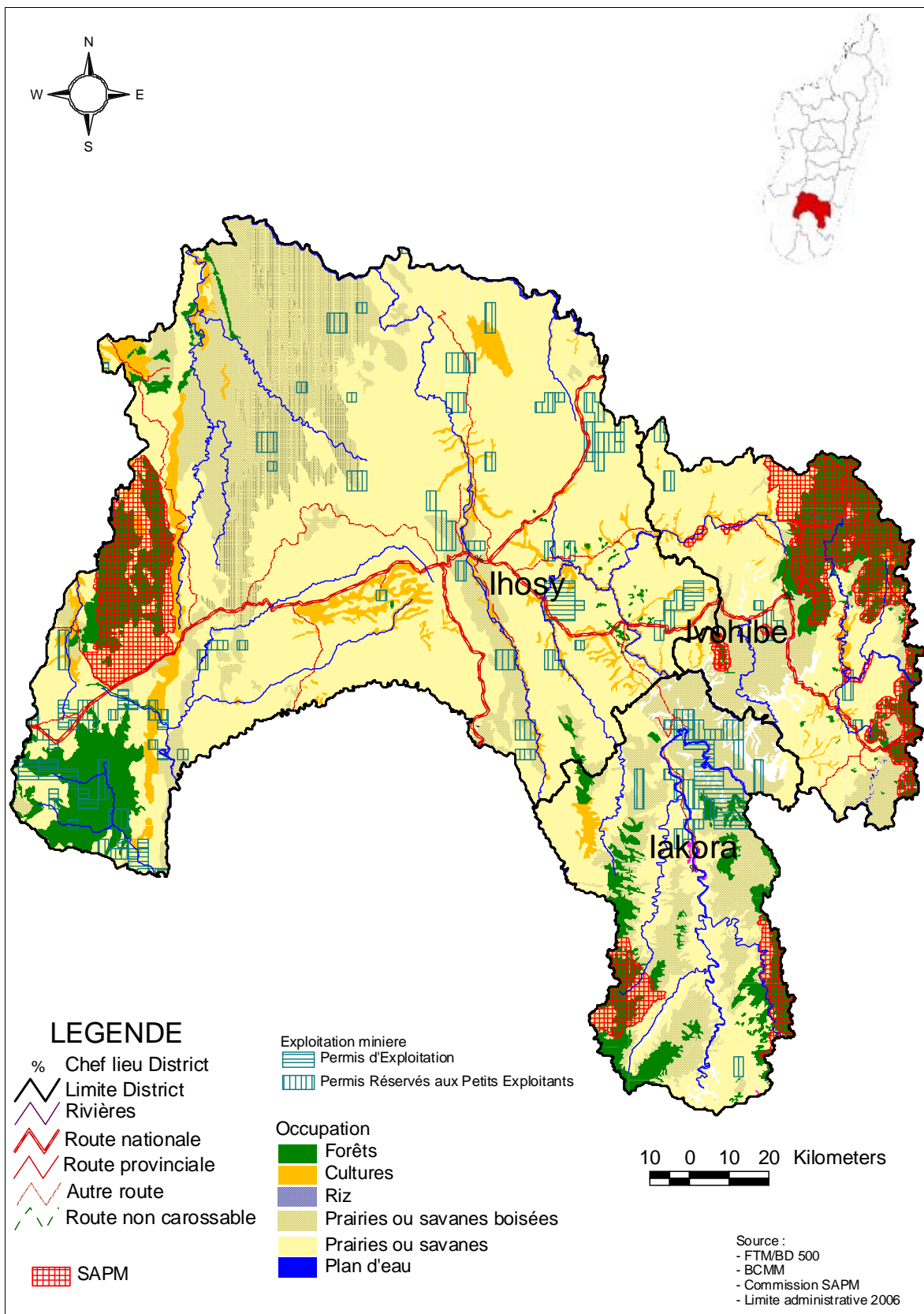
Tableau 16. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	135 000	6%
Reboisement	49 044	2%
Cultures	170 636	8%
Riziculture		0%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	1 007 038	48%
Prairies ou Savanes	710 492	34%
Plans d'eau	15 297	1%
Marécages ou mangroves	-	0%
Surface bâties	822	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 088 330	100%

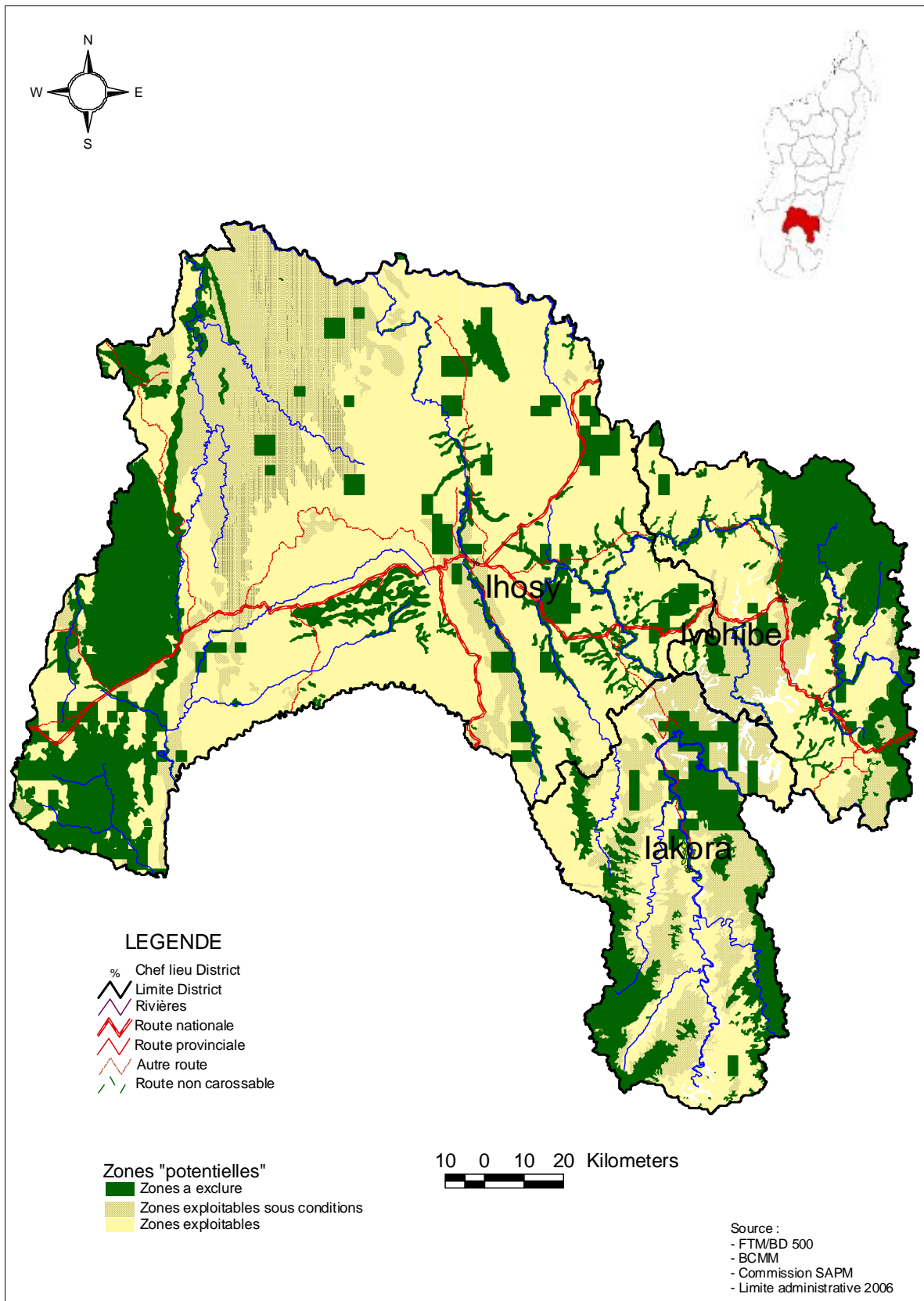
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	133 235
CARRE MINIER	104 643
TOTAL	237 879

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	495 929	24%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	929 569	45%
ZONE EXPLOITABLE	662 831	32%
TOTAL	2 088 330	100%

2.2.17 Localisation des zones « potentielles » : Région Ihorombe



Carte 31. Carte d'occupation de la région Ihorombe



Carte 32. Carte de zone de potentialité de la région Ihorombe

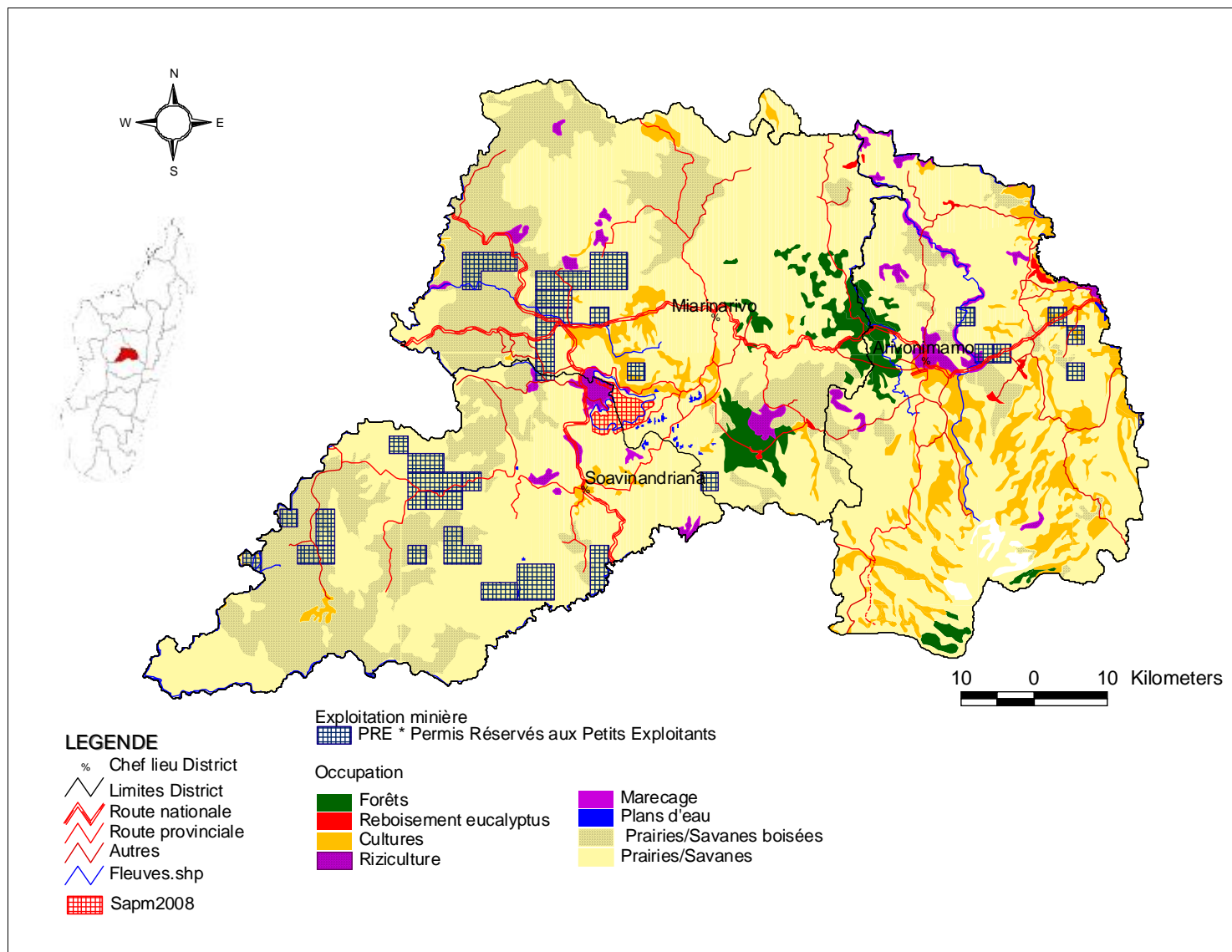
Tableau 17. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	313 050	12%
Reboisement	-	0%
Cultures	173 562	7%
Riziculture	1 471	0%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	592 596	23%
Prairies ou Savanes	1 519 246	58%
Plans d'eau	10 848	0%
Marécages ou mangroves	-	0%
Surface bâties	-	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 610 773	100%

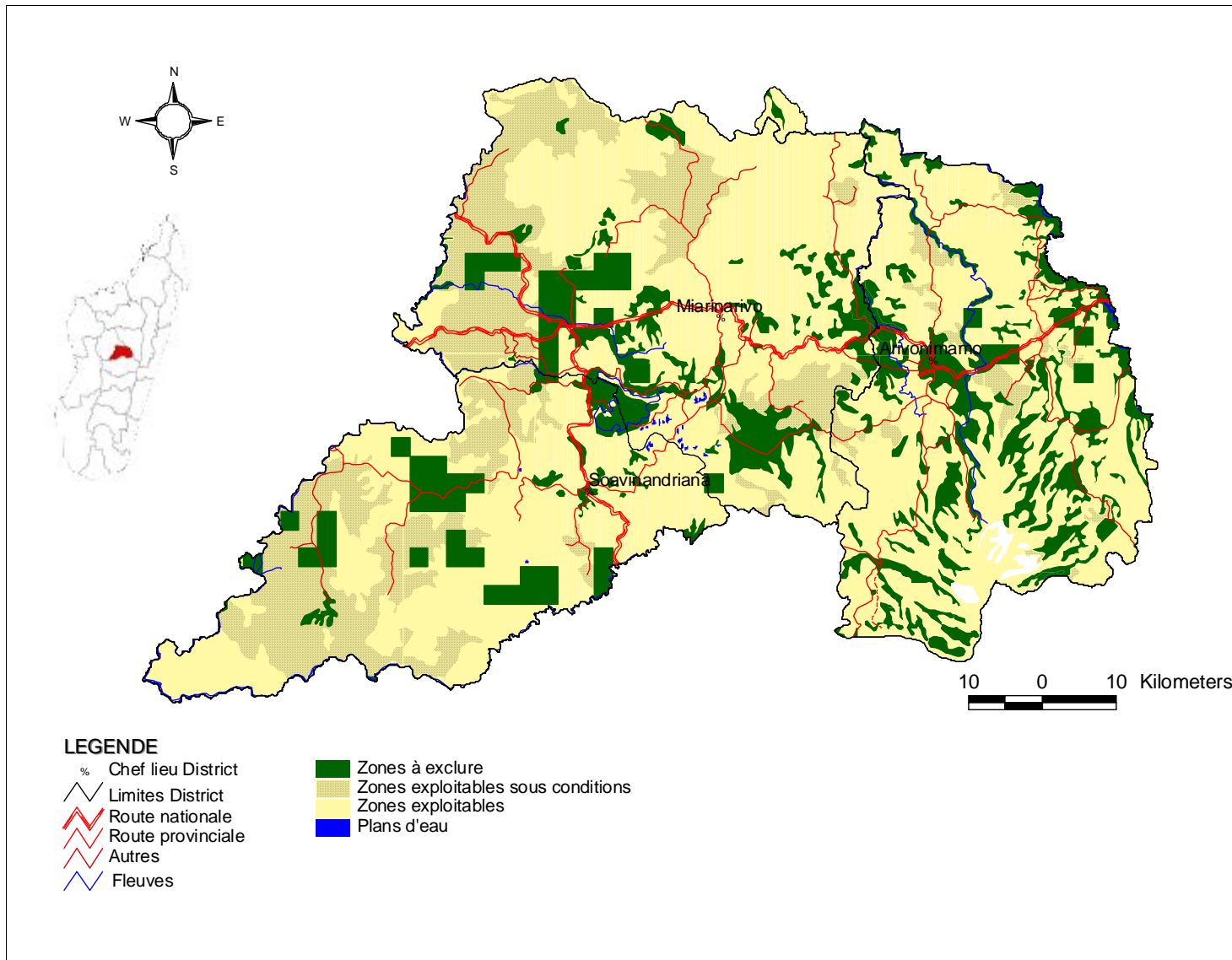
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	242 387
CARRE MINIER	164 481
TOTAL	406 868

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	702 455	27%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	529 779	20%
ZONE EXPLOITABLE	1 378 539	53%
TOTAL	2 610 773	100%

2.2.18 Localisation des zones « potentielles » : Région Itasy



Carte 33. Carte d'occupation de la région Itasy



Carte 34. Carte de zone de potentialité de la région Itasy

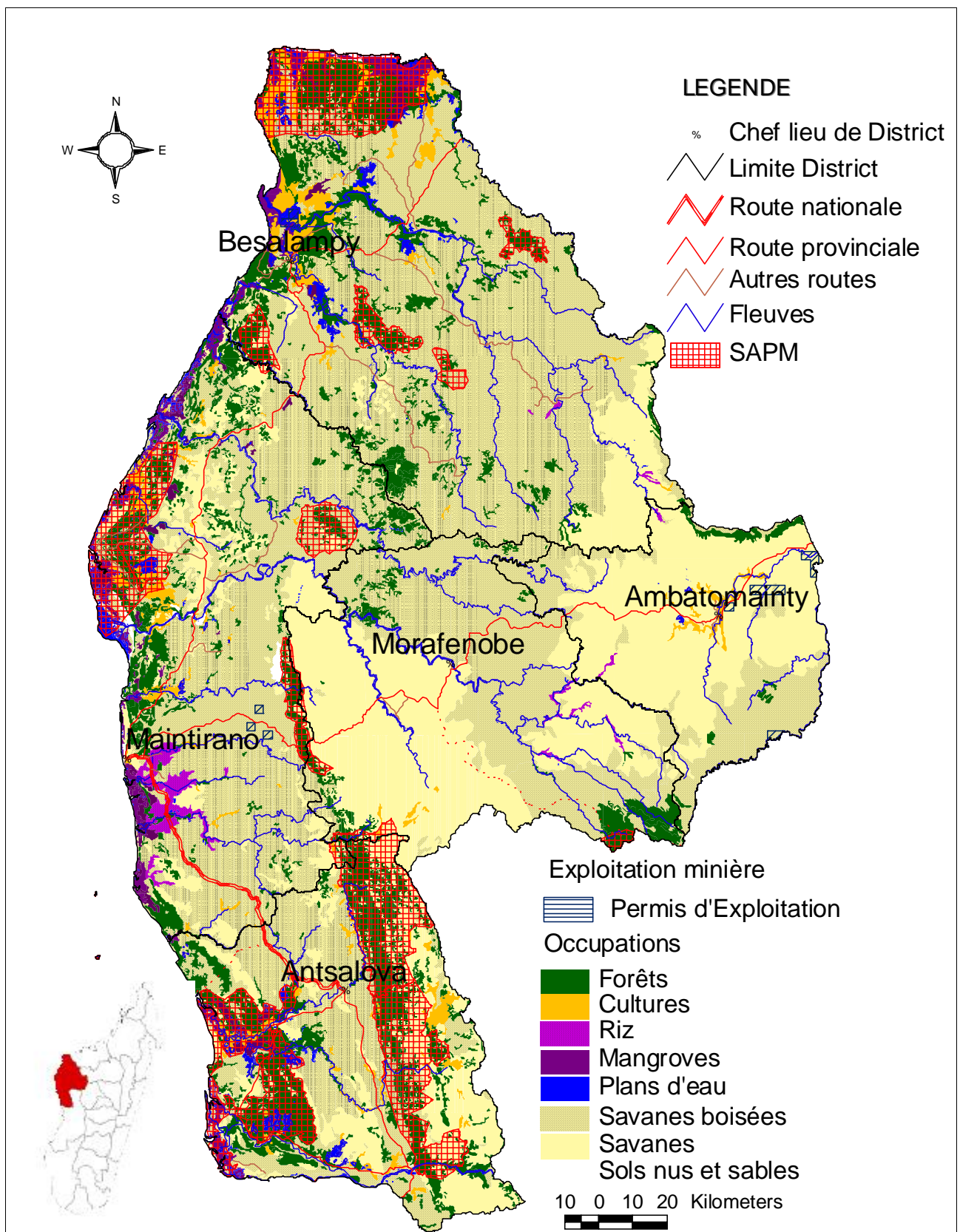
Tableau 18. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	18 858	3%
Reboisement	1 319	0%
Cultures	58 089	9%
Riziculture	12 038	2%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	19 584	3%
Prairies ou Savanes boisées	142 739	22%
Prairies ou Savanes	389 540	60%
Plans d'eau	2 015	0%
Marécages ou mangroves	235	0%
	-	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	644 416	100%

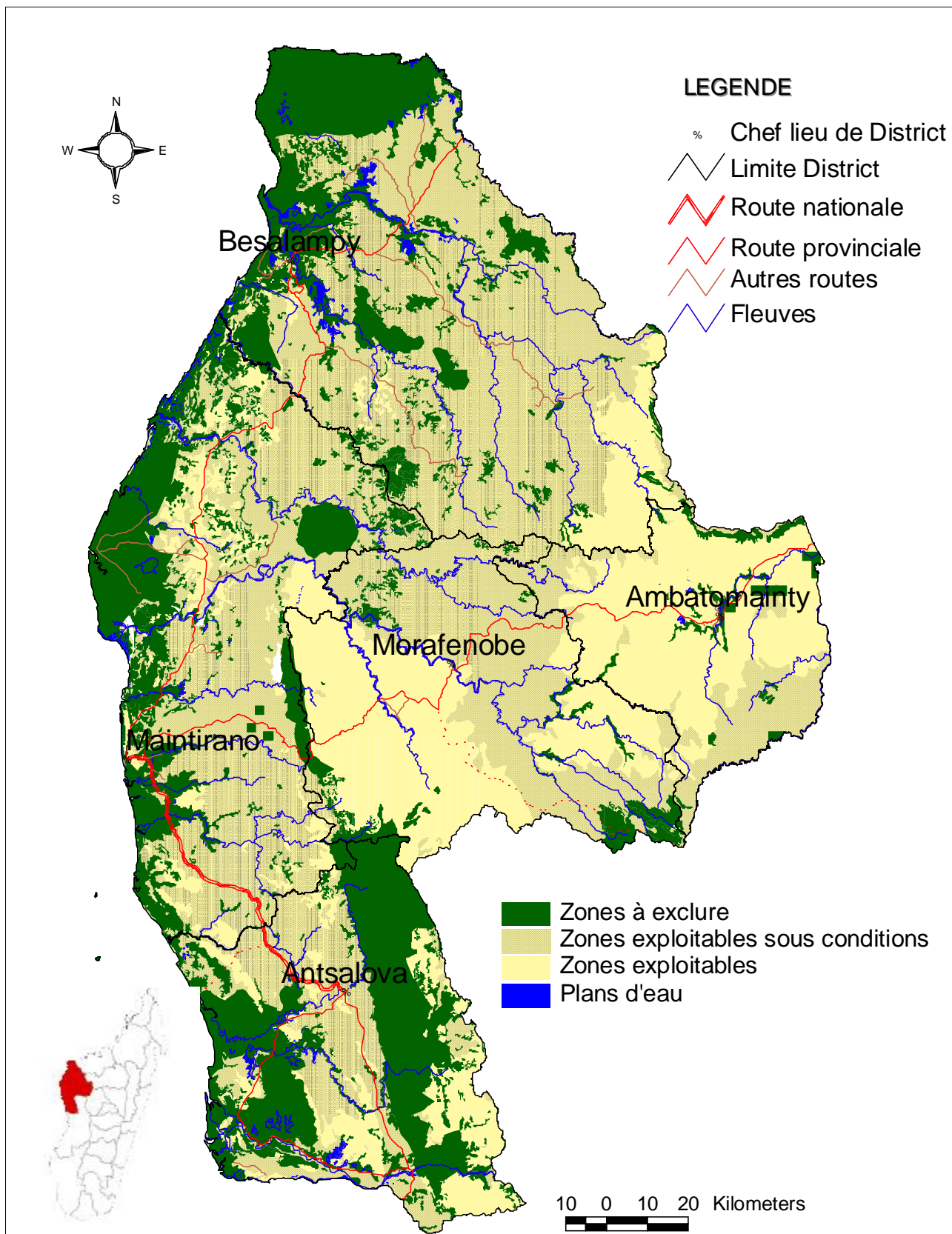
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	56 472
CARRE MINIER	34 695
TOTAL	91 167

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	196 526	30%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	133 991	21%
ZONE EXPLOITABLE	313 899	49%
TOTAL	644 416	100%

2.2.19 Localisation des zones « potentielles » : Région Melaky



Carte 35. Carte d'occupation de la région Melaky



Carte 36. Carte de zone de potentialité de la région Melaky

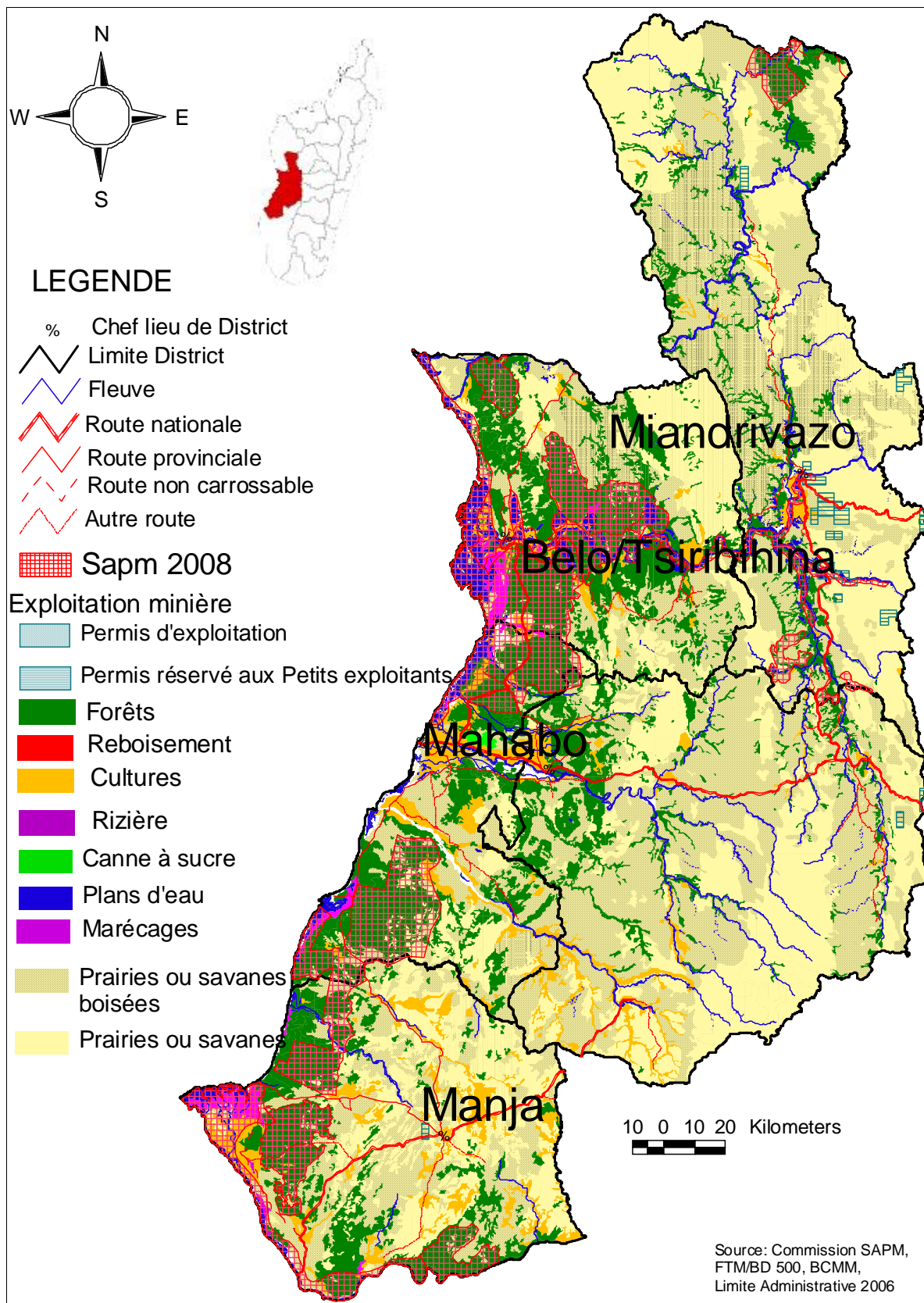
Tableau 19. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	94 740	2%
Reboisement		0%
Cultures	471 189	12%
Riziculture	22 422	1%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes		0%
Prairies ou Savanes boisées	2 268 619	55%
Prairies ou Savanes	1 142 639	28%
Plans d'eau		0%
Marécages ou mangroves	77 381	2%
Surface bâties	-	0%
Sols nus et sable	11 139	0%
Nuage	1	0%
TOTAL	4 088 130	100%

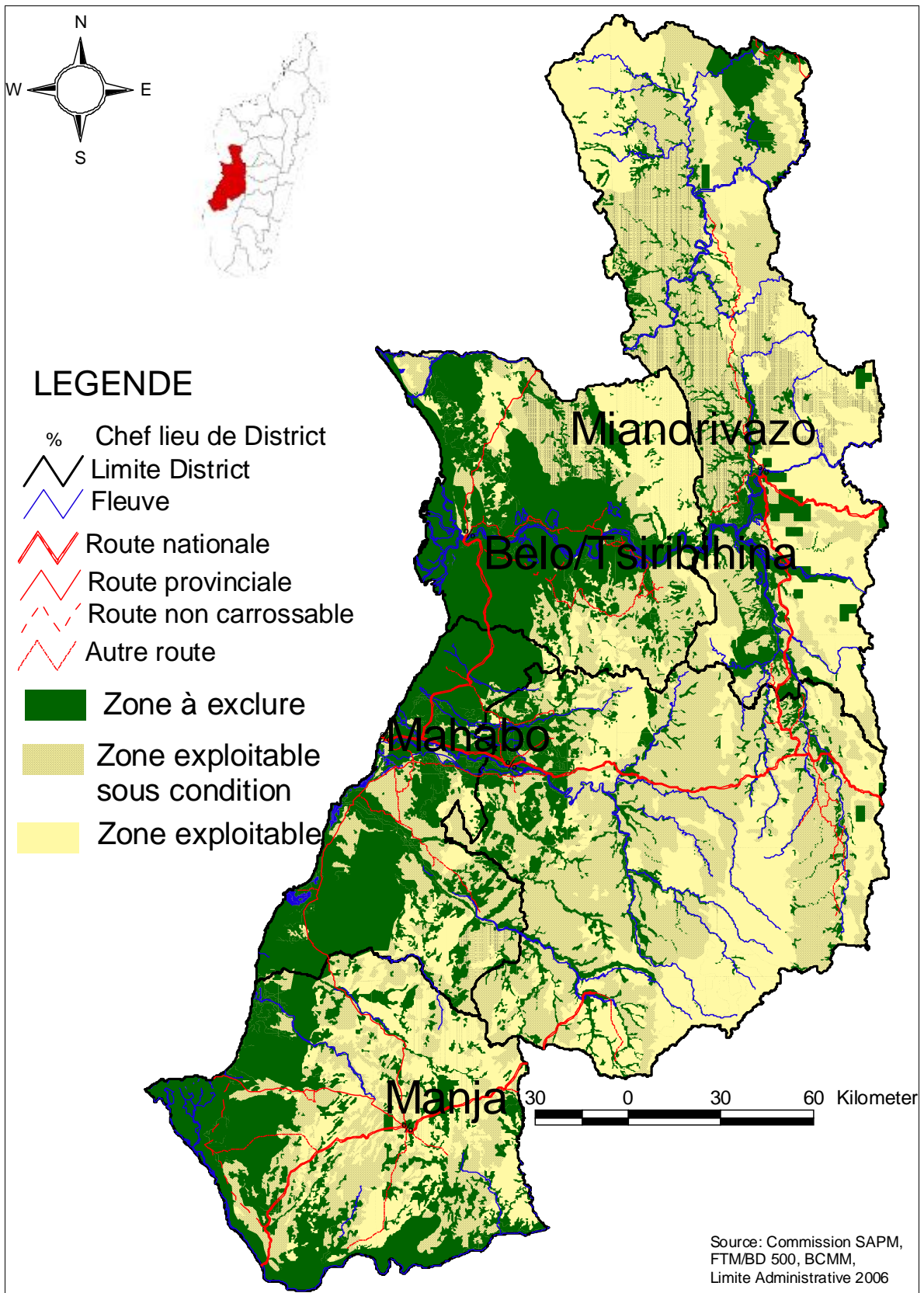
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	652 109
CARRE MINIER	10 058
TOTAL	662 167

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	943 711	23%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	2 145 615	52%
ZONE EXPLOITABLE	998 805	24%
TOTAL	4 088 130	100%

2.2.20 Localisation des zones « potentielles » : Région Betsiboka



Carte 37. Carte d'occupation de la Région Menabe



Carte 38. Carte de zone de potentialité de la région Menabe

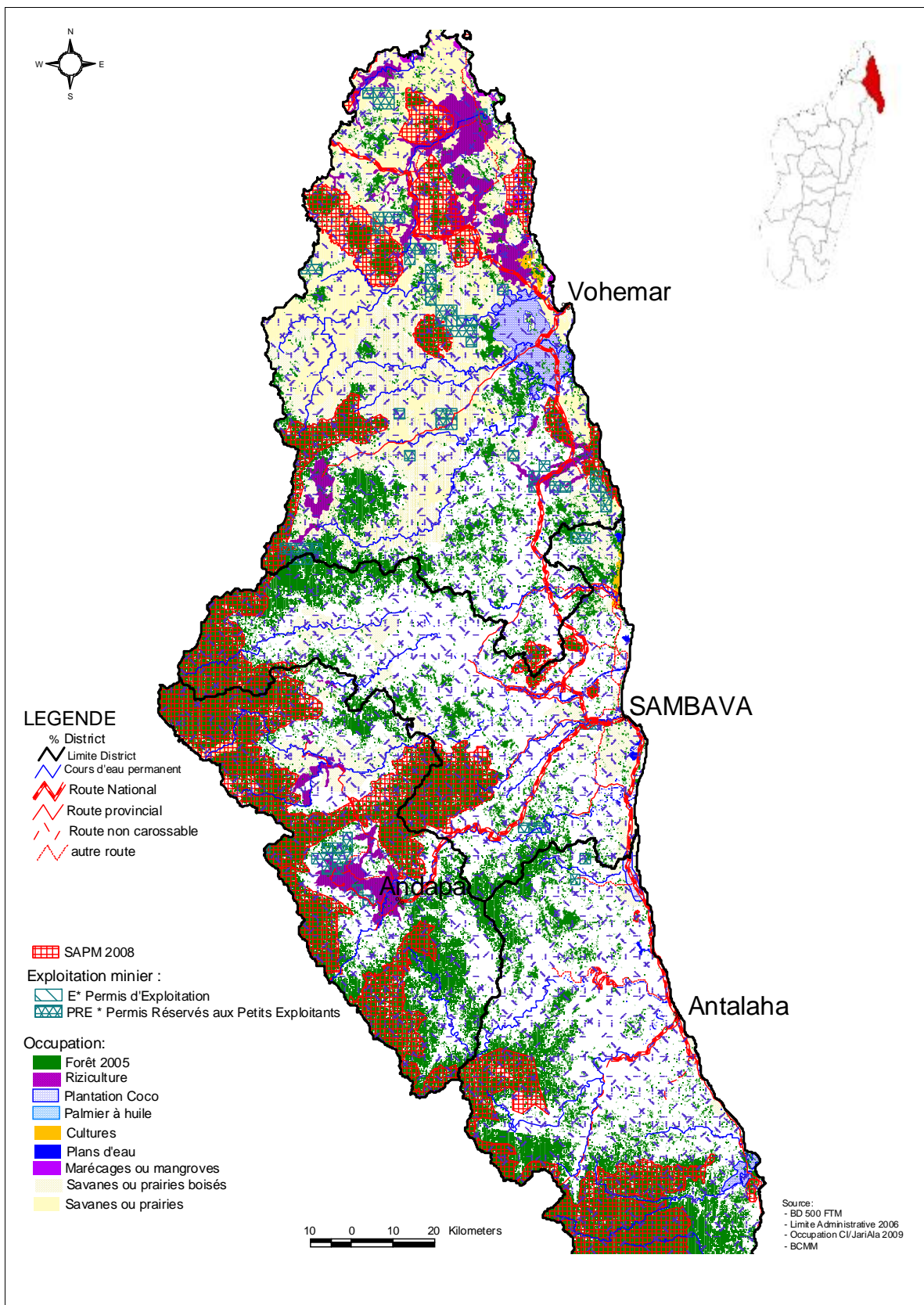
Tableau 20. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	1 057 032	22%
Reboisement		0%
Cultures	312 825	6%
Riziculture	2 607	0%
Canne à sucre	3 714	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes		0%
Prairies ou Savanes boisées	1 972 781	40%
Prairies ou Savanes	1 360 594	28%
Plans d'eau	85 881	2%
Marécages ou mangroves	76 802	2%
Surface bâties	362	0%
Sols nus et sable	29 057	1%
Nuage	-	0%
TOTAL	4 901 656	100%

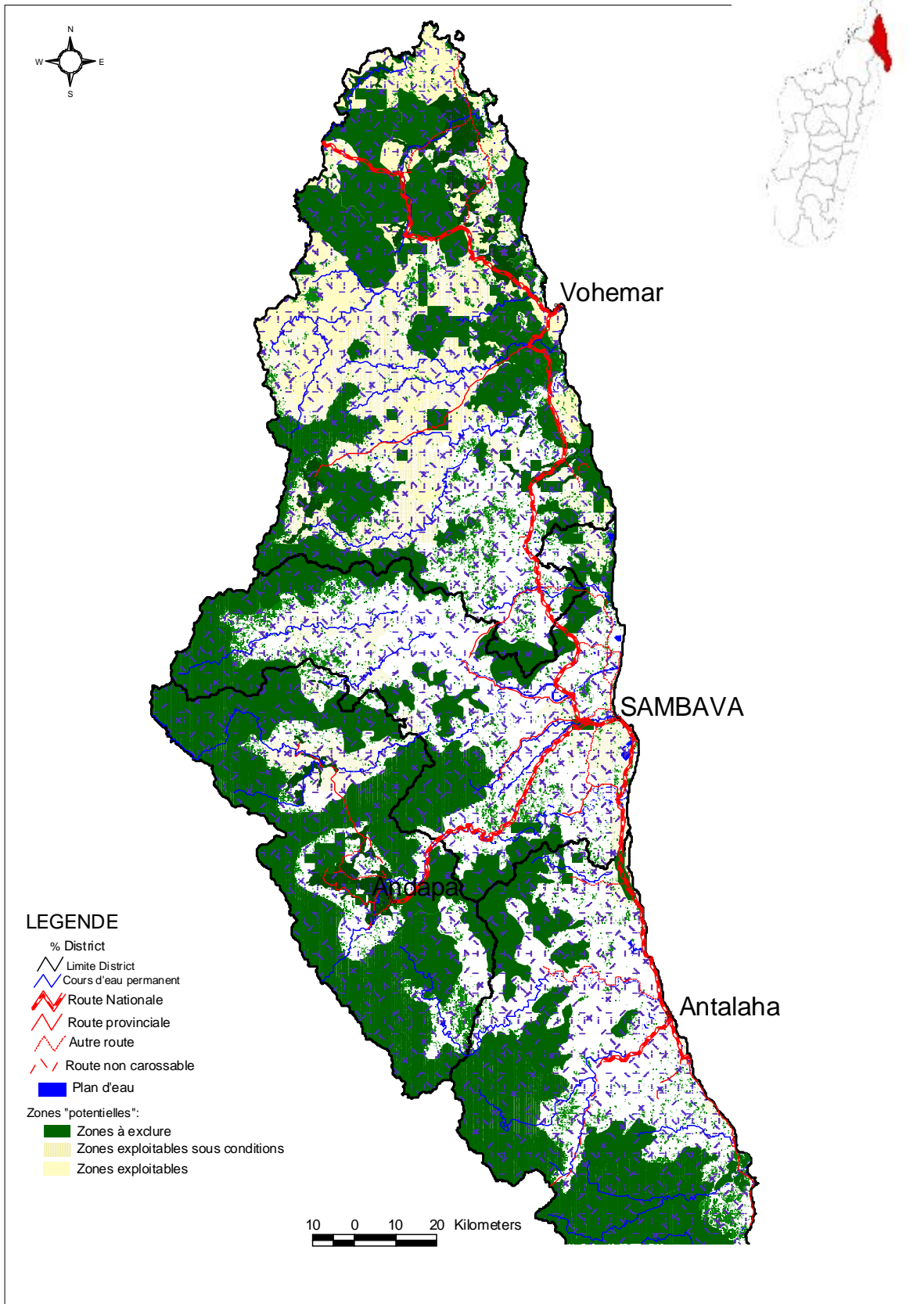
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	667 296
CARRE MINIER	28 385
TOTAL	695 681

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	1 701 624	35%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	1 883 893	38%
ZONE EXPLOITABLE	1 316 139	27%
TOTAL	4 901 656	100%

2.2.21 Localisation des zones « potentielles » : Région Sava



Carte 39. Carte d'occupation de la région Sava



Carte 40. Carte de zone de potentialité de la région Sava

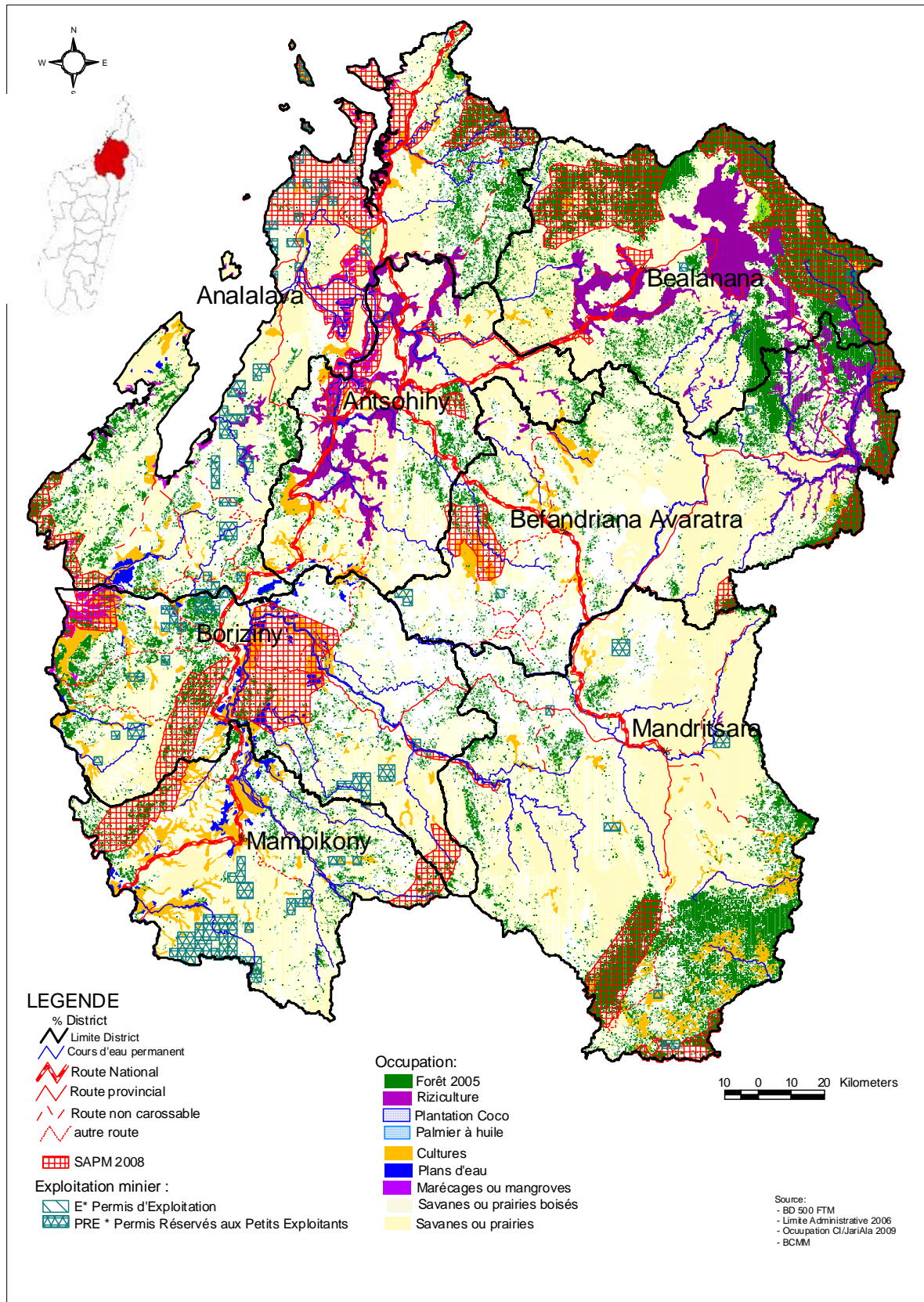
Tableau 21. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	883 959	37%
Reboisement	-	0%
Cultures	661 230	28%
Riziculture	85 288	4%
Coco	2 000	0%
Palmier à huile	28 060	1%
Prairies Alt montagnes	4 334	0%
Prairies ou Savanes boisées	323 054	14%
Prairies ou Savanes	187 998	8%
Plans d'eau	11 498	0%
Marécages ou mangroves	2 279	0%
Surfaces bâties	102	0%
Sols nus et sable	72	0%
Nuage	183 692	8%
Total	2 373 566	100%

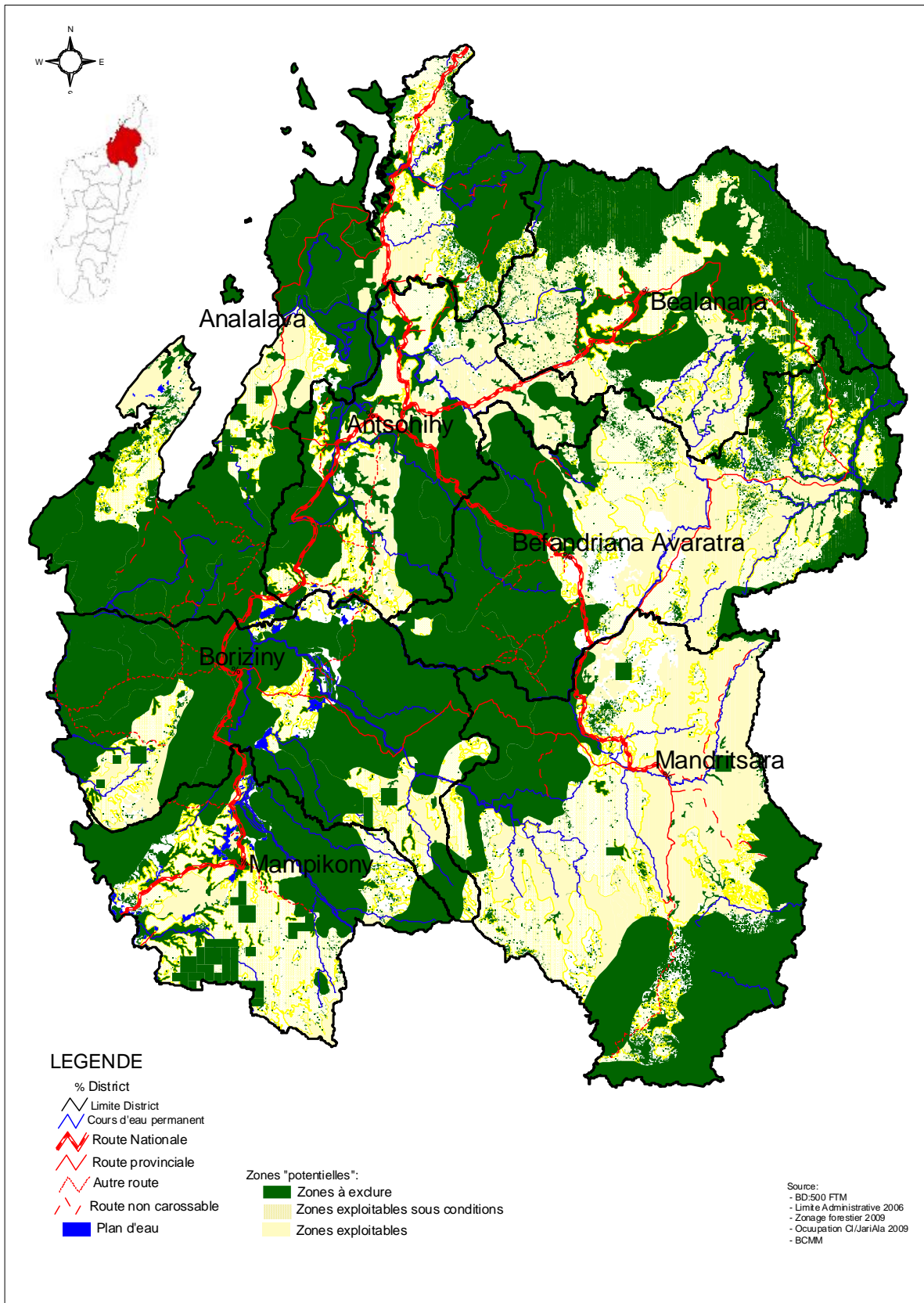
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	564 355
CARRE MINIER	47 272
Total	611 627

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	1 915 979	81%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	299 178	13%
ZONE EXPLOITABLE	158 409	7%
Total	2 373 566	100%

2.2.22 Localisation des zones « potentielles » : Région Sofia



Carte 41. Carte d'occupation de la région Sofia



Carte 42. Carte de zone de potentialité de la région Sofia

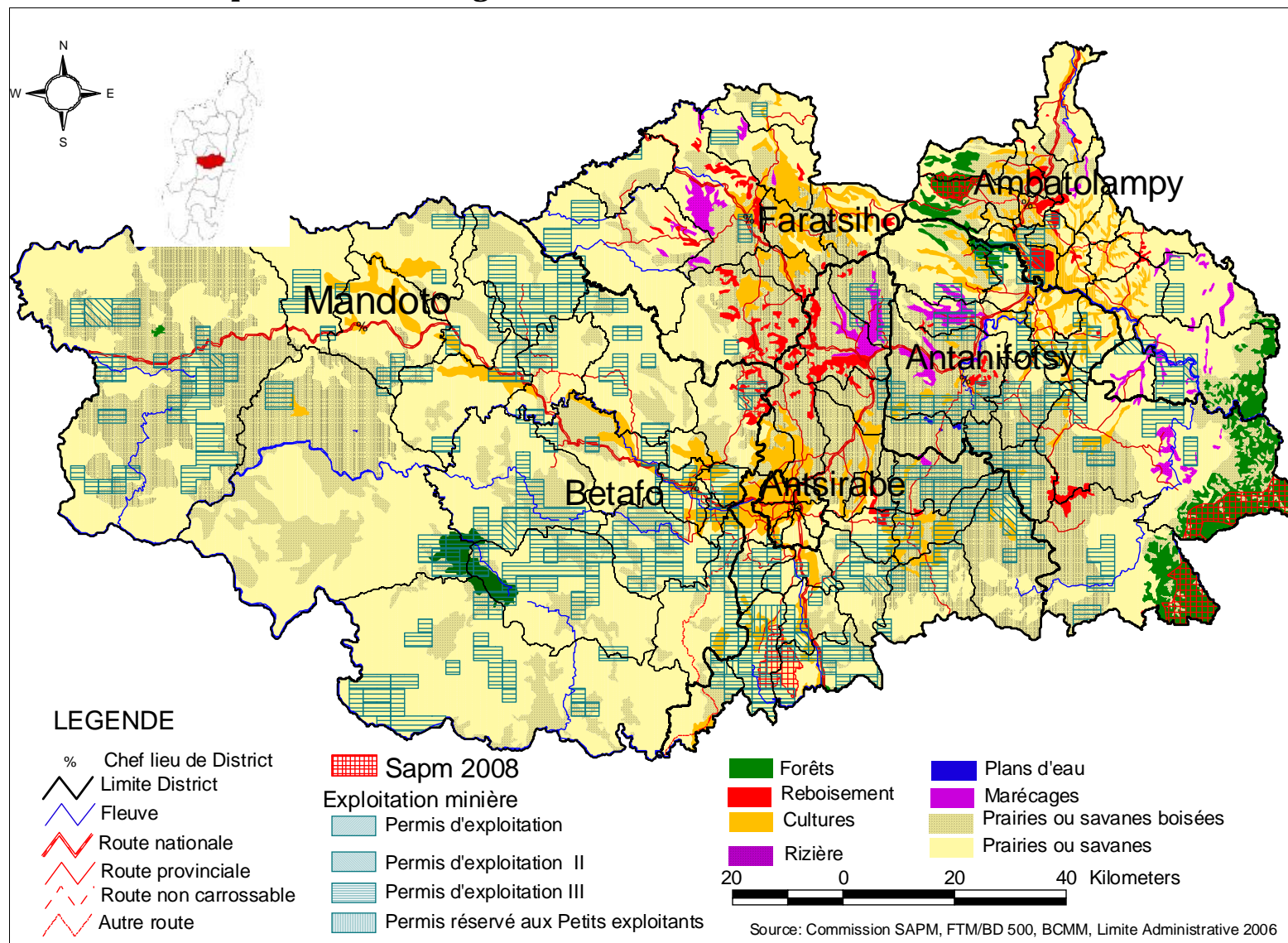
Tableau 22. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	1 608 066	31%
Reboisement	-	0%
Cultures	259 439	5%
Riziculture	228 949	4%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	6 409	0%
Prairies ou Savanes boisées	1 816 809	35%
Prairies ou Savanes	1 052 462	21%
Plans d'eau	45 142	1%
Marécages ou mangroves	50 792	1%
Surfaces bâties	206	0%
Sols nus et sable	1 456	0%
Nuage	56 078	1%
TOTAL	5 125 808	100%

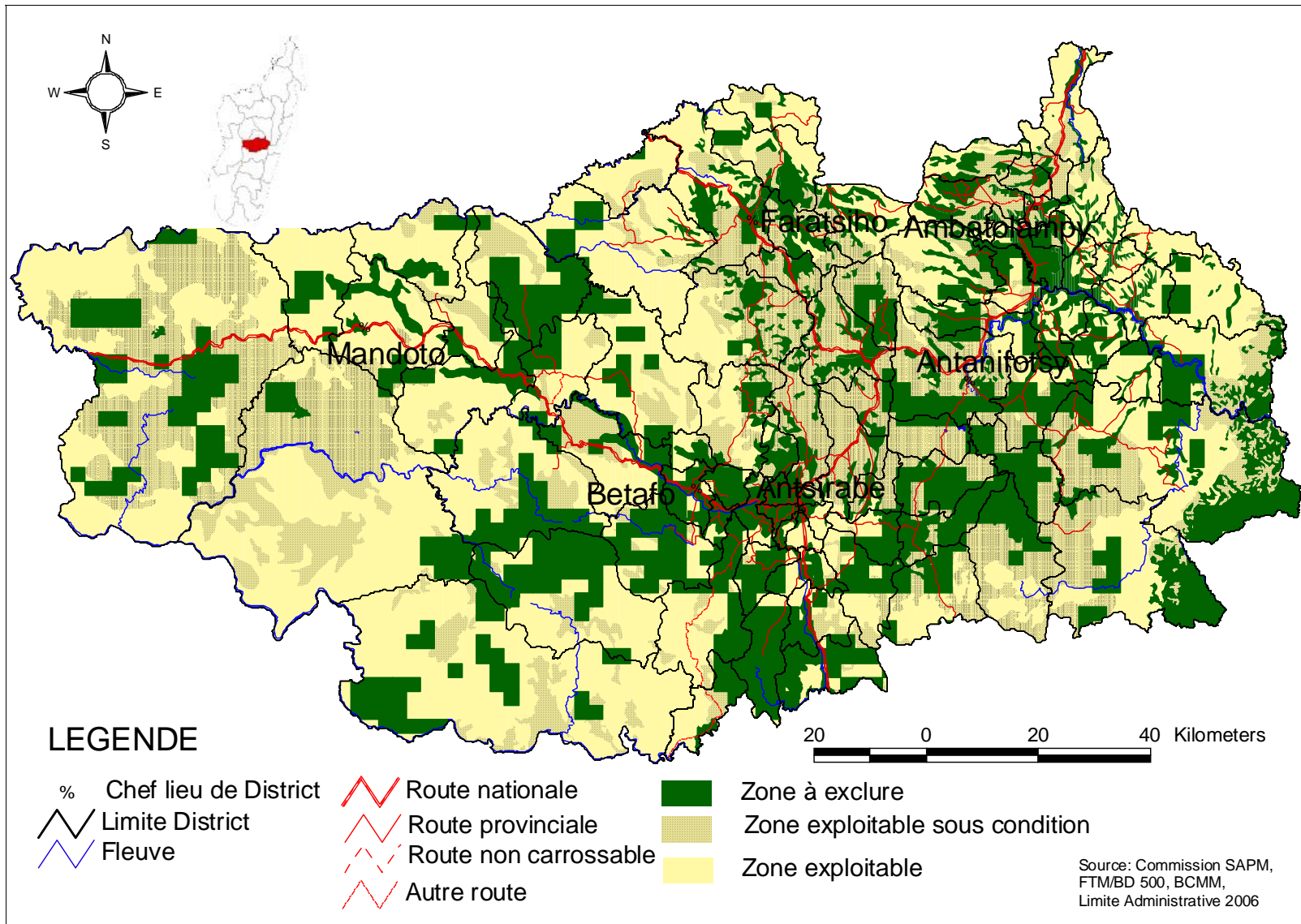
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	689 339
CARRE MINIER	107 449
TOTAL	796 788

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	2 533 665	49%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	1 595 819	31%
ZONE EXPLOITABLE	996 324	19%
TOTAL	5 125 808	100%

2.2.23 Localisation des zones « potentielles » : Région Vakinankaratra



Carte 43. Carte d'occupation de la région Vakinankaratra



Carte 44. Carte de zone de potentialité de la région Vakinankaratra

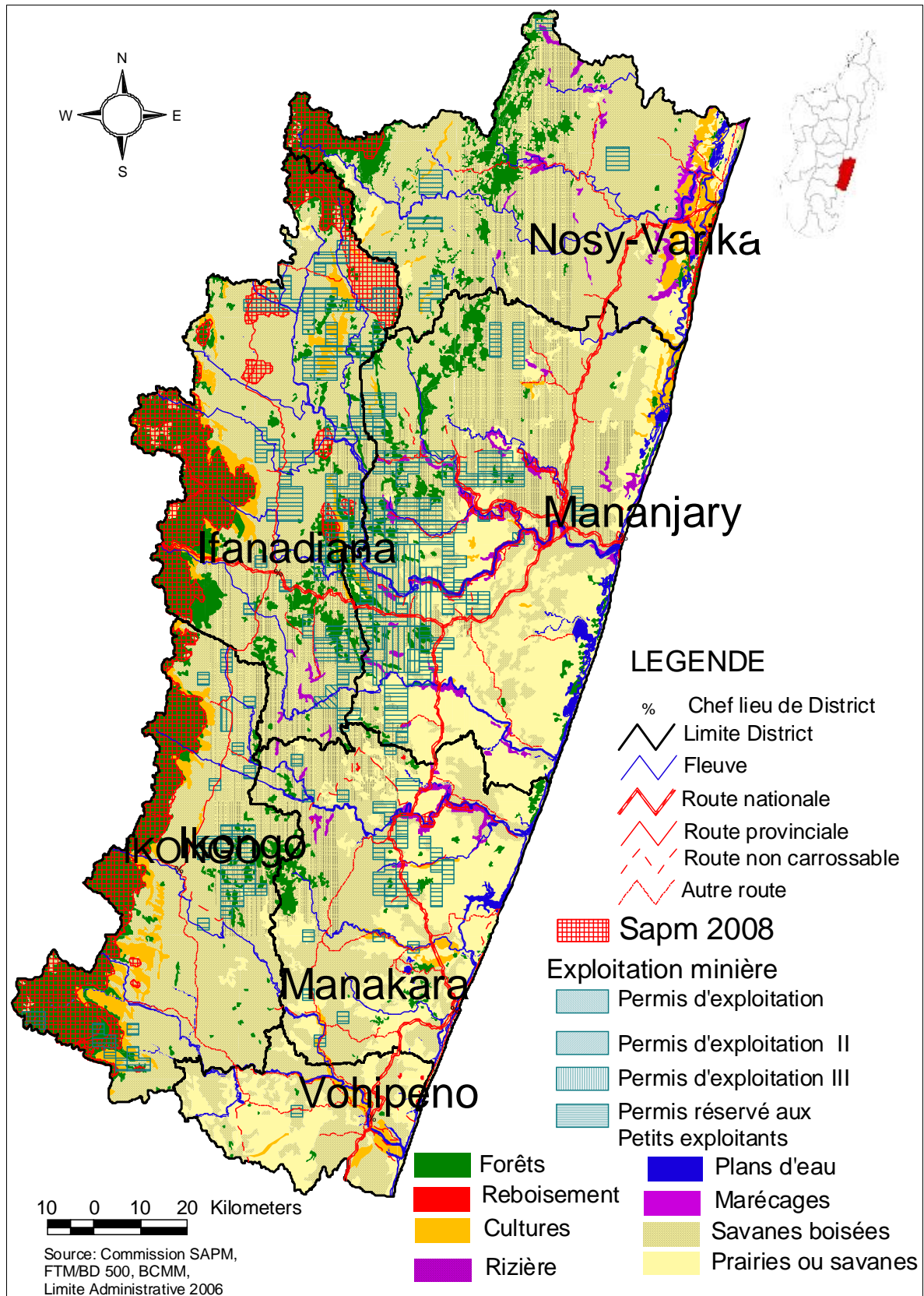
Tableau 23. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	47 945	3%
Reboisement	25 445	1%
Cultures	132 807	7%
Riziculture	23 997	1%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	591 468	33%
Prairies ou Savanes	969 075	54%
Plans d'eau	5 979	0%
Marécages ou mangroves	-	0%
Surface bâties	-	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	8 330	0%
TOTAL	1 805 046	100%

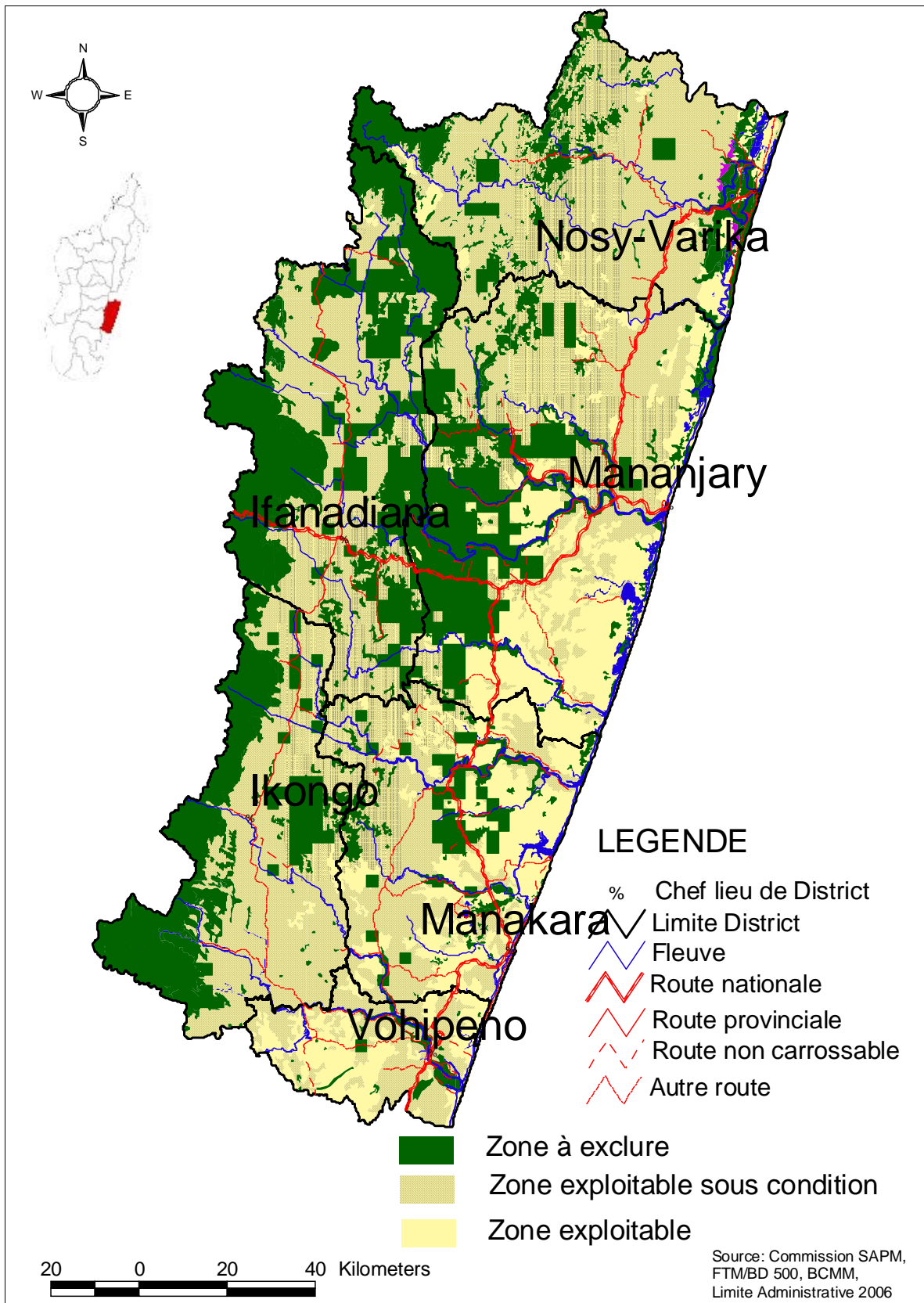
AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	24 176
CARRE MINIER	359 125
TOTAL	383 301

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	569 394	32%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	472 698	26%
ZONE EXPLOITABLE	762 954	42%
TOTAL	1 805 046	100%

2.2.24 Localisation des zones « potentielles » : Région Vatovavy Fitovinany



Carte 45. Carte d'occupation de la région Vatovavy Fitovinany



Carte 46. Carte de zone de potentialité de la région Vatovavy Fitovinany

Tableau 24. Occupation du sol et estimation de la surface potentielle

OCCUPATION DU SOL	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
Forêts	293 398	14%
Reboisement	428	0%
Cultures	88 629	4%
Riziculture	37 592	2%
Canne à sucre	-	0%
Autres cultures spéciales	-	0%
Prairies Alt montagnes	-	0%
Prairies ou Savanes boisées	1 246 364	60%
Prairies ou Savanes	370 798	18%
Plans d'eau	35 508	2%
Marécages ou mangroves	1 463	0%
Surface bâties	-	0%
Sols nus et sable	-	0%
Nuage	-	0%
TOTAL	2 074 180	100%

AUTRE OCCUPATION	SUPERFICIE (ha)
SAPM	188 327
CARRE MINIER	242 955
TOTAL	431 283

ZONE DE POTENTIALITE	SUPERFICIE (ha)	POURCENTAGE
ZONE A EXCLURE	684 830	33%
ZONE EXPLOITABLE SOUS CONDITION	1 052 283	51%
ZONE EXPLOITABLE	337 066	16%
TOTAL	2 074 180	100%

2.3. ÉVALUATION DU POTENTIEL DE PRODUCTION D'AGROCARBURANTS DE MADAGASCAR

2.3.1 Démarche d'évaluation

Etant donné l'existence des surfaces disponibles pour l'extension de l'Agriculture évaluées à la précédente partie (occupation du sol), notre démarche s'insère dans la logique ci-après :

- Le premier objectif pour le pays est l'autosuffisance alimentaire
- L'autosuffisance alimentaire se traduit par la satisfaction de besoin calorique de chaque individu
- L'autosuffisance alimentaire sera en fonction de la productivité et la croissance de la population

Des différentes hypothèses de ces 3 assertions ont été établies les résultats du potentiel de production en termes de surface pour l'opportunité de la promotion du secteur Agrocarburant. Ces scénarii ont été projetés sur 10 et 20 ans tout en considérant que le Pays n'importera plus les 100 000 à 200 000 Tonnes annuels de riz (Observatoire du riz, 2011).

2.3.2 Etat des lieux du besoin vivrier à Madagascar

Le régime alimentaire actuel d'un malgache correspond à un apport énergétique de 2120 kcal selon la FAO en 2011. Il est principalement constitué par de céréales (Riz, Maïs), de racines et tubercules (Manioc et patates douces), de fruits et légumes, et de légumineuses et oléagineuses dont leur proportion est présentée ci-après.

Tableau 25 : Ration typique malgache et sa valeur calorique

Type	Aliments	kcal/100g	Quantité (g /hab/jour)	kcal /hab/jour	Proportion
Céréales	Riz	359	330	1185	55,9%
	Maïs	361	41	149	7,0%
Racines et tubercules	Manioc	146	150	219	10,3%
	Patates douces	117	68	80	3,8%
Légumineuse, noix et oléagineuse	Haricot	341	19	64	3,0%
Fruits et légumes	Banane	94	90	85	4,0%
Sucre et dérivés	Sucre	351	18	64	3,0%
Huile et graisses	Huile Arachide	884	10	85	4,0%
Viande et abats	Viande Moyenne	256	41	106	5,0%
Poissons et fruits	Poissons	176	12	21	1,0%

Type	Aliments	kcal/100g	Quantité (g /hab/jour)	kcal /hab/jour	Proportion
de mer					
Lait, produits laitiers et œufs	Œufs	163	39,02	64	3,0%
TOTAL			818	2 120	100%

Source : FAO, 2005 ; FAO, 2011

L'apport nutritionnel de cette alimentation typique est légèrement en dessous de celui des rations équilibrées recommandées par l'OMS et de la FAO en termes de calories (Apport en glucide 50 à 75%, en protéine 10 à 15 % et en lipide 15% à 30%). Cependant son apport calorique est largement en dessous de la ration alimentaire moyenne mondiale nécessaire estimée à 2500 kcal (Charvet, 2007).

2.3.2.1 Estimation de la superficie de terres agricoles nécessaire pour assurer les besoins alimentaires de la population Malagasy dans 10 et 20 ans

Les paramètres pris en compte pour déterminer les besoins alimentaires de la population dans le cas présent sont :

- La tendance du taux de croissance de 2,97% en 2011 avec une régression annuelle de 0,015%, à partir du nombre de la population estimé à 21 926 226 (Statistique Mondiale, 2011, INSTAT, 2010).
- Le régime alimentaire qui suit la ration alimentaire typique de la population malagasy soit constant de 2120 Cal, soit atteignant les normes recommandées de 2500 kcal.
- La tendance de la productivité agricole : 3 hypothèses de rendements ont été retenues (Cf Tableau ci-après) :
 - ✓ Cas 1 : Avec le rendement actuel de production agricole qui restera inchangé (Enquête et données de base nationale)
 - ✓ Cas 2 : A partir du rendement intermédiaire entre le niveau de production des pays développés et celui constaté actuellement à Madagascar
 - ✓ Cas 3 : Et en appliquant le rendement de production des pays développés dans les zones tropicales dans le cas où une réelle révolution verte aurait lieu.

Tableau 26 : Les 3 hypothèses de rendements de production des denrées alimentaires

	Cas 1	Cas 2	Cas 3
Type	Rendement actuel kg/ha/an	Rendement intermédiaire (kg/ha/an)	Rendement Pays développé (kg/ha /an)
Riz	28 00	4 400	6 000
Maïs	1 400	5700	10 000
Manioc	7 000	16 000	25 000
Patates douces	9 000	12 000	15 000
Haricot	800	4 400	8 000
Banane	15 000	22 500	30 000
Canne à sucre	40 000	60 000	80 000
Arachide	1 500	2 500	3 500
Viande Moyenne	31	68	104
Œufs	700	2 850	5 000

Source : ELSEVIER, 1990 ; MCD, 2011

Ainsi, deux scenarii ont été analysés:

- a. *Scénario 1 : Ration alimentaire actuelle non changée 2120 Cal/Habitant/jour, le taux d'accroissement naturel de la population suivant la tendance actuelle et les productivités agricoles variées.*

Le résultat est présenté par le Tableau ci-après :

Tableau 27 : Nombre de population, superficie exploitable et besoin en superficie pour assurer la sécurité alimentaire de la population malagasy : Scénario 1 (ha)

Année	2011	2020	2030
Nombre estimatif de la population	21 926 226	28 347 323	37 190 810
Surface exploitable (ha)	40 787 541	40 787 541	40 787 541
Cas 1 (Superficie en ha)	13 419 321	17 349 170	22 761 574
Cas 2 (Superficie en ha)	6 301 604	8 147 029	10 688 650
Cas 3 (Superficie en ha)	4 174 372	5 396 837	7 080 483

Source : MCD, 2011

Ce scénario montre que le besoin en surface pour l'alimentation requiert au moins le double de la surface actuelle nécessaire dans 20 ans. Etant donné l'évolution et la tendance de la productivité pendant les 30 dernières années, le cas 1 s'avère le plus probable. Ainsi, la constitution d'une réserve de 22 761 574 ha de terrain ayant les niveaux de fertilités de terres arables actuelles est impérative. Toutefois, les 2 autres cas montrent qu'au moins le double de la surface actuelle inventoriée par le dernier recensement agricole (2 500 000 ha) est nécessaire (MAEP, 2010).

- b. *Scénario 2 : Atteindre 2500 kcal par habitant, avec un taux d'accroissement naturel selon la tendance actuelle et suivant les 3 hypothèses de productivité agricole*

La tendance se représente comme le Tableau suivant l'indique :

Tableau 28 : Nombre de population, superficie exploitable et besoin en superficie pour assurer la sécurité alimentaire de la population malagasy : Scénario 2 (ha)

Année	2011	2020	2030
Nombre de population	21 926 226	28 347 323	37 190 810
Surface exploitable (ha)	40 787 541	40 787 541	40 787 541
Cas 1 (Superficie en ha)	24 196 778	31 282 806	41 042 074
Cas 2 (Superficie en ha)	11 176 358	14 449 355	18 957 107
Cas 3 (Superficie en ha)	7 342 098	9 492 233	12 453 515

Source : MCD, 2011

Si dans l'hypothèse où nous devons satisfaire nos besoins caloriques selon les normes mondiales, il s'avère que le Pays a besoin « actuellement » de la même superficie que dans 20 ans avec une productivité et apport calorique inchangés. Cependant, le cas 2 du scénario 2 nous semble le plus idéal pour le développement de Madagascar : satisfaction des besoins alimentaires normales d'un individu et possibilité d'affectation de terre à d'autres fins.

2.3.2.2 Estimation de la surface potentielle pour la production d'Agrocarburant à l'échelle nationale

a. Scénario 1 : Ration alimentaire non changée, un taux d'accroissement naturel suivant la tendance actuelle et productivités agricoles variées

Tableau 29 : Superficie potentielle en Agrocarburant suivant scénario 1

Année	CAS 1			CAS 2			CAS 3		
	2011	2020	2030	2011	2020	2030	2011	2020	2030
Surface nécessaire pour la production locale (ha)	13 419 321	17 349 170	22 761 574	6 301 604	8 147 029	10 688 650	4 174 372	5 396 837	7 080 483
Surface potentielle pour la production d'Agrocarburant (ha)	27 368 220	23 438 371	18 025 967	34 485 937	32 640 512	30 098 891	36 613 169	35 390 704	33 707 058

Source : MCD, 2011

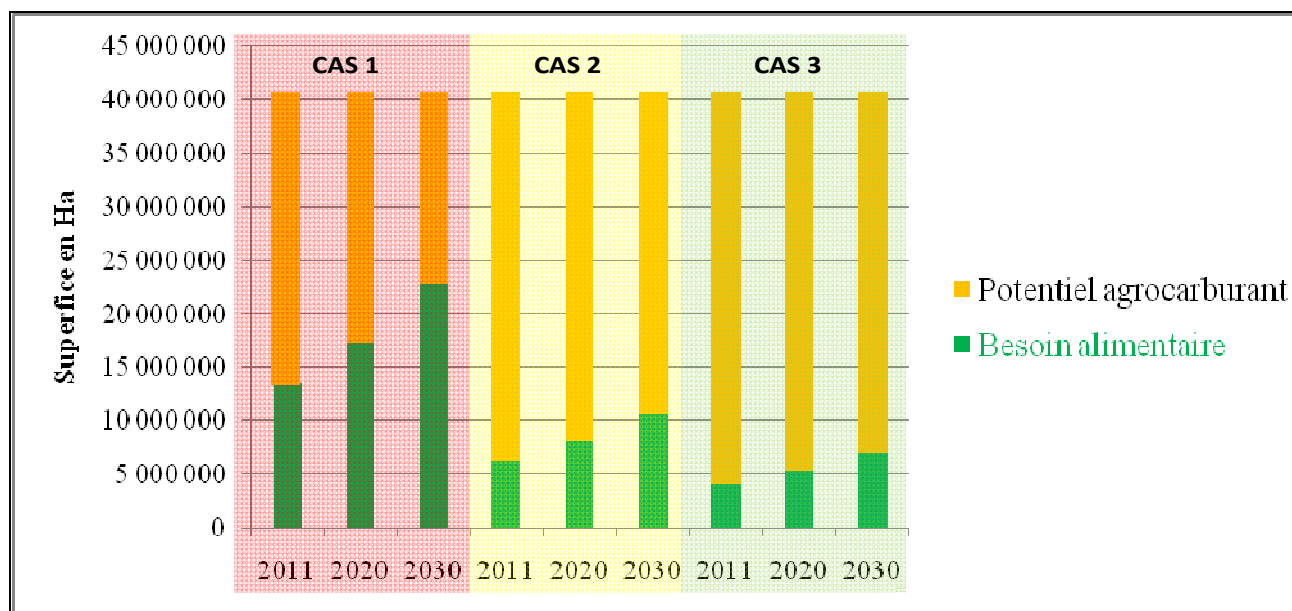


Figure 3 : Evolution des superficies du besoin alimentaire et du potentiel en Agrocarburant scénario 1

b. Scénario 2 : Atteindre 2500 kcal par habitant, un taux d'accroissement naturel suivant la tendance actuelle et selon les 3 cas de productivités agricoles

Tableau 30 : Superficie potentielle au niveau national suivant scénario 2

Année	CAS 1			CAS 2			CAS 3		
	2011	2020	2030	2011	2020	2030	2011	2020	2030
Surface nécessaire pour la production locale (ha)	24 196 778	31 282 806	41 042 074	11 176 358	14 449 355	18 957 107	7 342 098	9 492 233	12 453 515
Surface potentielle pour la production d'Agrocarburant (ha)	16 590 763	9 504 735	-254 533	29 611 183	26 338 186	21 830 434	33 445 443	31 295 308	28 334 026

Source : MCD, 2011

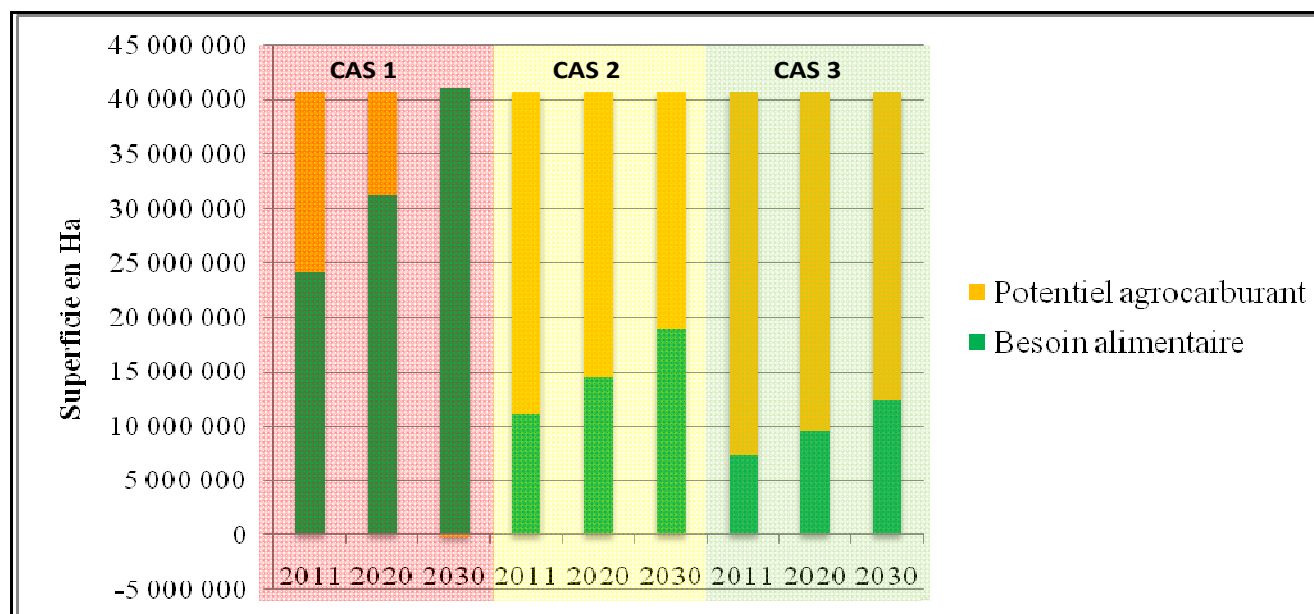


Figure 4 : Evolution des superficies du besoin alimentaire et du potentiel en Agrocarburant scénario 2

Suivant ces différents scénarii, la « disponibilité » en termes de surface pour l'Agrocarburant est dans le domaine du possible. Elle est estimée dans 20 ans à 33 707 058 ha dans le cas le plus optimiste (Ration alimentaire non changée, un taux d'accroissement naturel suivant la tendance actuelle et une productivité agricole comparable à celle des pays développés). Toutefois, avec une ration alimentaire équilibrée de 2500 kcal par habitant, un taux d'accroissement naturel suivant la tendance actuelle et une productivité inchangée, un déficit en surface de l'ordre de 254 000 ha serait probable.

2.4 . CHOIX DE FILIERES A PROMOUVOIR

L'évaluation précédente nous a montré que des surfaces peuvent être rendues disponibles pour l'Agrocarburant. Pour le choix de la filière à promouvoir, deux critères devront être considérés : économiques et agroécologiques. La description succincte des systèmes de culture des 22 Régions sont joints en annexe.

2.4.1 Critères économiques

Deux facteurs déterminants sont à considérer pour les choix d'une filière :

- en amont, la productivité en matière première et ses potentielles de conversion ;
- en aval, échelle et coût économique de l'exploitation.

Les tableaux suivants relatent les détails à examiner.

Tableau 31 : Productivité en Agrocarburant par spéculation

Spéculation	Agrocarburant	Rendements (tonnes/ha)			Conversion (litre /tonne)	Conversion (litre/ha)		
		Actuel	Intermédiaire	Potentiel		Actuelle	Intermédiaire	Potentielle
Céréales								
Riz	Ethanol	2,8	4,5	9,5	430	1 204	1 935	4 085
Blé	Ethanol	3	5	8	340	1 020	1 700	2 720
Maïs	Ethanol	1,5	5	10	400	600	2 000	4 000
Sorgho	Ethanol	0,5	1	4	380	190	380	1 520
Plantes à racines								

Spéculation	Agrocarburant	Rendements (tonnes/ha)			Conversion (litre /tonne)	Conversion (litre/ha)		
		Actuel	Intermédiaire	Potentiel		Actuelle	Intermédiaire	Potentielle
Manioc	Ethanol	7	16	25	180	1 260	2 880	4 500
Patate douce	Ethanol	9	12	15		0	0	0
Plantes à sucre								
Canne à sucre	Ethanol	40	60	80	70	2 800	4 200	5 600
Plantes oléagineuses								
Soja	Agrodiesel	0,75	1,5	3	205	154	308	615
Arachide	Agrodiesel	1,5	2,5	3,5	400	600	1 000	1 400
Palmier à huile	Agrodiesel	5	15	20	230	1 150	3 450	4 600
Cocotier	Agrodiesel	2	3	4	700	1 400	2 100	2 800
Jatropha	Agrodiesel	1	2	4	300	300	600	1 200
Cotonnier	Agrodiesel	1,5	2	4	140	210	280	560
Tournesol	Agrodiesel	0,8	2	4	400	320	800	1 600
Ricin	Agrodiesel	0,8	1,8	4	400	320	720	1 600

Source : FAO, 2008 ; MCD, 2011

Tableau 32 : Echelle d'exploitation et coût économique de mise en place d'unité de transformation

Intrants	Extrants	Capacité	Coût
Canne à sucre	Agroéthanol	De petite a l'échelle industrielle	0,25 - 1 USD par litre. Variable suivant l'échelle d'exploitation Le prix de la matière première représente plus du 50 % du cout total
Plantes amylicées	Agroéthanol	Echelle industrielle	0,40 – 1,30 USD par litre. Variable suivant l'échelle d'exploitation Le prix de la matière première représente plus du 50 % du cout total
Plantes oléagineuses	Agrodiesels	De petite a l'échelle industrielle	0,60 – 1,60 USD par litre. Variable suivant l'échelle d'exploitation Le prix de la matière première représente plus du 50 % du cout total

Source : FAO/UNEP, 2010

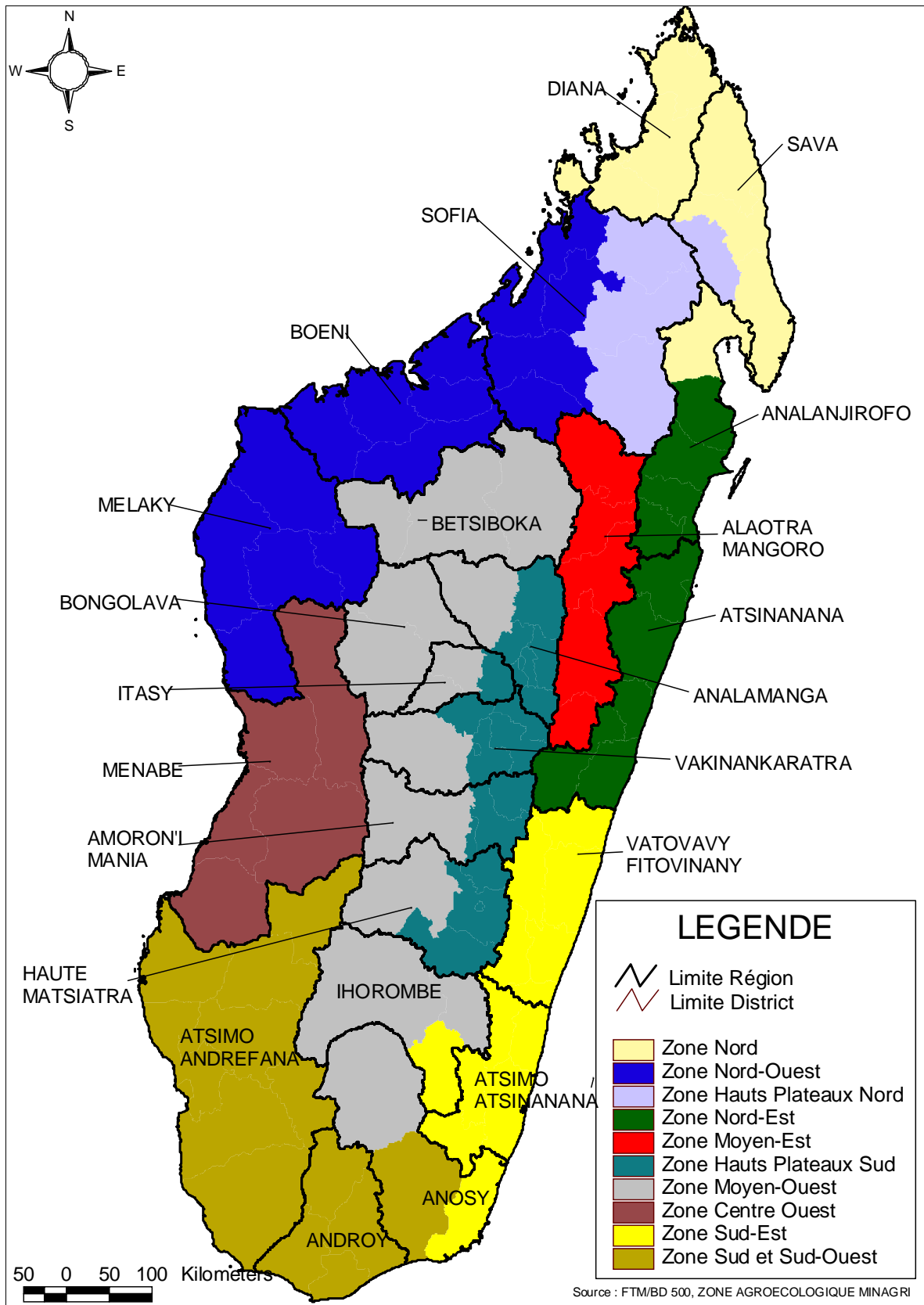
2.4.2 Critères agroécologiques

2.4.2.1 Subdivision en zones agroécologiques

La carte ci-après montre les zonages agroécologiques suivant le découpage administratif des Régions.

Madagascar est divisée en dix zones agroécologiques, dont les détails sont en annexe :

- **Nord**
- **Nord-Ouest**
- **Hauts Plateaux Nord**
- **Nord-Est**
- **Moyen-Est**
- **Hauts Plateaux Sud**
- **Moyen-Ouest**
- **Centre-Ouest**
- **Sud-Est**
- **Sud et Sud-Ouest**



Carte 47. Zones Agroécologiques

2.4.2.2 Caractéristiques déterminantes des zones et les éléments de comparaison des filières

a. Considération générale

Pour l'utilisation des terres potentielles « agricoles » des zones, les réponses aux questions suivantes ont été des éléments déterminants :

- A quelle fin la zone est-elle actuellement utilisée (des services humains et environnementaux) ?
- La terre a-t-elle un niveau bas en termes de stocks de carbone ?
- Est-elle de basse valeur en termes de biodiversité ?
- Est-elle de basse valeur économique ?
- Est-elle capable d'avoir une productivité élevée ?
- A-t-elle besoin de réhabilitation (fort amendement, DRS, voie d'accès...) ?
- Est-elle une zone où l'investissement pourra supporter la production de nourriture et la croissance de richesse pour la population locale ?
- La zone a-t-elle des particularités à signaler ?

Etant donné que la canne à sucre est la première filière qui s'adapte à toutes les zones économiques et agroécologiques de Madagascar, elle a été considérée comme référence à titre de comparaison. Les critères suivants ont été considérés :

- Priorité de la Région
- Expérience en itinéraire cultural
- Matériel végétal
- Résistance aux aléas
- Mécanisation lors de l'installation, récolte et au niveau de la transformation
- Potentiel pour la production d'agrocarburant
- Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible
- Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels
- Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire
- Période de récolte et de stockage
- Cout économique

Les notations sont + pour une meilleure position par rapport à la canne à sucre (référence), - au cas contraire, et 0 en similarité des cas.

b. Résultats

i. ZONE NORD

Encadré 1. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Nord

P~2 000 mm, dont une petite saison de 230 mm

Existence de zones alluvionnaires et colluvionnaires, dont une partie occupée par des cultures industrielles et d'exportation

Importants stock de carbone

Haute valeur de biodiversité

Possible intensification de culture

Ne nécessite pas d'intense réhabilitation

Possibilité de combinaison grandes exploitations et agriculture contractuelle

Assez faible mains d'œuvres

Tableau 33 : Analyse comparative zone Nord

NORD	Céréales		Plantes a racine	Oléagineuse	
	Riz	Mais	Manioc	Cocotier	Jatropha
Priorité de la Région					
Diana	+	+	+	+	-
Sava-Est	+	+	+	+	-
Expérience en itinéraire cultural	+	+	+		
Matériel végétal	+	+	+	-	-
Résistance aux aléas	0	0	0	0	+
Mécanisation :					
Installation	+	+	+	-	0
Récolte	+	+	+	+	+
Transformation	-	-	-	+	+
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-	-
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	+	+	+	-	0
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	0	0	-	-	0
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	+	+	+	-	0
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+	+
Cout économique	-	-	-	-	-

ii. NORD-OUEST

Encadré 2. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Nord-Ouest

P~950 mm
 Excédentaire en vivrier
 Sols hydromorphes et alluvionnaire dans la partie sud
 Haut stock de carbone
 Haute valeur de biodiversité et fragile
 Possibilité d'installation de grandes exploitations, mais enclavés
 Nécessité de grands travaux d'aménagement
 Assez faible mains d'œuvres et peu instruits

Tableau 34 : Analyse comparative zone Nord-Ouest

NORD OUEST	Céréales		Plantes a racine		Oléagineuse					
	Riz	Mais	Manioc	Patate douce	Palmier à huile	Cocotier	Jatropha	Cotonnier	Tournesol	Ricin
Priorité de la Région										
Boeny	+	-	+	0	0	0	+	+	-	-
Melaky	+	+	+	NA	NA	+	NA	NA	NA	NA
Sofia	+	+	+	NA	NA	NA	+	+	NA	NA
Expérience en itinéraire culturel	+	+	+	+	0	0	+	+	-	-
Matériel végétal	+	+	+	0	0	-	+	+	-	-
Résistance aux aléas	0	0	+	+	+	+	+	-	-	-
Mécanisation										
Installation	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Récolte	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Transformation	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	0	0	0	+	+	-	-	-	-	-
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cout économique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

iii. HAUTS PLATEAUX NORD

Encadré 3. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Hauts Plateau Nord

P ~2 000 mm

Zone de production vivrière

Important stock de carbone

Haute valeur de biodiversité

Intensification possible

Possibilité de combinaison grandes exploitations et agriculture contractuelle

Assez faible mains d'œuvres

Tableau 35 : Analyse comparative zone Hauts Plateaux Nord

HAUTS PLATEAUX NORD	Céréales		Plantes a racine	Oléagineuse
	Riz	Mais	Manioc	Jatropha
Priorité de la Région				
Sofia	+	+	+	+
Sava-Ouest	+	+	+	+
Expérience en itinéraire cultural				
Matériel végétal	+	+	+	+
Résistance aux aléas	0	0	0	+
Mécanisation				
Installation	+	+	+	+
Récolte	+	+	+	-
Transformation	-	-	-	+
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	+	+	+	-
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	0	0	-	-
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	+	+	+	+
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+
Cout économique	-	-	-	-

iv. **NORD-EST**

Encadré 4. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Nord-Est

P >2 000 mm
 Deux saisons de cultures pour vivriers
 Zone déficitaire en vivrier
 Important stock de carbone
 Haute valeur de biodiversité
 Intensification possible, mais limitée
 Favorable aux cultures « biologiques »
 Milieu fragile et sensible
 Favorable à l'agriculture contractuelle
 Existence de mains d'œuvres

Tableau 36 : Analyse comparative zone Nord-Est

NORD EST	Céréales		Plantes a racine		Oléagineuse			
	Riz	Mais	Manioc	Patate douce	Arachide	Palmier à huile	Cocotier	Jatropha
Priorité de la Région								
Analanjirofo	+	+	+	+	-	-	-	NA
Atsinanana	+	+	+	+	-	-	-	-
Expérience en itinéraire cultural	+	+	+	+	-	0	0	0
Matériel végétal	+	+	0	0	+	0	0	0
Résistance aux aléas	0	0	+	+	0	+	+	+
Mécanisation :								
Installation	+	+	+	+	+	+	+	-
Récolte	+	+	+	+	+	+	+	+
Transformation	-	-	-	-	+	-	+	+
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-	-	-	-	+
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	+	+	+	+	+	+	+	-
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	+	+	+	+	+	+	+	+
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	+	+	+	+	+	+	+	+
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+	+	0	0	+
Cout économique	-	-	-	-	-	-	-	-

v. MOYEN-EST

Encadré 5. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Moyen-Est

P~1 100 mm

Zone rizicole et vivrier

Important stock de Carbone sur 48 % de la surface (Source, MCD)

Haute valeur de biodiversité (marais, forêts denses ombrophiles et à mousse et à lichens)

Possible intensification du système de culture

Nécessite des aménagements (DRS)

Possibilité de combinaison grandes exploitations et agriculture contractuelle

Importation de mains d'œuvres en cas de grande culture

Tableau 37 : Analyse comparative zone Moyen-Est

MOYEN-EST	Céréales		Plantes a racine		Oléagineuse	
	Riz	Mais	Manioc	Patate douce	Arachide	Jatropha
Priorité de la Région (Alaotra Mangoro)	+	0	0	0	0	-
Expérience en itinéraire cultural	+	+	0	0	0	0
Matériel végétal	+	+	0	0	+	0
Résistance aux aléas	0	0	+	+	-	+
Mécanisation :						
Installation	+	+	+	+	+	0
Récolte	+	+	+	+	+	-
Transformation	-	-	-	-	+	+
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-	-	+
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	+	+	+	+	+	-
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	+	+	+	+	+	+
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	+	+	+	+	+	+
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+	+	+
Cout économique	-	-	-	-	-	-

vi. HAUTS PLATEAUX SUD

Encadré 6. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Hauts Plateaux Sud

1 500 mm < P < 1 850 mm

Existence de gel

Zone de production vivrière, mais déficitaire dans sa totalité

Stock de carbone moyen

Des lambeaux de forêts dense dans sa partie Est et sclérophylle à l'Ouest de moyenne valeur de biodiversité

Difficulté pour avoir des grandes exploitations

Intensification possible des exploitations existantes

Favorable à l'agriculture contractuelle

Mains d'œuvres abondants et instruits

Tableau 38 : Analyse comparative zone Hauts Plateaux Sud

HAUTS PLATEAUX SUD	Céréales			Plantes a racine		Oléagineuse		
	Riz	Mais	Blé	Manioc	Patate douce	Soja	Arachide	Jatropha
Priorité de la Région								
Amoron'i Mania Est	+	0	-	-	-	-	+	-
Analamanga Est	+	+	+	+	+	0	+	0
Haute Matsiatra Est	+	+	-	+	+	-	+	+
Vakinankaratra Est	+	+	+	+	+	+	+	-
Expérience en itinéraire culturel	+	0	-	+	+	0	+	-
Matériel végétal	-	-	-	0	0	-	+	-
Résistance aux aléas	-	-	-	-	0	-	-	0
Mécanisation :								
Installation	+	+	+	+	+	+	+	+
Récolte	+	+	+	+	+	+	+	-
Transformation	-	-	-	-	-	-	+	+
Potentiel pour la production d'agrocaburant	-	-	-	-	-	-	-	-
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	-	-	-	-	-	-	-	0
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	+	0	+	0	+	+	+	+
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	-	-	+	-	-	-	-	+
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+	-	+	+	+
Cout économique	-	-	-	-	-	-	-	-

vii. CENTRE OUEST

Encadré 7. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Centre Ouest

P~770mm
 Zone rizicole et vivrier
 Important stock de Carbone
 Haute valeur de biodiversité
 Possible intensification de culture
 Ne nécessite pas d'intense réhabilitation
 Possibilité de combinaison grandes exploitations et agriculture contractuelle
 Assez faible mains d'œuvres

Tableau 39 : Analyse comparative zone Centre-Ouest

CENTRE OUEST	Céréales				Plantes a racine		Oléagineuse					
	Riz	Mais	Sorgho	Blé	Manioc	Patate douce	Soja	Arachide	Jatropha	Cotonnier	Tournesol	Ricin
Priorité de la Région												
Amoron'i Mania ouest	+	+	NA	NA	+	+	0	+	NA	NA	NA	NA
Analamanga ouest	+	+	NA	NA	+	+	0	+	NA	NA	NA	NA
Anosy nord-ouest	+	+	NA	NA	+	+	0	+	-	NA	NA	NA
Betsibola	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Bongolava	+	+	NA	NA	+	0	0	0	-	NA	NA	NA
Haute matsiatra ouest	+	+	NA	NA	+	+	0	+	-	NA	NA	NA
Ihorombe	+	+	NA	NA	+	+	NA	+	+	NA	NA	NA
Itasy	+	+	NA	NA	+	+	NA	+	-	NA	NA	NA
Vakinankaratra ouest	+	+	NA	0	+	+	NA	+	-	NA	NA	NA
Expérience en itinéraire cultural	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-
Matériel végétal	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résistance aux aléas	0	0	0	0	0	+	0	+	-	-	-	-
Mécanisation :												
Installation	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+
Récolte	+	+	+	+	+	+	-	+	+	0	-	-
Transformation	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CENTRE OUEST	Céréales				Plantes a racine		Oléagineuse					
	Riz	Mais	Sorgho	Blé	Manioc	Patate douce	Soja	Arachide	Jatropha	Cotonnier	Tournesol	Ricin
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	+	0	+	-	0	-	-	+	+	+	+	0
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	-	-	+	-	0	0			+	+	+	+
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+
Cout économique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

viii. MOYEN OUEST

Encadré 8. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Moyen-Ouest

<p>P ~ 1 450 mm Grenier vivrier pour Madagascar Moyen stock de carbone Moyen valeur de biodiversité Possibilité d'installation de grandes exploitations Possibilité d'agriculture contractuelle Possibilité d'intensification de système de culture Nécessite d'aménagement et de DRS Assez faible mains d'œuvres, instruits</p>
--

Tableau 40 : Analyse comparative zone Moyen-Ouest

MOYEN OUEST	Céréales		Plantes a racine		Oléagineuse			
	Riz	Mais	Manioc	Patate douce	Soja	Arachide	Palmier à huile	Cocotier
Priorité de la Région (Menabe)	+	+	+	+	-	+	-	-
Expérience en itinéraire culturel	+	+	+	+	-	+	-	-
Matériel végétal	+	+	+	+		0	-	-
Résistance aux aléas	-	-	-	+	-	-	-	-
Mécanisation :								
Installation	+	+	+	+	+	+	+	+
Récolte	+	+	+	+	-	-	-	-
Transformation	-	-	-	-	+	+	+	+
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-	-	-	-	-
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	-	-	-	-	-	-	0	0
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	0	0	0	0	+	+	0	0
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	-	-	0	0	-	-	0	0
Période de récolte et de stockage	+	+	+	0	+	+	0	0
Cout économique	-	-	-	-	-	-	-	-

ix. SUD EST

Encadré 9. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Sud-Est

1 700 mm < P < 3 500 mm
 Deux saisons de cultures pour vivriers
 Zone déficitaire en vivrier
 Important stock de carbone évalué à
 Haute valeur de biodiversité
 Intensification possible, mais limitée
 Favorable aux cultures « biologiques »
 Milieu fragile et sensible
 Favorable à l'agriculture contractuelle
 Abondance de mains d'œuvres

Tableau 41 : Analyse comparative zone Sud-Est

SUD EST	Céréales		Plantes a racine		Oléagineuse			
	Riz	Mais	Manioc	Patate douce	Arachide	Palmier à huile	Cocotier	Jatropha
Priorité de la Région								
Anosy Est	0	0	0	0	-	-	-	0
Atsimo Atsinanana	0	0	0	0	-	-	-	0
Vatovavy Fitovinany	0	0	0	0	-	-	-	0
Expérience en itinéraire cultural	+	+	0	0	+	0	0	0
Matériel végétal	+	+	0	0	+	0	0	0
Résistance aux aléas	0	0	+	+	-	+	+	0
Mécanisation :								
Installation	+	+	+	+	+	+	+	0
Récolte	+	+	+	+	+	+	+	-
Transformation	-	-	-	-	+	-	-	-
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-	-	0	-	0
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	+	+	+	+	+	+	+	-
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	+	+	+	+	+	+	+	+
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	+	+	+	+	+	+	+	+
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+	+	0	0	+
Cout économique	-	-	-	-	-	-	-	-

x. SUD ET SUD-OUEST

Encadré 10. Caractéristiques générales de la zone Agroécologique Sud Sud-Ouest

P ~ 600 mm, jours humides : 65

Déficitaire en vivrier

Moyen stock de carbone

Possibilité d'installation de grandes exploitations au cas où l'eau est maîtrisée

Possible, mais difficile mise en place d'agriculture contractuelle

Possibilité d'intensification de système de culture

Des zones de très haute valeur en biodiversité

Beaucoup de mains d'œuvres, peu instruits

Tableau 42 : Analyse comparative zone Sud-Ouest

SUD SUD-OUEST	Céréales			Plantes à racine		Oléagineuse			
	Riz	Mais	Sorgho	Manioc	Patate douce	Arachide	Jatropha	Cotonnier	Ricin
Priorité de la Région									
Androy	+	+	+	+	+	NA	+	NA	+
Anosy ouest	+	+	0	+	+	NA	NA	NA	NA
Atsimo andrefana	+	+	0	+	+	+	0	0	0
Expérience en itinéraire culturel	+	0	0	0	0	+	-	+	-
Matériel végétal	+	+	+	0	0	+	+	+	+
Résistance aux aléas	0	0	0	0	+	-	+	-	+
Mécanisation :									
Installation	+	+	+	+	+	+	0	+	0
Récolte	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Transformation	-	-	-	-	-	+	+	-	+
Potentiel pour la production d'agrocarburant	-	-	-	-	-	-	0	-	0
Compétition entre alimentation et utilisation comme combustible	+	+	+	+	+	+	0	-	0
Compétition affectation de terres et écosystèmes naturels	0	+	+	+	+	+	+	+	+
Compétition sur l'affectation de terres pour la production alimentaire	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Période de récolte et de stockage	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coût économique	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Partie III : EVALUATION DES BESOINS EN AGROCARBURANT

3.1 EVALUATION DES BESOINS EN AGROCARBURANTS A MADAGASCAR

3.1.1 Description des grandes catégories de consommateurs d'énergie

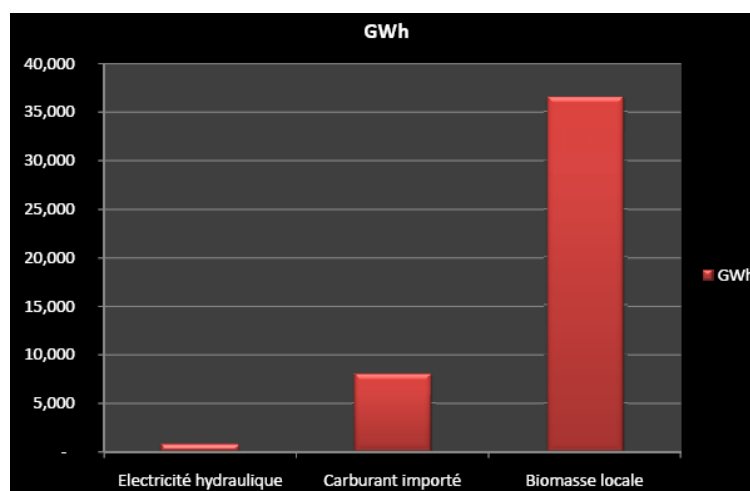
3.1.1.1 Présentation générale

Les consommateurs d'énergies peuvent être regroupés en 8 catégories: le secteur du transport, le secteur industriel, le secteur agricole, le secteur relatif aux activités extractives et minières, le secteur de la construction et du BTP, le secteur de la télécommunication, le secteur de la production d'énergie et les ménages. Les consommateurs utilisent 3 grands types d'énergies à Madagascar : l'électricité, le carburant, les combustibles. Le tableau ci-après résume l'utilisation de ces types d'énergies par les différentes catégories de consommateurs. Le carburant est utilisé par tous les secteurs d'activités afin d'alimenter les moteurs que ce soit fixe ou mobiles. L'électricité est aussi utilisée par une grande partie de ces consommateurs, notamment au niveau des ménages pour l'éclairage et la cuisson et au niveau de certains secteurs afin de faire fonctionner les machines de production. Les combustibles sont surtout utilisés par les ménages pour la cuisson, l'éclairage et le secteur industriel afin d'alimenter les chaudières

Tableau 43 : Les utilisations d'énergies par les différentes catégories de consommateurs

	Combustibles	Carburants	Electricité
	Bois de chauffe, Charbon de bois, Pétrole lampant, Gasoil, Gaz	Essence Tourisme, Super Carburant, Gasoil, Fuel Oil	Hydroélectrique, Thermique, Eolienne, Solaire
Ménages			
Secteur industriel			
Secteur transport			
Secteur de la construction			
Secteur agricole			
Secteur télécommunication			
Secteur minier et activités extractives			
Secteur énergie			

La figure ci-après, présente la part de ces 3 types d'énergie dans la consommation nationale.



Source : Energie Madagascar, Salon de l'éthanol, 2010

Figure 5 : Niveau de consommation de ces 3 types d'énergie à Madagascar

3.1.1.2 Le secteur du transport

a. Le transport terrestre

Le secteur du transport terrestre constitue un des plus grands consommateurs d'énergie à Madagascar. Ce secteur regroupe les différents matériels roulants motorisés qui assurent le transport de personnes et des marchandises et qui sont utilisés à titre privé ou à titre professionnel. Le parc automobile à Madagascar fonctionne avec 3 types de carburants : Essence super sans plomb 91 (Essence Tourisme), Essence super sans plomb 95 (SuperCarburant) et le Gasoil. Les utilisateurs d'automobiles s'approvisionnent généralement auprès des stations-services. Le parc automobile immatriculé à Antananarivo de ces 30 dernières années est évalué à plus de 200 000 véhicules. Le service de l'immatriculation auprès de l'Institut National de la Statistique enregistre entre 10 000 à 15 000 nouveaux véhicules qui entrent et roulent à Madagascar chaque année. En 2010, 49,7% des véhicules nouvellement immatriculés sont des véhicules neufs et la majorité des véhicules roulant à Madagascar est alimentée en Gasoil. Ce fait est encore, confirmé par l'enregistrement des immatriculations du 3^{ème} trimestre 2011 avec 61,9% des voitures importés qui fonctionnent au gasoil.

Tableau 44 : Nombre de véhicules nouvellement immatriculés à Antananarivo

	2008	2009	2010
Nombre véhicules	14 737	11 538	14 221

Source : INSTAT

Les professionnels du transport constituent un segment important de consommateurs dans ce secteur. L'INSTAT a enregistré 15 584 entreprises dans le transport des voyageurs et de marchandises. Malheureusement, il n'était pas possible de connaître le nombre du parc de véhicules professionnels.

Tableau 45 : Nombre des entreprises formelles dans les activités de transport

	Micro entreprises	PME	Grandes entreprises	Total
Nombre des entreprises	14 882	679	24	15 584

Source : INSTAT/Enquête auprès des entreprises 2005

c. Le transport ferroviaire

Le transport ferroviaire est assuré par 2 grandes sociétés : Madarail et FCE. Madarail dessert le réseau Nord avec 3 lignes à savoir Tana-Antsirabe (TA), Tana-Toamasina (TCE), Tana-Ambatondrazaka. FCE assure le réseau sud entre Fianarantsoa et Manakara. La ligne ferroviaire transporte principalement des marchandises : agricoles, hydrocarbures, les minerais. Le transport de passager ne représente qu'une petite partie des activités de ces 2 sociétés. Les sociétés de transport ferroviaire disposent actuellement 16 locomotives fonctionnelles qui sont alimentées par du Gasoil. Les compagnies ferroviaires bénéficient d'une livraison directe de carburant faite par les distributeurs.

Tableau 46 : Voyageurs et marchandises transportés par les réseaux ferroviaires

Année	Réseau nord: Madarail		Réseau sud: FCE	
	Nb voyageurs	Qté marchandises (T)	Nb voyageurs	Qté marchandises (T)
2009	69 053	355 046	109 097	12 660
2010	64 711	435 644	117 165	17 340
2011 (à fin juin)	39 749	207 288	57 497	8 110

Source : Enquête Ministère transport/ Tableau de bord économique janvier, avril, juillet 2011

c. Le transport maritime et fluvial

Le transport maritime et fluvial est dominé par les activités de pêches et de transports de marchandises notamment ceux avec l'extérieur. Les navires nationaux et internationaux qui naviguent à Madagascar s'approvisionnent en carburant auprès des ports malgaches. D'après les informations de l'Agence Portuaire Maritime et Fluviale (APMF), les marchandises sèches représentent 61,3% du volume de produits transportés, suivi par les hydrocarbures avec 33,4% et autres 5%.

10 sociétés industrielles de droit malgache opèrent dans le domaine de la pêche avec 43 chalutiers industriels pour la pêche crevettière et 6 navires pour la pêche thonière. Par contre, les navires étrangers comme le montre le tableau 39 opérant dans les eaux territoriales malgaches sont en nombre important et constitue également d'importants consommateurs de carburants. Les navires motorisées sont alimentées en grande partie par du Gasoil sauf celles fonctionnant avec des moteurs hors bords. Les utilisateurs de navires bénéficient d'une livraison directe de carburant par les distributeurs pétroliers.

Tableau 47 : Nombre des navires immatriculés à Madagascar en 2010

Volume en Tonneaux (Tx)	0 à 10 Tx	10 à 50 Tx	Sup à 50 Tx	Total
Nombre des navires	142	79	268	489

Source : Enquête APMF (1Tx=2.83m³)

Tableau 48 : Navires de pêches industrielles naviguant dans les eaux territoriales

Nationalité navires	2008	2009	2010
Nombre navires Malgaches	49	49	49
Nombre navires Internationales	153	139	135

Source : Enquête Groupement des Aquaculteurs et Pêcheurs de Crevettes en Madagascar, Ministère de la pêche

3.1.1.3 Le secteur agricole

Le secteur agricole n'est pas fortement mécanisé à Madagascar. Néanmoins, le parc actuel a connu une certaine augmentation depuis quelques années à cause de l'accroissement de l'utilisation de tracteurs et de motoculteurs dans certaines régions du pays. Nous avons adopté dans cette catégorie plusieurs types de matériels notamment relatifs aux travaux aux champs, aux activités de 1ères transformations des céréales. Les matériels agricoles fonctionnent dans sa quasi-totalité avec du Gasoil. Les utilisateurs de matériels agricoles s'approvisionnent en carburant auprès des stations-services.

Tableau 49 : Parc de gros matériels agricoles à Madagascar

Région	Tracteurs	Moissonneuse batteuse	Motoculteurs	Décortiquer
Analamanga	12	258	82	169
Vakinankaratra	43	52	8	143
Itasy	66	276	9	158
Bongolava	34	1	24	75
Haute matsiatra	5	-	1	2
Amoron'i Mania	9	15	1	-
Vatovavy fitovinany	1	-	1	1
Ihorombe	-	-	1	-
Atsimo atsinanana	3	-	6	-
Atsinanana	11	-	15	-
Analanjirifo	1	1	2	-
Alaotra mangoro	154	-	464	36
Boeny	23	-	26	78
Sofia	6	-	-	37
Betsiboka	6	-	11	-

Région	Tracteurs	Moissonneuse batteuse	Motoculteurs	Décortiquer
Melaky	1	-	-	-
Atsimo andrefana	27	16	9	90
Androy	2	-	2	-
Anosy	4	-	1	1
Menabe	12	3	9	109
Diana	117	1	18	1
Sava	16	-	8	-
Total	549	623	698	901

Source: MAEP/DS/Statistique agricole 2005

3.1.1.4 Le secteur industriel

Le secteur industriel constitue une des grandes catégories de consommateurs d'énergie à Madagascar. Le secteur industriel est composé de toutes les activités de transformation y compris l'industrie minière que nous allons développer spécialement. Le Syndicat des Industries malgaches a regroupé les activités industrielles comme suit :

- Industries plastiques, caoutchouc et dérivés,
- Industries métalliques et mécaniques,
- Industries chimiques et para chimiques,
- Industries du papier, carton et bois,
- Industries pharmaceutiques, paramédicales et cosmétiques,
- Industries alimentaires,
- Industrie textile et cuir,
- Industries énergétiques,
- Industries minières,
- Services aux particuliers et aux entreprises.

Tableau 50 : Recensement des entreprises membres du SIM par catégorie d'activités

Catégorie d'activités	Nombre des principales entreprises
Industries plastiques, caoutchouc et dérivés	11
Industries métalliques et mécaniques	11
Industries chimiques et para chimiques	10
Industries du papier, carton et bois	10
Industries pharmaceutiques, paramédicales et cosmétiques	5
Industries alimentaires	21
Industrie textile et cuir	7
Industries énergétiques	10
Industries minières	6
Services aux particuliers et aux entreprises	5
Total	96

Source : SIM

Les sources d'énergie dont ont besoin les industries malgaches sont composées par l'électricité pour faire tourner les machines électriques, le combustible pour alimenter les chaudières et générateur de vapeur et le carburant pour alimenter les moteurs fixes et les matériels roulants.

Tableau 51 : Nombre des entreprises formelles dans les activités de fabrication

Taille	Micro entreprises	PME	Grandes entreprises	Total
Nombre des entreprises	18 030	1 114	190	19 334

Source : INSTAT/Enquête auprès des entreprises 2005

3.1.1.5 Le secteur de la construction et du BTP

Le secteur de la construction et du BTP utilise comme source d'énergie le carburant gasoil afin d'alimenter les différents engins destinés à la construction de bâtiment, de route. Le secteur comprend les 3 grandes sociétés : COLAS, SOGEA et SMATP ainsi que des PME et micro entreprises réparties dans les 6 provinces de Madagascar. Le recensement des entreprises dans la construction toute taille confondue s'élève à 3 555 unités d'après le résultat de l'enquête auprès des entreprises réalisée par INSTAT en 2005.

Le secteur BTP a connu un accroissement de leur activité entre 2002 et 2009 à cause de l'existence de plusieurs travaux de construction notamment la construction ou la réhabilitation de route lancé par l'Etat. Depuis 2009, les activités du secteur ont diminué à cause de la crise qui a suspendu ou arrêté les différents financements dans la construction des infrastructures. Les grandes entreprises et certaines PME dans le secteur bénéficient d'une livraison directe des produits pétroliers par les distributeurs.

Tableau 52 : Nombre des entreprises dans la construction

Taille	Micro entreprises	PME	Grandes entreprises	Total
Nombre des entreprises	1 626	1 887	43	3 555

Source : INSTAT/Enquête auprès des entreprises 2005

3.1.1.6 Le secteur minier et autres activités extractives

Les entreprises minières formelles recensées sont au nombre de 180. Les grandes entreprises et les PME du secteur constituent les principaux consommateurs d'énergie du fait de l'utilisation de matériels, engins pour l'extraction et le transport de minerai, le découpage et la taille des pierres. Les 3 types d'énergies sont pour cela tous utilisés. Les entreprises telles que QMM, Gallois et Ambatovy constituent des exemples de ces grands consommateurs dans le secteur. Ils bénéficient d'une livraison directe des produits pétroliers par les distributeurs pétroliers.

Tableau 53 : Nombre des entreprises formelles dans le secteur des activités minières et extractives

Taille	Micro entreprises	PME	Grandes entreprises	Total
Nombre des entreprises	130	30	20	180

Source : INSTAT/Enquête auprès des entreprises 2005

3.1.1.7 Le secteur de la télécommunication

Le secteur de la télécommunication constitue également une grande catégorie de consommateur d'énergie. Les 4 opérateurs en téléphonie mobile ont besoin d'énergie électrique pour alimenter les différentes installations et réseaux de télécommunication, notamment les pilonnes et antennes installées partout dans l'île afin d'assurer la couverture spatiale du réseau.

Ces antennes sont alimentées par 3 sources d'énergies :

- Electricité fournie par la Jirama pour les installations en ville
- Electricité fournie par des groupes électrogènes pour les installations en milieu rural
- Electricité fournie principalement par des panneaux solaires ou de l'énergie éolienne mais mixés avec un groupe électrogène de secours.

Les groupes électrogènes fonctionnent ainsi 24/24 et 7/7 afin d'assurer le maintien de la couverture du réseau. Les groupes de secours pour suppléer les panneaux solaire et les éoliennes ne fonctionnent qu'occasionnellement.

Les opérateurs téléphoniques disposent d'un réseau en continuelle augmentation, d'environ 1.200 antennes à travers le pays dont la moitié est alimentée par des groupes électrogènes. Ces opérateurs continuent à accroître leur réseau en installant de nouvelles antennes. A cause de la difficulté posée par l'approvisionnement et l'entretien des groupes, les opérateurs téléphoniques ont commencé à substituer progressivement les groupes par de l'énergie solaire ou éolienne. Les groupes ne fonctionnent plus que sur une courte période.

3.1.1.8 Le secteur de la production d'électricité

L'électricité est produite par l'exploitation de 4 sources à Madagascar : l'hydroélectrique, le thermique, l'éolienne, le solaire. La production d'électricité à partir des centrales thermiques requiert l'utilisation de groupe électrogène qui fonctionne au Gasoil ou au Fuel Oil (huile lourde). La société JIRAMA et l'ADER sont les principaux producteurs d'électricité à Madagascar.

La Société JIRAMA alimente en électricité en grande partie les milieux urbains à partir des centrales hydroélectriques et les centrales thermiques. La société bénéficie d'une livraison directe de produits pétroliers par les distributeurs.

L'ADER s'occupe surtout de l'électrification rurale par l'exploitation de différentes sources : les petites centrales hydroélectriques, les plaques solaires, l'éolienne, les biomasses et les petites centrales thermiques qui fonctionnent au Gasoil.

Tableau 54 : Production d'électricité par JIRAMA

Année	Production électricité (MWh)		
	Hydraulique	Thermique	Total
2009	740 388	362 662	1 103 050
2010	710 960	478 844	1 189 804
2011 (fin mai)	487 770	349 434	837 204

Source : Enquête chez Jirama/ Tableau de bord de l'économie de Madagascar Janvier, Avril, Juillet, Octobre 2011

3.1.1.9 Les ménages

Selon l'estimation de l'INSTAT lors de l'enquête auprès des ménages de l'année 2010, l'effectif de la population malgache est compris entre 19,6 et 20,8 millions. Cette population se répartit ainsi : 20,3% résident en milieu urbain, et 79,7%, en milieu rural. La taille moyenne est plus importante dans les ménages ruraux (4,9 individus) que dans les ménages urbains (4,5). L'énergie consommée par les ménages sert principalement, pour la cuisson et l'éclairage.



Photo 2. Marché de charbon de bois à Betioky Atsimo

- a. *Caractéristique des ménages concernant la consommation énergétique destinée pour la cuisson*

Selon le tableau ci-après, le bois ramassé demeure le type de combustible le plus utilisé par les ménages avec 77,7%. L'acquisition de bois ramassé ne comporte donc pas de frais pour les ménages alors que pour les autres combustibles, comme le charbon utilisé par 17,1% des ménages, le bois acheté avec 4,5% et le gaz avec 0,2%, les ménages doivent les acheter.

Tableau 55 : Répartition des ménages selon le principal type de combustible utilisé pour la cuisine, par région

Région	Bois ramassé	Bois acheté	Charbon	Gaz	Electricité	Pétrole	Autres	Total
Analamanga	44,9	4,2	48,2	1,3	0,9	0,1	0,4	100,0
Vakinankaratra	82,2	5,0	12,7	0,0	0,0	0,1	0,1	100,0
Itsay	85,2	9,1	5,2	0,0	0,1	0,3	0,1	100,0
Bongolava	83,2	6,1	10,4	0,0	0,2	0,0	0,2	100,0
Matsiatra Ambony	85,7	3,2	11,1	0,0	0,1	0,0	0,0	100,0
Amoron'i Mania	93,8	0,7	5,4	0,1	0,0	0,0	0,0	100,0
Vatovavy Fitovinany	90,1	3,9	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Ihorombe	77,9	2,0	16,1	0,0	0,0	0,1	3,9	100,0
Atsimo Atsinanana	92,4	3,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Atsinanana	82,3	3,9	12,7	0,1	0,2	0,4	0,6	100,0
Analanjirifo	86,2	5,3	7,5	0,1	0,2	0,0	0,7	100,0
Alaotra Mangoro	65,3	9,1	25,6	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Boeny	70,7	2,2	26,8	0,2	0,0	0,1	0,0	100,0
Sofia	83,8	2,6	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Betsiboka	87,5	2,9	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Melaky	89,7	2,2	8,0	0,0	0,0	0,1	0,0	100,0
Atsimo andrefana	67,3	12,2	20,1	0,0	0,1	0,1	0,2	100,0
Androy	90,2	7,2	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Anosy	89,8	2,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Menabe	78,3	3,0	18,6	0,0	0,1	0,0	0,0	100,0
Diana	69,0	0,9	29,0	0,2	0,1	0,0	0,7	100,0
Sava	91,7	1,9	6,1	0,1	0,0	0,0	0,3	100,0
Ensemble	77,7	4,5	17,1	0,2	0,2	0,1	0,2	100,0

Source : INSTAT/DSM/EPM 2010

En milieu rural, 86,9% des ménages ont encore recours aux bois ramassés, contre 45,0% en milieu urbain. En revanche, seulement 8,7% des ménages utilisent le charbon de bois en milieu rural, contre 47,1% en milieu urbain. Le gaz et l'électricité restent encore inaccessibles pour la majorité des ménages.

En ce qui concerne la répartition suivant le niveau de vie (urbain et rural confondus), plus le ménage est pauvre, plus l'utilisation du bois ramassé est fréquente (96,8%). Mais bien que bon nombre de ménages riches consomment du charbon avec 43,7% des ménages, et il y a encore 48,3% d'entre eux qui utilisent encore le bois ramassé pour faire la cuisine.

Tableau 56 : Répartition des ménages selon le type de combustible utilisé pour la cuisine, par milieu de résidence (%)

Milieu	Bois ramassé	Bois acheté	Charbon	Gaz	Electricité	Pétrole	Autres	Total
Urbain	45,0	6,1	47,1	0,7	0,3	0,1	0,7	100,0
Rural	86,9	4,1	8,7	0,0	0,1	0,1	0,1	100,0
Ensemble	77,7	4,5	17,1	0,2	0,2	0,1	0,2	100,0

Source : INSTAT/DSM/EPM 2010

b. Caractéristique des ménages concernant la consommation énergétique destinée pour l'éclairage

Le pétrole lampant est toujours la principale source d'éclairage des ménages puisque 81,2% des ménages l'utilisent. L'accès à l'électricité concerne 13,3% des ménages et l'éclairage à la bougie 3,8%. La région d'Analamanga possède la plus forte proportion de ménages ayant accès à l'électricité.

Le pétrole lampant, qui est la source d'éclairage la plus utilisée à Madagascar, concerne la quasi-totalité des ménages pauvres. L'électricité en tant que source d'éclairage se rencontre chez les ménages les plus riches.

Tableau 57 : Répartition des ménages selon la source d'éclairage, par région

Région	Electricité	Générateur	Pétrole lampant	Bougies	Autres	Total
Analamanga	39,0	1,0	45,5	13,0	1,5	100,0
Vakinankaratra	9,3	1,0	78,0	5,1	6,7	100,0
Itsay	13,2	5,1	77,7	3,2	0,9	100,0
Bongolava	4,6	0,9	83,0	10,4	1,1	100,0
Matsiatra Ambony	7,4	0,0	90,7	1,0	1,0	100,0
Amoron'i Mania	3,8	0,4	92,8	2,7	0,4	100,0
Vatovavy Fitovinany	4,0	0,9	93,7	0,1	1,3	100,0
Ihorombe	4,4	1,1	93,3	1,2	0,0	100,0
Atsimo Atsinanana	2,6	0,1	96,5	0,4	0,4	100,0
Atsinanana	10,7	1,8	85,3	1,6	0,7	100,0
Analanjirifo	9,7	0,4	84,8	1,5	3,6	100,0
Alaotra Mangoro	9,7	1,7	72,5	15,1	1,0	100,0
Boeny	15,4	1,7	82,2	0,8	0,5	100,0
Sofia	7,0	0,7	91,0	1,1	0,3	100,0
Betsiboka	5,7	0,2	90,8	2,0	1,4	100,0
Melaky	5,0	0,8	92,7	0,9	0,6	100,0
Atsimo andrefana	11,4	0,8	83,3	1,1	3,5	100,0
Androy	0,2	1,4	95,4	0,0	3,0	100,0
Anosy	5,6	0,4	92,1	0,2	1,8	100,0
Menabe	12,5	1,2	82,0	3,1	1,2	100,0
Diana	19,7	1,4	78,3	0,5	0,2	100,0
Sava	6,1	0,7	92,9	0,1	0,3	100,0
Ensemble	12,3	1,0	81,2	3,8	1,7	100,0

Source : INSTAT/DSM/EPM 2010

Même si, dans l'ensemble, 12,3% des ménages malagasy ont accès à l'électricité, 39,1% des ménages branchés se trouvent en milieu urbain. En milieu rural, seulement 4,8% des ménages y ont accès. Toujours en milieu rural, environ neuf ménages sur dix se servent du pétrole lampant comme source d'éclairage, contrairement au milieu urbain où moins de trois ménages sur dix l'utilisent. L'enquête a montré aussi que les ménages en milieu rural ne se servent pas souvent de bougie comme source d'éclairage.

Tableau 58 : Répartition des ménages selon la source d'éclairage, par milieu de résidence

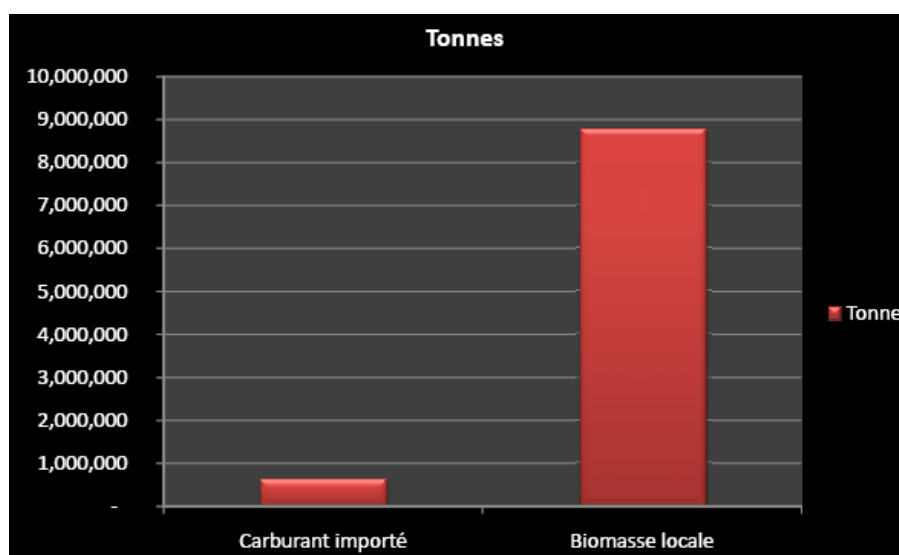
Milieu	Electricité	Générateur	Pétrole lampant	Bougies	Autres	Total
Urbain	39,1	0,8	53,8	5,8	0,5	100,0
Rural	4,8	1,1	88,9	3,2	2,1	100,0
Ensemble	12,3	1,0	81,2	3,8	1,7	100,0

Source : INSTAT/DSM/EPM 2010

3.1.2. La fourniture d'énergies à Madagascar

3.1.2.1 Présentation générale

Cette partie va s'intéresser surtout aux types d'énergies qui peuvent être remplacées par les Agrocultures. La fourniture d'énergie à Madagascar est principalement, assurée par 2 sources : la biomasse ligneuse qui provient des ressources naturelles du pays et les hydrocarbures qui sont totalement importés. Comme le montre la figure ci-après, la biomasse ligneuse est de loin la source d'énergie que contribue le plus à la satisfaction des besoins énergétiques malgaches.



Source : Energie Madagascar, Salon de l'éthanol, 2010

Figure 6 : Contribution annuelle des sources d'énergie dans la satisfaction des besoins énergétiques

Les types d'énergie décrits ci-dessous sont caractérisés par la possibilité de les utiliser comme combustible ou carburant. Les produits pétroliers comme le gaz et le pétrole

lampant sont utilisés comme combustible tandis que les Essences, le Gasoil et Fuel oil sont utilisés comme carburants. La biomasse ligneuse est exclusivement utilisée comme combustibles.

Tableau 59 : Les types d'énergies selon leur mode d'utilisation et provenance

	Mode d'utilisation	Combustibles	Carburants
Types d'énergie et provenance			
Hydrocarbures (Produits pétroliers) importés	Gaz		
	Pétrole Lampant		
	Essence Tourisme		
	Supercarburant		
	Gasoil		
	Fuel Oil		
Biomasse ligneuse à partir des ressources naturelles locales	Bois de chauffe		
	Charbon de bois		

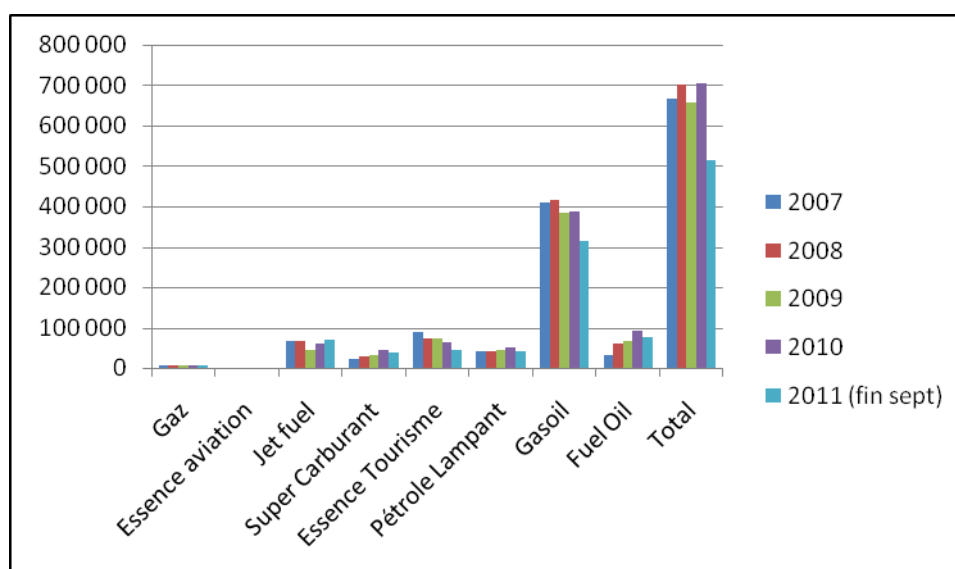
3.1.2.2 Les hydrocarbures (Produits pétroliers)

Les produits d'hydrocarbures consommés comme carburants et combustibles à Madagascar sont constitués par le Gaz, les Essences, le Gasoil, le Fuel Oil, le Pétrole Lampant, le Kérosène et Fuel jet. Le Kérosène et le Fuel jet sont les carburants utilisés dans l'aviation. Madagascar ne produit pas encore d'hydrocarbures malgré les multiples activités d'exploration menées jusqu'à maintenant. La totalité des hydrocarbures est ainsi importée.

a. Quantité distribuée

i. Quantité globale distribuée :

Selon la figure ci-après, le total des produits pétroliers distribués sur le marché malgache a connu une augmentation progressive depuis 2007 avec 667 667 m³ sauf pendant l'année 2009 où une baisse a été enregistrée à cause de la crise que le pays a traversée. Les produits pétroliers distribués ont ainsi atteint plus de 706 000 m³ en 2010. Le Gasoil constitue plus de 50% de la totalité d'hydrocarbures distribués où une baisse de la consommation a été enregistrée depuis 2007. Ce fait est expliqué par la baisse de la consommation de Gasoil destinée à la production d'électricité au profit de Fuel Oil qui alimente les centrales thermiques actuellement. La figure ci-après monte en effet, une augmentation de la consommation en Fuel Oil.



Source : OMH

Figure 7 : Volume global d'hydrocarbures distribués à partir des dépôts pétroliers (m³)

**ii. Quantité distribuée dans les régions
Pétrole Lampant (PL)**

Le marché du Pétrole Lampant connaît une augmentation régulière depuis 2007. Ce produit pétrolier est utilisé par la majorité des ménages comme source d'éclairage. Les dépôts pétroliers à Antananarivo, Toamasina, Antsirabe, Mahajanga, Fianarantsoa alimentent les zones où l'utilisation de Pétrole Lampant est importante.

Tableau 60 : Volume de Pétrole Lampant distribué (m³)

Zones	2007	2008	2009	2010	2011
Ambanja Antsahampano	1 400,0	1 342,5	1 488,5	1 619,5	1 284,5
Antalaha	1 721,0	1 909,0	2 477,1	2 679,5	2 012,0
Antananarivo (Soanierana, Alarobia)	9 916,0	10 006,5	10 113,0	10 146,3	8 086,5
Antsirabe	3 170,0	3 285,0	3 834,8	4 595,7	3 793,0
Antsiranana Grand Pavois	1 228,0	1 298,0	1 271,0	1 841,7	1 523,9
Antsohihy	1 693,0	1 361,0	1 793,0	2 517,0	1 917,0
Fianarantsoa	4 315,0	4 391,5	5 094,4	6 077,1	5 114,2
Mahajanga	2 812,0	2 980,0	2 986,8	3 383,5	2 905,3
Maintiorano	172,0	214,0	244,0	259,0	192,0
Manakara	2 319,0	2 252,0	2 529,0	2 525,0	2 046,0
Mananjary	631,0	684,0	687,0	716,0	558,0
Maroantsetra	643,0	485,0	495,0	495,6	345,4
Moramanga	605,0	523,0	548,7	1 174,0	516,6
Morarano Chrome	1 548,0	1 431,0	1 546,0	1 591,0	1 157,0
Morombe	121,0	130,0	122,0	116,0	75,0
Morondava	906,0	886,0	891,0	895,0	880,0
Nosy be	394,0	404,0	373,6	506,8	395,1
Sainte marie	181,6	146,9	115,7	111,9	104,8
Taolagnaro	1 045,0	1 024,5	1 072,5	1 064,2	869,7

Toamasina	4 018,5	3 729,7	3 769,0	5 715,2	4 874,1
Toliara	2 519,9	2 419,6	2 640,9	2 626,4	1 865,7
Vohemar	1 234,0	1 094,0	1 127,9	965,3	639,0
	42 592,9	41 997,3	45 220,9	51 621,6	41 154,7

Source : OMH

Gasoil (GO)

Antananarivo, les grandes villes des hauts plateaux et les villes portuaires sont les zones où une consommation importante de Gasoil est enregistrée. Les villes comme Toamasina, Tolagnaro, Moramanga sont à mentionner particulièrement à cause du développement des projets miniers. Malgré la diminution de la consommation générale de Gasoil à cause du basculement des centrales thermiques en Fuel Oil, la consommation de Gasoil demeurera importante à cause de la consommation du secteur transport où la majorité du parc véhicules est dotée de moteurs diesel.

Tableau 61 : Volume de Gasoil distribué par les dépôts d'OMH (m³)

Zones	2007	2008	2009	2010	2011
Ambanja Antsahampano	4 204,5	4 172,4	5 883,0	5 674,0	4 508,0
Antalaha	5 669,5	5 996,1	7 146,0	7 704,7	6 065,4
Antananarivo (Soanierana, Alarobia)	140 423,4	130 709,0	120 238,7	129 411,2	98 671,5
Antsirabe	24 333,0	24 768,8	20 227,5	20 778,0	15 811,0
Antsiranana (Grand Pavois, Marine)	27 136,9	26 467,6	25 108,6	22 226,2	16 710,9
Antsohihy	9 053,5	5 477,0	5 779,0	6 600,0	5 183,0
Fianarantsoa	18 176,0	16 570,2	14 384,8	14 783,4	11 267,1
Mahajanga	46 855,8	48 144,3	33 388,9	29 555,7	27 159,2
Maintirano	2 702,8	1 698,0	1 733,9	1 963,0	949,0
Manakara	5 955,0	6 447,4	5 370,0	5 261,0	4 738,0
Mananjary	1 255,0	1 445,7	1 719,0	2 456,0	1 735,0
Maroantsetra	1 005,0	1 115,4	1 219,0	1 239,7	689,5
Moramanga	9 127,0	16 071,7	19 550,7	17 314,4	10 325,9
Morarano Chrome	11 834,0	11 865,9	11 281,7	12 705,0	9 016,0
Morombe	585,0	611,6	754,0	741,0	408,0
Morondava/Belo tsiribihina	7 881,0	7 877,9	8 123,0	9 470,0	9 409,0
Nosy be	11 493,4	12 244,3	9 409,4	10 340,7	8 106,9
Sainte marie	1 438,7	1 361,5	1 419,8	1 457,2	1 270,5
Tolagnaro	16 694,9	19 293,2	20 358,8	14 990,8	14 896,9
Toamasina	40 164,0	51 655,4	49 340,2	50 408,6	48 258,1
Toliara	19 516,7	18 250,2	18 429,7	20 255,4	15 862,3
Vohemar	4 175,0	3 432,8	2 864,7	2 619,8	2 066,6
	409 680,1	415 676,3	383 730,2	387 955,8	313 107,7

Source : OMH

Essence Tourisme (ET) et Supercarburant (SC)

Les essences sont grandement consommées dans les milieux urbains, en particulier à Antananarivo, dont les dépôts (Alarobia, Soanierana) peuvent alimenter les régions Itasy et Bongolava. L'essence est surtout utilisée dans le secteur du transport. Sa consommation est plutôt stable depuis 2007.

Tableau 62 : Volume d'Essence (ET&SC) distribué par les dépôts d'OMH (m³)

Zones	2007	2008	2009	2010	2011
Ambanja Antsahampano	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Antalaha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Antananarivo (Soanierana, Alarobia)	59 202,8	57 641,1	57 752,9	59 845,6	45 141,4
Antsirabe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Antsiranana (Grand Pavois, Marine)	4 921,5	4 458,0	4 423,8	4 505,2	3 444,6
Antsohihy	150,0	169,0	202,0	237,0	159,0
Fianarantsoa	117,0	222,0	230,0	620,0	279,8
Mahajanga	5 656,2	5 279,9	5 298,0	5 376,8	4 503,9
Maintirano	150,0	169,0	202,0	237,0	159,0
Manakara	5 058,3	5 237,3	4 961,9	4 953,0	3 631,5
Mananjary	478,3	749,3	867,1	1 139,3	563,0
Maroantsetra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Moramanga	0,0	0,0	17,4	26,6	8,0
Morarano Chrome	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Morombe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Morondava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nosy be	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sainte marie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Taolagnaro	1 331,0	1 274,0	1 297,6	1 138,5	845,6
Toamasina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Toliara	50,0	160,0	128,7	97,9	61,5
Vohemar	1 945,5	1 834,5	2 170,0	1 971,0	1 572,0
	79 060,5	77 194,2	77 551,4	80 147,7	60 369,4

Source : OMH

Fuel Oil (FO)

Le Fuel Oil est surtout destiné à alimenter les centrales thermiques de la Jirama afin de produire de l'électricité. L'importation de Fuel Oil enregistre une hausse particulière en 2010 avec la mise en marche de nouvelles centrales.

Tableau 63 : Volume de Fuel Oil distribué par les dépôts d'OMH

Zones	2007	2008	2009	2010	2011
Ambanja Antsahampano	144,0				
Antananarivo (Alarobia)	13 970,0	34 141,2	48 784,7	14 893,6	53 489,8
Antsirabe	6 315,0	4 234,0	7 447,5	2 168,5	2 004,0
Antsiranana Marine	2 936,2	8 676,0	2 537,0	2 240,0	1 231,0
Fianarantsoa	60,0	150,0			
Mahajanga	1 776,0	1 438,0	1 308,0	754,0	398,0
Morondava				14,0	
Taolagnaro			5 060,0	12 599,0	9 825,0
Toamasina	5 828,3	13 443,2	2 469,0	58 444,9	9 151,0
Toliara		27,0			28,0
	31 029,5	62 109,3	67 606,2	91 114,0	76 126,8

Source : OMH

iii. Quantités de produits pétroliers utilisées par quelques catégories de consommateurs :

Les résultats sur la consommation ci-après sont obtenus par les enquêtes réalisées auprès de quelques utilisateurs spécifiques. Les utilisateurs du secteur de la production d'électricité, du secteur du transport maritime, du secteur du transport ferroviaire constituent de gros clients pour les distributeurs pétroliers et bénéficient ainsi d'une livraison directe de leurs produits. Ils ne s'approvisionnent que très rarement auprès des stations-services. Les consommations ci-après ont été alors considérées comme le fait de quelques catégories d'utilisateurs :

- Les 2 types d'essence à savoir l'Essence Tourisme (Super sans plomb 91) et le Supercarburant (Super sans plomb 95) peuvent être considérés comme étant utilisés dans sa quasi-totalité par le secteur transport terrestre.
- Le pétrole lampant peut également considéré comme étant consommé dans sa quasi-totalité par les ménages pour l'éclairage en tenant compte du fait que plus de 80% des ménages se servent du pétrole lampant comme source d'éclairage (Enquête EPM 2010).
- Le gaz peut être considéré comme étant consommé totalement par les ménages et les restaurants pour la cuisson.

Tableau 64 : Consommation en produits pétroliers de quelques utilisateurs spécifiques (m³)

Types d'hydrocarbures	Catégorie d'utilisateurs	2009	2010	2011
Essences ET, SC (m ³)	Transport terrestre global	106 064	108 295	83 949 (fin sept)
Gasoil (m ³)	Transport terrestre professionnel			
	Transport ferroviaire		3 240	3 500 (prévision)
	Transport maritime	28 274	30 720	
	Télécommunication		2 190	
	Construction et BTP		7 200	
	Activités extractives et minières			
	Producteurs électricité	46 650	51 007	40 977 (fin sept)
Fuel Oil (m ³)	Producteurs électricité	48 025	72 425	53 002 (fin aout)
Pétrole lampant (m ³)	Ménages pour éclairage	45 221	51 622	41 155 (fin sept)
Gaz (T)	Restauration, Ménages pour cuisson	388	481	346 (fin sept)

Source : Enquête APMF, compagnie ferroviaire, OMH, Camusat, Jirama, Entreprises minières, entreprises de construction et BTP, Entreprises de pêches, Groupement des Aquaculteurs et Pêcheurs de Crevettes en Madagascar

c. Qualité des produits pétroliers

Les normes de qualité des produits pétroliers sont définies quant à son aspect technique par OMH en concertation avec les distributeurs. Elles sont ensuite mises en vigueur par voie d'arrêté ministériel. Les tableaux ci-après présentent les spécifications techniques du Gasoil, du Supercarburant et de l'Essence tourisme utilisés à Madagascar.

Tableau 65 : Spécifications techniques du Gasoil utilisé à Madagascar

Caractéristiques	Valeurs		Norme
	mini	maxi	
Couleur		3	ASTM D 1500
Densité à 15°C (kg/l)	0,81	0,89	ASTM D 1298
Corrosion lame de cuivre (2h à 100°C)		1	ASTM D 130
Distillation à 365°C % (V/V)	90		ASTM D 86
Point final °C		385	ASTM D 86
Indice de cétane	48		ASTM D 976
Point d'éclair en vase clos (°C)	55		ASTM D 93
Point d'écoulement (°C)		3	ASTM D 976
Cendres % (m/m)		0,01	ASTM D 482
Conradson sur résidu % (m/m)		0,15	ASTM D 189
Eau % (V/V)		0,05	ASTM D 95
Sédiments % pds		0,01	ASTM D 473
Acidité forte (mgKOH/g)		Nulle	ASTM D 974
Acidité totale (mgKOH/g)		0,5	ASTM D 974
Soufre % pds		0,5	ASTM D 1552
Viscosité à 104°F (cST) [40°C]	1,6	5,7	ASTM D 445

Source : OMH

Tableau 66 : Spécifications techniques du Supercarburant ou Super sans plomb 95 utilisé à Madagascar

Caractéristiques	Valeurs		Norme
	mini	maxi	
Odeur	Commerciale		
Couleur	Verte (2)		Visuelle
Corrosion lame de cuivre (3h à 50°C)		1	ASTM D 130
Densité à 15°C (Kg/l)	0,71	0,785	ASTM D 1298
Distillation			
10% (V/V) évaporé à (°C)		65	ASTM D 86
50% (V/V) évaporé à (°C)	77	115	ASTM D 86
90% (V/V) évaporé à (°C)		185	ASTM D 86
Point final °C		215	ASTM D 86
Résidu % Vol		2	ASTM D 86
Composés sulfurés: "Doctor Test"	négatif		ASTM D 4952
Gommes actuelles mg/100ml		5	ASTM D 381
Indice d'octane "Recherche"	95		ASTM D 2699
Pression de vapeur "Reid" Kpa (37,8°C)	45	90	ASTM D 323
Teneur en plomb (gPb/l)		0,013	ASTM D 3341
Teneur en soufre % (m/m)		0,2	ASTM D 1266
Teneur en aromatique % (V/V)		42	ASTM D 1319
Teneur en oléfines % (V/V)		18	ASTM D 1319
Teneur en benzène % (V/V)		5	NF EN 12177:1998
Composés oxygénés			NF EN 1601
Méthanol (avec agents stabilisants)		3	
Ethanol (avec éventuels agents stabilisants)		5	
Alcool iso-propylique		10	
Alcool iso-butylique		10	
Alcool ter-butylique		7	
Ether (à 5 atomes de C ou plus par molécules)		15	
Teneur en phosphore	aucun composé à base de phosphore ne doit être incorporé		
Additifs	Le supercarburant sans plomb 95 ne peut être additionné de faible quantités de produits destinés à en améliorer la qualité qu'avec l'agrément du Ministère chargé de l'énergie		

Source : OMH

Tableau 67 : Spécifications techniques de l'Essence tourisme ou Super sans plomb 91 utilisé à Madagascar

Caractéristiques	Valeurs		Normes (1)
	mini	maxi	
Odeur	commerciale		
Couleur	rouge (2)		visuelle
Corrosion lame de cuivre (3h à 50°C)		1b	ASTM D 130
Masse volumique à 15°C (Kg/l)	0,705	0,790	ASTM D 1298
Distillation :			ASTM D 86
- T 10 (°C)		75	
- Point final (°C)		215	
- Résidu % Vol		2	
Composés sulfurés : "Doctor Test"	négatif		ASTM D 4952
Gommes actuelles mg/100ml		5	ASTM D 381
Indice d'octane "Recherche"	91,0		ASTM D 2699
Pression de vapeur "Reid" KPa (37,8°C)	45	90	ASTM D 323
Teneur en plomb (gPb/l)		0,013	ASTM D 3341
Teneur en soufre % (m/m)		0,20	ASTM D 2785
Teneur en aromatique % (V/V)		42,0*	ASTM D 1319
Teneur en oléfines % (V/V)		18,0*	ASTM D 1319
Teneur en benzène % (V/V)		5*	ASTM D 3606
Composés oxygénés : - Méthanol (avec agents stabilisants) - Ethanol (avec éventuels agents stabilisants) - Alcool iso-propylique - Alcool iso-butylique - Alcool ter-butylique - Ethers (à 5 atomes de C ou plus par molécule)		3* 5* 10* 10* 7* 15*	NF EN 1601
Teneur en phosphore	Aucun composé à base de phosphore ne doit être incorporé		
Additifs	l'essence sans plomb 91 ne peut être additionnée de faibles quantités de produits destinés à en améliorer la qualité qu'avec l'agrément du Ministère chargé de l'Energie		

Source : OMH

d. Source d'approvisionnement et mode de distribution

Madagascar importe la totalité des produits hydrocarbures dont il a besoin. Actuellement, le pays importe des produits raffinés. La raffinerie à Toamasina n'est pas exploitée. Les produits pétroliers sont déchargés au port de Toamasina et acheminés vers le terminal de stockage pétrolier de Galana (GRT) qui possède une capacité totale de stockage de 213 018 m³ dont le détail se trouve sur le tableau ci-après. Ce terminal constitue le principal dépôt de réception des produits importés. Les ports secondaires de Mahajanga et Antsiranana sont également dotés d'infrastructures pour réceptionner du Gasoil et du Jet Fuel. C'est à partir de ces terminaux que les produits pétroliers (les essences, le pétrole lampant, le Gasoil) sont transférés vers les dépôts (transfert inter-dépôts) dans toute l'île par la société Logistique Pétrolière. Les dépôts pétroliers sont au nombre de 24 répartis à travers l'île et dispose d'une capacité totale de stockage

atteignant 130 353 m³ qui est détaillée dans le tableau ci dessous. La distribution vers les 215 stations-services ou vers les dépôts des gros clients (transport pour livraison) est assurée par les camions citernes des distributeurs pétroliers eux-mêmes.

Tableau 68 : Capacité de stockage du Galana Raffinerie Terminal (GRT)

Régions	Dépôts	Capacités Nominales m ³				
		SC	ET	PL	GO	FO
Atsinanana	Toamasina	29 055	28 844	10 423	105 185	31 331

Source : OMH

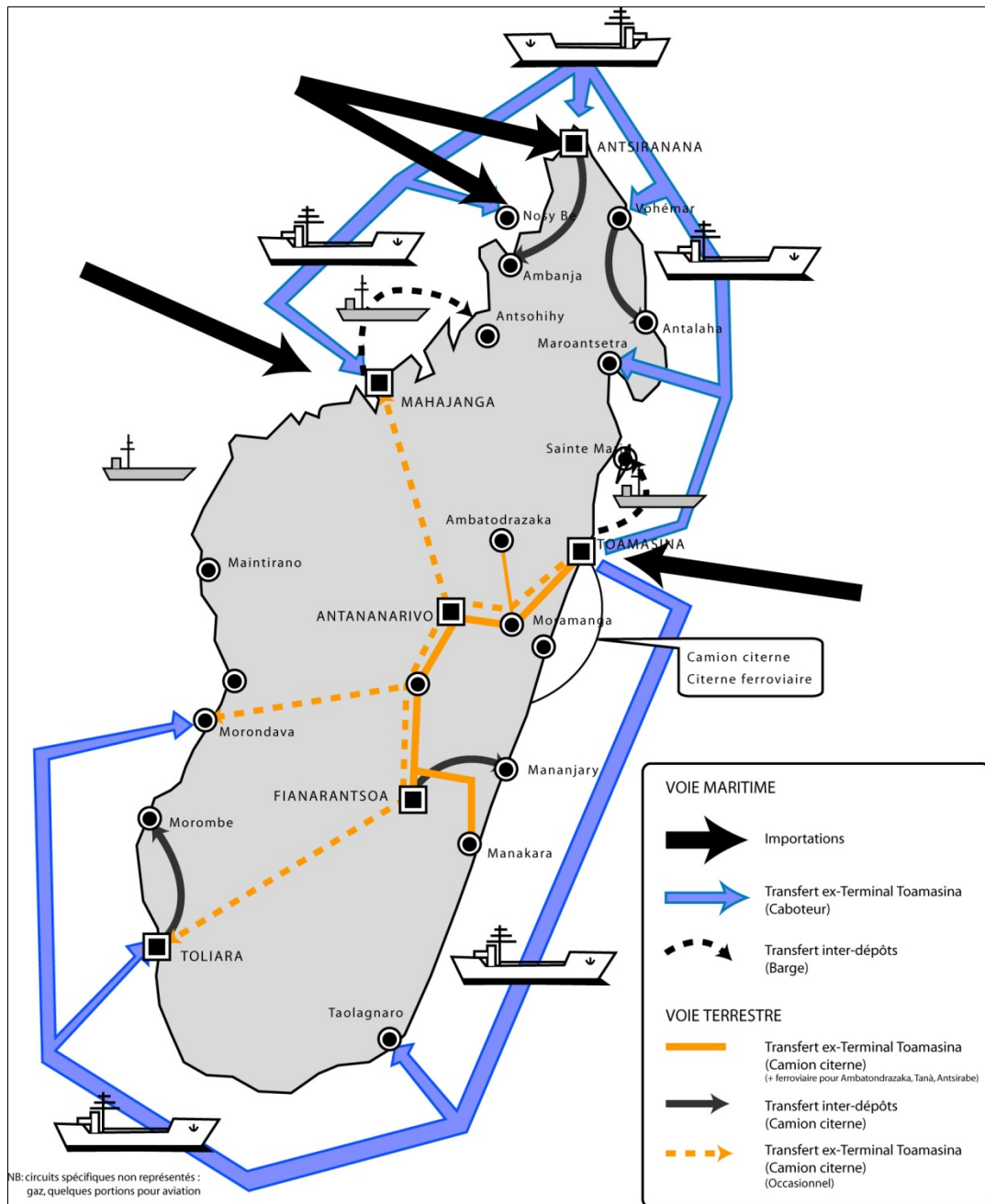
Tableau 69 : Liste des dépôts pétroliers et leur capacité de stockage hors Galana Raffinerie Terminal (GRT)

Régions	Dépôts	Capacités Nominales (m ³)				
		SC	ET	PL	GO	FO
Analamanga	Alarobia	2 152	1 468	420	10 030	
	Soanierana		4 098	411	2 895	
Vakinankaratra	Antsirabe		529	527	1 605	
Diana	Diego Grand Pavois		2 442	1 054	7 420	
	Diego Marine				10 000	13 000
	Nosy Be		2 366	715	2 366	
	Antsahampano		120	90	200	
Sava	Antalaha		360	63	354	
	Vohemar		1 220	544	1 330	
Haute Matsiatra	Fianarantsoa		529	376	1 408	
Vatovavy Fitovinany	Mananjary		166	345	556	
	Manakara		505	1 186	2 370	
Boeny	Mahajanga		3 660	2 358	14 526	3 320
Melaky	Maintirano		75	170	700	
Sofia	Antsohihy		90	170	460	
Alaotra Mangoro	Moramanga		40	15	170	
	Morarano		170	100	997	
Analanjirifo	Sainte Marie		20	35	75	
	Maroantsetra		450	450	450	
Anosy	Tolagnaro		350	350	2 640	
	Ehoala					6 108
Atsimo Andrefana	Toliara		1 300	610	2 590	
	Morombe		85	300	370	
Menabe	Morondava		420	306	1 240	
Total		2 152	20 463	10 622	64 752	22 428

Source : OMH

Selon la figure ci-après, les produits sont transportés par voie terrestre, ferroviaire pour les hautes terres: Antananarivo, Antsirabe, Fianarantsoa, les régions Ambatondrazaka,

la région Sud Est. Les produits pétroliers sont transportés à partir de Toamasina vers les dépôts côtiers par voie maritime avec deux caboteurs pour les zones Nord et Sud et avec des chalands pour les zones d'Antsohihy et Maintirano.



Source : OMH

Figure 8 : Circuit de distribution des produits pétroliers

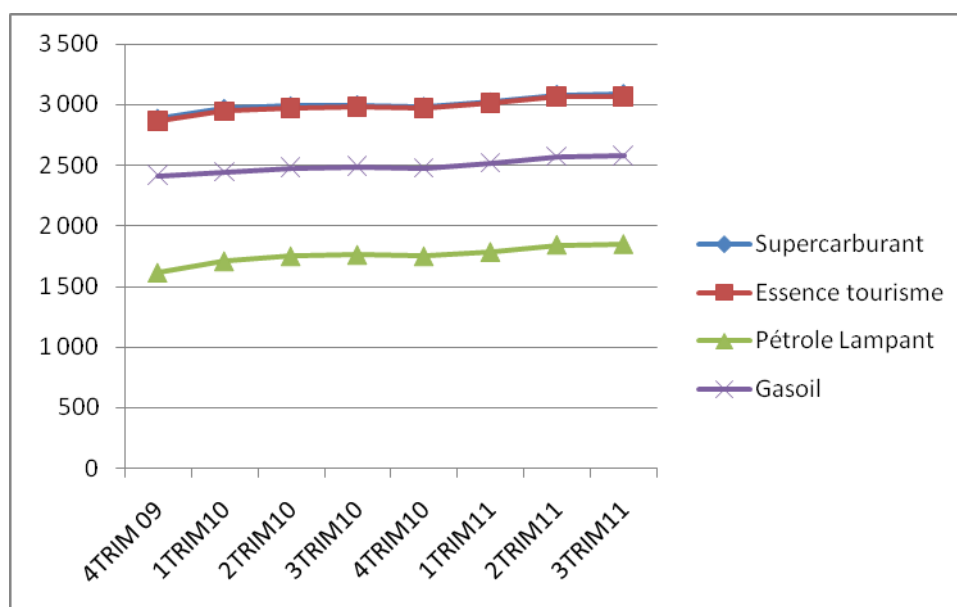
Tableau 70 : Nombre des stations services selon les régions

Région	Nombre Station Service	Région	Nombre Station Service
Analamanga	89	Betsiboka	2
Bongolava	3	Boeny	10
Itasy	6	Melaky	1
Vakinankaratra	17	Sofia	6
Diana	17	Alaotra Mangoro	12
Sava	11	Analanjirifo	4
Amoron'i Mania	5	Atsinanana	18
Atsimo Atsinanana	4	Androy	2
Haute Matsiatra	10	Anosy	8
Ihorombe	4	Atsimo Andrefana	12
Vatovavy Fitovinany	4	Menabe	6
		Nombre Total	251

Source : OMH

e. Prix

Les prix des produits pétroliers sont censés être déterminés par la loi de l'offre et de la demande à travers une concurrence saine entre les distributeurs. Néanmoins, étant donné la place stratégique des produits pétroliers, le rôle de l'Etat dans la régulation de la distribution des produits pétroliers est important. Dans la pratique, l'Etat peut influencer dans la détermination du prix des produits pétroliers notamment en cherchant avec les distributeurs les moyens d'éviter la hausse du prix.



Source : OMH

Figure 9 : Variation du prix des produits pétroliers

3.1.2.3 La biomasse ligneuse

La biomasse ligneuse constitue la source de combustible utilisée par plus de 90% des ménages malgaches. La biomasse ligneuse est puisée dans les ressources naturelles du pays telles que les forêts naturelles et les plantations forestières.

a. Quantité produite

Le bois énergie représente un marché important et une demande stable et permanente avec des prix globalement stables (avec toutefois des variations saisonnières). Le bois énergie constitue de très loin l'énergie domestique principale. Il représente plus de 90% de l'énergie domestique globale à Madagascar. Le bois de chauffe est consommé aussi bien par la population rurale qu'urbaine tandis que le charbon de bois est utilisé dans son quasi-totalité en milieu urbain.⁷

i. Le bois de chauffe :

Le bois de chauffe est consommé aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. En milieu rural, la consommation de bois de feu est évaluée entre 480 et 945 kg par habitant et par an. Le bois de chauffe utilisé par la population est issu de bois de ramassage collecté. En milieu urbain, la consommation de bois de chauffe par habitant était estimée à 94 kg (Van Der Plas, 2003). La consommation de bois de feu est estimée à 9,02 millions de m³ en 2005, dont 8,37 millions de m³ en zone rurale à raison de 0,686 m³/personne et 0,65 millions m³ en zone urbaine à raison de 0,134 m³/personne (USAID, 2007)⁸.



⁷ Montagne P. et Al., ARINA : Le charbon de bois à Madagascar

⁸ USAID/IRG JARIALA, 2006. Etude sur la consommation et la production en produits forestiers ligneux à Madagascar

Photo 3. Foyer amélioré pour bois de feu, ADES Toliara

ii. Le charbon de bois :

La consommation urbaine de charbon de bois a été évaluée à 520 000 tonnes en 2001, soit 4,5 millions de tonnes de bois vert ou l'équivalent de 100 000 ha de forêt (Van Der Plas, 2003). Avec l'accroissement démographique des centres urbains, l'augmentation proportionnelle de la demande, l'éloignement des sites d'approvisionnement et l'évolution des habitudes culinaires liées à la facilité d'utilisation du charbon de bois, on assiste à un passage rapide des consommateurs urbains de bois de feu au charbon de bois (P. Girard, 1999). La consommation annuelle de charbon de bois par habitant urbain est estimée à 110 kg (RANDRIANJAFY, 1993) avec un prélèvement de 1,75 m³/personne totalisant une consommation de 8,58 millions m³ en 2005.



Photo 4. Foyer amélioré pour Charbon de bois, ADES Toliara

Tableau 71 : Récolte forestière en bois énergie en milieu rural et urbain

Bois	Milieu rural (m ³ /pers)	Milieu urbain (m ³ /pers)	Consommation nationale Bois de feu (m ³)	Consommation nationale Charbon de bois (m ³)
Bois de feu	0,69	0,13	9,02 millions	
Charbon de bois	0	1,75		8,58 millions

Source : Montagne P. et Al., ARINA : Le charbon de bois à Madagascar, page 28

L'étude réalisée par l'USAID sur la consommation et la production en produits forestiers ligneux à Madagascar a montré qu'en 2005, la consommation totale de bois énergie a été évaluée à 17,5 millions m³. Par ailleurs, l'enquête EPM 2010 réalisée par l'INSTAT a montré que 53% des ménages urbains achètent leurs combustibles, soit le charbon de bois pour les 47% des ménages ou le bois de chauffe pour les 6%. Ces ménages sont estimés au nombre de 470 383 et comptent 2 257 836 personnes. En considérant qu'une personne vivant en milieu urbain prélève en moyenne 0,3 m³ de bois pour ses besoins en bois de chauffe et 1,75 m³ de bois pour ses besoins en charbon de bois, 3 531 816 m³

de bois énergie sont ainsi, prélevés par an afin de satisfaire le besoin en bois de chauffe et du charbon de bois de cette partie de la population.

b. Qualité et présentation commerciale

i. Bois de chauffe :

Le bois de chauffe n'a pas de spécification particulière en termes de qualité sauf son taux d'humidité. Le bois de chauffe est commercialisé lorsqu'il est bien sec. Le mode de présentation des bois de chauffe en termes de dimension et de poids est variable.

ii. Charbon de bois :

Le charbon de bois est fabriqué à partir de diverses essences forestières. Lorsque le bois provient de plantation forestière, le charbon est produit à partir de bois d'eucalyptus, et de pin. Le charbon est produit à partir de bois de forêt naturelle tels que singilofilo, sakoa, sohy, jujubier, mangroves voire des essences nobles comme le palissandre. Le charbon de bois est emballé souvent dans des sacs plastiques tissés de diverses dimensions. La principale qualité recherchée par les utilisateurs de charbon de bois reste la durée de la combustion. Le charbon produit à partir de pin se consume rapidement par rapport à celui de l'eucalyptus par exemple.

c. Source d'approvisionnement

En termes d'approvisionnement, Antananarivo, Antsirabe, Fianarantsoa, Ambalavao et Toamasina sont approvisionnés à partir de plantation forestière d'eucalyptus et de pin. La région de Toliary est approvisionnée quasiment à partir de bois issus défrichement de la forêt naturelle. Antsiranana et Tolagnaro s'approvisionnent suivant un modèle plutôt mixte mais dominé par de bois fournis à partir de forêt naturelle. Mahajanga et Tsiroanomandidy se fournissent en bois issus de l'exploitation des formations naturelles et bois récupérés lors de défrichement agricole. Le tableau ci-après présente le nombre de population urbaine par région qui utilise le charbon selon les 2 sources d'approvisionnement. D'après le tableau, la population dans 10 régions de Madagascar s'approvisionne en charbon fabriqué à partir du bois des forêts naturelles.

Tableau 72 : Origine principale du charbon consommée par la population Malagasy

Villes	Régions administratives	Populations urbaines (millions)	Origine principale du charbon	
			Plantations	Forêts naturelles
Antananarivo	Analamanga	1,5	1,5	
Toamasina	Atsinanana	0,35		0,35
Antsirabe	Vakinankaratra	0,5	0,5	
Mahajanga	Boeny	0,2		0,2
Antsiranana	Diana	0,15		0,15
Toliara	Atsimo Andrefana	0,3		0,3
Fianarantsoa	Haute Matsiatra	0,6	0,6	
Nosy Be	Diana	0,04		0,04
Sambava	Sava	0,2		0,2
Manakara	Vatovavy Fitovinany	0,2		0,2
Morondava	Menabe	0,08		0,08
Tolagnaro	Anosy	0,2		0,2
Antalaha	Sava	0,2		0,2
Total		4,52	2,6	1,92
		100%	58%	42%

Source : Montagne P. et Al., ARINA : Le charbon de bois à Madagascar, page 28

Le tableau ci-après présente à titre d'illustration, la consommation en bois de chauffe et charbon de bois dans les villes de Tolagnaro et Toliara sur la base des études réalisées par les projets ABETOL et SEDRA. Le bois énergie utilisé par les consommateurs de ces 2 villes provient de la forêt naturelle. Le niveau de consommation dans la ville de Toliara y est élevé et amène à un important taux de prélèvement dans la forêt. Ces prélèvements ont pour conséquence une surexploitation de la forêt et une diminution de la ressource forestière.

Tableau 73 : Consommation en charbon de bois et de bois de feu à Tolagnaro et Toliara

Zone	Nb de population	Qté de charbon de bois (T)	Qté de bois de chauffe (T)	Volume bois énergie m3
Tolagnaro*	59 400	6 500		70 000
Toliara et environ**	176 064	33 391	10 524	940 043

Source : * Projet SEDRA (2007), ** Projet ABETOL (2007), Enquête terrain

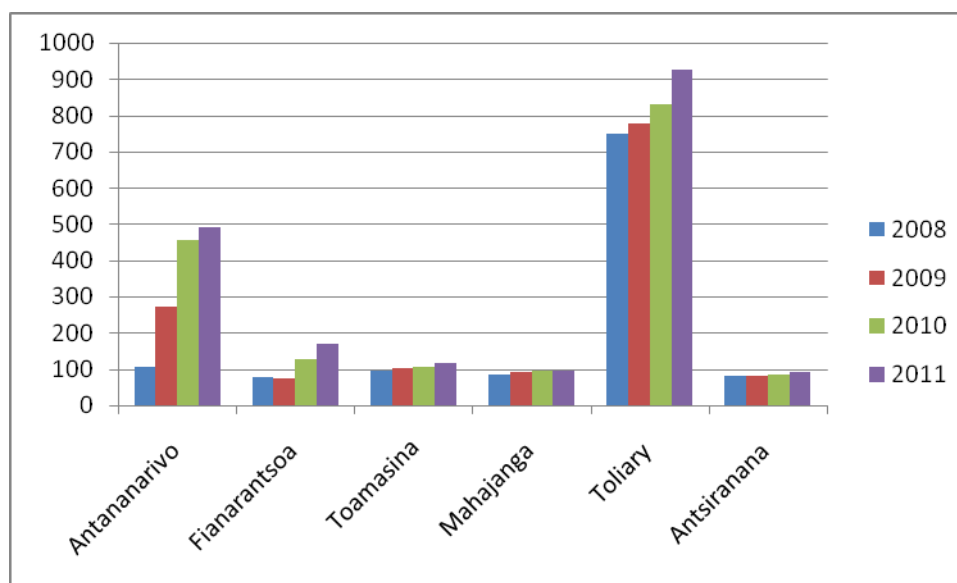
d. Circuit de distribution

Le circuit de distribution de bois énergie reste court en milieu rural car il est constitué par du bois de ramassage où l'intervention de plusieurs acteurs n'existe pas

généralement. En ce qui concerne la commercialisation du bois énergie en milieu urbain, 2 circuits coexistent, un circuit court dans lequel le charbon et le bois de chauffe proviennent de la zone autour du lieu de consommation, le bois énergie est souvent transporté à dos d'homme ou en charrette. Le circuit long concerne les zones éloignées du lieu de consommation et le bois énergie est transporté par des camions. Ce circuit peut enregistrer la présence de 2 à 4 acteurs : producteurs (charbon de bois, bois de chauffe), transporteurs, grossiste et détaillant.

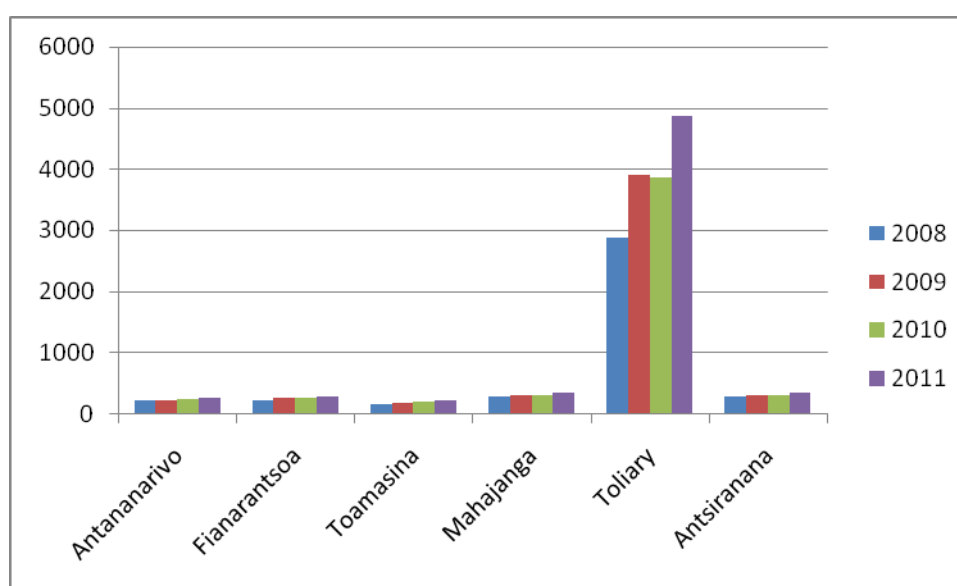
e. Prix aux consommateurs

Le prix des bois de chauffe et de charbon de bois est variable suivant les zones. La province de Toliary présente le prix de bois de chauffe et de charbon de bois le plus élevé, parmi les 6 ex provinces comme le montre les figures 8 et 9.



Source : INSTAT/DSM, Enquête MCD

Figure 10 : Variation annuelle des prix du bois de chauffe dans les 6 ex provinces



Source : INSTAT/DSM, Enquête MCD

Figure 11 : Variation annuelle des prix du charbon de bois dans les 6 ex provinces

3.1.3 Evaluation des besoins en Agrocarburants

3.1.3.1 Présentation des Agrocarburants comme énergies alternatives aux hydrocarbures et biomasse ligneuse

A Madagascar, l'intérêt économique de développer cette filière est sa capacité à générer des emplois et de revenus en milieu rural, tout en renforçant l'indépendance énergétique et permettant d'économiser des devises. Il importe que cette filière soit la mieux intégrée possible dans l'économie nationale et que les Agrocarburants produits ne soient pas tous destinés à l'exportation. Aussi, il importe de bien déterminer les possibilités de les écouler au niveau national.

Les Agrocarburants pouvant être développés à Madagascar sont l'agroéthanol, l'agrodiesel. Ils pourront servir de carburants et de combustibles au niveau des différents utilisateurs. Ils pourront ainsi se substituer aux produits pétroliers et à la biomasse ligneuse (bois de chauffe et charbon de bois) notamment provenant des forêts naturelles.

Aussi, il sera distingué 4 agrocarburants selon leur utilisation :

- L'agroéthanol carburant
- L'agrodiesel carburant
- L'agrodiesel et l'agroéthanol combustible pour l'éclairage
- L'agroéthanol et l'agrodiesel combustible pour la cuisson

Tableau 74 : Possibilité de substitution des énergies traditionnelles par les Agrocarburants

Utilisation	Types d'énergie à substituer	Agrocarburants	
		Agroéthanol	Agrodiesel
Carburant	Fuel oil		
	Gasoil		
	Essence tourisme		
	Supercarburant		
Combustible industriel	Gasoil		
Combustible éclairage	Pétrole lampant		
Combustible cuisson	Gaz		
	Bois de chauffe		
	Charbon de bois		

3.1.3.2 Evaluation des besoins en Agroéthanol carburant

a. Volume du marché visé et accessibilité

L'agroéthanol carburant constitue le carburant alternatif à l'essence que ce soit l'Essence Tourisme que le Supercarburant. Il importe déjà de mentionner l'initiative formulée au niveau de l'OMH et des distributeurs pétroliers de ne plus proposer qu'un

seul type d'essence sur le marché à partir de 2012, qui sera le Supercarburant (Super sans plomb 95).

La consommation de ces 2 types d'essence montre déjà une réduction progressive de l'utilisation de l'Essence tourisme (-7,6% de croissance selon OMH en comparant la consommation en 2010 et 2011) alors que le Supercarburant enregistre une consommation en hausse de 24,9% pour la même période. Les 2 types d'essence pris ensemble enregistrent une consommation avec un taux de croissance de 5%. L'augmentation de la consommation en essence dépendra donc, essentiellement de l'évolution du parc automobile à essence.

La consommation totale de ces 2 types d'essence a montré une stagnation depuis 2007 pour se situer autour de 100 000 m³ par an. La crise qui a secoué le pays pourrait expliquer entre autres cette stagnation.

L'agroéthanol carburant pourra ainsi devenir le carburant de substitution pour les parcs de moteur à essence. Comme le parc de moteur à essence se trouve en très grande partie dans le secteur de transport, la distribution de l'agroéthanol carburant pourra grandement emprunter le système de distribution actuel, c'est-à-dire la réalisation des livraisons au niveau des stations-services. Ainsi, la production d'agroéthanol carburant pourrait être centralisée dans un ou plusieurs dépôts afin de permettre l'incorporation.

b. Calcul des besoins

Les besoins en agroéthanol carburant sont évalués suivant différents taux d'incorporation. Le scénario proposé sera un taux progressif pratiquement analogue à celui de l'Union Européenne. Ainsi, avec un taux d'incorporation de 5% en 2013, le besoin en agroéthanol carburant avoisinera 6 200 m³ pour une consommation totale de mélange de 125 364 m³. En 2020, le besoin en agroéthanol atteindra 17 640 m³ avec un taux d'incorporation de 10% pour une consommation totale de mélange de 176 399 m³. En 2030, le besoin atteindrait 71 834,1 m³ avec un taux d'incorporation de 25% pour une consommation totale de mélange de 287 336,5 m³.

Tableau 75 : Besoins en agroéthanol carburant suivant le taux d'incorporation

Année	Consommation	Volume d'Agroéthanol carburant selon le taux d'incorporation (m ³)				
		5%	10%	25%	85%	100%
2012	119 394,2					
2013	125 364,0	6 268,2	12 536,4	31 341,0	106 559,4	125 364,0
2014	131 632,2	6 581,6	13 163,2	32 908,0	111 887,3	131 632,2
2015	138 213,8	6 910,7	13 821,4	34 553,4	117 481,7	138 213,8
2016	145 124,5	7 256,2	14 512,4	36 281,1	123 355,8	145 124,5
2017	152 380,7	7 619,0	15 238,1	38 095,2	129 523,6	152 380,7
2018	159 999,7	8 000,0	16 000,0	39 999,9	135 999,8	159 999,7
2019	167 999,7	8 400,0	16 800,0	41 999,9	142 799,7	167 999,7
2020	176 399,7	8 820,0	17 640,0	44 099,9	149 939,7	176 399,7
2021	185 219,7	9 261,0	18 522,0	46 304,9	157 436,7	185 219,7
2022	194 480,6	9 724,0	19 448,1	48 620,2	165 308,5	194 480,6
2023	204 204,7	10 210,2	20 420,5	51 051,2	173 574,0	204 204,7
2024	214 414,9	10 720,7	21 441,5	53 603,7	182 252,7	214 414,9
2025	225 135,7	11 256,8	22 513,6	56 283,9	191 365,3	225 135,7
2026	236 392,4	11 819,6	23 639,2	59 098,1	200 933,6	236 392,4
2027	248 212,1	12 410,6	24 821,2	62 053,0	210 980,3	248 212,1
2028	260 622,7	13 031,1	26 062,3	65 155,7	221 529,3	260 622,7
2029	273 653,8	13 682,7	27 365,4	68 413,4	232 605,7	273 653,8
2030	287 336,5	14 366,8	28 733,6	71 834,1	244 236,0	287 336,5

Source : Calcul MCD

c. Critère de qualité

La qualité de l'agroéthanol carburant sera similaire en grande partie avec les spécifications européennes mais tiendra aussi compte des caractéristiques du parc de moteur à essence à Madagascar. La production de l'agroéthanol impliquera une technologie qui ne pourrait pas être adapté à une unité artisanale.

Tableau 76 : Spécifications techniques européennes de l'agroéthanol carburant EN 15376

Propriétés	Unités	Min.	Max.	Méthodes d'essai
Ethanol (y.c. alcools volatils saturés)	% m/m	98,70	-	EC/2870/2000 méthode I
Monoalcools volatils saturés (C3-C5)	% m/m	-	2,0	EC/2870/2000 méthode III
Méthanol	% m/m	-	1,0	EC/2870/2000 méthode III
Eau	% m/m	-	0,3	EN 15489
Chlore inorganique	mg/l	-	20,0	EN 15484
Cuivre	mg/kg	-	0,1	EN 15488
Acidité totale (sous forme d'acide acétique)	% m/m	-	0,007	EN 15491
Aspect	-	Limpide et clair		Inspection visuelle
Phosphore	mg/l	-	0,5	EN 15487
Composés non volatils	mg/100 ml	-	10,0	EC/2870/2000 méthode II
Soufre	mg/kg	-	10,0	EN 15485, EN 15486

3.1.3.3 Evaluation des besoins en Agrodiesel carburant

a. Volume du marché visé et accessibilité

L'agrodiesel carburant représente le carburant alternatif au Gasoil. L'agrodiesel carburant servira à alimenter les moteurs diesel qui se trouvent en grande partie dans le secteur transport.

La consommation de Gasoil a doublé entre 2002 et 2005 à Madagascar pour passer de 202 000 m³ à 428 000 m³ à cause du démarrage des grands projets d'investissement miniers. Mais elle a commencé à diminuer depuis 2008 suite au remplacement de l'utilisation du Gasoil par le Fuel Oil par la Jirama pour faire fonctionner les centrales thermiques. La crise que le pays a traversée a contribué également à faire passer la consommation de Gasoil en dessous de 400 000 m³. Les prévisions de l'OMH envisagent une consommation de Gasoil qui va dépasser les 400 000 m³ à partir de 2011. L'analyse de la tendance de consommation montre un taux de croissance de 5%. Il est important de tenir compte de la stratégie de la Jirama, un des gros consommateurs de Gasoil qui tend à favoriser maintenant l'usage des énergies renouvelables et hydraulique, ceci pourra ralentir la hausse de la consommation de Gasoil. Par ailleurs, il est encore difficile de prévoir les impacts des nouveaux projets d'investissements comme WISCO et les autres projets à venir sur la demande en produits pétroliers.

Tout comme l'agroéthanol carburant, l'agrodiesel carburant pourra emprunter le chemin de l'incorporation. Ceci obligera la centralisation de la production nationale requise vers un ou plusieurs dépôts afin de permettre l'incorporation. Le mélange sera ensuite distribué à travers les stations-services afin d'atteindre les utilisateurs. L'année d'entrée de l'agrodiesel sur le marché dépendra du type de matière première utilisée.

Un autre cas à tenir compte également est la commercialisation ciblée de l'agrodiesel carburant auprès des catégories de consommateurs. Ces consommateurs sont intéressés par une utilisation de l'agrodiesel carburant sans aucun mélange et la possibilité de s'approvisionner facilement en dehors du circuit de distribution des opérateurs pétroliers par la réduction de la chaîne d'approvisionnement.

b. Calcul des besoins

i. Marché de l'Incorporation Obligatoire :

Les besoins en agrodiesel carburant sont évalués suivant différents taux d'incorporation. Ainsi, il sera nécessaire de produire 22 455,4 m³ d'agrodiesel afin de respecter un taux d'incorporation de 5% pour une consommation totale de mélange de 449 107,3 m³. En 2020, le besoin avoisinera les 63 193,6 m³ pour une consommation totale de mélange de 663 356,1 m³ en considérant un taux d'incorporation de 10%. En 2030, avec un taux d'incorporation de 20%, le besoin en agrodiesel atteindra 205 872,1 m³ pour une consommation totale de mélange de 1 029 000 m³.

Tableau 77 : Besoins en agrodiesel carburant suivant le taux d'incorporation

Année	Consommation Gasoil +Agrodiesel	Volume d'agrodiesel carburant selon le taux d'incorporation				
		5%	10%	20%	50%	100%
2013	449 107,3	22 455,4	44 910,7	89 821,5	224 553,7	449 107,3
2014	471 562,7	23 578,1	47 156,3	94 312,5	235 781,3	471 562,7
2015	495 140,8	24 757,0	49 514,1	99 028,2	247 570,4	495 140,8
2016	519 897,9	25 994,9	51 989,8	103 979,6	259 948,9	519 897,9
2017	545 892,8	27 294,6	54 589,3	109 178,6	272 946,4	545 892,8
2018	573 187,4	28 659,4	57 318,7	114 637,5	286 593,7	573 187,4
2019	601 846,8	30 092,3	60 184,7	120 369,4	300 923,4	601 846,8
2020	631 939,1	31 597,0	63 193,9	126 387,8	315 969,6	631 939,1
2021	663 536,1	33 176,8	66 353,6	132 707,2	331 768,0	663 536,1
2022	696 712,9	34 835,6	69 671,3	139 342,6	348 356,4	696 712,9
2023	731 548,5	36 577,4	73 154,9	146 309,7	365 774,3	731 548,5
2024	768 125,9	38 406,3	76 812,6	153 625,2	384 063,0	768 125,9
2025	806 532,2	40 326,6	80 653,2	161 306,4	403 266,1	806 532,2
2026	846 858,9	42 342,9	84 685,9	169 371,8	423 429,4	846 858,9
2027	889 201,8	44 460,1	88 920,2	177 840,4	444 600,9	889 201,8
2028	933 661,9	46 683,1	93 366,2	186 732,4	466 830,9	933 661,9
2029	980 345,0	49 017,2	98 034,5	196 069,0	490 172,5	980 345,0
2030	1 029 362,2	51 468,1	102 936,2	205 872,4	514 681,1	1 029 362,2

Source : Calcul MCD

ii. Marché des consommateurs spécifiques d'agrodiesel carburant :

L'agrodiesel carburant peut trouver des utilisateurs directs en dehors du circuit de l'incorporation. Certaines catégories de consommateurs pourront trouver un intérêt particulier de s'approvisionner directement. 2 principales raisons sont avancées : la facilité en matière de logistique grâce à la possibilité d'un approvisionnement de proximité et la possibilité d'obtenir l'agrodiesel à un coût réduit à cause de la réduction de la chaîne d'approvisionnement

Ces utilisateurs se trouvent dans le secteur de la production d'électricité, le secteur des transports maritime et ferroviaire, le secteur de la construction et BTP et le secteur agricole.

➤ Secteur production d'électricité

Les entreprises dans ce secteur sont intéressées par l'agrodiesel. Ce produit rentre dans leur vision de mener leur activité tout en préservant l'environnement. La société Jirama est en train d'établir leur plan de développement qui va privilégier les énergies renouvelables. La société entend augmenter progressivement la part d'électricité produite à partir des centrales hydrauliques, des plaques solaires, des éoliennes. En plus, les centrales thermiques seront progressivement alimentées par de l'agrodiesel lorsque celui-ci sera disponible sur le marché. La consommation en carburant des centrales thermiques de la Jirama dans les régions présentée ci-dessous montre l'existence d'un débouché important pour l'agrodiesel carburant dans les régions Sud Ouet, Diana, Sava, Sofia, Analanjirofo et Menabe.

Tableau 78 : Consommation en Gasoil de la Jirama selon les régions, en 2011

REGIONS		Unité	GO (Janv à Sept 2011) à substituer par l'agrodiesel
Réseau Interconnecté ANTANANARIVO	Analamanga, Itasy, Vakinankaratra, Alaotra Mangoro	Litre	2 760 256
Réseau Interconnecté FIANARANTSOA	Haute Matsiatra, Vatovavy Fitovinany	Litre	288 470
Analamanga		Litre	158 902
Bongolava		Litre	630 110
Atsinanana		Litre	1 633 961
Analanjirofo		Litre	2 127 469
Alaotra Mangoro		Litre	1 809 766
Diana		Litre	6 757 219
Sava		Litre	5 514 757
Boeny		Litre	1 699 630
Sofia		Litre	2 015 558
Melaky		Litre	551 325
Betsiboka		Litre	507 572
Haute Matsiatra		Litre	55 202
Amoron'i Mania		Litre	919 417
Vatovavy Fitovinany		Litre	1 701 053
Ihorombe		Litre	669 150
Atsimo Atsinanana		Litre	842 744
Atsimo Andrefana		Litre	6 042 285
Androy		Litre	437 215
Menabe		Litre	2 413 836
Anosy		Litre	1 441 172
ENSEMBLE JIRAMA		Litre	40 977 069

Source : Jirama/DG/Direction de la planification

➤ **Secteur du transport ferroviaire :**

Les compagnies ferroviaires sont intéressées à la fois par le transport massif des Agrocaburants et par leur consommation. La capacité du transport ferroviaire offert par les compagnies Madarail et FCE reste encore loin d'être saturée et une augmentation du trafic est planifiée par les responsables.

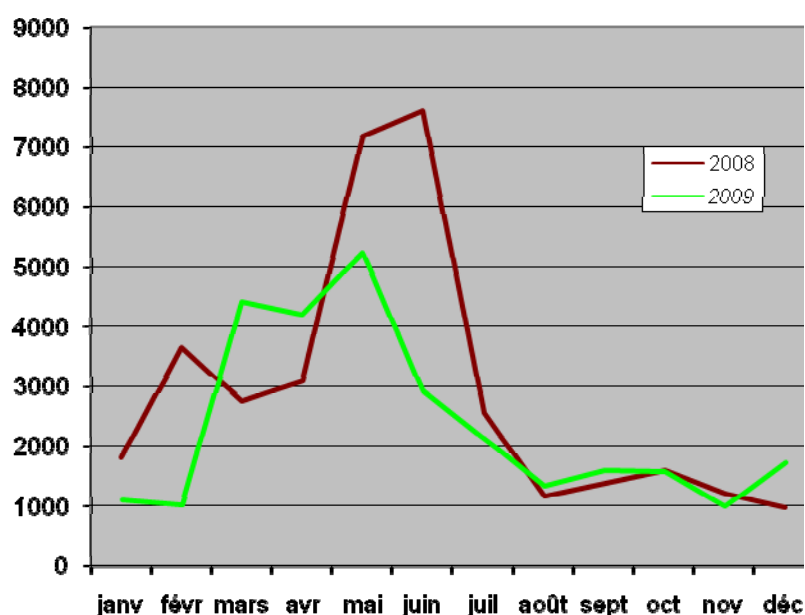
Tableau 79 : Prévision de consommation de Gasoil pour le secteur du transport ferroviaire

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Besoin en Carburant (m ³)	3 540	4 050	4 300	4 550	4 800

Source : Madarail, FCE

➤ Secteur du transport maritime :

Les utilisateurs spécifiques intéressés directement sont les propriétaires de bateaux de pêches, notamment crevettière. La flotte de chalutiers industriels à Madagascar a un besoin estimé à 20 000 m³ de carburant par an. Les navires de pêches étrangères qui opèrent dans les eaux territoriales malgaches s'approvisionnent également en carburant à Madagascar. Elles constituent également des acheteurs potentiels. Les moteurs de ces navires sont adaptés pour tourner avec du HVP. Les ports de Mahajanga, Antsiranana et Toamasina ont délivré en 2009 un volume de gasoil en soute totalisant 26 000 m³ sur les 28 274 m³ pour l'ensemble des ports. Le besoin en carburant est important durant la période de pêche thonière entre le mois d'avril et juillet comme le montre la figure ci-après.



Source : APMF

Figure 12 : Variation du volume de soutage dans l'année

➤ Secteur de la construction et du BTP

L'utilisation des différents engins notamment pour la construction de route fait du secteur un important utilisateur d'agrodiesel. Bien que leur niveau d'activité ait sensiblement diminué depuis la crise. Les besoins en carburant générés par les projets de construction et de réhabilitation d'infrastructures routières en attente restent significatifs. Les besoins minimum en agrodiesel sont estimés à 10 000 m³ par an pour l'ensemble des 2 grandes entreprises et des 10 principales PME du secteur. Il faut souligner que leur consommation varie en fonction de l'existence ou non de grand chantier de construction. La société multinationale leader sur le marché du BTP arrive par exemple à consommer plus de 10 000 m³ par an de Gasoil dans les années 2 000.

➤ Secteur agricole

Les matériels agricoles qui travaillent aux champs peuvent être intéressés de fonctionner avec de l'agrodiesel. Cependant, une estimation de la consommation du secteur reste encore difficile.

➤ **Secteur industriel :**

Aucune donnée sur la consommation de Gasoil utilisée comme combustible industriel dans les chaudières n'a pu être obtenue afin d'évaluer le volume de ce marché. Sous la forme de HVP, l'agrodiesel carburant pourra également se positionner sur le marché de combustible industriel en remplacement du Gasoil dans les chaudières.

c. Critère de qualité

L'agrodiesel carburant pourra se présenter sous 2 formes : l'Huile Végétale Pure (HVP) et le Diester (EMVH). Le HVP est normalement utilisé avec du Gasoil à un taux de mélange faible, par exemple inférieur à 10% tandis que le diester peut être utilisé à 100% dans les moteurs sans la nécessité d'apporter des modifications aux moteurs. Le parc de moteur diesel actuel à Madagascar est très variable selon l'âge et donc la technologie peut être différente ; aussi, une attention particulière devra accompagner la définition de la forme d'agrodiesel carburant à lancer sur le marché.

i. Spécifications techniques de l'agrodiesel carburant sous forme HVP

Il n'y a pas encore de norme officielle pour l'Huile Végétale Pure utilisée comme carburant. Il n'y a qu'un pré norme DIN 51 605 qui présente plutôt les spécifications techniques de l'HVP de Colza, l'huile la plus couramment utilisée pour fabriquer de l'agrodiesel en Europe.

Tableau 80 : Caractéristiques techniques de l'agrodiesel carburant sous forme HVP

Propriétés caractéristiques de l'huile de colza				
Propriétés / teneurs	Unités	Mini	Maxi	Méthode d'analyse
Densité (15°C)	kg/m ³	900	930	DIN EN ISO 3675 / DIN EN ISO 12185
Point Eclair	°C	220	-	DIN EN 2719
Viscosité cinématique (40°C)	mm ² /s	-	36	DIN EN ISO 3104
Valeur calorifique	kJ/kg	36000		DIN 51900-1,-2,-3
Indice de cétane		-	39	
Carbone résiduel	% masse	-	0,40	DIN EN ISO 10370
Indice d'iode	g/100g	95	125	DIN EN 14111
Teneur en soufre	mg/kg	-	10	DIN EN ISO 20884 / DIN EN ISO 20846
Propriétés variables de l'huile de colza				
Propriétés / teneurs	Unités	Mini	Maxi	Méthode d'analyse
Teneur en Particules	mg/kg	-	24	DIN EN 12662
Acidité	mg KOH/g	-	2.0	DIN EN 14104
Stabilité à l'oxydation (110°C)	h	5.0	-	DIN EN 14112
Teneur en phosphore	mg/kg	-	12	DIN EN 14107
Teneur en calcium et magnésium	mg/kg	-	20	DIN EN 14538
Teneur en cendres	% masse	-	0,01	DIN EN ISO 6245
Teneur en eau	% masse	-	0,075	DIN EN ISO 12937

ii. Spécifications techniques de l'agrodiesel carburant sous forme diester (EMVH)

Les caractéristiques sur lesquels l'EMHV est analysée, sont présentées par le tableau ci-après. En Europe, l'agrodiesel doit respecter les spécifications ci-après pour pouvoir être mélangé dans le Gasoil. La norme EN 14214 est surtout appliquée à l'EMHV de colza.

Tableau 81 : Caractéristiques techniques de l'agrodiesel carburant sous forme diester (EMVH) : EN 14 214

Property	Unit	Limits		Test method ^a
		Min	Max	
FAME Content ^a	% (m/m)	96,5 ^b		EN14103
Density at 15.C ^c	kg/m ³	860	900	EN ISO 3675 / EN ISO 12185
Viscosity at 40°C ^d	mm ² /s	3,50	5,00	EN ISO 3104
Flash point	°C	101		EN ISO 2719 ^e / EN ISO 3679 ^f
Sulfur content	mg/kg		10,00	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Carbon residue (on 10% distillation residue) ^g	% (m/m)		0,03	EN ISO 10370
Cetane number ^h		51,0		EN ISO 5165
Sulfat ash content	% (m/m)		0,02	ISO 3987
Water content	mg/kg		500	EN ISO 12937
Total contamination	mg/kg		24	EN 12662
Copper strip corrosion (3h at 50°C)	rating	class1		EN ISO 2160
Oxidation stability, 110°C	hours	6,0		pr EN 15751 ⁱ / EN 14112
Acid value	mgKOH/g		0,50	EN 14104
Iodine value	mg iodine/100g		120	EN 14111
Linolenic acid methyl ester	% (m/m)		12,0	EN 14103
Polyunsaturated (> 4 double bonds) methylesters)	% (m/m)		1	^k
Methanol content	% (m/m)		0,20	EN 14110
Monoglyceride content	% (m/m)		0,80	EN 14105
Diglyceride content	% (m/m)		0,20	EN 14105
Triglyceride content ^a	% (m/m)		0,20	EN 14105
Free glycerol	% (m/m)		0,02	EN 14105 ⁱ / EN 14106
Total glycerol	% (m/m)		0,25	EN 14105
Group I metals (Na+K)	mg/kg		6,00	EN 14108 ⁱ / EN 14109 / EN 14539
Group II metals (Ca+Mg)	mg/kg		5,00	EN 14538
Phosphorus content	mg/kg		4,00	EN 14 107

a. See 5.6.1.
b. The addition of non-FAME components other than additives is not allowed, see 5.2. When C17-methyl esters naturally appear in FAME this can result in a lower measured fatty acid methyl ester content. In this situation reference should be made for verification to a modified determination procedure [4], until a modified method is established within CEN.
c. Density may be measured by EN ISO 3675 over a range of temperatures from 20 °C to 60 °C. Temperature correction shall be made according to the formula given in Annex C. See also 5.6.2.
d. If CFPP is -20 °C or lower, the viscosity shall be measured at -20 °C. The measured value shall not exceed 48 mm²/s. In this case, EN ISO 3104 is applicable without the precision data owing to non-Newtonian behaviour in a two-phase system.
e. Procedure A to be applied. Only a flash point test apparatus equipped with a suitable detection device (thermal or ionization detection) shall be used. See also 5.6.2.
f. A 2 ml sample and apparatus equipped with a thermal detection device shall be used.
g. ASTM D 1160 shall be used to obtain the 10 % distillation residue. See also 5.3.4.
h. See 5.6.3.
i. See 5.6.2.
k. A suitable test method is under development by CEN [3].
l. See 5.6.2. See Annex A for precision data for sum of Na + K.

3.1.3.4. Evaluation des besoins en Agrodiesel combustible pour l'éclairage

a. Volume du marché visé et accessibilité

Le combustible pour l'éclairage utilisé par la majorité des malgaches est le Pétrole Lampant. L'enquête auprès des ménages en 2010 réalisée par l'INSTAT a montré que 8 ménages sur 10 utilisent le Pétrole Lampant pour ses besoins d'éclairage. L'agrodiesel et l'agroéthanol peut se substituer au Pétrole Lampant et permettre aux ménages notamment ruraux d'avoir une source d'éclairage de proximité et moins polluante.

L'on peut considérer que la totalité du volume de Pétrole Lampant importé peut représenter le volume du marché visé par les Agrocarburants sur ce segment en ciblant donc la population utilisatrice de Pétrole Lampant même si dans la réalité une petite quantité non enregistré est destinée à d'autres utilisations comme combustible pour la cuisson. Sur le plan technique, des modèles de lampes à huile ont été déjà développés localement entre 2005 et 2008 qui a la même performance sinon meilleure que les lampes à pétrole.

La statistique sur la consommation de Pétrole Lampant auprès d'OMH a montré une augmentation progressive du volume de ce marché avec un taux de 10% à 14% allant de 42 592 m³ en 2007 à 51 621 m³ en 2010.

La distribution de l'agrodiesel ou de l'agroéthanol combustible pour l'éclairage pourra se faire de plusieurs manières :

- Une distribution de proximité pour les localités où une production d'agrodiesel ou d'agroéthanol ait lieu,
- Un système de distribution constitué par des collecteurs/grossistes, détaillants afin d'avoir une zone de distribution plus large,
- Le système de distribution des produits pétroliers actuel qui garantit une couverture la plus élargie sur le plan géographique.

b. Calcul des besoins

Aucune information sur l'utilisation d'agroéthanol comme combustible pour l'éclairage n'est disponible pour cette étude, contrairement à l'agrodiesel qui a bénéficié des expériences et applications effectués par le projet ERI/USAID avec des chercheurs malgaches. L'évaluation des besoins portera ainsi sur le besoin d'agrodiesel combustible pour l'éclairage. Ce besoin est volumineux car les Agrocarburants peuvent remplacer totalement le Pétrole Lampant sur le plan technique. Ainsi, la nécessité d'un mélange n'a pas eu lieu.

Au niveau national et en tenant compte d'un taux d'augmentation de la consommation de 10%, le besoin en agrodiesel combustible pour l'éclairage atteint 70 600 m³ en 2013. Ce volume peut être doublé à 146 000 m³ en 2020 et atteindre 416 000 m³ si le rythme de croissance est maintenu. Les besoins sont importants au niveau des régions Atsinanana, Alaotra Mangoro, Analamanga, Betsiboka, Itasy, Bongolava, Haute Matsiatra, Amoron'i Mania, Ihorombe, Alaotra mangoro, Atsinanana, Diana, Sava, Vakinankaratra, Boeny.

Tableau 82 : Besoins en agrodiesel combustible pour éclairage

Année	Volume d'Agrocarburants combustible éclairage (m ³)	Année	Volume d'Agrocarburants combustible éclairage (m ³)
2012	63 603,0	2023	200 461,1
2013	70 599,3	2024	222 511,9
2014	78 365,2	2025	246 988,2
2015	86 985,4	2026	274 156,9
2016	96 553,8	2027	304 314,1
2017	107 174,7	2028	337 788,7
2018	118 963,9	2029	374 945,4
2019	132 050,0	2030	416 189,4
2020	146 575,5		
2021	162 698,8		
2022	180 595,6		

Source : Calcul MCD

Tableau 83 : Besoins en agrodiesel combustible pour éclairage selon les régions

Région	% ménage utilisant PL**	Volume d'agrodiesel combustible (m ³)			
		2012	2013	2014	2015
Menabe	82,0	1 102,7	1 224,0	1 358,7	1 508,1
Atsimo andrefana	83,3	3 379,0	3 750,6	4 163,2	4 621,2
Diana	78,3	4 889,0	5 426,8	6 023,7	6 686,3
Sava	92,9	4 490,8	4 984,7	5 533,1	6 141,7
Vakinankaratra	78,0	5 662,3	6 285,2	6 976,6	7 744,0
Boeny	82,2	4 168,8	4 627,4	5 136,4	5 701,4
Melaky	92,7	319,1	354,2	393,2	436,4
Sofia	91,0	3 101,2	3 442,3	3 821,0	4 241,3
Atsinanana	85,3	7 041,6	7 816,2	8 676,0	9 630,4
Alaotra Mangoro	72,5	3 406,8	3 781,5	4 197,5	4 659,2
Analanjirofo	84,8	748,5	830,8	922,2	1 023,7
Analamanga	45,5	12 501,2	13 876,4	15 402,7	17 097,1
Betsiboka	90,8				
Itasy	77,7				
Bongolava	83,0				
Haute Matsiatra	90,7	7 487,6	8 311,2	9 225,5	10 240,3
Amoron'i Mania	92,8				
Ihorombe	93,3				
Vatovavy Fitovinany	93,7	3 993,2	4 432,5	4 920,1	5 461,3
Atsimo Atsinanana	96,5				
Anosy	92,1	1 311,2	1 455,4	1 615,5	1 793,2
Androy	95,4				
Total		63 603,0	70 599,3	78 365,2	86 985,4

**Source : EPM 2010, Calcul MCD

c. Critère de qualité

L'agrodiesel pouvant être une alternative au Pétrole Lampant est l'Huile Végétale Pure (HVP) d'une huile végétale destinée à la production d'Agrocarburants.

3.1.3.5. Evaluation des besoins en agroéthanol combustible pour cuisson

a. Volume du marché visé et accessibilité

Les combustibles pour cuisson utilisés par la majorité des malgaches sont issus de la biomasse ligneuse. Les Agrocarburants combustibles pour cuisson peuvent devenir des alternatives au gaz, charbon de bois et bois de chauffe. Les recherches effectuées par des institutions public et privé, voire des chercheurs indépendants nationaux ou internationaux ont permis de développer des modèles de foyers à alcool et des foyers à huile permettant la cuisson des aliments.

L'enquête auprès des ménages malgaches réalisée par l'INSTAT en 2010 a montré qu'en matière de cuisson, sept ménages sur dix ont recours à des bois ramassés pour cuire. La collecte et l'utilisation de ces bois n'occasionnent donc pas de charges financières. Cette situation touche environ un peu plus de 3 millions de ménages aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural. Ces ménages ne peuvent donc pas être comptés comme des futurs consommateurs d'Agrocarburants combustibles s'ils procèdent toujours de la même manière. D'après le ministère de l'énergie, notamment la Direction de la Bioénergie, ces ménages vont encore garder leur habitude pendant plusieurs décennies.

Selon le tableau ci-dessous, les ménages qui achètent leurs combustibles sont au nombre de 894 000 dont 480 000 ménages urbains et 414 000 ménages ruraux. Ils utilisent plusieurs types de combustibles achetés : bois acheté, charbon, gaz, électricité, pétrole. Les combustibles dans la catégorie « Autres » ne sont pas bien spécifiés, alors les ménages l'utilisant ne sont pas comptabilisés dans cette étude. Les établissements hôteliers et restaurants sont aussi des consommateurs de combustibles pour la cuisson. Mais en absence de donnée fiable quant à leur niveau de consommation, cette évaluation des besoins se basera sur le niveau de consommation des ménages.

Les ménages plutôt aisés peuvent se permettre d'utiliser les combustibles comme le gaz, l'électricité et le pétrole. En milieu urbain, le nombre de ces ménages aisés est un peu moins de 10 000. Mais la majorité des ménages urbains, au nombre de 470 000, se servent de bois achetés et de charbon pour leur cuisson. L'enquête EPM a montré que même les ménages riches peuvent utiliser également du charbon de bois en couplant ou non ainsi les 2 combustibles.

Tableau 84 : Répartition des ménages selon le type de combustible utilisé et selon le lieu de résidence en 2010.

		Bois	Combustibles achetés					Autres	Total
		Ramassé	Bois	Charbon	Gaz	Electricité	Pétrole		
Ménage Urbain	%	45,00%	6,10%	47,10%	0,70%	0,30%	0,10%	0,70%	100,00%
	Nbr	397 880	53 935	416 448	6 189	2 653	884	6 189	884 178
Ménage Rural	%	86,90%	4,10%	8,70%	0,00%	0,10%	0,10%	0,10%	100,00%
	Nbr	2 770 372	130 708	277 356	0	3 188	3 188	3 188	3 188 000
Total ménage	%	77,70%	4,50%	17,10%	0,20%	0,20%	0,10%	0,20%	100,00%
	Nbr	3 168 252	184 643	693 804	6 189	5 841	4 072	9 377	4 072 178

Source : INSTAT/Enquête EPM2010, compilation MCD

En termes d'approche, la conquête de ces ménages pour utiliser l'agroéthanol combustible et l'agrodiesel combustible pour cuisson devra donc commencer en milieu urbain et ramener dans un premier temps les 9 726 ménages aisés (1,1% des ménages urbains) à choisir plutôt les Agrocarburants combustibles au lieu du gaz, de l'électricité, du pétrole lampant. Dans un second temps, les consommateurs de bois de chauffe et de charbon, au nombre de 470 383, soit 53,20% des ménages urbains, sont incités progressivement à opter pour les Agrocarburants combustibles. Un effort parallèle pourra être développé afin d'inciter les 6 376 ménages ruraux utilisant le Pétrole Lampant qui constituent 8,9% des ménages ruraux. Le nombre de ménages ayant la possibilité d'utiliser de l'Agrocarburant combustible avoisine donc 486 000, représentant 12% des ménages malgaches.

Les producteurs d'Agrocarburants peuvent choisir plusieurs schémas de distribution :

- Le système de distribution des produits pétroliers actuel qui garantit une couverture la plus élargie sur le plan géographique.
- Un système de distribution constitué par des collecteurs/grossistes, détaillants afin d'avoir une zone de distribution assez large, pouvant couvrir plusieurs communes ou villes.
- Une distribution de proximité pour les localités où une production d'agrodiesel ou d'agroéthanol ait lieu afin de toucher les consommateurs ruraux.

Tableau 85 : Segmentation des acheteurs de combustibles basés sur la situation des ménages en 2010

	Combustibles achetés	
	Charbon, bois de chauffe	Gaz, Electricité, Pétrole, Autres
Ménages urbains	470 383	9 726
Ménages ruraux	408 064	6 376
Total	878 447	16 102

Source : INSTAT/Enquête EPM2010, compilation MCD

b. Calcul des besoins

Bien que des expériences d'agrodiesel combustible aient été notées dans le monde, en absence de donnée technique fiable, l'évaluation des besoins pour l'Agrocarburant combustible sera basée sur le volume d'utilisation d'agroéthanol combustible dont des expériences pilotes ont été déjà menées à Madagascar depuis 2008.

La segmentation des consommateurs a montré que 486 000 ménages (12% des ménages) en 2010, seraient potentiellement des utilisateurs d'agrocarburant combustible. En tenant compte de la croissance démographique (2,9% selon OMS), le nombre de ménage potentiel en 2021 atteindrait 666 000 et en 2030, 886 000 ménages.

L'étude de la Banque Mondiale et le résultat des enquêtes réalisés au niveau des projets pilotes de diffusion de foyer à éthanol, de la Fondation Tany Meva, à Ambositra et à Vatomandry ont montré une consommation moyenne d'agroéthanol combustible de l'ordre de 1 l/jour soit 365 l par an et par ménage.⁹

Aussi, le besoin en agroéthanol combustible serait de 178 000 m³ avec le nombre de ménages potentiel actuel et atteindrait 236 000 m³ en 2020 et 314 000 m³ en 2030.

Tableau 86 : Besoins en agroéthanol combustible

Année	Nb des ménages	Consommation (m³)
2 010	486 485	177 567
2 011	500 593	182 716
2 012	515 110	188 015
2 013	530 048	193 468
2 014	545 420	199 078
2 015	561 237	204 852
2 016	577 513	210 792
2 017	594 261	216 905
2 018	611 494	223 195
2 019	629 228	229 668
2 020	647 475	236 328
2 021	666 252	243 182
2 022	685 573	250 234
2 023	705 455	257 491
2 024	725 913	264 958
2 025	746 965	272 642
2 026	768 627	280 549
2 027	790 917	288 685
2 028	813 853	297 057
2 029	837 455	305 671
2 030	861 741	314 536

Source : Calcul MCD

c. Critères de qualité

Le principal critère de qualité de l'agroéthanol combustible sera principalement, son degré alcoolique. Différents réchauds à alcool développés localement ou importés, ont été testés et fonctionnent avec divers degrés alcooliques. Les réchauds testés fonctionnent avec de l'alcool allant de 45% V/V à 90% V/V. Les autres critères concernent la nature de molécules d'alcool non éthylique et des molécules non alcoolique dans l'agroéthanol.

⁹ Banque Mondiale, Ethanol as a household fuel in Madagascar, Health benefits, Economic assessment, and review of African lessons for scaling-up, 2011,

3.1.3.6. Récapitulation des besoins en Agrocarburants

Les besoins en agrocarburants dépendront du taux d'incorporation qui sera mis en vigueur en matière de législation. En ce qui concerne l'agroéthanol carburant, le scénario proposé consiste à satisfaire le besoin en carburant avec des taux d'incorporation de 5% en 2013, 10% en 2020 et 25% en 2030. L'alcool combustible ménager couvriront les besoins de 11% des ménages qui abandonneront l'usage de bois de feu, de charbon et de 1% des ménages qui seront suffisamment sensibilisés pour arrêter l'utilisation de gaz, d'électricité et de pétrole lampant. Le fait de permettre à 11% des ménages malgaches d'abandonner la consommation de charbon économisera une consommation en bois énergie d'un volume de 3,5 millions m³. Le besoin total en agroéthanol atteindra ainsi 199 000 m³ en 2013 à 386 000 m³ en 2030.

En ce qui concerne l'agrodiesel, le scénario proposé consiste à satisfaire le besoin en carburant avec des taux d'incorporation de 5% en 2013, 10% en 2020 et 20% en 2030. La production d'agrodiesel combustible pour éclairage sera destinée à satisfaire les besoins des ménages en remplaçant totalement l'usage du pétrole lampant. Les utilisateurs spécifiques (secteur transport ferroviaire, maritime, secteur construction, secteur télécommunication, secteur production électricité) utiliseront l'agrodiesel à l'état pur. Le besoin total en agrodiesel atteindra ainsi 196 000 m³ en 2013 à 822 000 m³ en 2030.

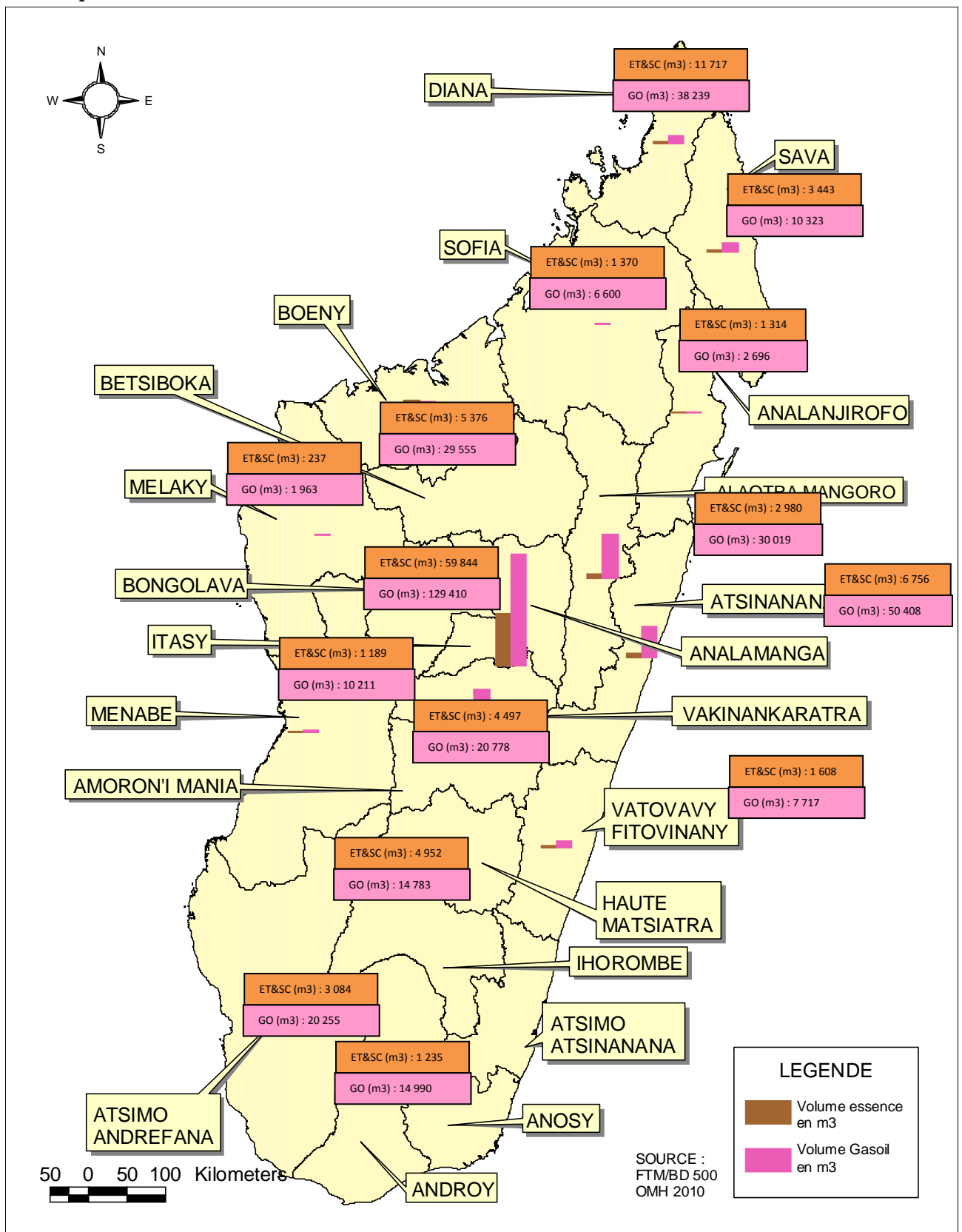
Le tableau suivant récapitule les besoins de Madagascar sur les 4 types d'agrocarburants en 2013, 2020 et 2030. En outre, la carte suivante montre aussi le niveau de consommation actuel de Gasoil et Essence dans les régions. Une seconde carte présente le niveau de consommation en pétrole lampant utilisé essentiellement pour l'éclairage et le Gasoil utilisé pour alimenter les centrales thermiques utilisés par Jirama.

Tableau 87 : Récapitulation des besoins en Agrocarburants

Types d'Agrocarburant	Besoins 2013	Besoins 2020	Besoins 2030	Qualité requise
Agroéthanol carburant (m ³)	6 268,20	17 639,97	71 834,1	Ethanol anhydre, ETBE
Agroéthanol combustible pour cuisson (m ³)	193 468	236 328	314 536	Ethanol à partir de 45% v/v
Total Agroéthanol (m³)	199 736,20	253 968,45	386 369,73	
Agrodiesel carburant Incorporation (m ³)	22 455,40	63 193,91	205 872,45	HVP, EMHV
Agrodiesel carburant Client spécifique (m ³)	103 279,42	131 144,82	200 563,93	HVP, EMHV
Agrodiesel combustible pour éclairage (m ³)	70 599,30	146 575,45	416 189,42	HVP
Total Agrodiesel (m³)	196 334,12	340 914,19	822 625,80	

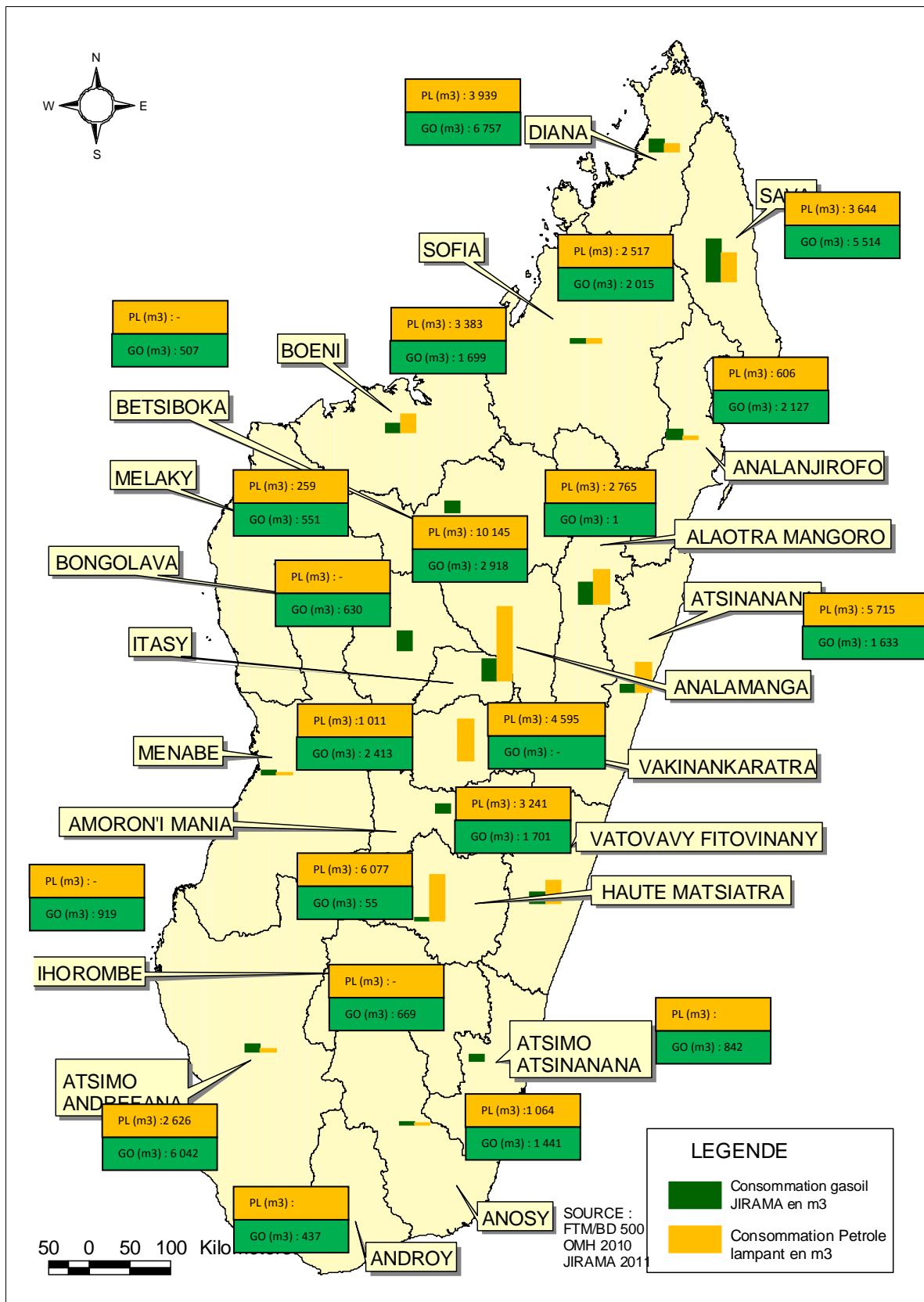
Source : Calcul MCD

La carte ci-après montre la répartition régionale de la consommation d'Essence et de Gasoil (2010) distribuée à partir des dépôts pétroliers pouvant faire l'objet d'incorporation.



Carte 48. Répartition régionale de la consommation en carburant (GO et Essence), 2010

Répartition régionale de la consommation de GO dans les centrales thermiques de la Jirama (2011) et de Pétrole lampant distribué depuis les dépôts pétroliers (2010) pouvant être remplacés à 100% par l'agrodiesel



Carte 49. Carte des besoins potentiels en carburant fossile de la Jirama et des ménages

3.1.3.7. Discussion sur les conditions d'acceptation des Agrocarburants et sur leur acquisition:

a. Les conditions d'acceptation

Les Agrocarburants : agroéthanol et agrodiesel, sont considérés comme des nouveaux produits énergétiques pour les utilisateurs malgaches même s'ils en ont entendu parlés ou ont obtenus des informations à propos de ces produits.

Globalement, l'ensemble des utilisateurs rencontrés durant cette étude se sont accordés sur les points suivants :

- L'utilisation des Agrocarburants est acceptée si le prix d'acquisition est inférieur au prix des produits pétroliers.
- L'utilisation des Agrocarburants est acceptée quand l'Etat autorisera leur exploitation en assurant les consommateurs sur la qualité et la sécurisation des moteurs, machines, outils qui fonctionneront avec l'agroéthanol et l'agrodiesel.
- Les utilisateurs accordent une crainte particulière sur la qualité de l'agroéthanol étant donné son inflammabilité et ses caractéristiques proches de l'alcool de bouche.

b. Modalité de distribution

Les avis des acteurs, notamment des utilisateurs sont divergents lorsqu'il s'agit de leur mode d'acquisition. Les utilisateurs mobiles ou ceux qui se trouvent délocalisés par rapport aux circuits de distribution des produits pétroliers, souhaitent un système de distribution libre leur permettant de raccourcir la chaîne d'approvisionnement en Agrocarburant. C'est le cas notamment des producteurs d'électricité, les sociétés dans la construction et BTP. Le fait de raccourcir ce chaîne d'approvisionnement a l'avantage de réduire le coût de revient des produits en allégeant le coût de la logistique. Mais le risque se trouvera important sur la probabilité de trouver plusieurs circuits de distribution et des milliers de distributeurs d'Agrocarburants que l'Etat ne pourra pas contrôler et dont les produits ne pourront pas être garantis pour la sécurité des utilisateurs.

Par contre, la centralisation des produits notamment pour le cas de l'incorporation permettra d'uniformiser les produits distribués dans le pays et d'en assurer la qualité. Mais, la mise en place de ce système risque d'allonger la chaîne d'approvisionnement et alourdir le coût des Agrocarburants.

c. La capacité des infrastructures et logistique

Les infrastructures de stockage et de transport semblent insuffisantes pour assurer la distribution des Agrocarburants. Des investissements seront nécessaires aussi bien au niveau des producteurs que des distributeurs pour installer de nouvelles citernes de stockage supplémentaire, notamment pour l'agroéthanol étant donné ses caractéristiques en matière d'inflammabilité.

Au niveau des ports, l'exportation des Agrocarburants n'est surtout possible qu'à Toamasina, à Mahajanga et à Tolagnaro où le tirant d'eau permet l'accostage des gros navires pouvant amener plus de 25 000 T d'Agrocarburants. D'après les distributeurs pétroliers, le transport des carburants par voie maritime s'avère trop coûteux si les exploitants n'affrètent pas de navires de grandes capacités. Le chargement d'Agrocarburant dans les autres ports de Madagascar nécessitera un grand investissement dans la mise en place de pipeline.

3.1.3.8. Evaluation de la surface requise pour satisfaire le besoin en Agrocarburants

La satisfaction des besoins nationaux en Agrocarburant nécessitera la réservation de 960 000 ha de terre dans le cas où c'est la canne à sucre et le jatropha qui produira l'agroéthanol et l'agrodiesel.

a. Surface requises pour l'agroéthanol :

Le recouvrement des besoins de Madagascar en matière d'agroéthanol jusqu'à 2030, nécessitera la réservation d'une surface de 138 000 ha de canne à sucre en tenant compte d'un rendement moyenne de 2,8 m³ d'éthanol par ha ou une surface de 262 000 ha de manioc en tenant compte d'un rendement de 1,48 m³ par ha.

Tableau 88 : Calcul de surface requise pour la satisfaction du besoin en agroéthanol

	Rdt (m³/ha)	2013	2020	2030
Besoin Agroéthanol (m ³)		199 736,20	253 968,45	386 369,73
Surface canne à sucre (ha)	2,8	71 334,36	90 703,02	137 989,19
Surface manioc (ha)	1,48	134 956,89	171 600,30	261 060,63

b. Surface requise pour l'agrodiesel :

Le recouvrement des besoins de Madagascar en matière d'agrodiesel jusqu'à 2030, nécessitera la réservation d'une surface de 822 000 ha de jatropha.

Tableau 89 : Calcul de surface requise pour la satisfaction du besoin en agrodiesel

	Rdt (m³/ha)	2013	2020	2030
Besoin Agrodiesel (m ³)		196 334,12	340 914,19	822 625,80
Surface jatropha (ha)	1	196 334,12	340 914,19	822 625,80

3.2. EVALUATION DES BESOINS EN AGROCARBURANTS AU NIVEAU INTERNATIONAL

3.2.1. Objectif de l'UE en termes de marché des Agrocarburants

A travers la Directive 2003/30/CE, la Commission européenne a officiellement fixé des objectifs chiffrés et un calendrier clair en matière de marché des Agrocarburants en Europe. Elle prévoit que les biocarburants représentent 5,75% de l'ensemble des carburants consommés pour les transports dans l'Union européenne en 2010¹⁰. Cependant, la majorité des pays membres de l'UE n'ont pas atteint les objectifs fixés sauf pour 7 de pays sur un total de 27, à savoir la Suède, l'Autriche, la France, l'Allemagne, la Pologne, le Portugal et la Slovaquie¹¹.

La directive 2009/28/CE sur la promotion des énergies renouvelables, adoptée le 23 avril 2009, a remplacé les règles précédentes par des objectifs plus contraignants pour les États membres. Elle recommande que d'ici 2020, 10% de la consommation de carburant dans chaque Etat membre dans le secteur des transports proviennent des Agrocarburants.

3.2.2. Forme d'utilisation des Agrocarburants dans l'Union Européenne

3.2.2.1 La filière agrodiesel

L'agrodiesel produit et commercialisé en Europe est l'ester méthylique d'huile végétale (EMHV). Depuis 2004, l'agrodiesel commercialisé dans l'UE doit par ailleurs être lui-même conforme à la norme EN 14214. Dans son état actuel, cette norme limite l'utilisation de biodiesel à l'ester méthylique de colza (EMC). Elle devrait être revue afin d'ouvrir le marché à d'autres esters méthyliques d'huiles végétales (EMHV). En outre, la vente d'Huile Végétale Pure comme carburant est légale en Allemagne.

Techniquement, le biodiesel peut donc être utilisé pur ou en mélange avec le diesel conventionnel, avec un taux d'incorporation pouvant varier de 0 à 100%. De par ses caractéristiques physico-chimiques proches de celles du diesel conventionnel, l'utilisation du biodiesel ne pose pas de problème majeur et ne nécessite en principe aucune modification du moteur. En accord avec la Directive 2003/30/CE, la grande majorité des pays de l'UE distribue sur le marché de l'agrodiesel B5, c'est-à-dire 5% d'EMVH dans 95% de Gasoil. Dans divers pays, d'autres utilisations sont mises en œuvre, notamment sous forme de B20, B30 ou de B100 (biodiesel pur) au sein de flottes captives (transport en commun), essentiellement urbaines (France, Autriche, Allemagne, République tchèque).

Exemple de carburant sur le marché en France : Gazole—dénommé "B7" avec 7% de biodiesel.

3.2.2.2 La filière Agroéthanol

Le bioéthanol peut être utilisé comme carburant de diverses façons, dont les plus courantes sont citées après :

- éthanol anhydre (0-25% v/v) mélangé à de l'essence, dans des véhicules traditionnels

¹⁰ Directive 2003/30/CE du parlement européen; http://europa.eu/legislation-summaries/international_market

¹¹ L'industrie du biodiesel dans une mauvaise passe ; <http://www.fedre.org>

- éthanol anhydre (0-85% v/v) mélangé à de l'essence, dans des véhicules flexibles (FFV)
- éthanol transformé en ETBE (0-15% v/v), mélangé à de l'essence conventionnelle

Au sein de l'UE, 3 types de bioéthanol-carburant sont utilisés à grande échelle, à savoir les filières E5, E85, et ETBE. L'ETBE est actuellement la filière d'utilisation du bioéthanol la plus développée en Europe. Ses propriétés (indice d'octane élevé, faible pression de vapeur, tolérance parfaite à l'eau, etc.) en font un carburant très apprécié des raffineurs. Mais l'incorporation directe de l'agroéthanol sans modification dans l'essence est également appliquée à hauteur de 5% (v/v) à l'instar de Suède. Depuis 2004, la France a accordé l'utilisation de l'agroéthanol incorporé directement à l'essence car la capacité maximale des usines d'ETBE a été atteinte. L'Espagne envisage également d'incorporer la production d'agroéthanol de ses nouvelles usines, directement à l'essence.

Exemple de carburant sur le marché en France¹² :

- SP95 et SP98, actuellement sur le marché contiennent du bioéthanol dans une concentration pouvant aller jusqu'à 5% et de l'ETBE dans une concentration pouvant aller jusqu'à 15%.
- SP95-E10 est un nouveau carburant sans plomb pouvant contenir jusqu'à 10% de bioéthanol et jusqu'à 22% d'ETBE pour la majorité du parc immatriculé à partir de 2000
- Superethanol est un carburant composé de 65% à 85% d'agroéthanol, le reste étant de l'essence SP 95 pour les véhicules flexibles.

3.2.3 La production d'Agrocarburants en Europe

En 2005, 2,6 millions d'hectares ont été dédiés en Europe à la production de produits agricoles pour la fabrication d'Agrocarburants. Cette surface totale se décompose en 2,4 millions d'hectares de cultures dédiées à la production d'agrodiesel (95 % de colza et 5 % de tournesol) et 0,2 million d'hectares de cultures dédiées à la production d'agroéthanol (49 % de blé et 51 % de betterave).¹³

3.2.3.1 L'agroéthanol

La production mondiale d'agroéthanol a atteint 74 milliards de litres en 2009 soit une augmentation de 13% par rapport à l'année 2008. La part de production des Etats-Unis a atteint (54%) et suivi par le Brésil (34%). Selon la RFA (Renewable Fuel Association), les 40 milliards de litres en 2009 de production de bioéthanol américaine proviennent principalement de maïs. Selon Unica (União da Agroindústria Canavieira), l'agroéthanol de Brésil a atteint en 2009, un volume 25 milliards de litres obtenus principalement à partir de la canne à sucre. En 2009, la production totale d'agroéthanol de l'UE a connu une progression de 30% passant de 2,8 milliards de litres en 2008 à 3,7 milliards de litres en 2009. Plusieurs pays de l'Union Européenne ont considérablement augmenté leur production en 2009. La France reste en 2009, le premier producteur avec 1,25 milliards de litres. Le deuxième plus gros producteur est l'Allemagne dont la production en 2009 atteint 750 millions de litres suivi par l'Espagne avec une production de 465 millions de litres. Deux pays ont plus que doublé leur production de bioéthanol, à savoir

¹² Les utilisations, les modes d'incorporation du bioéthanol ; <http://italcool.actu.com/pages/bioethanol>

¹³ Anne Prieur-Verrat, Stéphane His, Le point sur les biocarburants en Europe, Panorama 2007, IFP

l'Autriche (à 180 millions litres) et la Suède (à 175 millions litres), se positionnant ainsi respectivement aux quatrièmes et cinquième rangs. Plus récemment, la production d'agroéthanol des pays d'Asie (en particulier la Chine, la Thaïlande et l'Inde) s'est développée rapidement et compte maintenant parmi les plus gros potentiels de production dans les années à venir. En 2009, la production d'agroéthanol-carburant en Chine a dépassé les 2 milliards de litres, plaçant ainsi ce pays au quatrième rang mondial, derrière l'UE.¹⁴

Tableau 90 : Production agroéthanol en 2009 en millions de Litres

Pays	Production 2009	%
Etats Unis	40 130	54
Brésil	24 900	34
Chine	2 050	3
Canada	1 348	2
France	1 250	2
Allemagne	750	1
Espagne	465	1
Thaïlande	401	1
Inde	350	
Colombie	310	
Australie	220	
Autriche	180	
Suede	175	
Pologne	166	
Hongrie	150	
Autres	1110	2
Total	73 954	100
Dont UE	3 703	4

Source: ENERS Energy concept, European Union of Ethanol Producers, www.eners.ch

3.2.3.2 L'agrodiesel

La production mondiale d'agrodiesel en 2009 a augmenté de 11% par rapport à l'année 2008 pour atteindre 18 milliards de litres. L'UE reste aujourd'hui le premier producteur d'agrodiesel à l'échelle internationale. L'UE produit 55% à 60% de la production mondiale annuelle avec 10,2 milliards de litres en 2009 enregistrant ainsi une croissance de la production de 17% par rapport à 2008 (soit 8,7 milliards de litres). Aujourd'hui, la production communautaire de biodiesel est assurée à 95 % à partir d'huile de colza domestique. Les Etats-Unis figurent au second rang avec une production de 2,060 milliard de litres en 2009 selon l'US National Biodiesel Board. Ce pays est suivi par le Brésil produisant 1,535 milliards de litres et l'Argentine avec 1,340 milliard de Litres. Les pays d'Asie (Thaïlande, Chine, Corée du Sud, Inde, Malaisie, Philippines, Indonésie, etc.) en 2009 ont produit près de 2 milliard de litres.¹⁵

En ce qui concerne en particulier les pays de l'Union Européenne, la production d'agrodiesel a chuté dans un certain nombre d'Etats membres, notamment l'Allemagne, la Grèce et le Royaume-Uni en 2009. En revanche, d'importantes progressions ont été enregistrées, en particulier en Autriche, Belgique, Finlande, Italie, Pays-Bas, Pologne, et

¹⁴ La situation des biocarburants dans l'Union Européenne ; <http://www.biofuels-platform.ch>

¹⁵ La situation des biocarburants dans l'Union Européenne ; <http://www.biofuels-platform.ch/infos>

enfin et surtout en Espagne, qui arrive désormais au troisième rang européen derrière l'Allemagne et la France.

Tableau 91 : Production agrodiesel en 2009 en millions de Litres

Pays	Production 2009	%
Allemagne	2,859	16
France	2,206	12
Etats Unis	2,060	11
Brésil	1,535	9
Argentine	1,340	7
Espagne	967	5
Italie	830	5
Thaïlande	610	3
Belgique	468	3
Pologne	374	2
Pays Bas	364	2
Autriche	349	2
Chine	338	2
Colombie	330	2
Corée du Sud	300	2
Autres	2,998	17
Total	17,929	100
Dont UE	8,733	49

Source : ENERS Energy concept, European Biodiesel Board, www.eners.ch

3.2.4. Niveau d'importation et de consommation en Agrocarburants en Europe

3.2.4.1. Agroéthanol

Selon l'Union Européenne des Producteurs d'Ethanol (UEPA), la consommation d'agroéthanol dans l'UE continue à s'accroître pour atteindre environ 4,3 milliards de litres en 2009 contre 3,5 milliards de litres en 2008. Cela constitue une augmentation de 23% alors que la production totale d'agroéthanol de l'UE a atteint 2,8 milliards de litres en 2008 et 3,7 milliards de litres en 2009. Les plus gros pays consommateurs sont l'Allemagne avec 1,143 milliards de litres, suivi par la France qui consomme 798 millions de litres et la Suède avec 377 millions de litres.¹⁶

Le Brésil constitue le pays le plus grand fournisseur d'agroéthanol sur le marché international. L'exportation de Brésil a atteint en 2009, plus de 4 milliards litres destinés à l'exportation. Les exportations brésiliennes vers l'UE ont atteint 800 millions de litres d'agroéthanol en 2008, mais ce volume a connu une baisse de près de 200 millions de litres en 2009. Cependant, l'année 2009 a montré une forte augmentation des importations d'agroéthanol vers l'Europe en provenance du Nicaragua, du Costa Rica et pour la première fois, des États-Unis. Par ailleurs, d'autres pays ont pu bénéficier de préférences commerciales de l'UE afin d'exporter leur agroéthanol comme le cas de Guatemala, le Pérou, la Bolivie, l'Équateur, le Nicaragua et le Panama (qui ont

¹⁶ La situation des biocarburants dans l'Union Européenne ; <http://biofuels-platform.ch/infos>

bénéficié d'un accès illimité en franchise de droits en vertu de programmes spéciaux de détournement du commerce des drogues); l'Ukraine et l'Afrique du Sud, la République démocratique du Congo (au titre de l'Initiative «Tout sauf les armes»); le Swaziland et le Zimbabwe (en tant que pays ACP); l'Égypte (en vertu de l'Accord euroméditerranéen). L'exportation d'éthanol de l'Afrique du Sud, a atteint 5 millions de litres par an vers le marché de l'UE pendant la période 2002-2004 même si ce pays n'a pas toujours bénéficié de franchise.¹⁷

Tableau 92 : Consommation des principaux pays utilisateurs d'agroéthanol

	2006	2007 ^r	2008 ^r	2009 ^r	2010 ^e	2011 ^p	2012 ^p
Allemagne	600	580	790	1 140	1 470	1 580	1 770
France	290	540	870	890	890	890	890
Espagne	230	250	225	360	550	550	560
Suède	330	440	430	430	440	440	470
Benelux	40	170	230	350	390	420	460
Royaume Unie	0	100	130	250	350	380	410
Pologne	120	80	190	250	270	320	340
Autres	130	210	730	890	830	1 090	1 150
Total	1 740	2 370	3 550	4 560	5 190	5 670	6 050

Source : EU FAS Posts / 2011 GAIN Report NL 1013 EU 27 Annual Biofuel Report

r=révisé

e=estimation

p=prévisionnel

3.2.4.2. Agrodiesel

Selon le baromètre des biocarburants « EurObserv'ER », les consommations européennes d'agrodiesel (EMVH) ont atteint 12 084 034 tonnes en 2010 contre 10 872 416 tonnes en 2009. Alors que selon l'EBB (European Biodiesel Board), la production de biodiesel européen n'a augmenté que de 5,8 %, soit une production de 9 570 000 tonnes en 2010, contre 9 046 000 tonnes en 2009. L'importation aurait atteint plus de 2 500 000 tonnes en 2010 contre un peu plus de 1 800 000 tonnes en 2009. La part des importations sur le marché européen aurait donc nettement augmenté, passant de 16,8 % en 2009 à 20,8 % en 2010¹⁸. Entre 1999 et 2005, les importations d'huile de palme de l'UE (essentiellement en provenance de Malaisie) ont atteint 4,5 millions de tonnes (représentant 18 % des importations mondiales). Mais l'impact du développement de plantations de palmiers à huile en Asie sur l'environnement a ralenti voire arrêté cette importation.

En ce qui concerne les fournisseurs, le marché de l'importation européenne d'agrodiesel est dominé par les pays d'Amérique. Ces pays notamment les sud américains ont bénéficié en 2010 d'une récolte de soja très abondante, ce qui leur a permis d'exporter une grande quantité d'agrodiesel à bas prix sur le marché européen. L'Argentine fait partie des pays ayant bénéficié de cette opportunité de marché en exportant vers l'UE 960 millions de litres en 2009, selon Eurostat, et 290 millions de litres au premier trimestre 2010.

¹⁷ Le marché naissant des biocarburants : incidences sur la réglementation, le commerce et le développement ; Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement, 2006

¹⁸ L'industrie du biodiesel dans une mauvaise passe ; <http://www.fedre.org>

En plus, l'exportation américaine d'agrodiesel à partir 2007 vers l'Europe a durci la concurrence sur le marché européen. 1 million à 2 millions T d'agrodiesel américain B99 (99% de biodiesel), subventionnés aux USA a été vendu en Europe à des prix défiant toute concurrence. Depuis 2010, les exportateurs américains ont attaqué le marché européen avec un nouveau mélange, le B19 afin de contourner la mesure anti dumping mis en place par les Européens contre l'agrodiesel B99.¹⁹

Par contre, les producteurs européens d'agrodiesel ont fait face à une augmentation du prix de l'huile de colza, principale matière première utilisée pour la fabrication de biodiesel en Europe. A cause de la sécheresse printanière ayant affecté les rendements des deux principaux pays producteurs de colza, l'Allemagne et la France.²⁰

Tableau 93 : Consommation des principaux pays utilisateurs d'agrodiesel

	2006	2007 ^r	2008 ^r	2009 ^r	2010 ^e	2011 ^p	2012 ^p
France	720	1 480	2 390	2 620	2 620	2 780	2 840
Allemagne	3 270	3 560	3 060	2 860	2 930	2 500	2 270
Italy	250	230	800	1 310	1 620	187	2 050
Espagne	70	330	590	1 170	1 550	1 900	2 030
Pologne	20	40	550	600	720	850	910
Benelux	30	520	410	650	760	780	830
Royaume Unie	250	470	510	560	680	740	770
Autriche	370	420	460	590	600	610	610
Portugal	90	170	170	280	420	420	420
Republique Tchèque	30	40	100	150	190	370	370
Autres	380	569	890	1 130	1 150	2 983	1 410
Total	5 480	7 730	9 930	11 920	13 240	14 120	14 510

Source : EU FAS Posts / 2011 GAIN Report NL 1013 EU 27 Annual Biofuel Report

r=révisé

e=estimation

p=prévisionnel

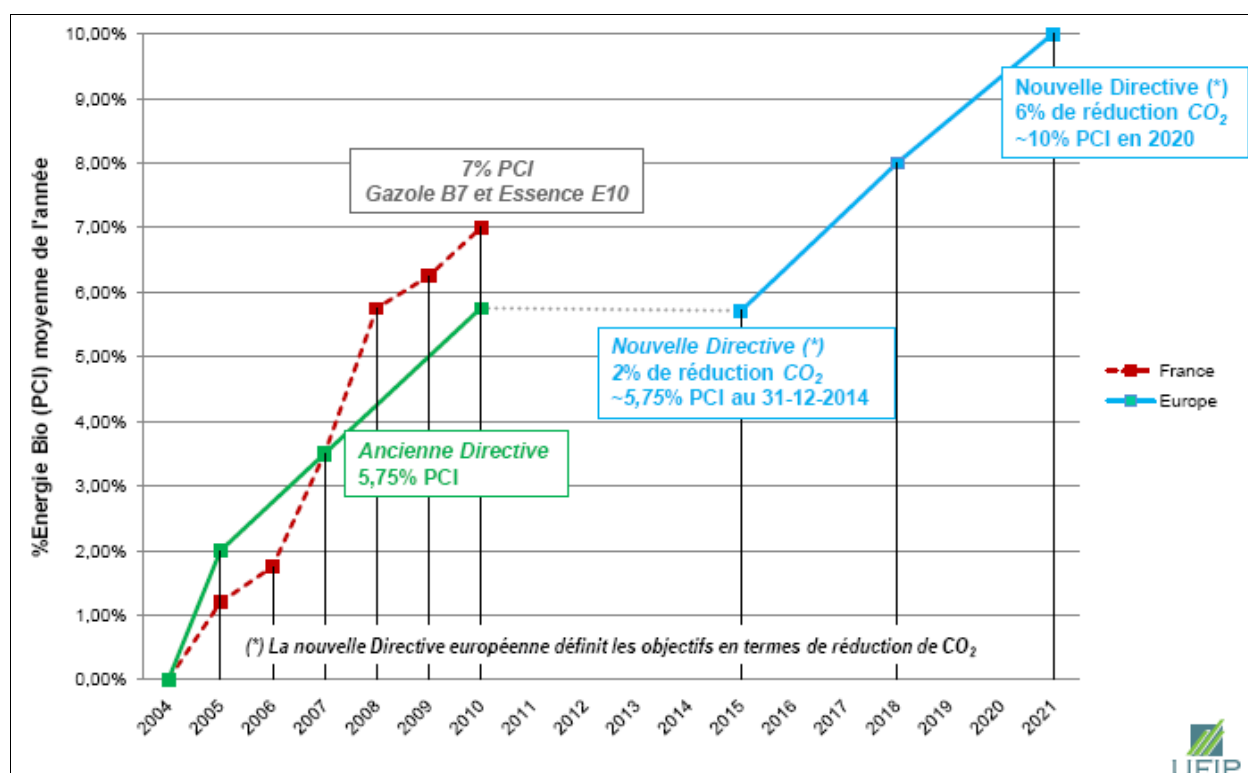
3.2.4.3. Cas du marché de la France : augmentation future du besoin en agrodiesel.

En 2009, la France a produit 1,25 milliards de litres d'éthanol et a consommé 890 millions de litres. Ce pays a en outre produit 2,206 milliards de litres d'agrodiesel et a consommé 2,620 milliards de litres. Le taux d'utilisation d'Agrocarburants représentait 6,25%, ce qui fait de la France, l'un des 7 rares pays à avoir pu respecter la Directive Européenne de 2003/30/CE de 5,75% de taux d'incorporation en 2010. La France a en effet, fixé un taux d'incorporation de 7% pour l'année 2010 anticipant ainsi que de 5 ans l'exigence de la Directive européenne (Figure 4). Si la production d'éthanol est suffisante pour satisfaire le besoin en Agrocarburant exigé par la Directive Européenne, la production de l'agrodiesel a montré que ce pays a eu recours à l'importation pour satisfaire cette exigence. Pour les prochaines années, le France devra augmenter ses importations en huile ou en agrodiesel pour satisfaire ses besoins. Afin d'atteindre le taux d'incorporation de 10% en 2020, la France devra produire ou trouver les 3%

¹⁹ La situation des biocarburants dans l'Union Européenne ; <http://biofuels-platform.ch/infos>

²⁰ L'industrie du biodiesel dans une mauvaise passe ; <http://www.fedre.org>

supplémentaires dont le volume dépendra surtout du taux de croissance de la consommation en gasoil du pays²¹.



Source : Union Française des Industries Pétrolières

Figure 13 : Les objectifs d'incorporation en France comparés à l'Europe

3.2.5 L'accès aux marchés des Agrocaburants en Europe

La Directive européenne 2009/28/CE du 23 avril 2009 vise à atteindre, d'ici 2020, un taux d'incorporation de 10% d'Agrocaburant dans la consommation de chaque Etat membre dans le secteur des transports. ²² Les tendances actuelles de la production, de la consommation et des échanges de biocarburants, ainsi que les perspectives mondiales, sont largement déterminées par les politiques existantes, en particulier celles appliquées dans l'UE et aux États-Unis d'Amérique, qui favorisent la production et la consommation de biocarburant tout en protégeant les producteurs nationaux. La politique européenne vise une « approche équilibrée » des importations et de la production interne. Il pourrait donc y avoir une place plus que suffisante pour les importations à moyen terme.

Ainsi, l'Union Européenne peut soutenir les pays en développement qui ont un potentiel en matière de biocarburants, notamment grâce à des mesures d'accompagnement en faveur des pays touchés par la réforme du régime du sucre, à un programme spécifique d'aide aux biocarburants, ainsi que grâce à un cadre de coopération efficace qui

²¹ Les Biocarburants en France, Union Française des Industries Pétrolières, janvier 2010

²² Directive 2009/28/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23/04/2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables ; Journal Officiel de l'Union Européenne L140/16 du 5.6.2009

comprendrait entre autres le développement de plates-formes nationales pour les biocarburants et de plans régionaux d'action en faveur des biocarburants.²³

3.2.5.1 Les acheteurs potentiels

a. Secteur agrodiesel

Selon le Baromètre des Biocarburants par EurObserv'ER et les chiffres de l'European Biodiesel Board, l'UE possède 276 unités de production ayant une capacité de production totale d'agrodiesel dépassant 23,5 millions litres/an en 2008. Les principaux producteurs d'agrodiesel sont au nombre de 12 provenant de 6 pays européens. Ces compagnies achètent de l'huile végétale pure qu'elles traitent ou transforment en EMHV. La situation du secteur actuel est que les unités sont en surcapacité pour la production de biodiesel, alors qu'elles manquent d'huiles végétales pour tourner.

Tableau 94 : Liste des principaux producteurs d'agrodiesel dans l'Union Européenne

Compagnie	Pays	Nombre d'unités en Europe	Capacité de production en millions litres/an
Diester Industries / Groupe Prolea-Sofiproteol	France	10	2 250
ADM Biodiesel	Allemagne	3	1 130
Biopetrol Industries	Suisse	3	840
Verbio	Allemagne	2	510
Cargill	Allemagne	2	420
Ital Green Oil / Groupe Marseglia	Italie	1	410
Bioenergética Extremeña	Espagne	1	360
Acciona Energía	Espagne	2	300
Gate	Allemagne	2	290
Biofuels Corporation	Royaume-Uni	1	280
Novaol	Italie	1	280
Natural Energy West (NEW)	Allemagne	1	280
TOTAL			7 350

Source: European Biodiesel Board

c. Agroéthanol

L'Union Européenne des Producteurs d'Ethanol (UEPA) rassemble la quasi-totalité des producteurs européens d'éthanol agricole qui fournissent toutes les industries utilisatrices d'éthanol, y compris le secteur du carburant. Le marché de l'agroéthanol est contrôlé par de grands groupes et/ou de grandes coopératives agricoles, de l'industrie sucrière et de l'alcool. Les 10 principaux producteurs d'agroéthanol présentés ci-après ont une capacité de 4 245 millions litres/an.

²³ Stratégie de l'Union Européenne en faveur des biocarburants ; <http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga.doc>

Tableau 95 : Liste des principaux producteurs d'agroéthanol dans l'Union Européenne

Compagnie	Pays	Unités en Europe	Capacité de production (million litre/an)
Abengoa Bioenergy	Espagne	4	780
Tereos	France	7	770
CropEnergies	Allemagne	3	760
Cristal Union	France	4	490
Agrana Group	Autriche	2	390
Verbio	Allemagne	2	375
Agroetanol	Allemagne	1	210
Industria Meridionale Alcolici (IMA) / Groupe Bertolino	Italie	1	200
AlcoBioFuel	Belgique	1	150
Prokon	Allemagne	1	120
TOTAL			4.245

Source : Union Européenne des Producteurs d'Ethanol (UEPA)

3.2.5.2 Les normes à respecter

Pour l'agrodiesel, la norme technique de l'UE constitue la limite des importations d'huile autre que celle de colza à moins de 25 pour cent du mélange de biodiesel. Un amendement de la norme technique actuelle du biodiesel de l'UE (norme « FAME » EN14214) est nécessaire pour que le marché européen soit véritablement ouvert aux huiles importées et permettre une importation d'huile atteignant 50% du mélange²⁴. En effet, le standard européen sur l'EMHV impose un certain nombre de contraintes techniques limitant les possibilités d'usage de l'huile comme l'huile de soja ou l'huile de palme pour la production de ce biocarburant par exemple.

3.2.5.3 La durabilité à prouver

La Directive 2009/28/CE définit des critères stricts de viabilité environnementale pour garantir que la production des Agrocarburants soit bien compatible avec les principes du développement durable et qu'elle ne compromettra pas les objectifs environnementaux globaux.

Dans les articles 17 à 21 de la directive²⁵, et indépendamment du fait que les matières premières ont été cultivées sur le territoire de l'Union Européenne ou en dehors, les Agrocarburants doivent à la fois permettre de réaliser des économies minimales d'émissions de gaz à effet de serre et de respecter plusieurs exigences relatives notamment à la biodiversité. Ces mesures permettront en particulier d'éviter que des terres présentant une valeur élevée en termes de biodiversité (par exemple forêts naturelles ou zones protégées) soient utilisées pour la production de matières premières des biocarburants.

²⁴ Dr Elke Foerster, Vera Scholz, Dr Andre Faaij; Europe-nouveau marché pour les exportations de biocarburants

²⁵ Comment vérifier, en France, la conformité des biocarburants mis sur le marché aux critères de durabilité prévus par la Directive sur les énergies renouvelables ? Ministère de l'agriculture et de la pêche, juin 2009

- Aussi, la réduction des émissions de GES résultant de l'utilisation d'Agrocarburants est d'au moins 35%. Cette valeur est portée à 50% en 2018 et 60% pour les installations démarrées à partir de 2017.
- Les Agrocarburants ne devront pas être produits à partir de matières premières provenant de terres de grande valeur en termes de diversité biologique (i.e. forêts non perturbées par une activité humaine importante, zones affectées à la protection de la nature ou d'écosystèmes, ou prairies naturelles présentant une grande valeur sur le plan de la biodiversité).
- Les Agrocarburants ne sont pas produits à partir de matières premières provenant de terres présentant un important stock de carbone (i.e. zones humides, zones forestières continues).

3.2.5.4 Les taxes à payer

Les importations d'agrodiesel dans l'Union européenne sont soumises à une taxe ad valorem de 6,5 %. Des taxes antidumping sont également appliquées à l'agrodiesel importé du Canada, pur ou mélangé à plus de 20 % à d'autres carburants, qu'il ait été ou non produit dans ce pays. Pour les États-Unis, les taxes sont applicables, que l'agrodiesel soit importé pur ou mélangé, et ce quel que soit son taux dans le mélange final. L'Union avait déjà instauré en 2009 des taxes antidumping sur l'agrodiesel provenant des États-Unis, pour 211,20 euros/T à 237 euros/T, mais uniquement quand il était importé pur ou mélangé à hauteur de plus de 20 % à d'autres carburants.²⁶ En juillet 2009, ces mesures ont été prolongées pour une durée de 5 ans, suivant l'approbation des ministres de l'UE.

En ce qui concerne l'agroéthanol, deux types d'éthanol peuvent être importés : l'éthanol dénaturé et l'éthanol non dénaturé. C'est essentiellement l'éthanol non dénaturé qui est utilisé pour la production de biocarburant. L'agroéthanol en provenance du Brésil, premier exportateur mondial, est taxé. Les taxes sur l'éthanol dénaturé (SH 2207.20) et non dénaturé (SH 2207.10) sont respectivement de 10,2 et 19,2 €/hl.²⁷

En outre, l'UE s'est également engagée à soutenir les pays en développement qui souhaitent produire des biocarburants. Ces importations sont réalisées dans le cadre d'un régime préférentiel (soit sous forme de franchise complète de droit soit sous forme de droit réduit) tels que le Système Généralisé Préférentiel, ou l'Accord de Cotonou pour les ACP, ou l'Initiative « Tout sauf les armes » pour les PMA. Les PMA bénéficient d'un accès en franchise de droits et hors contingent dans le cadre de l'Initiative « Tout sauf les armes ». Si les exportations d'éthanol de ces pays ont jusqu'à présent été négligeables, elles pourraient augmenter, en particulier si la culture de la canne à sucre y était développée. Dans le cadre de l'Accord de Cotonou, l'alcool dénaturé et l'alcool non dénaturé des pays ACP bénéficient d'un accès en franchise de droits.²⁸

3.2.6 La qualité des Agrocarburants

La directive européenne 98/70/CE sur la qualité des carburants autorise l'incorporation d'agroéthanol dans l'essence jusqu'à 5 %, d'ETBE jusqu'à 15 % (directive de référence : 85/538/CE) et d'EMHV dans le gazole jusqu'à 5 %.

²⁶ L'industrie du biodiesel dans une mauvaise passe ; <http://www.fedre.org>

²⁷ Anne Prieur-Verrat, Stéphane His, Le point sur les biocarburants en Europe, Panorama 2007, IFP

²⁸ Le marché naissant des biocombustibles : incidences sur la réglementation, le commerce et le développement ; Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement, 2006

3.2.6.1 Qualité de l'agroéthanol

La norme EN 15376 précise les spécifications techniques de l'agroéthanol carburant pour un mélange à hauteur de 5% v/v dans l'essence.

Tableau 96 : Spécifications techniques européennes de l'agroéthanol carburant EN 15376

Propriétés	Unités	Min.	Max.	Méthodes d'essai
Ethanol (y.c. alcools volatils saturés)	% m/m	98,70	-	EC/2870/2000 méthode I
Monoalcools volatils saturés (C3-C5)	% m/m	-	2,0	EC/2870/2000 méthode III
Méthanol	% m/m	-	1,0	EC/2870/2000 méthode III
Eau	% m/m	-	0,3	EN 15489
Chlore inorganique	mg/l	-	20,0	EN 15484
Cuivre	mg/kg	-	0,1	EN 15488
Acidité totale (sous forme d'acide acétique)	% m/m	-	0,007	EN 15491
Aspect	-	Limpide et clair		Inspection visuelle
Phosphore	mg/l	-	0,5	EN 15487
Composés non volatils	mg/100 ml	-	10,0	EC/2870/2000 méthode II
Soufre	mg/kg	-	10,0	EN 15485, EN 15486

3.2.6.2 Qualité de l'Huile Végétale Pure

Il n'y a pas encore de norme officielle pour l'Huile Végétale Pure utilisée comme carburant. Il n'y a que la pré norme DIN 51 605 qui présente plutôt les spécifications techniques de l'HVP de Colza, l'huile la plus couramment utilisée pour fabriquer de l'agrodiesel en Europe.

Tableau 97 : Pré norme DIN 51 605 pour l'Huile Végétale Pure

Propriétés caractéristiques de l'huile de colza				
Propriétés / teneurs	Unités	Mini	Maxi	Méthode d'analyse
Densité (15°C)	kg/m ³	900	930	DIN EN ISO 3675 / DIN EN ISO 12185
Point Eclair	°C	220	-	DIN EN 2719
Viscosité cinématique (40°C)	mm ² /s	-	36	DIN EN ISO 3104
Valeur calorifique	kJ/kg	36000		DIN 51900-1,-2,-3
Indice de cétane		-	39	
Carbone résiduel	% masse	-	0,40	DIN EN ISO 10370
Indice d'iode	g/100g	95	125	DIN EN 14111
Teneur en soufre	mg/kg	-	10	DIN EN ISO 20884 / DIN EN ISO 20846
Propriétés variables de l'huile de colza				
Propriétés / teneurs	Unités	Mini	Maxi	Méthode d'analyse
Teneur en Particules	mg/kg	-	24	DIN EN 12662
Acidité	mg KOH/g	-	2.0	DIN EN 14104
Stabilité à l'oxydation (110°C)	h	5.0	-	DIN EN 14112
Teneur en phosphore	mg/kg	-	12	DIN EN 14107
Teneur en calcium et magnésium	mg/kg	-	20	DIN EN 14538
Teneur en cendres	% masse	-	0,01	DIN EN ISO 6245
Teneur en eau	% masse	-	0,075	DIN EN ISO 12937

Pour le Tournesol (et à fortiori pour le Colza), on ajoutera à la norme le critère des cires cristallisables et non cristallisables.

Tous les paramètres de la norme ne doivent pas être systématiquement analysés en production d'huile carburant, car nombre d'entre eux sont par nature déjà conformes à celle-ci. Il faut pratiquer une analyse d'huile avec au moins les facteurs ci-dessous.

Tableau 98 : Analyse minimum de contrôle pour le HVP

Propriétés/Teneur	Unités	Maxi	Méthode d'analyse
Teneur en particules	mg/kg	24 ppm	DIN EN 12662
Acidité	mg KOH/g	2.0	DIN EN 14104
Teneur en Phosphore	mg/Kg	12 ppm	DIN EN 14107
Teneur en Ca et Mg	mg/kg	20 ppm	DIN EN 14538
Teneur en eau	% masse	0.075 (750 ppm)	DIN EN ISO 12937
Teneur en cires :			Chromatographie gazeuse
- Totales	mg/kg	100 ppm	
- Cristallisables		75 ppm	

3.2.6.3 Qualité de l'agrodiesel EMVH : Norme EN 14214

Les caractéristiques sur lesquels l'EMHV est analysée, sont présentées par le tableau ci-après. L'agrodiesel doit respecter les spécifications ci-après pour pouvoir être mélangé dans le Gasoil. La norme EN 14214 est surtout appliquée à l'EMHV de colza.

Tableau 99 : Qualité de l'agrodiesel EMVH : Norme EN 14214

Property	Unit	Limits		Test method ^a
		Min	Max	
FAME Content ^a	% (m/m)	96,5 ^b		EN14103
Density at 15.C ^c	kg/m ³	860	900	EN ISO 3675 / EN ISO 12185
Viscosity at 40°C ^d	mm ² /s	3,50	5,00	EN ISO 3104
Flash point	°C	101		EN ISO 2719 ^e / EN ISO 3679 ^f
Sulfur content	mg/kg		10,00	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Carbon residue (on 10% distillation residue) ^g	% (m/m)		0,03	EN ISO 10370
Cetane number ^h		51,0		EN ISO 5165
Sulfat ash content	% (m/m)		0,02	ISO 3987
Water content	mg/kg		500	EN ISO 12937
Total contamination	mg/kg		24	EN 12662
Copper strip corrosion (3h at 50°C)	rating	class1		EN ISO 2160
Oxidation stability, 110°C	hours	6,0		pr EN 15751 ⁱ / EN 14112
Acid value	mgKOH/g		0,50	EN 14104
Iodine value	mg iodine/100g		120	EN 14111
Linolenic acid methyl ester	% (m/m)		12,0	EN 14103
Polyunsaturated (> 4 double bonds methylesters)	% (m/m)		1	^k
Methanol content	% (m/m)		0,20	EN 14110
Monoglyceride content	% (m/m)		0,80	EN 14105
Diglyceride content	% (m/m)		0,20	EN 14105
Triglyceride content ^a	% (m/m)		0,20	EN 14105
Free glycerol	% (m/m)		0,02	EN 14105 ⁱ / EN 14106
Total glycerol	% (m/m)		0,25	EN 14105
Group I metals (Na+K)	mg/kg		6,00	EN 14108 ⁱ / EN 14109 / EN 14539
Group II metals (Ca+Mg)	mg/kg		5,00	EN 14538
Phosphorus content	mg/kg		4,00	EN 14 107
<p>j. See 5.6.1.</p> <p>k. The addition of non-FAME components other than additives is not allowed, see 5.2. When C17-methyl esters naturally appear in FAME this can result in a lower measured fatty acid methyl ester content. In this situation reference should be made for verification to a modified determination procedure [4], until a modified method is established within CEN.</p> <p>l. Density may be measured by EN ISO 3675 over a range of temperatures from 20 °C to 60 °C. Temperature correction shall be made according to the formula given in Annex C. See also 5.6.2.</p> <p>m. If CFPP is -20 °C or lower, the viscosity shall be measured at -20 °C. The measured value shall not exceed 48 mm²/s. In this case, EN ISO 3104 is applicable without the precision data owing to non-Newtonian behaviour in a two-phase system.</p> <p>n. Procedure A to be applied. Only a flash point test apparatus equipped with a suitable detection device (thermal or ionization detection) shall be used. See also 5.6.2.</p> <p>o. A 2 ml sample and apparatus equipped with a thermal detection device shall be used.</p> <p>p. ASTM D 1160 shall be used to obtain the 10 % distillation residue. See also 5.3.4.</p> <p>q. See 5.6.3.</p> <p>r. See 5.6.2.</p> <p>m. ^kA suitable test method is under development by CEN [3].</p> <p>n. ⁱSee 5.6.2. See Annex A for precision data for sum of Na + K.</p>				

3.2.6.4 Les options et les défis pour les Agrocarburants malgaches afin d'accéder aux marchés européens

La demande en agroéthanol est en effet importante en tenant compte des objectifs d'incorporation de 10% d'Agrocarburants en 2020. Le marché de l'agrodiesel n'est pas en reste du fait que les usines d'agrodiesel européen se trouvent en surcapacité et manquent d'huiles végétales. Malgré tout, le marché d'importation vers l'Europe est dominé par les pays du continent américain comme les USA, le Brésil, l'Argentine et les pays Asiatiques dont la production est en train de croître rapidement comme le cas de la Chine.

En ce qui concerne Madagascar, les investisseurs étrangers qui se sont installés à Madagascar ont déjà identifié des débouchés en Europe. Malgré tout, Madagascar devra négocier un accord commercial préférentiel avec l'Union Européenne pour avoir un part de marché européen dans le cadre de l'accord Union Européenne-Pays ACP. Les Agrocarburants malgaches pourront ainsi bénéficier d'une franchise complète ou réduite et d'une quantité définie d'Agrocarburants ou quota à exporter sur le marché européen.

Afin de pouvoir respecter les critères de qualité exigée par les acheteurs européens et en premier lieu, le respect du taux d'émission du gaz à effet de serre inscrite dans la Directive 2009/28/CE, Madagascar et les opérateurs économiques dans le secteur devront investir en matière de technologie et d'installation aux normes internationales.

Les normes de production c'est-à-dire l'ensemble des opérations le long de la chaîne de valeur devront être bien considérées. La réalisation d'une démarche et la prise de mesure pour l'obtention d'un certificat de durabilité devra être une préoccupation des investisseurs. Ceci suppose la prise en compte des critères de durabilité des Agrocarburants à produire dès le démarrage des projets.

Au niveau des ports, l'exportation des Agrocarburants n'est possible qu'à Toamasina, à Mahajanga et à Tolagnaro où le tirant d'eau permet l'accostage des gros navires pouvant amener plus de 25 000T d'Agrocarburants. En effet, d'après les distributeurs pétroliers, le transport des carburants par voie maritime s'avère trop coûteux si les exploitants n'affrètent pas de navires de grandes capacités. Le chargement d'Agrocarburant dans les autres ports de Madagascar nécessitera un important investissement dans la mise en place de pipeline, ce que les investisseurs considèrent comme trop coûteux.

3.3. EVALUATION DES BESOINS EN AGROCARBURANTS AU NIVEAU REGIONAL

3.3.1. Marché des Agrocarburants à l'Île de La Réunion

L'île de La Réunion ne dispose pas de ressources fossiles et doit donc les importer. L'île de La Réunion ne dispose pas d'énergies fossiles et reste très dépendante de l'extérieur pour sa consommation d'énergie. Avec 800 000 habitants, la consommation de carburants a dépassé les 695 000 tonnes en 2008. Le gazole routier (y compris le gazole utilisé pour les moteurs fixes) et l'essence auto représentait 56 % de la consommation totale de carburants²⁹. Dans le transport routier, la croissance de la consommation de carburants est restée relativement faible sur les trois dernières années. Si les importations de combustibles fossiles ont augmenté de 5 %, leur consommation n'a augmenté que de 1,8 %, les stocks étant en hausse en fin d'année. En 2008, les prix

²⁹ Rapport INSEE Réunion : Carburant et combustibles, TER 2010

élevés des produits pétroliers ont aussi, freiné la consommation de carburants pour les transports : l'augmentation n'est que de 1,5 % pour les transports routiers³⁰. Le rajeunissement et la faible augmentation du parc automobile réduisent la croissance de la consommation de gazole et d'essence. Au 1er janvier 2009, 328 850 voitures particulières de moins de 15 ans étaient en circulation.³¹

La Réunion, qui ne dispose pas de raffinerie, est approvisionnée directement depuis Singapour depuis 2009 par un tanker neuf, le Tamarin (43 000 tonnes), affrété en commun ou plus exactement à tour de rôle, par les quatre importateurs locaux (Total, Shell, Chevron et Tamoil) et à titre exceptionnel, par quelques navires spot pour des achats complémentaires.³² La qualité de carburant utilisée est la même aussi bien en France métropole que dans les départements d'outre mer, c'est-à-dire que des Agrocarburants sont déjà incorporés dans les carburants. Nos calculs ont donné que le taux d'incorporation 6,25% en 2009, a requis le mélange de 11 000 m³ d'agroéthanol et 20 000 m³ d'agrodiesel.

La capacité de stockage est de 123 000 m³ pour le gazole pour 111 jours d'autonomie, 58 000 m³ pour l'essence pour 140 jours d'autonomie.

L'approvisionnement en Agrocarburants de Madagascar vers la Réunion dépendra alors de la capacité pour les installations réunionnaises pour faire un mélange sur place et de vérifier si le coût des 3 opérations (achat de carburants fossiles en Asie, achat d'Agrocarburants à Madagascar, opération de mélange sur place) soit inférieur au coût d'importation directe de carburants déjà mélangés aux Agrocarburants provenant d'Asie.

Tableau 100 : Consommation de la Réunion en produits pétroliers en 2008

Carburants		Volume m³
Essence	Sans plomb routier	151 986
	Sans plomb marine	187
Gazole, fioul domestique, pétrole lampant	Gazole routier	326 565
	Gazole sous condition d'emploi FOD	65 800
	Gazole sous condition d'emploi - bateau	12 485

Source : Statistique INSEE

³⁰ Observatoire Energie Réunion, Consommations en faible croissance et nouvelles énergies vertes,

³¹ Observatoire Energie Réunion, Hausse des énergies fossiles pour satisfaire la demande, 2009

³² Autorité de la Concurrence : Avis n° 09-A-21 du 24 juin 2009 relatif à la situation de la concurrence sur les marchés des carburants dans les départements d'outre-mer (1)

3.3.2. Marché d'Agrocarburants dans les pays de la SADC

Une vue générale de la région SADC montre une production suffisante d'énergie pour faire d'elle une région exportatrice d'énergie. Mais étudié au niveau de chaque pays membre, la satisfaction des besoins énergétiques reste encore un défi pour la majorité des pays membres.

La production d'huile végétale brute a également quadruplé en 20 ans en Angola (EIA, 2006), et constitue 84% de la production au niveau de la SADC. La production de canne à sucre a connu également une augmentation moyenne de 2,5% grâce aux programmes de relance effectués par les pays comme Tanzanie, Mozambique (Johnson & Matsika, 2006). Selon, l'Agence Internationale de l'Energie (EIA), les pays de la région pourront produire suffisamment d'agroéthanol pour remplacer l'essence. Zimbabwe, Zambie, Swaziland et Maurice pourront remplacer l'essence par l'agroéthanol en transformant la mélasse.³³ Zimbabwe, Swaziland ont eu accès au marché européen d'agroéthanol dans le cadre de l'accord UE-ACP.

La possibilité d'importation des agrocarburants par les pays de la SADC n'est pas encore bien claire même si ces pays ont effectivement créé ou projettent de créer un marché des agrocarburants en fixant des objectifs d'incorporation. Les politiques et stratégies sur le développement des agrocarburants dans ces pays envisagent toujours la satisfaction des besoins en agrocarburants par la production locale et l'exportation des produits mais ne prévoient pas spécifiquement qu'une importation soit une possibilité sauf pour le cas de l'Afrique du Sud. Tanzanie, Mozambique et Swaziland ont de leur côté, intégré des critères de durabilité dans leur processus de développement des agrocarburants. Malawi et Zimbabwe possède déjà des normes sur l'éthanol étant donné que ces pays ont déjà eu des expériences de mélange d'éthanol dans de l'essence. Afrique du Sud, Tanzanie, Zambie, Swaziland, Mozambique, Botswana sont en train de mettre en place ces normes.

Tableau 101 : Production d'agroéthanol de quelques pays de la SADC

	2004	2005	2006
Afrique du Sud	416	390	386
Maurice	23	11	8
Zimbabwe	23	19	27
Swaziland	23	11	19

Source : <http://www.ethanolrfa.org/industry/statistics>

3.3.2.1 Afrique du Sud

Le pays dépend essentiellement de la production nationale de charbon et des importations de pétrole pour satisfaire la demande d'énergie. Un programme national de biocarburant a été élaboré par le Gouvernement en Novembre 2003, en fixant comme objectif d'atteindre 10 000 GWh de l'énergie produite à partir de l'énergie renouvelable en 2013. Ce pays consommé 25 000 millions de litres de carburants par an dont 43% d'essence (11 558 millions de litres en 2007) et 39% de gasoil (9 757 millions en 2007)³⁴. Le « South African Biofuels Industrial Strategy » a fixé comme objectif

³³ Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Sustainable liquid biofuels for transport, The Context of the Southern Africa Development Community, (SADC)

³⁴ SADC, An assessment of the Biofuel Sector Development in the Southern African Development Community, May 2010

d'utiliser 2% de carburants dans le transport proviennent des agrocarburants en 2013. Le taux d'incorporation proposé sera de 2% de biodiesel et de 8% de bioéthanol avec un besoin de 400 millions de litres. Aussi, le Gouvernement est en train de développer l'infrastructure matérielle et les capacités institutionnelles nécessaires à l'expansion du marché interne naissant des biocarburants. Il met en place des incitations financières pour que le marché naissant des biocarburants soit compétitif avec les carburants fossiles existants. L'importation d'agrocarburants en franchise (sans paiement de droit de douane) fait partie des mesures prises par le Gouvernement Sud-africain³⁵. Le soja et la canne à sucre sont actuellement les principales matières premières utilisées pour la production de biocarburants, même si d'autres cultures comme le sorgho à sucre et le maïs progressent rapidement. En 2005, 390 millions de litres d'éthanol ont été produits. En outre, la production commerciale de biodiesel à partir du soja pourra atteindre 80 000 T par an.

3.3.2.2 Malawi

Le Malawi a lancé son programme relatif au bioéthanol en 1982 et depuis cette date, l'éthanol est mélangé à l'essence dans des proportions allant de 10 à 20 %. Une deuxième distillerie a récemment été construite: elle est entrée en service en 2005.³⁶ Ce pays importe la totalité de ses besoins en produits pétroliers. En 2008, l'importation d'Essence a atteint 104 millions de litres et celle du Gasoil a atteint 199 millions de litres. Malawi produit 18 millions de litres d'éthanol par an et des projets de production de biodiesel sont en train de démarrer notamment avec le jatropha. Le pays ambitionne d'utiliser un mélange de Gasoil et de biodiesel à hauteur de 5% dans le futur.³⁷

3.3.2.3 Mozambique

Mozambique a établi une législation sur la politique et stratégie de développement des biocarburants avec un objectif de mélange en 3 phases³⁰ :

- Phase pilote (2009-2015): utilisation de mélange à 10% ethanol (E10) et 5% of biodiesel (B5);
- Phase opérationnelle (2015-2021): utilisation à l'échelle nationale des agrocarburants E10 et B5 qui pourront être portés à E20 e B20;
- Phase d'Expansion (après 2021): utilisation d'agrocarburants jusqu'à E75- E100 et B100.

3.3.2.4 Zimbabwe

Ce pays a produit jusqu'en 2002 de l'agroéthanol qui a été mélangé avec l'essence à hauteur de 15% à 20%. Zimbabwe a par la suite lancé un programme de production d'agrodiesel. Le besoin en gasoil du pays a atteint 900 millions de litres en 2005 et 730 millions de litres d'essence en 2005.³⁰

³⁵ University of Pretoria, Bureau of Food and Agricultural Policy, Biofuel development in SADC region, 2008

³⁶ Le marché naissant des biocombustibles : incidences sur la réglementation, le commerce et le développement ; Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement, 2006

³⁷ SADC, An assessment of the Biofuel Sector Development in the Southern African Development Community, May 2010

3.3.2.5 *Zambie*

Ce pays dispose d'une politique sur les énergies renouvelables depuis 2007 avec un taux d'incorporation de 5% d'agroéthanol et 10% d'agrodiesel à partir de 2011³⁸. L'importation en carburants fossiles a atteint en 2006, 164 millions de litres d'essence et 364 millions de litres de gasoil.

3.3.2.6 *Botswana*

Ce pays est en train d'avancer vers une législation sur les biocarburants en basant sa production à partir du jatropha et le sorgho doux avec un potentiel de production de 50 millions de litres de biodiesel par an vers 2016. L'importation d'Essence a atteint 362 000 T en 2007 et celui du Gasoil 417 000 T.³⁸ Aucun objectif de mélange n'est pour le moment communiqué.

3.3.2.7 *Swaziland*

Ce pays est en train de réfléchir sur sa politique en matière d'agrocaburant dont un draft est sorti en 2009. Ses importations en essence ont atteint 115 millions de litres et le gasoil 108 millions de litres. Le pays possède surtout un potentiel de production d'agroéthanol que d'agrodiesel. 26 millions de litres d'éthanol ont été produites à partir de mélasses. Il n'y a pas encore d'objectif d'incorporation au niveau national connu même s'il exporte de l'éthanol en Europe.

3.3.2.8 *Tanzanie*

Ce pays importe la totalité de ses besoins en carburants. Le secteur du transport a consommé 580 000 T de carburants. Le pays s'est doté d'une structure « National Biofuel Task Force » afin de mettre en place un environnement favorable au développement du secteur. Il n'y a pas encore d'objectif d'incorporation connu.

3.3.2.9 *Maurice*

En 2001, Alcodis a mis en service en 2004, le seul producteur à grande échelle d'éthanol à partir de mélasses de l'océan Indien, et a exporté ses premiers litres (3,5 millions) d'éthanol à destination de l'UE en août de la même année. Lorsque ses pleines capacités de production seront atteintes, l'usine produira 30 millions de litres d'éthanol par an. Maurice souhaite augmenter sa production de bioéthanol afin d'économiser sur sa note de carburant importé pour les véhicules et de réduire par la force des choses sa dépendance aux produits pétroliers.³⁹

³⁸ SADC, An assessment of the Biofuel Sector Development in the Southern African Development Community, May 2010

³⁹ Le marché naissant des biocarburants : incidences sur la réglementation, le commerce et le développement ; Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement, 2006



CONCLUSION

A Madagascar, sans considération des destinations finales des produits, nombreuses sont les matières premières « potentielles » déjà existantes. Pour la production d'agroéthanol, ce sont la canne à sucre (69 820 ha), le manioc (378 290 ha), le maïs (306 392 ha) et les sons de riz dans les zones rizicoles qui présentent une potentialité intéressante du point de vue quantitatif et qualitatif. D'autres plantes fruitières telles que le jacquier, banane et ananas peuvent être classées comme telles. Et pour la production d'agrodiesel, les *Jatropha*, le ricin, le coton, le soja et le palmier à huile s'avèrent les plus connus. Les deux premières sont actuellement exploitées à cette fin. D'autres plantes comme les kapokiers et *Pongamia Pinnata*, aleurites et plusieurs plantes de la famille des Aricacées sont aussi espèces qui méritent d'être explorées.

Sur la superficie de Madagascar de 59 179 951 ha, les **zones à exclure** comprenant les forêts, les aires protégées, les zones de culture, les zones humides (marécages et mangroves), plans d'eau, les surfaces bâties, les carrés miniers ayant obtenus des permis d'exploitations, est estimé à 25 580 181 ha (43%), les **zones exploitables sous conditions** : les savanes et les prairies comportant des éléments ligneux est de 17 387 895 ha (29%) et les **zones exploitables** : les terres avec savanes et prairies herbeuses est de 16 211 876 ha (27%). La superficie maximale « exploitable » se trouve dans la Région Menabe (3 200 032 ha) et Melaky (3 144 420 ha), et celle minimale dans la Région d'Analanjirifo (35 992 ha).

Avec la tendance actuelle du taux d'accroissement naturel de la population malgache (2,97 % et son taux annuel de régression de 0,015%), la ration alimentaire actuelle de 2120 kcal maintenue (inférieure à celle de 2500 kcal recommandée par l'OMS) et avec des productivités agricoles inchangées, la constitution d'une réserve de 22 761 574 ha de terrain ayant les niveaux de fertilités de terres arables actuelles est impérative pour satisfaire les besoins alimentaires dans un horizon de 20 ans. A long terme, l'affectation des terres pour le secteur agrocarburant à Madagascar passe par une réelle révolution verte au niveau national.

Les facteurs économiques à considérer pour l'investissement en agrocarburant sont la productivité en amont et le coût de transformation en aval. La canne à sucre se place toujours dans une meilleure position avec des productivités de 2 800 litres/ha à son niveau actuel de rendement à 5 600 litres/ha et un coût par litre de 0,25 – 1 USD selon l'échelle d'exploitation de la transformation.

Quant aux conditions d'utilisation des terres « agricoles » potentielles exploitables les éléments à considérer sont (i) l'affectation actuelle des terres (services humains et environnementaux), (ii) les stocks de carbone, (iii) la valeur de la biodiversité, (iv) la valeur économique des terres, (v) la possibilité d'élever la productivité, (vi) l'éventualité d'une réhabilitation, (vii) l'autosuffisance alimentaire et la promotion du niveau social des locaux, (viii) les particularités de la zone. N'excluant pas les investigations agroécologiques plus poussées et les usages spécifiques des terrains in situ, la **zone du centre ouest** est la plus propice en termes d'extension de surface pour l'agro carburant.

Par ailleurs, l'étude a démontré l'existence d'un marché d'Agrocarburant à Madagascar. Les différentes catégories d'utilisateurs d'énergie sont des consommateurs potentiels d'agroéthanol et d'agrodiesel. Les Agrocarburants sont utilisés soit en tant que combustibles soit en tant que carburants. En tant que carburant alternatif, les

Agrocarburants sont destinés à alimenter les moteurs pour en complément du Gasoil et de l'essence. En tant que combustible, les Agrocarburants sont destinés à être utilisés pour l'éclairage, la cuisson et dans les industries au niveau des chaudières. La substitution des bois de chauffe et charbon de bois par l'agroéthanol combustible constitue ainsi une opportunité dans le cas où le processus de production soit bien conduit et balisé.

L'agrodiesel sous la forme de HVP et d'EMHV constitue une alternative au gasoil pour les secteurs utilisant des moteurs diesel. L'existence du circuit d'incorporation obligatoire créera un marché de 63 000 m³ d'agrodiesel avec un taux d'incorporation de 20% d'ici 2030. L'agrodiesel combustible sous la forme HVP constitue un combustible alternatif au pétrole lampant dont plus de 80% des ménages malgaches utilisent comme source d'éclairage dans les lampes à pétrole. Les besoins en agrodiesel combustible pour éclairage atteindront ainsi, 70 000 m³ en 2013 et 146 000 m³ en 2030.

En ce qui concerne l'agroéthanol, la mise en place d'un circuit d'incorporation obligatoire créera un marché de 6 000 m³ en 2013 à 71 000 m³ en 2030 d'agroéthanol carburant. L'agroéthanol sera mélangé avec l'essence supercarburant à un taux de 5% au début (2013) jusqu'à un taux de 25% vers 2030. Par ailleurs, l'agroéthanol avec un degré alcoolique supérieur 45% v/v constitue également un combustible alternatif au gaz, pétrole, électricité, bois de chauffe et charbon de bois. 11% des ménages malgaches notamment ceux qui vivent en milieu urbain sont des utilisateurs potentiels d'agroéthanol combustible pour la cuisson. Les besoins en ce type d'Agrocarburant atteindront 193 000 m³ à 315 000 m³ d'ici 2030. Afin de satisfaire les besoins nationaux estimé à 1,2 millions de m³ en 2030, Madagascar devra réserver 960 000 ha de terrain pour la production d'agrocarburants dans le cas où la canne à sucre et le jatropha sont les principales plantes à promouvoir.

Afin de transformer ces besoins locaux en une demande réelle au niveau des utilisateurs, plusieurs conditions d'accessibilités doivent être réunies notamment en termes de prix d'achat inférieur aux produits pétroliers classiques et en termes de sécurité d'emploi. La mise en place d'infrastructures est également nécessaire afin d'assurer le transport, le stockage et la distribution de ces produits.

Au niveau international, les Agrocarburants qui seront produits à Madagascar, possèdent des débouchés potentiels notamment en Europe. Les investisseurs étrangers installés à Madagascar ont déjà identifié des acheteurs potentiels. L'agroéthanol carburant semble avoir les atouts pour pénétrer ce marché car l'Union Européenne est un grand consommateur d'agroéthanol. La demande en agroéthanol en Europe continuera à augmenter afin de permettre aux pays membres d'atteindre l'objectif d'incorporation de 10% en 2020. Le marché européen de l'agrodiesel sous forme d'EMHV reste également un potentiel de débouché énorme. En effet, les usines d'agrodiesel se trouvent en surcapacité et manquent d'huile végétale pour être transformée en EMHV. Des risques climatiques menacent de diminuer la production de colza. Le marché des agrocarburants dans la région de la SADC reste à définir car la majorité des pays membres sont en train d'élaborer leur politique nationale en matière d'agrocarburants et fixer les objectifs. Mais une négociation bilatérale avec l'Afrique du Sud peut être entamée car ce pays prévoit la possibilité d'importation en franchise des agrocarburants afin de satisfaire la demande nationale.

Madagascar pourra négocier auprès de l'Union Européenne afin d'obtenir un part de marché bien déterminé dans le cadre d'un accord commercial préférentiel comme l'ACP-UE. Mais dès le démarrage des projets de cultures et de transformation, l'Etat et les investisseurs doivent prendre les mesures adéquates afin de remplir les conditions

d'accès des Agrocarburants sur le marché européen notamment en termes de durabilité et de respect des normes de qualité des produits. Les opportunités de pénétration des agrocarburants malgaches sur les marchés régionaux restent encore floues.

La réalisation de cette étude sur le potentiel de production, l'évaluation des besoins aidera les décideurs à dégager les défis auxquels Madagascar doit faire face et à prendre les meilleures décisions en matière de stratégie et objectifs pour développer ce secteur en harmonie avec les autres secteurs comme l'agriculture, l'industriel, l'énergie, l'environnement et le finance. L'élaboration par l'Etat malgache d'une stratégie et la fixation d'objectifs clairs en matière de production d'Agrocarburant constituera un signal fort vis-à-vis des investisseurs, des consommateurs et des partenaires techniques et financiers et leur permettra de bien se positionner et mieux assurer leur rôle.



TAVY SY TEVY ALA FADIO
KAOMININA IAITSO FIDIO

CYTHRINE 240 EC

HIAKA 2004

JATROPHA OIL 4 CHANGA
MENAHA KIHANA FOTSY
Ka 6 600 ARARY NY LITRE

Ona f...
Makamany...
Gona...
Saboty...
Tsy maha...
Tsy maha...

HAN
F. Laban
M. P...
C.A.

BIBLIOGRAPHIE

- Aperçu des projets énergies renouvelables, 2008. Les biocarburants, leur potentiel au sein du bouquet énergétique, Projets financés par le programme énergie intelligente-Europe.
- Bertrand A, 1992, Approvisionnement en combustible ligneux d'Antananarivo et Mahajanga, UPED, Cirad-forêt, Groupement Louis Berger, Serdi.
- Bertrand A., 1989. Analyse économique de l'approvisionnement d'Antananarivo en produits forestiers et propositions de réforme de la réglementation et des redevances forestières.
- Bertrand A., 1992. Les filières d'approvisionnement en bois énergie d'Antananarivo et de Mahajanga. Evolutions et perspectives, propositions pour la planification des actions.
- Bertrand A., Ribot J. C., Montagne P., 1998. Revue documentaire préalable à l'élaboration d'une politique et d'une stratégie de gestion des feux de végétation à Madagascar. in Bertrand, a. & Sourdat, m., 1998. feux et déforestation à Madagascar., Paris-montpellier.
- Bertrand A., Ribot J. C., Montagne P., 1998. Revue documentaire préalable à l'élaboration d'une politique et d'une stratégie de gestion des feux de végétation à Madagascar. in Bertrand, a. & Sourdat, M., 1998. feux et déforestation à Madagascar. CIRAD-UNESCO_MAB, Paris-montpellier.
- Bertrand A., Ribot J. C., Montagne P., 2004, The historical origins of deforestation and forest policy in french-speaking africa, from superstition to reality? in. Babin, d., 2004. CIRAD-UNESCO_MAB, Paris-montpellier.
- Bertrand A., Ribot J. C., Montagne P., 2004. The historical origins of deforestation and forest policy in french-speaking Africa, from superstition to reality? In. Babin, d., 2004., Paris-montpellier.
- Briane D., Doat J., 1985. Guide technique de la carbonisation, La fabrication du charbon de bois. Agence française pour la maîtrise de l'énergie. Association bois de feu. Centre technique forestier tropical, Edisud, Aix en provence.
- Brondeau A, 1999, Usages forestiers et production de charbon de bois en périphérie d'une aire protégée à Madagascar, Mémoire d'ingénieur du genie rural et des eaux et forêts, ENGREF-CIRAD.
- BVPI SAVA, 2011. Superficie rizicole Andapa.
- CE, 2009. Directive 2009/28/CE du parlement Européen et du conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources.
- Centre Culturel et Educatid à l'Environement, 2001, Rapport des réalisations de formations en technique améliorées de carbonisation : Marolambo, Manarimevaloka, CCEE-PEDM.
- Centre de Service Agricole District Ambovombe Androy, 2011, Etats des lieux 2011.
- CHARVET, J-P., 2007. L'alimentation dans le monde, Petite Encyclopédie Larousse
- CI, COMODE, 1997, Rapport : étude sur le charbon de bois et sa gestion dans la zone périphérique d'Ankarafantsika, Conservation internationale, COMODE-PEDM.
- CSA MEVA, 2011. Rapport état des lieux du District de Maevatanana, 31p.

- CSA Miarinarivo, 2011. etat de lieux, direction de Développement Rural Itasy.
- Deleporte P., Madon G., 1999, Les filières d'approvisionnement en bois énergie, Ministère de l'énergie et des mines, PDSE-énergie II, PPIM.
- Direction Régionale de l'INSTAT BONGOLAVA, 2006, Monographie District Tsiroanomandidy, Ministère de l'Economie.
- Direction Régionale de l'INSTAT BONGOLAVA, 2006. Monographie District Fenoarivobe, Ministère de l'Economie.
- District ARIVONIMAMO, 2010.Monographie District Arivonimamo
- District MIARINARIVO, 2010.Monographie District Miarinarivo, Ministère de l'Intérieur.
- District SOAVINANDRIANA, 2010.Monographie District Soavinandriana, Ministère de l'Intérieur.
- DRDR Androy, 2011, Rapport troisième trimestre 2011.
- DRDR Betsiboka, 2011.Rapport campagne.
- DREFT Betsiboka, 2010. Couverture forestier et occupation du sol.
- DUHEM C., RAZAFINDRAIBE R., FAUVET N., 1999, Le schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie des villes de Mahajanga, Marovoay et Ambato-boeny.
- EUROCONSULT, 1990, Agricultural compendium for rural development in the tropics and subtropics, ELSEVIER, The Netherlands.
- FAO, 2005, PANSA : Plan d'action nationale pour la sécurité alimentaire, Programme de coopération technique FAO.
- FAO, 2010, Techno-economic background, FAO/UNEP/UN-Energy Bioenergy Decision Support Tool.
- FAO, 2011, Crop prospects and food situation.
- FAO, 2011, Food outlook, Global market analysis.
- FAO, 2011, Profil de pays: Indicateurs de sécurité alimentaire Madagascar
- Feuille de route de la Région Anosy.
- Freshfields Bruckhaus Deringer, 2008. Import of biodiesel into the European Union;
- GIZ, 2011, Schéma d'Aménagement Communal (SAC 2010-2025) cas de la Région Boeny - District Ambato BOENY - Commune rurale d'Andranofasika.
- Groupement Cirad Forêt-Fofifa, 1999, Evaluation des ressources ligneuses, Groupement Cirad Forêt-Fofifa : PPIM.
- Innovation énergie environnement.
- Innovation énergie environnement, 2007. Les biocarburants en Europe.
- INSTAT, 2010, Tableau de bord de l'économie de Madagascar, TBE01 à TBE05, INSTAT, direction générale, direction des statistiques des ménages.
- INSTAT, 2010. Enquête périodique auprès des ménages, INSTAT, direction générale, direction des statistiques des ménages.
- Iten K., 1994. Agroécosystème d'un terroir malgache, Projet TERRE-TANY, Université de Berne.
- Jorez J. p., 1992, Enquêtes sur la consommation d'énergie domestique des collectivités de Mahajanga, UPED, Groupement Louis Berger, Serdi.
- Journal officiel de l'union européenne, 2009
- Kenneh H., 2010, Agrofuels and land use scenarios from fancy to folly, Human ecology division, Lubd University;
- Lettre Pays, 2006. La lettre de Madagascar, MINEFI-DGTPE Lettre Pays. La lettre de Madagascar.
- MAEP., 2003. Monographie de la région du sud-ouest, UPDR.

- MAEP., 2010. Atlas Agricole de Madagascar 2010.
- MAEP, 2005. Calendrier Agricole-Zones Agroécologiques. Direction Générale de l'Agriculture.
- Ministère de l'énergie et des mines, 2008, Arrêté n° 27525/2008 Fixant la spécification du Supercarburant sans plomb 95, Ministère de l'énergie et des mines.
- Ministère de l'énergie et des mines, 2008. Arrêté n° 2721/2008 fixant les spécifications du Gas-oil.
- Montagne P., Appui à la mise en œuvre de la stratégie énergie domestique de la région Anosy (SEDRA), CIRAD-IRG.
- MONTAGNE P., RAZAFIMAHATRATRA S., RASAMINDISA A., CREHAY R., 2010. Arina, le charbon de bois à Madagascar : entre demande urbaine et gestion durable, CITE, CARAMCODEC, CIRAD.
- MONTAGNE P., RAZAFIMAHATRATRA S., RASAMINDISA A., CREHAY R., 2010. Arina, le charbon de bois à Madagascar : entre demande urbaine et gestion durable.
- MONTEMBAULT S., 2005. Madagascar : analyse de la sécurité alimentaire et de la vulnérabilité, PAM : service de l'analyse et de cartographie de la vulnérabilité.
- ODR, 2010, Bulletin mensuel Horizon N° 39
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Alaotra Mangoro.
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Amoron'i Mania.
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Analanjirofo.
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Anosy.
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Atsimo Atsinanana.
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Atsinanana.
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Haute Matsiatra.
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Ihorombe.
- ONE, 2006, Profil Environnemental Région Vatovavy Fitovinany.
- ONG AROTIA, 2001, Rapport de choix de sites dans le cadre de transfert de gestion bois-énergie, PPIM.
- ONG AROTIA, ND, Rapport de finalisation de mise en place des quatre contrats GELOSE bois-énergie dans les sites de : Bedo, Antsalova, Belavenoka, Mahamavo, AROTIA-PEDM.
- Orientation rurale pour le développement et la réussite économique, 2001, Rapport final des réalisations des treize unités de formation en techniques améliorés de carbonisation, ORDRE-PEDM.
- PAM, 2010, Le PAM en Afrique 2010 faits et chiffre.
- PARTAGE., 2008, Rapport final : Analyse de l'offre et de la demande en énergie domestique au niveau de la commune de Toliara.
- PARTAGE., 2011, Rapport final, mise à jour de la stratégie ABETOL
- PPIM, FOFIFA/CIRAD, Duhem C., Razafindraibe R., Fauvet N., 1999. Le schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie des villes de Mahajanga, Marovoay et Ambato-boeny.
- PRD Région Atsimo Andrefana.
- PRDR Alaotra Mangoro.
- PRDR Analamanga, 2007.
- PRDR Analanjirofo.
- PRDR Anosy, 2005.
- PRDR Atsimo Atsinanana, 2006.
- PRDR Atsinanana, 2005.

- PRDR Betsiboka, 2007.
- PRDR Boeni, 2006.
- PRDR Boeni, 2007.
- PRDR Bongolava, 2007.
- PRDR Diana, 2005.
- PRDR Diana, 2006.
- PRDR Haute Matsiatra.
- PRDR Ihorombe.
- PRDR Melaky, 2007.
- PRDR Menabe, 2007.
- PRDR Sava, 2006.
- PRDR Sofia, 2006.
- PRDR Vakinankaratra, 2007.
- PRIR Anosy, 2005.
- Projet GPF; DEF. CTFT, Nogent/marne Bertrand A., 1989. Analyse économique de l'approvisionnement d'Antananarivo en produits forestiers et propositions de réforme de la réglementation et des redevances forestières., Nogent/marne.
- Rajaonera C., Masé R, 1994, Evolution des consommations domestiques de charbon de bois dans les villes d'Antananarivo et de Mahajanga de 1992 à l'an 2015.
- Rajaonson B. et Al. 1995. Proposition d'une politique de décentralisation de la gestion des ressources renouvelables et des feux de végétation., Antananarivo.
- Rajaonson B. et Al. 1995. Proposition d'une politique de décentralisation de la gestion des ressources renouvelables et des feux de végétation, OSIPD/ONE, Antananarivo
- Ralaifenomanana François Régis, 2011, les filières de production bioénergétique, MinAgri-Direction de la coopération Agricole.
- Razafindrakotonirina T., Soanotahina F., 2010. Contribution à l'évaluation de la dégradation du forêt : une étude de cas du fokontany de Sahambano, commune rurale de Sahambano, district Ihosy et région Ihorombe
- Région Androy - District Ambovombe., 2011. Monographie 2010.
- Région Atsimo Andrefana, 2009, Stratégie Régionale de promotion de l'emploi (SRPE), Région Sud-Ouest, UNDP, Bureau International du travail.
- Région Boeny, 2010. Monographie régionale de la Région de Boeny.
- Région Diana SAVA et CREAM, 2009. Monographie simplifiée Région Sava.
- Région Diana, PGME, CIRAD, Région Picardie, 2010. Atlas diagnostique de la Région Diana.
- Région Sava, 2011, Monographie SAVA.
- Schéma de développement Régional de l'Anosy - Rapport de la phase 3 : collecte d'informations pertinentes.
- Schéma de développement Régional de l'Anosy - Rapport de la phase 4 : analyses - les grandes orientations pour le développement de la Région.
- Schmitt L., Rasamindisa A., 1998, Durabilité de la production de bois énergie des taillis d'eucalyptus robusta à Madagascar (1994-1998), FOFIFA-DRFP, Antananarivo.
- SENAC (Strengthening Emergency Needs Assesment Capacity), 2005, Analyse de la sécurité alimentaire et de la vulnérabilité (CFSVA), Programme alimentaire Mondial-Commission Européenne Aide humanitaire.
- SIRSA, 2006, Atlas des données structurelles concernant la sécurité alimentaire dans la Région Atsimo Andrefana.

- SIRSA, 2006, Atlas des données structurelles concernant la sécurité alimentaire dans la Région Ihorombe.
- SRAT 2008, Région Ihorombe.
- UFIP, 2010. Les biocarburants en France, Union Française des industries Pétrolières.
- UPDR, 2001, Monographie de la Région du Sud (Anosy-Androy).
- UPDR, 2001, Monographie de la Région Nord-Ouest (Boeni).
- UPDR, 2003, Monographie de la Région Amoron'i Mania.
- UPDR, 2003, Monographie de la Région Atsimo Andrefana.
- UPDR, 2003, Monographie de la Région Manakara.
- UPDR, 2003, Monographie de la Région Menabe.
- UPDR, 2003, Monographie de la Région Vatovavy.
- UPED. CIRAD-FORET, Nogent/marne Bertrand A.,. 1992. Les filières d'approvisionnement en bois énergie d'Antananarivo et de Mahajanga. Evolutions et perspectives, propositions pour la planification des actions., Nogent/marne.
- UPED, Groupement Louis Berger, Serdi, 2010, Les entretiens Européens sur la filière des biocarburants en Europe : un acteur de développement durable?, Les entretiens Européens, confrotations Europe.
- USAID/IRG JARIALA, 2006. Etude sur la consommation et la production en produits forestiers ligneux à Madagascar.
- USAID/IRG/JARIALA, 2005. Recensement des plantations d'eucalyptus et d'autres espèces a vocation énergétique autour de la ville de fort-dauphin. Projet d'appui à la gestion durable de l'environnement et des écosystèmes forestiers à Madagascar.
- USAID/JARIALA, 2008. Rapport de l'atelier de validation du plan de zonage forestier DREEFT SAVA. MEEFT, JARIALA.
- USAID/JARIALA, 2009. Rapport de validation du plan de zonage DREEFT SAVA.
- World Bank, 2011. Ethanol as household fuel in Madagascar-Health benefits economic assessment, and review of African lessons for Scaling-up.



ANNEXES

Annexe 1. Répartition des surfaces cultivées par type de spéculation pour l'agroéthanol

	Riz		Maïs		Manioc		Patate douce		Canne à sucre	
	Superficie cultivée (Ha)	Production (T)	Superficie cultivée (Ha)	Production (T)	Superficie cultivée (Ha)	Production (T)	Superficie cultivée (Ha)	Production (T)	Superficie cultivée (Ha)	Production (T)
ALAOIRA MANGORO	141 940	354 850	8 665	21 229	9 400	84 600	745	3 725	3 757	56 355
AMORON'I MANIA	57 484	185 083	3 140	4 710	8 256	89 485	9 114	77 538	4 020	60 300
ANALAMANGA	77 395	232 185	14 815	23 704	21 140	147 980	10 355	51 775	1 045	15 675
ANALANJIROFO	65 100	557 025	3 740	5 984	12 400	124 000	2 805	14 025	2 684	40 260
ANDROY	8 800	203 808	13 765	22 024	21 400	149 800	16 105	80 525	1 810	27 150
ANOSY	23 130	183 783	2 680	4 288	21 590	151 130	3 015	15 075	1 470	22 050
ATSIMO ANDREFANA	34 205	662 307	10 250	16 400	20 755	145 285	5 530	27 650	2 351	35 265
ATSIMO ATSIANANA	17 860	37 389	5 010	8 016	37 825	378 250	7 385	36 925	1 398	20 970
ATSIANANA	49 390	463 767	1 450	2 320	2 440	17 080	170	850	4 908	73 620
BETSIBOKA	56 450	129 300	6 000	14 820	9 620	129 450	1 560	10 680	1 820	27 300
BOENI	136 144	430 000	64 300	122 170	11 300	79 100	6 250	34 300	4 889	73 335
BONGOLAVA	125 985	250 000	24 592	80 000	18 762	100 000			599	8 985
DIANA	134 145	290 547	6 749	14 854	5 022	31 520	3 214	14 909	14 350	215 250
HAUTE MATSIATRA	58 280	145 700	5 275	7 913	20 015	140 105	7 250	36 250	871	13 065
IHOROMBE	19 196	56 175	1 628	3 709	4 233	34 964	1 900		545	8 175
ITASY	67 317	314 028	39 098	99 187	21 992	221 557	1 642	11 544	1 065	15 975
MELAKY	15 425	30 850	3 067	4 600	1 542	7 400	-	400	859	12 885
MENABE	58 640	154 501	11 650	18 813	10 330	54 240	1 210	9700	3 884	58 260
SAVA	120 443	239 697	4 270	3 843	10 250	66 625	2 050	13 325	2 321	34 815
SOFIA	132 240	572 632	10 438	14 613	7 789	54 523		-	7 706	115 590
VAKINANKARATRA	126 400	709 800	64 000	214 880	27 794	378 554	29 411	147 055	435	6 525
VATOVAVY FITOVINANY	63 480	101568	2 300	3680	74 435	595 480	8 440	46 610	7 033	105 495
TOTAL MADAGASCAR	1 589 449	6 304 995	306 882	711 757	378 290	3 181 128	118 151	632 861	69 820	1 047 300

Source : Enquête auprès de DRDR et Monographie régionale, 2010

Annexe 2. Répartition des surfaces cultivées par type de spéculation pour l'agrodiesel

	Arachide		Jatropha	
	Superficie cultivée (ha)	Production (T)	Superficie cultivée (ha)	Production (T)
ALAOTRA MANGORO	0	0	285	En suspens
AMORON'I MANIA	5 411	4 977	0	0
ATSIMO ANDREFANA	0	0	55 124	En cours
ATSIMO ATSINANANA	150	120	0	0
BOENI	0	1 000	1 432	En cours
BONGOLAVA	2 814	0	30	En suspens
DIANA	0	0	800	Non identifiée
HAUTE MATSIATRA	5 040	0	300	En cours
IHOROMBE	999	919	430	
ITASY	7 599	8 411	10	En suspens
MENABE	5 515	6 335	0	0
SAVA	25	18	5 000	Non identifiée
SOFIA	0	0	400	En suspens
VAKINANKARATRA	8 549	0	294	En suspens
VATOVAVY FITOVINANY	235	0	120	En cours
TOTAL	36337	21780	64225	

Source : Enquête auprès de DRDR et Monographie régionale, 2010

Annexe 3. Description succincte des systèmes de culture par Région

REGION ALAOTRA MANGORO

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Alaotra Mangoro a une vocation rizicole et assure 30 % de la production nationale. La filière maïs s'y développe actuellement, mais se heurte à deux problèmes : le débouché et le développement de culture sur brûlis dans le corridor Zahamena. Le manioc est propice, mais généralement destiné à l'alimentation animale.

Actuellement, la canne à sucre demeure la filière de prédilection pour l'agrocarburant, étant donné qu'elle peut constituer une source d'énergie pour les ménages.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Alaotra Mangoro

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	2
Mais	3
Canne	4

Source : enquête MCD

1112. Deuxième génération

Les matières premières abondantes dans la région sont les sous-produits des deux principales filières : le riz dont les pailles et les sons, le maïs dont les rafles, les tiges et les feuilles qui sont la plupart du temps brûlés ou jetés en dehors du champ de culture.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

Les matières premières disponibles et existantes dans cette région sont de première génération. Le jatropha est le plus promoteur dans la Région dont la plantation est initiée par la congrégation des sœurs à Andilamena et la production régionale existante via la collecte. Le kapokier peut être aussi exploitable étant donné leurs abondances dans la région, surtout pour ses fonctions de protection de berge et de délimitation de parcelles ou de villages.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Mais

Le maïs est une filière assez récente dans la Région. Son regain d'intérêt provenant de la valorisation des rizières devenues difficilement irrigable, suite à des apports alluviaux des inondations. La variété la plus utilisée dans la région est l'IRAT 244.

La plupart des grandes opérations culturales se font par attelage ou par motoculteurs. Deux systèmes de culture sont adoptés dans la région : pluviales sur tanety et hivernales sur les sols alluviaux. Le maïs ne rencontre pas de problème d'irrigation.

Recensée sur une surface de 2 000 ha, la production de maïs dans la région est de 4 500 T par an. Toutefois, le rendement varie de 1 à 6 T/ha suivant l'intensification de la culture.

C'est dans le corridor de Zahamena et dans le versant Est de la Chaîne d'Angavo que l'on observe des cultures sur brulis de maïs. Par contre, il est productif dans les sols alluvionnaires et colluvionnaires.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, Région Alaotra Mangoro

PARAMETRES PRODUCTION	DE	Riz irrigué	Riz pluvial	Maïs	Manioc	Canne à sucre
Matériel végétal		X265 2,7 T/ha local	B22 1,3 T/ha local	IRAT 200, local 2,45 T/ha local	Variété locale 8-10 T/ha local	Canne industrielle : 60-80 T/ha Canne de pousse
Exigences topographiques		zone littorale	Tanety	Rizière, zone en pente	Culture sur brulis, en pente	
Rotation de culture			Maïs, manioc	Culture associée avec légumineuse	Maïs, riz	
Fertilisation		<5% des agriculteurs Guanomad et guanotsara 1 400 Ar/kg Distributeur	<5% des agriculteurs Guanomad et guanotsara 1 400 Ar/kg Distributeur	<5% des agriculteurs Guanomad et guanotsara 1 400 Ar/kg Distributeur	NON	NON
Insecticides		ND	ND	ND	NON	NON
Mécanisation		Manuelle, attelage	Manuelle	Manuelle	Manuelle	Manuelle
ITK recommandés					NON	NON
Main d'œuvre		2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente

Source : CSA, enquête MCD

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Deux écosystèmes sensibles sont recensés dans la Région d'Alaotra Mangoro : les zones RAMSAR (Lac Alaotra et Torotorofotsy) et les deux corridors forestiers (chaîne forestière d'Angavo et la chaîne de Mantadia-Zahamena). Pour les zones humides, la colonisation de ces aires pour la riziculture irriguée demeure la menace principale. Les cultures sur brûlis sont légions pour le riz, le maïs et le manioc surtout dans les lisières forestières.

Utilisation de pesticide

L'utilisation des pesticides est assez marquée dans la région surtout pour la riziculture : herbicide, insecticide. Cependant les normes ne sont pas connues par les paysans. Il n'y a aucun contrôle de qualité des produits sur le marché.

Main d'œuvres

Le coût de la main d'œuvre varie de 1500 Ar à 4000 Ar par jour, suivant la période. C'est pendant le repiquage et la récolte du riz que cette fluctuation et insuffisance de main d'œuvre sont marquées.

Autosuffisance alimentaire

La région est excédentaire en vivrier si on considère la production totale. Toutefois, certains districts comme Anosibe an'Ala et Moramanga sont déficitaires en riz, pendant la période de soudure.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est équitable. Les femmes ne se sentent pas lésées dans la répartition des tâches agricoles et/ou ménagères dans la région.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes et communes longeant les routes nationales sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant des fuels lourds ou gazole. La valorisation du son de riz comme le cas de la centrale électrique d'Ambaiboaho est promoteur dans la Région.

Gestion de déchets

Estimé à 100 T par jour, même pour le chef lieu de la Région, aucune infrastructure, ni de modalités d'enfouissement ou de valorisation existent. Les dépôts ne sont pas fixés en un seul lieu.

III. PRINCIPALES CONTRAINTES POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

- L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)

- La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels
- Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pour le cas du maïs et du manioc
- Ressources énergétiques pour les transformations
- Mains d'œuvre pour les travaux

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Alaotra Mangoro

District	Commune	filière
Ambatondrazaka	Andilanatoby	maïs
Anosibe an'ala		Canne à sucre maïs
Amparafaravola		Canne à sucre

Source : CSA

CONCLUSION

La Région a une vocation plutôt rizicole avec une superficie de plus de 140.000ha soit près de 83% de l'occupation. Le manioc et le maïs prennent la deuxième place mais avec des surfaces assez faibles.

Cependant, l'agriculture itinérante menace sérieusement le corridor forestier de Zahamena pour produire de la banane, de la canne à sucre et même du riz. Le riz sur brûlis occupe environ 7% de la superficie totale.

REGION AMORON'I MANIA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la region

La Région Amoron'i Mania est une Région à vocation agricole. En effet, le secteur agricole occupe 93 % des activités principales de la population (SRAT Amoron'i Mania, 2010). Ce sont des petites exploitations limitées par leurs moyens et ressources.

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

Les cultures vivrières prédominent jusqu'à 98% de la superficie cultivée (PRD, 2005) dans lesquelles la riziculture tient la première place (44%), ensuite le Manioc (14%), le Maïs (12%), la patate douce (10%) et le Haricot (8%) (DRDR, 2011). Les productions sont destinées à l'autoconsommation et vendues au marché local.

Tableau. Production par filière

Produit	Superficie ha	Rendement T/ha	Production en T
Riz irrigué	52 430	2,61	136 817

Produit	Superficie ha	Rendement T/ha	Production en T
Riz pluvial	65	1,62	105
Maïs	14 358	0,98	14 067
Manioc	18 067	16,12	291 312
Patate douce	12 288	9,45	116 147
Haricot	9 756	0,81	7 908
Arachide	6 452	0,74	4 770
Pomme de terre	4 828	5,95	28 729
Voanjobory	4 732	1,25	5 937
Orge	196	4,02	788
Canne à sucre	710	31,79	22 569
TOTAL	123 882	5,08	629 149

Source : Région Amoron'i Mania, 2010, SRAT, 2010

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Amoron'i Mania

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	2
Maïs	3
Patate douce	4
Haricot	5
Arachide	6
Pomme de terre	7

Source : DRDR (2011)

1112. Deuxième génération

Les matières premières abondantes dans la région sont les sous-produits des deux principales filières : le riz par les pailles et les sons de riz, le maïs par ses rafles, les tiges et les feuilles, lesquels sont la plupart du temps brûlés ou jetés en dehors des champs de culture.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

En termes de superficie cultivée et de besoins de la population locale, aucune matière première n'est encore potentielle pour la production d'agrodiesel. Le critère se situe dans le cas qu'on peut développer une filière dans ce sens. Avec ses caractéristiques pédoclimatiques, la filière *Jatropha* peut être intégrée dans le District d'Ambatofinandrahana, lequel est classé parmi les districts moins peuplés de la Région. L'arachide et le soja sont aussi des oléagineux riches en huile végétale habituellement cultivés dans cette Région.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel La canne à sucre

La canne à sucre est plantée en touffes sur le front pionnier du corridor. L'extension de sa plantation entraîne le nouveau défrichement des forêts par la pratique du *tavy*. Elle est destinée principalement comme matière première pour la fabrication de *Toaka gasy* ou rhum local. Cette pratique concerne les Communes proches du corridor dont la CR d'Ambohimitombo, Antoetra, Ambinananindrano, Miarinavaratra, Ankarinoro. Dans le District de Fandriana pendant un jour de marché à Krisiasy circulent 3 000 Litres d'alcool selon un opérateur dans cette filière. La production atteint 60 000 litres/ mois au niveau de la région (SRAT, 2010). C'est une activité informelle interdite par la loi malgache mais présente des enjeux socio-économiques considérables. Le rendement de la canne à sucre est en moyenne de 31T/Ha (DRDR, 2010). Le prix d'un litre d'alcool se fluctue au cours de l'année suivant le Tableau ci-après :

Tableau. Variation du prix du *toaka gasy* au cours de l'année

Mois	Avril- mai	Juin	Juillet-Sept	Oct-Février
Prix d'1 litre Ar/l	1500-1800	1000-1200	1500-2000	1000-1200

La riziculture

Elle constitue la première préoccupation des paysans dans la Région. Elle est destinée principalement pour l'autoconsommation. La riziculture irriguée est la plus pratiquée. La rizière peut être soit de bas fonds soit de versant aménagé en terrasse. Les variétés utilisées sont la plupart des cas des variétés locales. Toutefois, des semences améliorées sont vulgarisées et distribuées par les organismes d'appui, tel le DRDR en collaboration avec les producteurs de semences. Les opérations culturales sont manuelles ou attelées en utilisant des petits outillages agricoles, entre autres, la bêche, la charrue, la herse, la charrette,... Le rendement atteint 2,6 T/Ha et la production s'élève à 136 922 T en 2010 (DRDR, 2011).

Le Manioc

Il est cultivé partout dans la Région. Elle est plantée au niveau de bas de pente, de versant et sur le tanety. Les variétés sont d'origine locale. Le manioc est une culture pluviale. Le mode de production peut être soit manuel soit attelé. Dans le cas général, les producteurs n'apportent aucun apport en fertilisant pour les cultures de manioc. La plantation de manioc s'étale sur une superficie de 18 067 Ha avec un rendement de 16 T /ha, ce qui équivaut à une production de 291 232 T. Les produits sont destinés à l'autoconsommation en alimentations humaine et animale et sont vendus au niveau du marché local.

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Deux zones sensibles se trouvent dans la région Amoron'i Mania les zones de Zafimaniry et le corridor forestier de Fandriana Vondrozo. Le MEF représenté par la DREF, le WWF et le MNP assure la gestion durable des ressources naturelles au niveau de la Région en collaboration avec les collectivités et les communautés locales. Les forêts naturelles font

l'objet d'une dégradation progressive par la pression humaine, la pratique du Tavy pour l'extension des zones de cultures, les feux de brousse, la carbonisation et le prélèvement des bois précieux.

Utilisation de pesticide

L'utilisation de pesticide dans les cultures vivrières n'est pas fréquente dans la Région Amoron'i Mania. Les paysans utilisent de pesticides pour lutter contre les maladies et parasites principalement pour les agrumes, les cultures maraichères et quelque fois pour le riz. L'existence de projet de soutien et l'encadrement des techniciens du DRDR permettent aux paysans de bénéficier de formations en paquet technique.

Main d'œuvres

Les mains d'œuvre sont bon marché dans la Région et varient de 1500 Ar à 2500 Ar par homme jour suivant la période d'activité et les zones. Beaucoup sont les mains d'œuvres immigrants pour des campagnes d'activités déterminées.

Autosuffisance alimentaire

La région Amoron'i Mania connaît un déficit en production rizicole. Les productivités rizicoles par District sont différentes. Avec une grande concentration dans le District d'Ambatofinandrahana. Après le riz, l'alimentation de base est composée de manioc, de maïs, de patate douce et des fruits et légumes.

Genre

Les Hommes et les femmes participent activement aux opérations culturales pour toutes les filières vivrières.

Source d'énergie locale

Les Chefs lieux de District sont tous électrifiés. Quelques Communes bénéficient aussi de l'électricité moyennant des moteurs thermiques.

Gestion de déchets

Estimé à 100 T par jour, même pour le chef lieu de la Région, aucune infrastructure, ni de modalités d'enfouissement ou de valorisation existe. Les déchets sont ramassés et placés dans un seul lieu avant d'être laissé à l'air libre.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

- Le déficit alimentaire de la Région
- Le risque de dégradation des ressources naturelles surtout pour le cas de la canne à sucre
- L'enclavement des zones
- La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels

- L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)
- Les ressources énergétiques pour les transformations

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région

DISTRICTS	COMMUNES POTENTIELLES
AMBATOFINA NDRAHANA	Mangataboahangy, Mandrosonoro, Amborompotsy, Itremo, Fenoarivo, Ambatofinadrahana, Soavina, Ambatomifanongoa, Ambondromisotra
AMBOSITRA	Antoetra, Ivato, Ambalamanakana, Kianjandrakefona, Ilaka, Mahazina, Ambinanindrano, Ambohimombo
FANDRIANA	Mahazoarivo, Ankarinoro, Mierinavaratra, Fandriana, Betsimisola, Tsarazaza, Sandrandahy, imito, Ambohimahazo
MANANDRIANA	Talata Vohimena, Ambovombe, Ambohimilanja, Ambohimahazo, Ambatomarina

CONCLUSION

La Région Amoron'i Mania est à vocation agricole. Cependant, elle connaît encore une période de déficit alimentaire. Elle dispose dans sa partie Ouest une grande superficie de terre non exploitée, et présentant des potentialités agro écologiques intéressantes. Toutefois, ces zones sont encore enclavées et où règnent l'insécurité.

REGION ANALAMANGA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

C'est une Région à vocation agricole avec des cultures très diversifiées. Les terres exploitées présentent environ 31% de la superficie. Les cultures vivrières sont les plus importantes et sont principalement consommées localement.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Analamanga

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	2
Mais	3
Canne	4

(Source : Evolution de la couverture de forêts naturelles à Madagascar 1990-2000-2005, Mars 2009, USAID, CI, MEFT)

1112. Deuxième génération

Les pailles et les balles de riz, ainsi que les rafles de maïs servent principalement d'alimentation de bétails tandis que les balles de riz s'utilisent comme combustible pour la cuisson des briques.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

L'arachide, le tournesol (phase d'expérimentation) et le soja semblent actuellement les filières prometteuses. Toutefois, l'exploitation à grande échelle n'existe pas encore.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'agroéthanol et l'agrodiesel

Riz irrigué

C'est une ancienne filière de la région. Elle se pratique en deux saisons : la contre saison ou « vary aloha » et la saison « vary vaky ambiaty ». Les variétés améliorées telles que X265, *sebota* sont en pleine expansion. L'utilisation de charrue attelée est la plus fréquente, le repiquage en ligne mais avec des plants d'âge plus d'un mois. Le rendement moyen reste autour de 2 tonnes à l'hectare. Les Districts d'Andramasina et d'Anjozorobe sont les principales zones de productions rizicoles.

Manioc

Pratiqué en petite parcelle, le manioc sert principalement comme aliment de substitution (vert ou sec) durant la période de soudure. Le cycle cultural dure plus de 18 mois avec un rendement allant de 15 à 20 Tonnes par hectare.

Maïs

C'est une culture pratiquée sur tanety avec un rendement moyen de 1,6T/ha. Le District d'Ambohidratrimo est le plus producteur. Toutefois, il est à signaler que la majeure partie de la production de maïs est consommée à l'état vert pendant la saison de pluie. La culture manuelle est la plus fréquentée.

Canne à sucre

La culture se pratique dans des zones très localisées (bord de rivière) en micro exploitation et sur baiboho.

Arachide

C'est une culture un peu marginalisée, cultivée en petite parcelle, la production est destinée à la consommation familiale.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Amoron'i Mania

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre	Arachide
Matériel végétal	Variétés :X265, Rendement :2,5 à 3 Tonnes/ha Origine semence locale:	Variétés locales Rendement : 15 à 20 Tonnes/ ha Semence locale	IRAT 200, Volasoa, Meva 1 à 2 Tonnes/ha	Variétés locales 30 à 40 Tonnes/Ha	Variétés locales
Exigences topographiques	Bas fonds	Tanety	Tanety	Baibofo	Tanety
Exigences pédologiques	Argilo-limoneux	Sablo-argileux	Tanety	Tous les sols	Sablo-argileux
Rotation de culture	Pomme de terre, petit pois en contre saison	Arachide	Haricot		
Fertilisation	Fumier: 10 à 15 Tonnes/Ha Urée NPK DAP Guanomad Dose suivant la possibilité des exploitants	Fumier de parc	Fumier de parc		
Insecticides	Niveau acceptable d'utilisation. Utilisés surtout en cas d'attaques		Niveau acceptable d'utilisation. Utilisés surtout en cas d'attaques		
Mécanisation	Culture attelée et culture manuelle				
ITK recommandés	SRA (repiquage en ligne, sarclage mécanique) et SRI				
Main d'œuvre	2500 Ar Disponible sauf le repiquage	2500 Ar Disponible	2500 Ar Disponible	2500 Ar Disponible	2500 Ar Disponible

(Source : Enquête auprès de CSA Ankazobe, Ambohidratrimo)

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Deux grandes aires protégées existent; les corridors forestiers d'Angavo et d'Anjozorobe ainsi que la réserve spéciale d'Ambohitantely. Les feux de brousse demeure la plus grande menace de ces denières.

Utilisation de pesticide

L'utilisation de pesticides est assez fréquent surtout pour la culture maraîchère. Cependant, les doses et les normes de protection ne sont pas respectées malgré les formations dispensées.

Main d'œuvres

Le cout de la main d'œuvre est de 2500ar, c'est pendant le repiquage, le sarclage, et la récolte du riz que ce besoin est le plus ressenti.

Autosuffisance alimentaire

La région est déficitaire en vivrier étant donné le nombre de population dans la capitale. Ainsi, la région dépend des autres régions pour satisfaire ses besoins vivriers.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est équitable.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes des chefs lieux de district et quelques communes sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant des fuels lourds ou gazole.

Gestion de déchets

Estimé à une dizaine de millier de tonne par jour pour la Capitale, les déchets sont ramassés et déposés à Andranitra avec des infrastructures moyennes. La valorisation existe comme la transformation des déchets organiques en compost.

II. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :
La mauvaise répartition de la population qui se concentre principalement dans des zones sécurisées qui engendre la diminution de la taille d'exploitation par ménage suite à l'accroissement démographique.
Les feux de brousse surtout dans le district d'Ankazobe
La dépendance de la région en besoin vivrier.

L'insécurité dans les zones productives mais reculées (Communes d'Ankazobe, d'Ambohidratrimo et d'Anjozorobe.

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Analamanga

District	Commune	filière
<i>Ambohidratrimo</i>	Ambato Avaratsena	Maïs, manioc
Ankazobe	Fiadanana Miantso Kiangara	Canne maïs
Anjozorobe	Betatao Marotsipoy	Maïs, manioc Canne à sucre
Andramasina	Antakafatra Anosibe Trimoloharano	Maïs, manioc

Source : Enquête auprès de CSA, CIRDR et DRDR

CONCLUSION

La région dispose une certaine potentielle mais un peu handicapée par le nombre de sa population. La mauvaise répartition de cette dernière ne fait que développer le nombre des paysans parcellaires. La canne à sucre, le manioc et le maïs sont les filières prometteuses en agrocarburant dans les communes suscitées.

REGION ANALANJIROFO

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Analanjirofo bénéficie d'un climat de type humide. L'agriculture est basée sur les cultures vivrières et les cultures de rente. On y rencontre trois zones distinctes : les collines, les zones forestières et les zones côtières (plaines littorales et vallées de cultures de rente).

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Analanjirofo

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	2
Mais	3
Canne	4

1112. Deuxième génération

Les matières premières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des deux principales filières : le riz par les pailles et les sons de riz, le maïs par ses rafles de maïs et les tiges et feuilles qui sont la plupart du temps brûlés ou jetés en dehors du champ de culture.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

Le kapokier peut être aussi exploitable étant donné leurs abondances dans la région, surtout pour ses fonctions de protection de berge et de délimitation de parcelles ou de villages.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Le maïs est une filière assez récente dans la Région. Son regain d'intérêt provenant de la valorisation des rizières devenues difficilement irrigable, suite à des apports alluviaux des inondations. La variété la plus utilisée dans la région est l'IRAT 244.

La plupart des grandes opérations culturales se font par attelage ou par motoculteurs. Deux systèmes de cultures sont adoptés dans la région : pluviales sur tanety et hivernale sur les sols alluviaux.

La production de maïs dans la région est de 45 00 T par an, sur une surface de 20 00 ha. Le rendement varie de 1 T à 6 T/ha suivant l'intensification de la culture.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Analanjirofo

PARAMETRES PRODUCTION	DE	Riz irrigué	Riz pluvial	Maïs	Manioc	Canne à sucre
Matériel végétal		X265 2,5 à 5,5 T/ha locale	B22 1,3 T/ha locale	R200, local (Volaso) 1,5 à 2 T/ha Importée du moyen ouest	Variété locale 10 T/ha locale	Canne de pousse: 30 T/ha Locale
Exigences topographiques		Zone littorale	Tanety	Rizières asséchées, zone en pente faible	Culture sur brûlis, en pente	Bas fond en bordure de cour d'eau
Rotation de culture			Maïs, manioc	Culture associée avec légumineuse	Maïs,	
Fertilisation		Guano et compost 1200Ar/kg Distributeur 500 Ar/kg (financé)	Guano et compost 1200Ar/kg Distributeur 500 Ar/kg (financé)	Guano et guanotsara 1200Ar/kg Distributeur	NON	NON
Insecticides					NON	NON
Mécanisation		Manuelle, attelage	Manuelle	Manuelle	Manuelle	Manuelle
ITK recommandés					NON	NON
Main d'œuvre		2 000-4 000 Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2 000-4 000 Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2 000-4 000 Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2 000-4 000 Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2 000-4 000 Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente

Source :

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Deux écosystèmes sensibles sont recensés dans la Région d'Alaotra Mangoro : les zones RAMSAR (Lac Alaotra et Torotorofotsy) et les deux corridors forestiers (chaîne forestière d'Angavo et la chaîne de Mantadia-Zahamena). Pour les zones humides, la colonisation de ces aires pour la riziculture irriguée demeure la menace principale. Les cultures sur brûlis sont légions pour le riz, le maïs et le manioc surtout dans les lisières forestières.

Utilisation de pesticide

L'utilisation des pesticides est assez marquée dans la région surtout pour la riziculture : herbicide, insecticide. Cependant les normes ne sont pas connus par les paysans qu'empiriquement et le contrôle de qualité des produits sur le marché est inexistant.

Main d'œuvres

Le coût de la main d'œuvre varie de 2000 ar à 4000 ar, suivant la période d'utilisation. C'est pendant le repiquage et récolte du riz que cette fluctuation et insuffisance de MO sont marquées.

Autosuffisance alimentaire

La région est excédentaire en vivrier si on considère la production totale. Cependant des districts demeurent (Anosibe an'Ala, Moramanga) déficitaires en riz, pendant la saison pluviale.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est équitable. Les femmes ne se sentent pas lésées dans la répartition des tâches agricoles et/ou ménagères dans la région.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes et communes longeant les routes nationales sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant des fuels lourds ou gazole. La valorisation du son de riz comme le cas de la centrale électrique d'Ambaibo est promoteur dans la Région.

Gestion de déchets

Aucune infrastructure, ni de modalités d'enfouissement ou de valorisation existe. Les dépôts ne sont pas fixés en un seul lieu.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :
L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)
La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels
Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pour le cas maïs et manioc
Ressources énergétiques pour les transformations
Mains d'œuvres pour les travaux

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Analanjanorofo

DISTRICT	FILIERE	COMMUNES
TOAMASINA II	Canne	<i>Amboditandroho, Ampasimadinika, Ambodiriana</i> <i>Fanandrana, Ambodilazana,</i>
	Riz, maïs, manioc	<i>Foulpointe, Fnandrana, Ambodiboanara</i>
VATOMANDRY	Manioc	
	Canne	
MAHANORO	Canne	<i>Masomeloka, Ambodiarana</i>
	Manioc	
BRICKAVILLE	Manioc	
	Canne	
	Maïs	
ANTANAMBAO MANAMPOTSY	Canne	

REGION ANDROY

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

C'est une région à vocation Agropastorale. Les principales activités d'agriculture sont le manioc, patate douce et le maïs. La zone cristalline est propice à la culture de graminée : maïs, riz, sorgho, canne à sucre, tandis que la zone sédimentaire est propice aux plantes à tubercule comme le manioc, patate douce, igname, ...

Le facteur limitant de l'Agriculture est l'eau. La production annuelle dépend de l'eau de pluie.

La canne à sucre abonde dans les zones cristallines, où l'eau n'est pas véritablement limitant, mais sa culture ne fait pas partie des priorités de la Région. En outre, les produits sont destinés à la production d'alcool de bouche, lequel est commercialisé localement.

Tableau. Production agricole grande saison 2010-2011

CULTURES	FILIERE	PRODUCTION (t)	RENDEMENT MOYEN (t/ha)
Cultures vivrières	Manioc	136 800	3 à 5
	Maïs	51 030	300 Kg à 400 Kg/ha
	Patate douce	7 620	2 à 5
	Sorgho	3 728	
	Riz	11 300	600 Kg à 800 Kg/ha

Estimation de la production agricole contre saison 2011

CULTURES	FILIERE	PRODUCTION (t)	RENDEMENT MOYEN (t/ha)
Cultures vivrières	Manioc	70 000	3 à 5
	Patate douce	3 500	2 à 5
	Sorgho	500	
	Riz	1 500	600 Kg à 800 Kg/ha

Source : rapport annuel DRDR Androy, troisième trimestre 2011

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Androy

Filière par prépondérance	Priorité
Manioc	1
Mais	3
Riz	5
Patate douce	2
Sorgho	4

1112. Deuxième génération

Les végétations caractéristiques de la Région sont des fourrés xérophiiles, donc peu de biomasse.

Biomasses prépondérantes :

Résidus de culture : rafles, feuilles et tiges (maïs et sorgho) ; paille (riz),

Sous-produits : balle, son, ... (riz).

Ces biomasses sont utilisées comme combustible.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

La plaine côtière du sud de Madagascar dispose d'une grande potentialité en *Jatropha mahafaliensis* mais non encore évalué. Pour le cas de la Région Androy, les zones potentielles sont : plaine littorale de Beloha, Lavanono et Faux-Cap (Tsihombe).

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Androy

Paramètres de production	Manioc	Maïs	Riz	Patate douce	Sorgho
Matériel végétal	- 3 à 5 t/ha Local	Irat 200 Local 300 à 400 kg/ha Local/Importé	- 600 à 800 kg/ha Local	- 2 à 5 t/ha Local	Irat 204 Macia
Exigences topographiques	Tanety, Plaine	Tanety, Plaine	Plaine	Plaine	Tanety, Plaine
Exigences pédologiques	Sédimentaire, Cristalline	Cristalline, Sédimentaire	Cristalline	Sédimentaire	Cristalline, Sédimentaire
Rotation de culture	Arachide, niébé, vouandzou, haricot	Sorgho	-	Mais	
Fertilisation	Urée, Guanomad	Urée, Guanomad	Urée, Guanomad	Urée, Guanomad	Urée, Guanomad
Insecticides	Appui DRDR	Appui DRDR	Appui DRDR	Appui DRDR	Appui DRDR
Mécanisation	Attelage Manuel	Attelage Manuel	Attelage Manuel	Manuel	Attelage Manuel
ITK recommandés					
Main d'œuvre	Familial Abondant	Familial Abondant	Familial Abondant	Familial Abondant	Familial Abondant

Source : enquête MCD auprès du CSA, DRDR

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

La Région est très vulnérable du point de vue environnemental du fait que la végétation caractéristique est du type fourré xérophyte.

La Région se répercute aussi sur un problème d'approvisionnement en bois d'énergie. En outre, les zones qui assurent l'approvisionnement, Ehavo, Manavo et Manavy, sont tracées dans les zones potentielles d'après le SAPM 2008 (DREF Androy, 2011).

Utilisation de pesticide

L'utilisation de pesticide est assez fréquente suite à l'envahissement des criquets. En outre, les dispositifs et précautions d'utilisation sont assurés sous l'encadrement de l'équipe du DRDR et du CNA.

Main d'œuvres

La main d'œuvre est encore abondante. Par contre, les pratiques agricoles sont encore très rudimentaires suite à la domination des activités pastorales.

Autosuffisance alimentaire

La situation alimentaire de la Région est satisfaisante. Pour la campagne 2010-2011, la Région est excédentaire en production vivrière, patate douce et manioc sont abondants suite à une bonne pluviométrie de l'année.

Genre

L'approche genre est encore méconnue par les Antandroy.

Source d'énergie locale

La seule source d'énergie exploitée dans la Région est la centrale thermique de la Jirama, qui en est très loin pour la satisfaction des besoins locaux.

Par contre, la Région a une très grande potentialité en d'autres sources d'énergie, comme le solaire et l'éolienne, mais ne sont pas encore exploitées par défaut de moyen et de politique adéquate.

Gestion de déchets

Aucune mesure afférente à la gestion de déchet n'est prise par les autorités régionales.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

La région de l'Androy est régulièrement frappée par la sécheresse cyclique et les invasions répétées de criquet.

La production est à dépendance climatique. Pour l'année 2010-2011, on constate une surproduction, notamment en manioc et patate douce, suite à une forte pluie.

Ainsi, les matières premières pour l'Agrocarburant sont également à dépendance climatique, et suivant la satisfaction alimentaire de la population locale.

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Androy

District	Commune	filière	Surface potentielle estimée
Ambovombe	Ambovombe Ambanisarike Sihanamaro	Manioc, Patate douce, Maïs	
	Antanimora Andalatanosy Jafaro	Maïs, Canne à sucre	
	Ambondro Erada	Jatropha, Ricin	
Tsihombe	Tsihombe	Manioc, patate	

District	Commune	filière	Surface potentielle estimée
	Antaritarika	douce, Maïs	
	Marovato Faux cap Antaritarika Imongy	Jatropha, Ricin	
Beloha	Marolinta Tranovaho	Patate douce, Maïs, Jatropha	
	Beloha Tranoroa	Manioc, Patate douce, Maïs	
Bekily		Riz, Manioc, Patate douce, canne à sucre	

Source : CSA, enquête

CONCLUSION

La production agricole au niveau de la Région Androy est dépendante du climat, plus précisément de la pluviométrie. Avec une pluviométrie abondante, comme l'année 2010-2011, il y a une surproduction. Alors qu'en cas contraire, la production n'arrive pas à satisfaire les besoins alimentaires. Elle dispose d'une très grande potentielle en la production de source amylicée si le problème en eau se résout. La Région a également une potentielle en ressource naturelle de jatropha et de ricin dont la société Phileol exploite actuellement pour la production d'huile.

REGION ANOSY

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Anosy est à vocation agricole dont les plus marquantes sont la présence du riz et de la canne à sucre (monographie de la Région du Sud, 2001). Bien que les ressources existent, en aliment de base (riz) et en aliment de substitution (manioc, maïs, ...), elles sont insuffisamment ou mal exploitées et n'arrivent pas à satisfaire les besoins (PRD Anosy, 2005).

En outre, la Région Anosy a une potentielle en matière de culture industrielle et d'exportation. La plus marquante de la Région est aussi la présence de site d'exploitation minière à grande échelle presque dans les trois districts.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Anosy

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	3
Mais	4
Canne	2

1112. Deuxième génération

La région Anosy a une végétation typique de la côte Est, et abonde en biomasse, mais l'évaluation et l'analyse sont actuellement en cours de mise en œuvre.

Les matières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des deux principales filières : le riz par les pailles et les sons, le maïs par ses rafles, les tiges et les feuilles ; qui sont la plupart du temps brûlés et restitués au sol, ou donner aux animaux d'élevage.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

La Région Anosy a de vaste étendue de surface apte à la culture de matières premières pour la production d'agrodiesel, notamment le jatropha, le palmier à huile, l'arachide, le soja, ... mais le problème est la concurrence avec les autres activités minières. Il y avait le cas de prospection de terrain pour la culture de jatropha à Manantenina, mais en vain suite à l'exploitation de Bauxite (Chambre de Commerce Anosy, 2011).

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Agroéthanol et agrodiesel

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Anosy

Paramètres	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre
Matériel végétal	Local/amélioré 1,5 t/ha Local/amélioré	Local 7,5 t/ha Local	Local 1 t/ha Local	Local 23 t/ha Local
Exigences topographiques	Vallée et bas fond	Versant/bas fond/plaine	Versant/bas fond/plaine	Rives/bas fond
Exigences pédologiques	Fertile/décru	Fertile/non fertile	Fertile/non fertile	Fertile/décru
Rotation de culture	Cultures maraîchères	Légumineuses, tubercules, graminées	Légumineuses, tubercules, graminées	Graminées, légumineuses
Fertilisation	Non	Non	Non	Non
Insecticides	DRDR/CNA	CNA	CNA	CNA
Mécanisation	Manuel/attelage/ Motoculteur	Manuel/attelage/ Motoculteur	Manuel/attelage/ Motoculteur	Manuel
ITK recommandés	Traditionnelle/ améliorée	Traditionnelle/ améliorée	Traditionnelle	Traditionnelle
Main d'œuvre	Abondant	Abondant	Abondant	Abondant

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

La Région Anosy, notamment le district Tolagnaro, fait l'objet d'une protection massive, matérialisée par la mise en place de nouvelles aires protégées

Utilisation de pesticide

L'utilisation de pesticide n'est pas encore bien connue par les paysans. L'utilisation est pilotée par le DRDR.

Main d'œuvres

La main d'œuvre est abondante dans la région avec un savoir-faire plus performant en matière d'Agriculture.

Autosuffisance alimentaire

La Région se subdivise en deux grandes parties :

Le district Betroka est excédentaire en production vivrière, exportateur de riz vers les grandes villes et approvisionne en manioc Ambovombe ;

Le district Amboasary et Tolagnaro sont voués plutôt à l'agriculture d'exportation, les zones productrices comme Tsivory, Ranomafana, ... assurent l'approvisionnement en produits vivriers.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est équitable. Les femmes ne se sentent pas lésées dans la répartition des tâches agricoles et/ou ménagères dans la région.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes bénéficient l'électrification moyennant la Jirama. Pour le cas de Fort-Dauphin, la fourniture d'énergie est actuellement assurée par la société QMM, et ce depuis le mois d'octobre dernier (Jirama Fort-Dauphin, 2011). Les plus courants, dans les zones rurales, l'électrification se fait moyennant des groupes électrogènes. Les sources d'énergie éolienne et solaire ne tiennent pas encore une place importante au niveau local.

Gestion de déchets

Aucune mesure afférente à la gestion des déchets n'est encore prise au niveau Régional.

II. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

L'inexistence de zonage régional concerté. Une initiative a été prise par le DRDR en collaboration avec le PIC pour la délimitation du ZIA (Zone d'Investissement Agricole) mais, par faute de financement, le projet n'a pas été achevé ;

La concurrence du secteur avec les activités domestiques, notamment le pastoralisme ;

Concurrence avec les autres priorités nationales : la protection et conservation (création de nouvelle aire protégée, extension des aires protégées,...), et l'exploitation minière ;

III. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Anosy

District	Commune	filière	Surface potentielle estimée
Tolagnaro	Ifarantsa Mahatalaky Ampasy Manambaro	Canne à sucre, riz	
	Manantenina	Jatropha, Manioc	
Amboasary	Tsivory Ifotaka Behara	Riz, canne à sucre	
Betroka	Haut mangoky	Riz, manioc	

Source : CSA, enquête

CONCLUSION

La Région a une très grande potentielle en matière d'agrocarburant. Son avantage est le climat typique de la côte Est. Elle présente déjà une grande production de canne à sucre. Il ne reste plus qu'à apporter des appuis et renforcement aux paysans producteurs. Toute fois, une problème d'intégration des grands investissements au niveau local est constaté, comme le cas actuel de la société QMM.

REGION ATSIMO ANDREFANA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières possible pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Atsimo andrefana est à vocation agropastorale. C'est aussi une zone d'agriculture industrielle. Ses principales activités d'agriculture sont :

Culture vivrière : manioc, maïs, riz, patate douce

Culture industrielle : coton, tabac, légumineuses et oléagineuses, oignon,

La canne à sucre se rencontre dans la plupart des districts de la région, à des fins de production d'alcool de bouche

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Atsimo Andrefana

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	3
Mais	4

Filière par prépondérance	Priorité
Canne	2

1112. Deuxième génération

Les végétations caractéristiques de la Région sont les fourrés xérophiles, les savanes et les pseudos steppes, donc peu de biomasses forestières.

Biomasses prépondérantes :

Résidus de culture : rafles, feuilles et tiges (maïs, sorgho, arachides, soja, ...) paille (riz)

Sous-produits : balle, son,...

Les matières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des produits agricoles, vivriers et industriels.

112. *Matières premières pour la production d'agrodiesel*

1121. Première génération

Atsimo Andrefana figure parmi les zones à haut potentiel en matière de production de matières premières pour l'agrodiesel, dont le jatropha dont une espèce endémique *jatropha mahafaliensis*, on note également la présence d'autres sources oléagineuses, soja, arachide, ...

Une potentialité à mettre en exergue pour la Région Atsimo Andrefana est la graine de coton, considérée comme sous-produits pour les opérateurs en la matière, mais pouvant être considérée comme une matière première en matière d'agrocarburant.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Agroéthanol et agrodiesel

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Atsimo Andrefana

Paramètres	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre
Matériel végétal	Local/amélioré 1,4 t/ha Local	Local 6 t/ha Local	Local 0,95 t/ha Local	Local 25 t/ha Local
Exigences topographiques	Plaine/bas fond	Plaine/tanety	Plaine/tanety	Plaine/bas fond
Rotation de culture	Légumineuses/ racine et tubercules	Légumineuses/ racine et tubercules	Légumineuses/racine et tubercules	Graminées/ légumineuses
Insecticides	DRDR/CNA	CNA	CNA	CNA
Mécanisation	Manuel/attelage /motoculteur/ tracteur	Manuel/attelage/ motoculteur/ tracteur	Manuel/attelage/ motoculteur/tracteur	Manuel
ITK recommandés	Traditionnelle/ améliorée	Traditionnelle/ améliorée	Traditionnelle/ améliorée	Traditionnelle/ améliorée
Main d'œuvre	Abondant	Abondant	Abondant	Abondant

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

La Région Atsimo Andrefana est la zone la plus touchée par le SAPM. La prévision est que la partie littorale soit intégrée en zone de protection.

Utilisation de pesticide

La partie est la plus attaquée par le criquet migrateur et les gens sont habitués au pesticide. Par ailleurs l'utilisation est menée par le DRDR ou le CNA.

Main d'œuvres

La main d'œuvre est abondante, surtout sur le constat de déclin des industries agricoles dans la zone, telle que le coton par exemple.

Autosuffisance alimentaire

La zone pourra être autosuffisante en nourriture si le problème d'enclavement et d'isolement soit résolue, notamment la zone Beroroha et Ankazoabo.

Genre

L'approche genre est encore méconnue par la population locale. Les femmes sont les plus souvent privées de nombreux droits.

Source d'énergie locale

A part la Jirama, l'électrification rurale est de plus en plus poussée dans la Région Atsimo Andrefana, avec ADES et ADER, sur les énergies éolienne et les énergies solaires (ADES, 2011).

Gestion de déchets

Aucune mesure n'est prise par les responsables Régionaux sur la gestion des déchets. Par contre, l'association AES a fait des essais de valorisation du tourteau de jatropha de la société GEM pour la production de biogaz. Comme résultat : sept tonnes de tourteau de jatropha a duré un an pour une fourniture de gaz domestique à usage familiale (Ramampihirika D., 2011).

II. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :
Dépendance politique,
Contrainte climatique dans certaines zones,
Désorganisation de la filière, notamment sur la collecte des matières premières, pour le cas existant dans la collecte de *Jatropha mahafaliensis*.

III. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Atsimo Andrefana

District	Commune	filière	Surface potentielle estimée
Ampanihy	Itampolo Androka Ampanihy Ejeda Beahitse	Jatropha, Manioc, Patate douce, Maïs	
	Ankiliabo Antaly Fotadrevo	Manioc, Patate douce, riz	
Betioky	Lazarivo Tongobory	Canne à sucre, riz, manioc	
Toliara	Andranovory	Jatropha, riz, manioc	
Benenitra		Riz, Manioc	
Sakaraha		Manioc, riz	
Morombe		Manioc, Patate douce, Riz, coton, Arachide	
Beroroha		Riz, Manioc, Arachide, Maïs	
Ankazoabo		Riz, Manioc	

Source : CSA, enquête

CONCLUSION

La région Atsimo andrefana dispose d'une très grande superficie agricole, et n'a pas de problème en eau pour sa partie septentrionale. Par contre, la partie sud est à dépendance climatique par rapport à la production agricole. En outre, la plaine littorale a une très grande potentialité en jatropha sauvage. Toutefois, la collecte de ces produits est très désorganiser, et les paysans collecteurs le fait comme activités secondaire.

REGION ATSIMO AT SINANANA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

Atsimo Atsinana est un Région caractérisée par un climat tropical per humide à l'hiver, à été austral chaud avec une pluviométrie abondante inégalement répartie dans l'année. Les milieux physiques et géomorphologiques divisent la région en trois sous-ensembles distincts: la zone des falaises (Zone forestière), la zone des collines (Zone intermédiaire avec plus de concentration humaine) et la zone côtière.

La Région est ainsi favorable aux cultures vivrières, de rente et industrielle. Deux grandes tendances sous-régionales se profilent en matière d'activités agricoles :

La première sous région, regroupant les districts de Farafangana, Vangaindrano et Vondrozo, est caractérisée par la présence de plusieurs cultures de rente pratiquées par un nombre élevé d'agriculteurs, notamment le café avec 60 à 80% des exploitations, ainsi que le poivre et le girofle.

La seconde sous-région est à prédominance de cultures vivrières (riz de 1^{ère} et 2^{ème} saison, manioc, patate douce, haricot et arachide). La présence de culture de rente reste faible. Elle concerne les Districts de Midongy Atsimo et de Befotaka.

La superficie totale mise en culture est estimée à 212.262 ha en 1999. La répartition par type de culture se présente comme suit

Cultures vivrières : 127.195 ha soit près de 60%
 Cultures fruitières et maraichères : 61.322 ha soit environ près de 30%
 Cultures de rente : 44.405 soit 20%

Les cultures vivrières sont constituées par le manioc (52%), le riz (39%), , la patate douce (10%), le maïs et le haricot (PRD, 2006).

Tableau. La superficie et production en matières premières

	Riz		Maïs		Manioc		Patate douce		Canne à sucre	
	Superficie cultivée (ha)	Production (T)	Superficie cultivée (ha)	Production (T)	Superficie cultivée (ha)	Production (T)	Superficie cultivée (ha)	Production (T)	Superficie cultivée (ha)	Production (T)
SUD EST	17 860	37 389	5 010	8 016	37 825	378 250	7 385	36 925	1 398	20 970

Lister par ordre d'abondance et de priorité régionale (ou selon vous si ce n'est pas défini originalement les types de matières premières

Le tableau ci-après résume l'ordre de grandeur et priorité régionale des filières

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières

Filière par prépondérance	Priorité
Manioc	1
Riz	2
Patate douce	3
Maïs	4

1112. Deuxième génération

Les matières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des deux principales filières : le riz par les pailles et les sons de riz, le maïs par ses rafles de maïs et les tiges et feuilles qui sont la plupart du temps brûlés ou jetés en dehors du champ de culture. Il a aussi les résidus des fruits.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

La riziculture

Deux types de riziculture sont pratiqués par les paysans : le riz de bas fonds et le riz sur tanety. La pratique de Tavy ou culture sur brûlis est encore observée dans cette zone. Les variétés sont la plupart des cas des variétés locales non améliorées. La superficie des rizières atteint 17 860 ha avec un rendement de 2 T/ha, ce qui donne une production de 37398 T. Le riz est autoconsommé et n'arrive pas encore à satisfaire le besoin annuel de la population locale.

Le manioc

Le manioc est une culture vivrière dans la Région. Le matériel végétal vient des précédentes cultures. Le manioc couvre une superficie de 37 825 Ha et produit 378 250 Tonne avec un rendement de 10T/ha. Le manioc est cultivé la plupart de cas en système de culture sur brûlis.

La canne à sucre

La canne à sucre présente une grande potentialité en termes de productivité dans la Région. La production de 1398 Ha atteint 20 070 T de canne à sucre par an. Elle sert comme matière première pour la fabrication de sucre local et de rhum local. En pratique paysanne, le rendement est de 15T/ha.

Le maïs

Des semences améliorées proposées par FAO ont été distribuées aux paysans mais donnent de rendement faible. Les paysans préfèrent les semences locales rustiques. La pratique de la culture sur brûlis est habituelle pour cette spéculation. La superficie cultivée est estimée à 5 010 Ha avec un rendement de 1,6T/Ha et une production de 8 010 T annuelle. Le maïs est autoconsommé.

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

La Région Atsimo Atsinanana possède d'importantes ressources forestières à préserver qui sont classées comme des zones sensibles. Il y a le parc National de Midongy, la réserve spéciale de Manombo. Des transferts de gestion aux communautés locale ont été effectués et certains sont en cours de mise en œuvre.

Cependant, les différentes pratiques dévastatrices, telles que le tavy, les feux de végétation, l'exploitation forestière irrationnelle, constituent des pressions réelles sur l'état de l'environnement. Actuellement les cotes de la région connaissent un problème d'ensablement des passes. Et la communication entre les marais côtiers et la mer s'avère difficile, parfois impossible.

Pesticide et Savoir faire utilisation pesticide

L'usage de pesticide n'est pas fréquent pour les paysans.

Main d'œuvres

Le cout de la main d'œuvre varie de 1500 Ar à 3000 Ar, suivant la pointe d'utilisation.

Autosuffisance alimentaire

La Région est déficitaire en produit vivrier surtout en riz.

Genre

La participation féminine aux différentes taches agricoles est équitable. Les femmes ne se sentent pas lésées dans la répartition des taches agricoles et/ou ménagères dans la région.

Source d'énergie locale

Les chefs lieux de Districts bénéficient de l'électrification produite par des groupes thermiques électrogènes.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE AC

Pour le développement de l'AC dans la région, les principales contraintes sont :

L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)

La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels

Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pur le cas mais et manioc

Ressources énergétiques pour les transformations

Mains d'œuvres pour les travaux

Manque de techniciens d'encadrement

Insécurité

L'enclavement des zones exploitables

Les activités agricoles restent tributaires du régime des pluies et des crues.

Appauvrissement des sols liés aux phénomènes d'érosion et à la pratique de la culture sur brûlis.

Le niveau d'instruction de la population est encore très faible. Seulement le ¼ des enfants scolarisables fréquentent l'école.

L'ensemble de la Région est vulnérable aux phénomènes des catastrophes naturelles.

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Listing des communes par district où l'on peut développer l'AC avec ou sans filières de préférences régionales :

Tableau. Listes des communes possédant des zones exploitables

DISTRICTS	COMMUNES POTENTIELLES
VONDROZO	Mahavelo, Karianga, Manato, Mahazoarivo, Ambohimanana, Mananmbidala, Mahatsinjo, Anandravy, Antokanala, Vohimary
FARAFANGANA	Amporofofo, Anosy, Ambalatany , Beretra, Manambotra Atsimo, Etrotroka, Ambalavato, Ambahigogo, Fenoarivo
VANGAINDRANO	Karimbary, Lohafary, Anilobe, Ampataka, Vohipaho, Vohimalaza, Sandraviny
MIDONGY	Soakibany, Ivondro
BEFOTAKA	Ranotsara, Beharena, Marovitsika

CONCLUSION

La Région Atsimo Atsinanana présente des potentialités au sujet de développement des activités agricoles. Il possède de terrains exploitables pour l'extension de cultures industrielles de canne à sucre. Cette Région est vulnérable aux aléas climatiques.

REGION ATSIANANANA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Est est traditionnellement orientée dans la culture des produits de rentes. La culture de riz dans la Région constitue une activité secondaire des paysans. Les anciens terrains de culture de cannes sont actuellement partiellement remplacés par le maïs. Mais la culture répétitive est à l'origine de la dégradation excessive du sol. Les champs de maïs et les lots de champs de canne se trouvent sur les rizières asséchées.

Cependant, quoique délaissée dans la politique des filières porteuses, la culture de canne à sucre reste très marquée dans les filières existantes malgré une régression d'intérêts faute d'assurance de débouchés.

Le manioc est propice mais constitue une menace pour l'environnement à cause du développement de culture sur brûlis. Les maniocs s'étendent sur les pentes.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Atsinanana

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1

Filière par prépondérance	Priorité
Manioc	2
Mais	3
Canne	4

1112. Deuxième génération

Dans la Région, les matières les plus abondantes sont les sous produits des filières riz dont les pailles de riz, les rafles de maïs. Les résidus des alambics d'exploitation de l'essence de girofles, de niaouli et la distillation de canne à sucre sont aussi assez présents dans la plupart des districts de la Région. A titre de référence, une cuite sur un alambic d'exploitation d'essence de girofle nécessite 125-190kg de feuilles de girofle pour obtenir 6-8L d'essence.

Par ailleurs, l'exploitation des fumiers n'est pas envisageable sans une structure de collecte efficace dans la Région puisque les bovidés sont laissés plus éloignés du village ou même dans les forêts.

112. *Matières premières pour la production d'agrodiesel*

1121. Première génération

Les matières premières pour la production d'agrodiesel sont assez nombreuses dans cette région bien qu'il y ait des palmiers à huile, surtout utilisé pour la savonnerie. Il y existe des arachides, du jatropha mais à petite quantité.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Le manioc se cultive sur les pentes, entre les pieds des cultures de rente et sur les îlots des terrains non exploités. Dans la plupart des cas, l'extension des cultures maniocs accroît la surface de terre brulis. Etant donné que c'est une culture stratégique du fait de son importance pendant la période de soudure, chaque ménage ne plante que sur une petite parcelle suffisante pour la consommation. Planté du mois d'août en octobre, le manioc atteint sa maturité au mois de juin. Le rendement tourne autour de 6 t/ha. Les variétés les plus cultivées sont des variétés locales, entre autres : le « morgaya », le « sarevareva », le « variaty » et le « zanahary vary ». La variété « morgaya » est la plus cultivée ; elle est la plus rentable et la moins exigeante. Les techniques utilisées dans la culture de manioc sont les cultures traditionnelles. Les agriculteurs n'utilisent pas d'engrais pour la culture de manioc. Dans sa quasi-totalité, les produits sont destinés à la consommation du ménage. Une partie restreinte est vendue sur place ou sur le marché. Aucune technique de conservation et de transformation n'est connue dans la région. Une part des produits est restée sous-sol et détruite faute de débouché et d'autres formes de transformation.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocaburant, région Atsinanana

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz irrigué	Riz pluvial	Maïs	Manioc	Canne à sucre
Matériel végétal	X265 2,7T/ha local	B22 1,3T/ha local	IRAT 200, local 1,5T/ha local	Variété locale 8-10T/ha local	Canne industrielle : 60- 80T/ha Canne de pousse
Exigences topographiques	Riziculture irriguée en	Zone moyenne altitude (tanety)	Rizière, zone en pente faible	Culture sur brulis, en	

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz irrigué	Riz pluvial	Maïs	Manioc	Canne à sucre
	zone littorale			penne	
Exigences pédologiques					Alluvions
Rotation de culture		Maïs, manioc	Culture associée avec légumineuse	Maïs, riz	
Fertilisation	<5% des agriculteurs Guanomad et guanotsara Oui 1400Ar/kg Distributeur	<5% des agriculteurs Guanomad et guanotsara Oui 1400Ar/kg Distributeur	<5% des agriculteurs Guanomad et guanotsara Oui 1400Ar/kg Distributeur	NON	NON
Insecticides				NON	NON
Mécanisation	Manuelle, attelage	Manuelle	Manuelle	Manuelle	Manuelle
ITK recommandés				NON	NON
Main d'œuvre	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente	2000-4000Ar/jr Disponible sauf en période récolte produit de rente

22. Contexte de développement des activités

Autosuffisance alimentaire

La production est suffisante Une part des produits non récoltée ou détruite faute de débouché et d'autres formes de transformation.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est équitable. Les femmes ne se sentent pas lésées dans la répartition des tâches agricoles et/ou ménagères dans la région.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :
 L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)
 La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels
 Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pur le cas maïs et manioc
 Ressources énergétiques pour les transformations
 Mains d'œuvres pour les travaux

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Atsinanana

DISTRICT	FILIERE	LOCALISATION
TOAMASINA II	Canne	<i>Amboditandroho, Fanandrana, Ampasimadinika, Ambodilazana, Ambodiriana</i>
	Riz, maïs, manioc	<i>Foulpointe, Fnandrana, Ambodiboanara</i>
VATOMANDRY	Manioc	
	Canne	
MAHANORO	Canne	<i>Masomeloka, Ambodiarana</i>
	Manioc	
BRICKAVILLE	Manioc	
	Canne	
	Maïs	
MAROLAMBO		
ANTANAMBAO MANAMPOTSY	Canne	

Source : diagnostic participatif, 2010 – CSA Ambojery- CIRDR Vatmandry-CSA Mahanoro

REGION BETSIBOKA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Betsiboka est très reconnue par sa potentialité en ressource minière. Mais elle bénéficie de vastes superficies cultivables et des conditions météorologiques adaptées à des différentes cultures, ainsi des ressources en eaux importantes avec la présence des grands fleuves favorisant la création des zones alluvionnaires appelées baiboho. C'est la raison pour laquelle la filière riz constitue la première filière stratégique de la Région. Elle assure la sécurité alimentaire et apporte des excédents commerciaux consistant. L'objectif de la production a été prévu à 200 000T pour l'année 2012 (PRDR, 2007). Suivi des cultures vivrières, principalement la filière manioc et maïs, rencontrées dans toute la partie de la Région, contribuent à l'amélioration de l'alimentation et des conditions de vie des communautés locales, mais rencontreront souvent des problèmes de débouchés qui découragent énormément les paysans (DRDR, 2011).

Il y est aussi constaté le développement de la culture de canne à sucre, très propice dans les baiboho. En 2008, environ 100 paysans ont bénéficié de formation pour l'amélioration de la culture de canne dans l'objectif de développement de l'agroéthanol (GTDR, 2011).

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Betsiboka

Filière par prépondérance	Abondance (Superficie occupé en ha)	Priorité
Riz	56.450	1
Manioc	9.620	3
Maïs	6.000	2
Patate douce	1.560	5
Canne à sucre	1.000	4

Source : PCD, 2006 ; DRDR Betsiboka, 2011 (rapport trimestriel 2011) ; GTDR, 2011

1112. Deuxième génération

Les matières abondantes dans la région demeurent les sous-produits du riz : les pailles et le son fort. Ce dernier est utilisé pour la cuisson de briques et pose souvent des problèmes aux unités de décortiqueries en matière de stockage et de valorisation, notamment pendant la période de récolte.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

Au niveau de la Région, la filière arachide suit la filière riz en termes de demande sur le marché, local et national. D'autre part, la Région Betsiboka est très propice à la culture de coton (Enquête, 2011). C'est parmi l'une des zones cibles de l'ancienne société HASIMA pour la fourniture de coton. Le kapokier s'y développe bien, quelques pieds sont observés le long de la RN4.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Filière Riz :

Deux types de riziculture sont rencontrés dans la région Betsiboka : la riziculture irriguée et la riziculture pluviale. Cette dernière représente les 62,5% des surfaces occupées par cette filière (DRDR, 2011) et assure presque la moitié des besoins alimentaires des communautés locales.

La riziculture pluviale est pratiquée surtout sur les tanety et sur les baiboho, de type traditionnel et extensif. La mécanisation et l'utilisation des engrais (biologique et chimique) restent encore rares pour ce type de culture. Etant donné l'effet du changement climatique, la productivité y diminue de plus en plus, allant de 0,5 à 1,4T et demande beaucoup de l'utilisation des produits phytosanitaires. Quant à la riziculture irriguée, c'est-à-dire sur le bas fond, la pratique agricole traditionnelle (semences autoproduites, repiquage tardif ou inexistant, pas d'entretien, aucune utilisation de produits phytosanitaires ni d'engrais) est le plus rencontrée. Malgré l'existence de CSA dans le trois Districts, le taux de pratique des systèmes améliorés (SRA et SRI) est encore très faible notamment pour les zones enclavées. L'attelage et l'angady sont les outils le plus couramment utilisés pour aménager les rizières. Les producteurs rencontrent Généralité des problèmes de maîtrise d'eau due au manque de barrage hydro agricole et des canaux d'irrigation.

En fait la production de riz pour l'année 2011 dans la région de Betsiboka est estimée à 129 300 T sur une surface de 56 450 ha, avec un rendement varie de 0,5 à 1,5 T/ha.

Filière Arachide :

Cette filière constitue une source de revenu importante pour les paysans de la région. La culture y est pratiquée soit en saison pluviale sur les pentes douces et les flancs de colline, soit en période de décrue sur les bas-fonds ou les sols alluvionnaires (baiboho). La technique culturale reste encore extensive et traditionnelle. Malgré l'existence de CSA pour chaque District, excepté le District de Kandreho, la formation et l'encadrement sur la technique de culture n'y sont pas aperçus vraiment notamment dans les zones enclavés. A cause du faible rendement : 0,5 à 1,5 T/ha, pour cette année, la production dans toute la région est estimée 500T à sur une surface de 600 ha (CSA Maevatanana, 2011 ; DRDR, 2011).

Filière manioc et maïs :

Le manioc et le maïs sont des filières importantes dans la Région, ils occupent des surfaces importantes dans tous les Districts. La pratique culturale traditionnelle pour ces deux spéculations y est encore souvent la plus rencontrée. Ils sont cultivés soit en rotation culturale avec le riz de grande saison c'est-à-dire à partir du mois de mars sur les baiboho, surtout s'il s'agit d'une production de semences et d'une amélioration de culture, soit en assolement pendant la saison des pluies : riziculture sur les bas-fonds et baiboho, cultures vivrières sur tanety et terrains en pente pour les paysans démunis de bonnes terres. Ils ne rencontrent pas de problème d'irrigation mais parfois la production dépend de la saison, notamment la pluviométrie. Pour cette année, la production dans la région est de 14 820 T sur une surface de 6 000ha pour le maïs, et de 12 9450 T sur 2 750 ha pour le manioc avec des rendements moyens respectivement 0,5 à 2 T/ha et 1,5 à 2,5 T/ha.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Betsiboka

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Arachide	Maïs	Manioc
Matériel végétal	Variétés : Rendement : 1 à 1,5T/ha Origine semence : local et importé	Variétés : Rendement : 0,5 à 1,5T/ha Origine semence : local	Variétés Rendement : 0,5 à 2T/ha Origine semence : local	Variétés : Rendement : 1,5 à 2,5T/ha Origine semence : local
Exigences topographiques	Bas fond, tanety, marécage, Baiboho	Tanety et Baiboho	Tanety et Baiboho	Tanety et Baiboho
Exigences pédologiques		Alluvionnaire, moins inondables	Alluvionnaire, moins inondables	Alluvionnaire, moins inondables
Rotation de culture	maïs	Patate douce	Patate douce	
Fertilisation	- NPK, Biologique (Guanomad) - Engrais disponible au niveau DRDR: 232 T - Engrais distribué : 1T - Disponibilité : Insuffisant - Coût : élevé - Point d'approvisionnement : Chef-lieu de Région			
Insecticides	- Savoir-faire: faible - Période d'usage : période culturale (février –mars) - Usage : contre les insectes pour la culture de riz pluvial	- Savoir-faire: faible - Période d'usage : période récolte - Usage : contre les insectes pour le stockage de riz	- Savoir-faire: faible - Période d'usage : période culturale (février –mars) - Usage : contre les insecticides pour le riz pluvial	- Savoir-faire: faible - Période d'usage : période culturale (février –mars) - Usage : contre les insecticides pour le riz pluvial
Mécanisation	Attelage et manuel	Attelage et manuel	Attelage et manuel	Attelage et manuel
ITK recommandés	SRA, SRI	Rotation de culture	Rotation de culture	Rotation de culture
Main d'œuvre	2000 à 3000Ar (souvent difficile, cas particulier pour Maevatanana)	2000 à 3000Ar (souvent difficile, cas particulier pour Maevatanana)	2000 à 3000Ar (souvent difficile, cas particulier pour Maevatanana)	2000 à 3000Ar (souvent difficile, cas particulier pour Maevatanana)

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Seuls trois sites naturels sont recensés dans le SAPM pour le cas de Betsiboka (DREF, 2011):

Le site de Kasijy dans le District de Kandreho affecté au MNP mais aucune action de gestion très visible avec une superficie de 22 956 ha,

Le site de Mangabe dans le District de Maevatanana, appartenant au NAP ayant une superficie de 23 292 ha,

Le site de Kamoro : 5 522 ha.

Utilisation de pesticide

L'utilisation des pesticides est rarement observée pour les cultures vivrières dans la région. Les paysans les pratiquent surtout pour la riziculture pluviale: herbicide, insecticide. Cependant la norme et le mode d'usage n'y sont pas bien maîtrisés.

Main d'œuvre

Le coût de la main d'œuvre varie de 2000 Ar à 3000 Ar. Une insuffisance de MO est souvent marquée, notamment pour le District de Maevatanana, à cause de la concurrence avec l'exploitation minière.

Autosuffisance alimentaire

La région est excédentaire en riz et en produits vivriers. Cependant le problème se situe au débouché notamment pour les Districts de Tsaratanana et Kandreho en raison de l'accessibilité.

Genre

Le partage des tâches agricoles entre les hommes et les femmes est équitable.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes et communes longeant les routes nationales sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant des fuels lourds ou gazole.

Gestion de déchets

Aucune infrastructure appropriée mais pour le cas de Maevatanana, la gestion de déchet ne pose pas encore de problème au niveau de la ville. C'est surtout la gestion du son fort issu de différentes unités de décortiquerie qui pose beaucoup des problèmes pour l'usine et pour la ville. La production de son fort est estimée à 25 000T pour l'année 2010.

III. PRINCIPALES CONTRAINTES POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)

Ressources énergétiques pour les transformations

Mains d'œuvres : concurrence avec l'exploitation minière

Pâturage traditionnel

Persistance et répétition annuelle des feux de brousse

Propagation des phénomènes d'érosion et de lavakisation, mouvement incessant des lits de rivières

Population généralement réticente aux innovations, assez difficile à changer de comportement
 Augmentation de l'ensablement dû à l'érosion, donc diminution des terres cultivables
 Insuffisance de barrages hydrauliques, d'où la démotivation des paysans
 Insécurité rurales

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Betsiboka

District	Commune	Filière
Maevatanana	Mahatsinjo, Andriba, Tsiafabositra, Tsararano, Ambalajanakomby	Maïs, Jatropha, Coton, Manioc
Tsaratanana	Tsaratanana, Andriamena, Manakana	Maïs, Manioc, Arachide Jatropha
Kandreho		Maïs, arachide

CONCLUSION

Le développement d'une certaine spéculation dépend surtout du débouché qui influe sur la potentialité future

L'acquisition de terrain doit se faire au préalable à travers la consultation des populations des communes et des Fokontany concernés, avant même le dépôt des dossiers auprès du service des domaines et de la topographie.

REGION BOENY

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région de Boeny est le deuxième grenier en riz de Madagascar. Dans 33 communes sur 43, la filière riz tient la première place, notamment dans le District de Marovoay et Madirovalo, suivie de près par la filière maïs et manioc. Compte tenu des conditions climatiques et édaphiques de la région, la filière de canne à sucre tient aussi une place importante particulièrement pour le cas de Mitsinjo et Soalala.

Tableau. Superficie et ordre de priorité régionale des filières, Région Boeny

Filière par prépondérance	Abondance (Superficie occupé en ha)	Priorité
Riz	136.144	1
Maïs	64.300	2
Manioc	11.300	3
Patate douce	6.250	5
Canne à sucre	1.500	4

Source : DRDR Boeny, 2011 (Monographie régionale, 2011) ; PRDR, 2007

1112. Deuxième génération

En termes de biomasse, la matière abondante dans la région est surtout le son fort du riz. Il pose un grand problème aux unités de décortiqueries particulièrement pour le cas de Marovoay.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

En termes d'agrocaburant, deux filières tiennent une place importante actuellement au niveau de la Région Boeny : la filière Jatropha et la filière arachide. Pour le Jatropha, quatre projets sont en cours. Ils ont déjà planté 550ha de Jatropha sur les 50 000ha en vue. C'est le point fort de Marovoay, car tous ces projets se sont localisés dans ce District. Concernant la filière arachide, le District d'Ambato-Boeny est le plus reconnu en culture de rente, constituée essentiellement d'arachide huilier, de coton.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Agroéthanol et agrodiesel

Filière Riz :

La culture rizicole tient la première place dans l'économie régionale en termes de surface cultivée et d'occupation des ménages. La totalité des périmètres irrigués est de 24.050 ha dont 72,76%, se trouvent dans la plaine rizicole de Marovoay avec 17 500 ha de superficie. Le reste se trouve à Madirovalo (3 000 ha), à Mahajamba (1500 ha) et dans la partie sud de la région à Mitsinjo. La production dans la région est aux environs de 400.000T par an, avec un rendement à l'hectare plutôt faible, varié entre 2,5 t/ha et 3,5 t/ha.

La pratique culturale repose en grande partie sur les méthodes traditionnelles, avec un faible ensemencement et une faible mécanisation. Toutefois, dans certains périmètres, la situation a beaucoup évolué notamment à :

Marovoay et à Antongomena-Bevary (Mitsinjo) avec l'utilisation des engrais et des semences améliorées,

Marovoay et à Ambato Boeni avec l'utilisation des équipements et matériels agricoles évolués (tracteur, charrue)

La Région dispose d'un centre de multiplication de semences dans la commune rurale de Tsararano, district de Marovoay, géré par une Coopérative dénommée LOVASOA, sur une superficie de 152 ha.

Filière Arachide :

Compte de tenue de l'existence de vastes superficies de baiboho et du climat favorable, cette filière constitue une source de revenu importante pour les paysans de la région. La culture y est pratiquée soit en saison pluviale sur les pentes douces et les flancs de colline, soit en période de décrue sur les bas-fonds ou les sols alluvionnaires (baiboho). La technique culturale reste encore extensive et traditionnelle. Pourtant, cette filière ne tolère aucun retard du calendrier cultural et demande l'utilisation de semences améliorées et des produits phytosanitaires.

La Région envisage de couvrir 20% du marché national en 2012 et une part non négligeable du marché régional en 2020.

Filière maïs :

Le maïs est une filière importante dans la région. La pratique culturale traditionnelle pour cette spéculation y est encore souvent la plus rencontrée. Le maïs est cultivé soit en rotation culturale avec le riz de grande saison, c'est-à-dire à partir du mois de mars sur les baiboho, surtout s'il s'agit d'une production de semences et d'une amélioration de culture, cultures vivrières sur tanety et terrains en pente pour les paysans démunis de bonnes terres. Ils ne rencontrent pas de problème d'irrigation mais parfois la production dépend de la saison, notamment la pluviométrie. Pour l'année 2010, la production dans la région est de 122 170T sur une surface de 64 300ha avec un rendement moyen de 1,9 T/ha.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Boeny

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Arachide	Maïs	Manioc
Matériel végétal	Rendement : 2,5 à 3,5T/ha Origine semence : local et importé	Rendement : 0,5 à 1,5T/ha Origine semence : local	Rendement : 0,5 à 2T/ha Origine semence : local	Rendement : 4 à 6T/ha Origine semence : local
Exigences topographiques	Bas fond, tanety, marécage, Baiboho	Tanety et Baiboho	Tanety et Baiboho	Tanety et Baiboho
Exigences pédologiques		Alluvionnaire, moins inondables	Alluvionnaire, moins inondables	Alluvionnaire, moins inondables
Rotation de culture	maïs	Patate douce	Patate douce	
Fertilisation	- NPK, Biologique (Guanomad) - Coût : élevé - Point d'approvisionnement : Chef-lieu de District			
Insecticides	- Savoir-faire: faible - Période d'usage : période culturale (février –mars) - Usage : contre les insectes pour la culture de riz pluvial	- Savoir-faire: faible - Période d'usage : période récolte - Usage : contre les insectes pour le stockage de riz	- Savoir-faire: faible - Période d'usage : période culturale (février – mars) - Usage : contre les insecticides pour le riz pluvial	- Savoir-faire: faible - Période d'usage : période culturale (février –mars) - Usage : contre les insecticides pour le riz pluvial
Mécanisation	Rarement	non	Grande exploitation	non
ITK recommandés	SRA, SRI	Rotation de culture	Rotation de culture	Rotation de culture
Main d'œuvre	2 000 à 3 000Ar	2 000 à 3 000Ar	2 000 à 3 000Ar	2 000 à 3 000Ar

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Six zones de conservations y sont recensées, dont la plus connue est le PN d'Ankarafantsika, dans la Région Boeny (SAPM, 2008):

Ankarafantsika avec une superficie de 130 026 ha,

Complexes Zones Humides Mahavavy-Kinkony avec une superficie de 268 236 ha,

Tsingy de Namoroka avec une superficie de 21 742 ha,

Baie de baly avec une superficie de 65315 ha,

Bombetoka-Belemboka avec une superficie de 75 000 ha,

Anjohibe avec une superficie de 130 301 ha.

Pesticide et Savoir-faire utilisation pesticide

L'utilisation des pesticides est rarement observée pour les cultures vivrières dans la région. Les paysans les pratiquent surtout pour la riziculture pluviale: herbicide, insecticide. Cependant la norme et le mode d'usage n'y sont pas bien maîtriser.

Main d'œuvres

Le cout de la main d'œuvre varie de 2 000 Ar à 3 000 Ar. Une insuffisance de MO est souvent marquée, notamment pour le District de Maevatanana, à cause de la concurrence avec l'exploitation minière.

Autosuffisance alimentaire

La région est excédentaire en vivrier si on considère la production totale. Seul le district de Soalala rencontre des difficultés en riz pendant la saison pluviale.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est plus ou moins équitable. Ce sont surtout les hommes qui s'occupent des travaux agricoles tandis que les femmes s'occupent du traitement, de la transformation, du conditionnement et de la vente des produits agricoles.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes et communes longeant les routes nationales sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant des fuels lourds ou gazole.

Gestion de déchets

Aucune infrastructure, ni modalités d'enfouissement ou technique de valorisation des déchets n'existe dans la Région de Boeny. Les déchets sont déposés et laissés librement dans un lieu se trouvant à la périphérie de la ville. Les grandes villes de la Région notamment le Chef-lieu de la Région ont commencé à avoir des difficultés sur la gestion de déchets.

II. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :
L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)

La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels
 Ressources énergétiques pour les transformations
 Pâturage traditionnel et feux de brousse
 Persistance et répétition annuelle des feux de brousse
 Propagation des phénomènes d'érosion et de lavakisation, mouvement incessant des lits de rivières
 Population généralement réticente aux innovations, assez difficile à changer de comportement
 Augmentation de l'ensablement dû à l'érosion, donc diminution des terres cultivables
 Insécurité foncière entraînant des conflits paysans – grands exploitants
 Insuffisance des barrages hydrauliques démotivant les paysans
 Insécurité régnant en milieu rural
 Conflit avec le secteur environnemental et le secteur forestier car les terrains que les investisseurs veulent acquérir sont souvent des domaines forestiers contenant des espèces utilisées par la population locale (« mokonazy, satrana ») entraînant une opposition du Service Forestier

III. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Boeny

District	Commune	Filière
Mahajanga II	Antanambao-Andranolava, Bekobay	Maïs, Jatropha
Marovoay	Tsararano, Ankazomborona	Jatropha
Ambato-boeny	Anjiajia, Andranofasika, Tsaramandroso, Madirovalo	Maïs, arachide

CONCLUSION

La production d'une certaine spéculation dépend surtout du débouché qui influe sur la potentialité future

L'acquisition de terrain doit se faire au préalable à travers la consultation des populations des communes et des Fokontany concernés, avant même le dépôt des dossiers auprès du service des domaines et de la topographie.

REGION BONGOLAVA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Bongolava possède de vastes potentialités agricoles. Avec ses 1 720 900 ha de surface totale, il y a 51 % de zones cultivables.

La Région Bongolava a une vocation agricole sur tanety (culture pluviale). La riziculture prédomine les exploitations avec une production annuelle estimée à 250.000 tonnes, suivie par le manioc à 100.000 tonnes ainsi que le maïs à 80.000 tonnes. Toutefois, l'insécurité à cause des *dahalo* oblige les paysans à se concentrer dans des zones plus sûres.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Bongolava

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	2
Mais	3
Canne	4

Source : DRDR Bongolava

1112. Deuxième génération

La matière abondante est la paille de riz, les rafles de maïs ainsi que les tiges et les feuilles qui sont destinés à l'alimentation de bétails et à enfouir pour la prochaine culture.

. 112. *Matières premières pour la production d'agrodiesel*

1121. Première génération

Un essai sur la culture de jatropha de quelques hectares a été initié près d'Ankadinondry Sakay mais seul une dizaine de pieds a survécu puisqu'elle a été pratiquée sur un terrain presque inculte et n'a reçu aucune fertilisation.

La culture arachide existe mais à petite échelle à cause du faible rendement avec un rendement de 800kg à 1T/ha. Le AS156 ou *Marabe* est la variété la plus utilisée. Dans la Région ; la commune de Tsinjoarivo22 est la première productrice d'arachide.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Riz pluvial

Ancienne filière de la région, valorisation de tanety qui y abonde, étroitesse de vallées, climat favorable.

Variété la plus utilisée :3737

Culture attelée

Production : 250.000T/an

Rendement 1,5 à 2T/ha

Manioc

Deuxième filière dominante sur tanety

Plusieurs variétés utilisées

Culture attelée

Production :100.000T/an

Rendement 20T/ha (vert), soit 5T/ ha (sec)

Maïs

Culture pratiquée sur tanety et baiboho

Variétés utilisées : meva, volaso, irat200

Culture attelée
 Production : 80 000 T/an
 Rendement : 1,5 T/ha

Canne à sucre

Culture à micro exploitation sur le bord de rivière et baiboho

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Bongolava

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre	Arachide
Matériel végétal	Variétés : 3737, B22 Rendement : 1,5 à 2 tonnes/ha Origine semence locale:	Variétés locales Rendement : 15 à 20 tonnes/ ha Semence locale	IRAT 200, Volasoa, Meva 1,5 tonnes/ha	Variétés locales 30 à 40 tonnes/ha	Variétés locales Rendement faible faible (moins d'une tonne par hectare)
Exigences topographiques	Bas fonds	Tanety	Tanety	Baiboho	Tanety
Exigences pédologiques	Argilo-limoneux	Sablo-argileux	Tanety	Tous les sols	Sablo-argileux
Rotation de culture	Pomme de terre, Tomate	Arachide	Manioc		
Fertilisation	Fumier: 10 à 15 tonnes/ha Urée NPK DAP Guanomad Dose suivant la possibilité des exploitants	Fumier de parc	Fumier de parc		
Insecticides	Niveau acceptable d'utilisation. Utilisés surtout en cas d'attaques		Niveau acceptable d'utilisation. Utilisés surtout en cas d'attaques		
Mécanisation	Culture attelée et culture manuelle				
ITK recommandés	SRA (repiquage en ligne, sarclage mécanique) et SRI				

PARAMETRES DE PRODUCTION	DE	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre	Arachide
Main d'œuvre		2 500 Ar Disponible sauf durant le repiquage	2 500 Ar Disponible	2 500 Ar Disponible	2 500 Ar Disponible	2 500 Ar Disponible

(Source : CSA Bongolava, DRDR Bongolava, Monographie Tsiroanaomandidy 2006, Monographie Fenoarivobe 2006)

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

La Région Bongolava est particulière puisqu'elle ne dispose d'aucun SAPM dans la Région. Seuls quelques lambeaux forestiers existent sur les frontières avec la Région Melaky.

Utilisation de pesticide

Les grandes exploitations utilisent le plus d'herbicide.

L'utilisation des pesticides est assez marquée dans la région surtout pour la riziculture : herbicide, insecticide. Cependant les normes ne sont pas connus par les paysans qu'empiriquement et le contrôle de qualité des produits sur le marché est inexistant.

Main d'œuvres

Les mains d'œuvres varient de 2 500 Ar à 3 000 Ar (de 7 h à 15 h de l'après midi)

Chevauchements de travaux : durant le semis et les sarclages

Genre

Participation féminine dominante (60%), (semis, sarclage, récolte)

Source d'énergie locale

La centrale thermique de la JIRAMA assure les besoins des grandes villes mais à temps partiel pour Tsiroanaomandidy, presque nulle à Fenoarivobe (4h de temps par jour pour le besoin en pompage d'eau)

Gestion de déchets

Aucune infrastructure n'existe, la commune urbaine de Tsiroanaomandidy ne dispose même pas d'un service de voirie. Le dépôt s'installe dans un lieu fixe tout près de la ville à l'air libre.

III. PRINCIPALES CONTRAINTES POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

Tarissement des sources

Insécurité (Vols de bœufs, feux de brousse)

Conflit foncier

Tendance et orientation des exploitations suivant le prix des produits agricoles

Conflit entre éleveur et agriculteurs

Fertilité du sol mal gérée, pullulation du strigat(riz, maïs)
Chute progressive de la taille d'exploitations

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Bongolava

District	Commune	filière	Surface potentielle estimée
Tsiroanomandidy	Bemahatazana ; Marotampona ;Belobaka ;Fierenana	Mais, manioc	
Fenoarivobe	Tsinjoarivo22;Mahajebby,Ambohitromby, Fonoarivibe	Manioc	

Source : Enquête auprès de CSA Bongolava

CONCLUSION

La superficie cultivée demeure faible avec 17, 19 % pour l'ensemble de la région. Cette situation s'explique par une insécurité assez marquée dans la région.

Globalement les profils de spéculation indiquent une forte diversification de cultures. Les cultures vivrières et de rente sont présentes partout bien que leur pratique et varie sur le plan "intensité".

REGION DIANA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Diana a une vocation agricole multiple compte tenu de ses conditions physiques favorables : bonne pluviométrie, vastes plaines fertiles, des fleuves de Sambirano et de la Mahavavy et des sols d'origine volcanique de Nosy Be et de la Montagne d'Ambre. Presque toutes les cultures y sont favorablement pratiquées, cependant, une certaine spécialisation est observée pour chaque district : Antsiranana II et Ambilobe se concentre plus sur les cultures vivrières et Ambanja et Nosy Be se focalisent plus sur les cultures de rente. La riziculture domine (134 145 ha), cependant, la production ne suffit pas à l'autosuffisance de la Région. Actuellement, la canne à sucre demeure la filière la plus prometteuse pour l'agroculturant dans la Région, notamment avec la reprise des activités de la sucrerie d'Ambilobe en 2008. Le maïs, le manioc et la patate douce se prêtent bien également dans la région.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Diana

Filière par prépondérance	Abondance (Superficie occupé en ha)	Priorité
Riz	134.145	1
Canne à sucre	22.000	2

Filière par prépondérance	Abondance (Superficie occupé en ha)	Priorité
Maïs	6.749	3
Manioc	5.022	4
Patate douce	3.214	5

Source : DRDR, 2010 ; DDR, 2011

1112. Deuxième génération

Les matières premières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des produits maraichers (District d'Antsiranana II) qui ont fait l'objet d'une idée de transformation dans la Commune d'Antsalaka dans le District d'Antsiranana II, de canne à sucre (Ambilobe et Nosy Be), ainsi que divers déchets issus de la culture de riz et de maïs et d'autres cultures. La gestion des déchets constitue encore un problème pour la Région.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

Le jatropha constitue un projet de 10 000 ha par la société J-OIL, mais les opérations sont encore en phase d'essai sur 20 ha. Cette société a fait l'objet d'opposition des populations et des services forestiers du fait que les terrains prévus pour la culture étaient des réserves de « Satrana » (*Bismarckia nobilis*), ayant une grande importance pour l'artisanat et sur le plan socio-culturel. Cependant, la jatropha constitue une filière prometteuse pour la Région si les obstacles liés à son implantation sont résolus.

Le kapokier, arbre poussant le long de la RN6, du District d'Ambanja à celui d'Antsiranana, n'est exploité que pour le rembourrage d'oreiller, de ce fait, il constitue une matière première intéressante pour l'agrodiesel.

L'arachide, quant à elle, cultivée à Ambilobe dans les années 80 avec la mise en place d'une petite unité de transformation, ne s'est plus autant développée à cause de prix trop bas. Dans le District d'Antsiranana, elle est encore pratiquée dans de nombreuses communes mais est de plus en plus remplacée par la culture de Khat, plus rentable.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Filière Riz

Généralement, trois types de riziculture sont rencontrés dans la Région de Diana : la riziculture irriguée incluant la riziculture de nappe et la riziculture pluviale. Les Districts d'Antsiranana II et d'Ambilobe fournissent plus de 76% de la production (PRDR, 2006).

Toutefois, actuellement avec un rendement moyen de 2,17T/ha, la Région n'est pas autosuffisante en riz (DRDR, 2011). En effet, sur le plan technique, la riziculture se pratique avec des outils rudimentaires (angady, attelage), la mécanisation est très rare. De plus, le semis direct, pratiqué sur les plaines et les flancs rocaillieux, domine (68% des superficies selon le PRD de 2006) tandis que le repiquage se fait généralement sur les rizières avec ou sans diguettes, les rizières sur marais, et les rizières semis-pluviales. L'insuffisance d'infrastructures d'irrigation constitue également un frein à l'augmentation de la production. Egalement, l'adoption de pratiques modernes comme le SRI ainsi que l'utilisation de variétés améliorées sont rares, et peu de paysans utilisent des produits phytosanitaires.

Filière Canne à sucre

La canne à sucre est essentiellement cultivée à Ambilobe, sur les sols alluvionnaires de la Basse Mahavavy s'étalant sur 22 000 ha (CIRAgri, 2011) et sur 6 000 ha en culture de contre-saison vers la mi-décembre avec la mise de barrage de retenue. Depuis la reprise de la SIRAMA par les investisseurs chinois (SUCOMA et COPLANT) en 2008, la production reste encore faible car elle s'élève à 270 000 tonnes pour les plantations de la SUCOMA et 60 000 provenant des paysans (DRDR, 2011). Toutefois, la relance de la filière canne à sucre en est encore qu'à ses débuts et une augmentation de cette production est à prévoir. La canne à sucre sert à produire du sucre (23 000 tonnes en 2010) mais également de l'alcool (4 300 m³), notamment le rhum qui constitue la production. Les populations locales utilisent également la canne à sucre pour la production de sucre artisanal et d'alcool.

Actuellement, la sucrerie connaît un petit problème d'approvisionnement car elle va jusqu'à 40 km de la ville d'Ambilobe, à Marivorano, pour collecter les cannes et les paysans se plaignent du mauvais état des routes pour l'évacuation des produits.

Filière Maïs

D'après le DRDR (2011), le maïs est presque cultivé dans tous les districts, mais ce sont les districts d'Ambanja, d'Ambilobe et d'Antsiranana qui disposent des plus grandes surfaces (respectivement 1 000 ha, 2 000 ha et 5 000 ha). Les pratiques sont généralement de type traditionnel sur les sols riches des plaines et le long des rivières sur des pentes faibles. La mécanisation est rare sauf pour les grandes sociétés d'exploitation et de production comme Kennedy. Les principales zones de production sont entre autres les communes de Mangoaka, Anketrakabe, Anivorano Nord et Ankarongana (Ambanja). L'essentiel de la production est destiné à l'alimentation humaine, mais également dans la production de provendes pour les fermes d'élevage de volailles comme Kennedy, Avitech, Andrianasolo, ou encore pour la fabrication de bière (la société STAR travaille avec des producteurs afin de lui fournir le maïs). Par conséquent, une concurrence pourrait être observée dans le cas de la production d'agroéthanol à partir du maïs pour la Région Diana.

Filière manioc et patate douce

Les cultures de manioc et de patate douce présentent également une grande importance dans la région de DIANA et se pratiquent également dans tous les districts. La pratique culturelle traditionnelle pour ces deux spéculations y est encore souvent la plus rencontrée. Ils sont cultivés soit en rotation culturale avec le riz sur les terrains de pente et le long des rivières dans les plantations paysannes. Ils ne rencontrent pas de problème d'irrigation mais parfois la production dépend de la saison, notamment la pluviométrie. Pour l'année 2010, la production dans la région est de 31 520 T sur une surface de 5 022 ha pour le manioc, et de 14 909 t sur 3 214 ha pour la patate douce avec des rendements moyens respectivement 6,28 T/ha et 4,64 T/ha. Le manioc est propice, mais l'enclavement des zones productrices constitue un obstacle à la recherche de débouchés industriels pour cette culture.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Diana

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Canne à sucre	Maïs	Manioc	Patate douce
Matériel végétal	Rendement : 2,17 t/ha Origine	Rendement : 15 t/ha Origine semence	Rendement : 2,20 t/ha Origine	Rendement : 6,28 t/ha Origine	Rendement : 4,64 t/ha Origine

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Canne à sucre	Maïs	Manioc	Patate douce
	semence (Local ou importé) :	(Local ou importé) :	semence (Local ou importé) :	semence : Locale	semence : Locale
Exigences topographiques		<500 m pour de bons rendements	Sols plats		
Exigences pédologiques		Sols provenant de la dégradadtion des basaltes et sols alluvionnaires (pH entre 7 et 7,5)	Sols riches, pas trop argileux ni trop sableux	Sols avec un bon drainage, pas trop argileux	
Rotation de culture		Riz, maïs	Riz	Riz, maïs	Riz, maïs
Mécanisation	Non	Dans les grandes exploitations	Dans les grandes exploitations	Non	Non
ITK recommandés	Rarement	Non	Non	Non	Non

Source : DRDR, 2011

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Plusieurs écosystèmes sensibles sont recensés dans le SAPM pour la Région Diana (DREF, 2011) dont les plus importants, gérés par MNP, sont :

Le Parc National de Montagne d'Ambre, dans le District d'Antsiranana, avec une superficie de 22 740 ha,

La Réserve Spéciale de la forêt d'Ambre (3 800 ha) dans le district d'Antsiranana

La Nouvelle Aire Protégée de la Montagne des Français dans le district d'Antsiranana (6 114 ha)

La Réserve Spéciale d'Analamerana dans le district d'Antsiranana (42 000 ha)

Le Parc National d'Ankarana, étalé sur les districts d'Antsiranana et d'Ambilobe, ayant une superficie de 25 308 ha

La Réserve Naturelle Intégrale de Tsaratanana, dans le district d'Ambilobe (49 184 ha)

La Réserve Naturelle Intégrale de Lokobe, dans le district de Nosy Be (1 582 ha)

La Réserve Spéciale de Manongarivo dans le district d'Ambanja (41 559 ha)

La Nouvelle Aire Protégée formée par le Complexe Andavakoera-Andrahamena-Ambohipiraka s'étalant sur les districts d'Antsiranana et d'Ambilobe (80 000 ha) gérée par Fanamby

Les feux de brousse pour le renouvellement des pâturages ainsi que les cultures sur brûlis pour le riz, le maïs et le manioc constituent les principales menaces pour ces écosystèmes.

Utilisation de pesticide

L'utilisation de pesticides ne fait pas partie des pratiques des paysans de la Région. Seules quelques cultures industrielles en font l'objet. Les paysans les utilisent surtout pour la riziculture et les cultures maraîchères : herbicide, insecticide.

Main d'œuvres

Le cout de la main d'œuvre varie de 1 500 Ar à 4 000 Ar, suivant la pointe d'utilisation. C'est pendant le repiquage et la récolte du riz, les entretiens et la récolte de cultures de rente et industrielle que cette fluctuation et cette insuffisance de MO sont marquées.

Autosuffisance alimentaire

La Région n'est pas encore autosuffisant en vivrier si l'on se base sur la production de riz. Les autres produits vivriers constituent de ce fait des aliments d'appoint pendant la période de soudure.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est plus ou moins équitable. Ce sont surtout les hommes qui s'occupent des travaux agricoles tandis que ce sont les femmes qui s'occupent du traitement, de la transformation, du conditionnement et de la vente des produits agricoles. Elles s'occupent plutôt des travaux ménagers, et aident aux travaux lors des pics de travail avec les enfants.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes et communes sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant de fuel lourd ou gazole. Cependant, la production d'électricité reste inférieure par rapport à la demande des clients. Des délestages sont observés dans tous les districts. Les bois de chauffe et le charbon entrent également dans les sources d'énergie de la Région, et la valorisation des déchets pour la production de biogaz et la promotion de l'agroéthanol pourrait constituer un substitut à cette source d'énergie.

Gestion de déchets

La gestion des déchets pose problème dans la Région. Les déchets ne sont pas entassés en un endroit fixe, ils sont déversés sur le bord de la route nationale ou en dehors de la ville. Aucune mesure de traitement n'existe sauf pour la Commune d'Antsalaka (District d'Antsiranana) où une idée de transformation de déchets du maraîchage a été avancée.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

- L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production) pour l'heure actuelle, cependant, le Schéma d'Aménagement Régional du Territoire (SRAT) est en bonne voie de finalisation,
- L'opposition des populations occasionnée par une mauvaise approche des investisseurs dans l'acquisition de grandes superficies, c'est-à-dire, sans consultation au préalable des populations locales, et qui est aggravée par les politiciens,
- La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels,
- La réticence des paysans à pratiquer une spéculation dont les débouchés ne sont pas clairement définis,
- L'enclavement des zones productrices,
- La concurrence avec l'alimentation humaine et animale pour le cas des produits vivriers (maïs, manioc, patate douce),
- Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pour le cas du maïs et manioc sur tanety,

Les feux de brousse,
Ressources énergétiques insuffisantes pour les transformations.

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Diana

District	Commune	filière
Antsiranana II	Mangoaka, Anivorano Nord, Sadjoavato, Mahavanona, Mosorolava, Anketrakabe, Mosorolava, Derrière la Montagne d'Ambre (étendue mais enclavée)	Maïs, manioc
Ambilobe		Maïs, canne à sucre, patate douce
Ambanja	Androhibe, Mangabe	Maïs, manioc, patate douce

CONCLUSION

C'est la canne à sucre qui est la filière la plus prometteuse pour la Région Diana pour la production d'agrocarburant. Elle dispose déjà des infrastructures permettant de bien développer cette filière. Egalement, les conditions physiques et sociales y sont très favorables. Les autres produits agricoles doivent encore compenser le manque d'autosuffisance de la population et les besoins du secteur élevage et du secteur industriel.

Selon le PRD (2006) Il existe deux types de structures pour la micro-finance :

L'institution bancaire traditionnelle : la BOA, la SG, le BNI-CL, la BMOI,

Les structures mutualistes d'épargne et de crédit (organisation paysanne).

Et malgré le développement du micro-financement à l'image d'OTIV et de SIPEM les taux de pénétration au niveau de la population rurale est encore très faible. Par contre, certains organismes (ONG, Opérateurs privés, SAF/FJKM...) ont déjà introduit parmi leurs multiples activités des opérations de crédit suivant un système correspondant à leur objectif propre.

REGION HAUTE MATSIATRA

I IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

La Région Haute Matsiatra est une Région à vocation agricole caractérisée par un relief à topographie variée, un climat tropical d'altitude à deux saisons : la saison chaude et pluvieuse et la saison sèche et fraîche. Elle s'étale sur une superficie de 2 088 330 ha.

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

Le secteur agricole est dominé par les cultures vivrières dont la riziculture, la culture de manioc, de maïs, de patates douces, de haricot et d'arachide. La situation de la production est récapitulée par le Tableau suivant :

Tableau. Production par District, région Haute Matsiatra

	RIZ			MAÏS			MANIOC		
	SURFACE (ha)	PRODUCTION (T)	RENDEMENT (T/ha)	SURFACE (ha)	PRODUCTION (T)	RENDEMENT (T/ha)	SURFACE (ha)	PRODUCTION (T)	RENDEMENT (T/ha)
Fianarantsoa I	10 817	42 700	3,95	10	10	1,00	172	1 210	7,03
Isandra	18 531	60 766	3,28	138	140	1,01	2 036	17 130	8,41
Vohibato	18 461	68 938	3,73	757	906	1,20	4 830	42 320	8,76
Lalangina	19 531	65 739	3,37	398	470	1,18	4 994	43 170	8,64
Ambalavao	19 068	74 565	3,91	2 280	2 283	1,00	9 427	100 735	10,69
Ambohimahaso	21 457	88 495	4,12	2 030	2 248	1,11	7 005	58 690	8,38
Ikalamavony	14 480	43 479	3,00	660	759	1,15	2 765	23 400	8,46
DRDR	122 345	444 682	3,63	6 273	6 816	1,09	31 229	286 655	9,18
	PATATE DOUCE			HARICOT					
	SURFACE (ha)	PRODUCTION (T)	RENDEMENT (T/ha)	SURFACE (ha)	PRODUCTION (T)	RENDEMENT (T/ha)			
Fianarantsoa I	30	161	5,37	73	51	0,70			
Isandra	431	2 220	5,15	414	395	0,95			
Vohibato	742	4 920	6,63	1 076	1 197	1,11			
Lalangina	1 274	7 874	6,18	870	866	1,00			
Ambalavao	1 018	6 013	5,91	2 250	2 509	1,12			
Ambohimahaso	4 330	28 208	6,51	2 426	2 808	1,16			
Ikalamavony	436	2 248	5,16	359	540	1,50			
DRDR	8 261	51 644	6,25	7 468	8 366	1,12			

Source : DRDR, 2011

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Diana

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	2
Patates douces	3
Mais	4
Haricot	5
Arachide	6

1112. Deuxième génération

Les matières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des deux principales filières : le riz par les pailles et les sons de riz, le maïs par ses rafles de maïs et les tiges et feuilles qui sont la plupart du temps brûlés ou jetés en dehors du champ de culture.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

La superficie, la production et le rendement en arachide par District se présente comme suit l'année 2010 (DRDR, 2011)

Tableau. Production d'arachide par District, région Diana

Districts	SURFACE (ha)	PRODUCTION(T)	RENDEMENT(T/ha)
Fianarantsoa I	0	0	0,00
Isandra	765	555	0,73
Vohibato	1 217	800	0,66
Lalangina	125	93	0,74
Ambalavao	1 469	1 050	0,71
Ambohimahasoa	1 570	1 067	0,68
Ikalamavony	760	460	0,61
DRDR	5 906	4 025	0,68

Source : DRDR, 2011

L'arachide est destinée à l'autoconsommation et à la transformation artisanale en huile alimentaire. L'existence de plantation de *Jatropha* sauvage est aussi une grande potentialité de cette Région.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

La riziculture

Le riz occupe la première place des cultures vivrières en termes de superficie cultivée dans la Région. En 2010, cette dernière est estimée à 122 345 ha avec un rendement de 3,63 T/ha et donnant une production de 444 682 T. La Région présente encore un déficit alimentaire et la population passe à une période de soudure chaque année.

Le manioc, la patate douce et la pomme de terre

Le manioc est cultivé par tous les Districts de la Région mais très abondant dans la partie Sud et moyen ouest. La superficie cultivée atteint 31 229 ha au niveau de la Région (DRDR, 2011) et le rendement est en moyenne de 9,18 T/ha. La production est destinée pour l'autoconsommation et au marché local. Les planteurs utilisent des variétés locales rustiques mais plus souvent attaquées par les maladies de mosaïque. L'obtention de bouture rencontre un problème de disponibilité au moment de la culture. La culture bénéficie uniquement de l'eau pluviale pour sa croissance. L'utilisation des intrants agricoles reste encore rare dans la plantation de manioc. Les travaux sont manuels ou attelés au moment de labour. La patate douce est cultivée aussi partout en quantité éparpillée alors que la pomme de terre est une culture de contre saison dans les rizières.

Le maïs

La culture de maïs se rencontre presque partout aussi mais le plus souvent suivant des techniques traditionnelles. Son rendement est encore faible et avoisine une tonne par hectare. A cause de moyen financier faible, l'utilisation des intrants agricole en dépend directement, ce qui explique la faible productivité. Le maïs est une culture pluviale sur tanety ou bas de pente. Les semences utilisées sont issues des récoltes précédentes avec des variétés locales. L'utilisation des variétés améliorées vulgarisées par le DRDR et les organismes d'appui est en phase de relance. La culture de maïs affecte la gestion des ressources naturelles dans le cas de pratique de *tavy* aux alentours des zones forestières de l'Est.

La canne à sucre

Elle est destinée pour la fabrication de sucre local et du rhum artisanal. La culture de canne à sucre envahit les zones forestières de l'Est par la pratique de culture sur brûlis. La production est estimée à 17 500 T avec un rendement de 24 T/ha (PRD, 2006). C'est une plante annuelle. La récolte peut être effectuée 6 à 8 mois après plantation.

L'arachide

La zone propice en arachide est surtout la partie Sud de la Région. La production est destinée pour l'autoconsommation et la vente locale. Le rendement reste encore faible, soit 0,68 T/ha. C'est une culture pluviale qui ne nécessite aucun apport en engrais. Elle convient sur des sols légers alluvionnaires.

Le Jatropha

La plante de Jatropha est une plante bien connue par la population locale. Elle est utilisée comme haie vive et des plantations sauvages existent aussi. Particulièrement dans le District d'Ambalavao, où il y a déjà des associations paysannes (Femmes) qui exploitent les graines de Jatropha pour la production d'huile destinée à des fins cosmétiques. Le rendement d'extraction est de 15 à 25% suivant la technique utilisée par extraction par cuisson à l'eau bouillante ou en utilisant la presse manuelle Bilemberg. Le prix de vente de l'huile varie de 2 500 Ar à 8 000 Ar par litre.

La plantation de Jatropha pour la production de biodiesel est inscrite parmi la priorité régionale pour le développement agricole et énergétique. La Société Jatrogreen s'est installée dans la CR de Fenoarivo, district d'Ambalavao pour la plantation de Jatropha en vue de produire des huiles à des fins agrocarburant. Elle a déjà planté 400 ha de terrain et a pour objectif d'atteindre 2 000 ha de terrain comme essai avant d'entamer la culture à grande échelle. La plante de Jatropha est classée parmi les plantes permettant d'améliorer la qualité du sol et de lutter contre l'érosion, ce qui lui confère un point positif sur la restauration du sol.

22. Contexte de développement des activités

Main d'œuvres

La disponibilité de mains d'œuvre varie suivant les périodes d'activités et de soudure dans la région et suivant la localité. Pendant la période de soudure, nombreuses sont les mains d'œuvre et à la fois bon marché. Le coût d'un homme jour varie de 3 000 à 4 000 Ar.

Autosuffisance alimentaire

La Région haute Matsiatra est déficitaire en produit vivrier.

Genre

Les hommes et les femmes participent tous aux activités agricoles.

Source d'énergie locale

L'électrification rurale est un objectif du Ministère de l'énergie représentée par la Direction interrégionale de l'énergie à Haute Matsiatra. La vision est d'étendre l'électrification moyennant les énergies nouvelles et renouvelables.

IV. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :
Réforme législative et fiscale
L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)
La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels
Ressources énergétiques pour les transformations
Mains d'œuvres pour les travaux

V. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Les zones exploitables dans la Région sont réitérées dans le Tableau suivant :

Tableau. Divisions administratives potentielles, région Haute Matsiatra

DISTRICTS	COMMUNES POTENTIELLES
IKALAMAVONY	Fitampito, Ambatomainty, Ikalamavony, Magidy, Tanamarina
AMBALAVAO	Vohitsaoka, Ambinaniroa Andonaka, Fenoarivo, Iarintsena Firaisantsoa, Besoa, Sendrisoa, Mahazony
AMBOHIMAHASOA	Sahatona, Ambohinamboarina, Vohitrarivo, Isaka, Befeta, Sahave, Vohiposa, Morafeno, Ambalakindresy
LALANGINA, VOHIBATO, ISANDRA	Andoaharanomaitso, Fanjakana , Mahazoarivo, Vohimarina Lamosina

CONCLUSION

La région Haute Matsiatra présente une grande potentialité en termes de superficies et de durabilité pour la production d'agrocarburant. Les autorités locales ouvrent aux investisseurs et facilitent le processus de mise en œuvre. L'accueil de la population locale dépend des approches effectuées par les investisseurs. La partie Sud et Ouest constitue les zones propices pour l'insertion de ces filières

REGION IHOROMBE

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Ihorombe est à vocation agropastorale, avec une dominance de l'activité pastorale. La population est dominée par l'ethnie Bara, d'où l'importance du zébu. Prévission de culture de 4 000 ha de canne à sucre par l'association des paysans EDENASOA dans la zone Ranohira, commune rurale Menamaty Iloto (CSA Ihosy, 2011). Des cultures à petite échelle dans le district Ivohibe sont transformées localement en Rhum (Région, 2011).

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Ihorombe

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	4
Manioc	1
Patate douce	5
Mais	3
Arachide	2

1112. Deuxième génération

Les sous-produits de la filière riz sont les matières en abondance dans la Région, notamment les pailles et les balles. En outre, ces matières ont leurs destinées : les pailles comme étant la restitution de la fertilité aux rizières, et les balles en tant que combustible pour la fabrication de briques.

112. *Matières premières pour la production d'agrodiesel*

1121. Première génération

Le Jatropha est la principale matière première pour l'Agrodiesel dans la Région. Les sociétés Tozzi Green et Jatro Green ont été recensées lors la première descente en mois d'Août, deux autres sociétés sont actuellement en phase de prospection de terrain.

L'arachide et le soja sont en culture dans la Région mais à des fins alimentaires.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Les graminées :

La Région Ihorombe a une très grande potentialité en la production graminéenne, notamment le riz et le manioc. Ihorombe est le grenier de la zone Sud de Madagascar (PRD)

Racines et tubercules :

La Région Ihorombe est un grenier au manioc. Elle vise une augmentation de 50% par an de la production (PRD).

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Ihorombe

Paramètres	Riz	Manioc	Arachide	Mais	Patate douce
Matériel végétal	Local/amélioré 2,8 t/ha Local/amélioré	Local 8 t/ha Local	Local 0,8 t/ha Local	Local/amélioré 2 t/ha Local/amélioré	Local 5 t/ha Local
Exigences topographiques	Vallées/Bas fond	Tanety	Tanety	Tanety	Tanety
Rotation de culture	Riz/Légumineuse	Légumineuse/ tubercule	Légumineuse/ tubercule	Légumineuse/ tubercule	Légumineuse/ tubercule

Paramètres	Riz	Manioc	Arachide	Maïs	Patate douce
Mécanisation	Tracteur/ motoculteur/ attelage/manuel	Tracteur/motocul teur/attelage/ma nuel	Tracteur/ motoculteur/ attelage/ manuel	Tracteur/motocul teur/attelage/ manuel	Tracteur/ motoculteur/ attelage/ manuel
ITK recommandés	Traditionnel/ amélioré	Traditionnel	Traditionnel/ amélioré	Traditionnel/ amélioré	Traditionnel
Main d'œuvre	Abondant	Abondant	Abondant	Abondant	Abondant

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :
 Conflit sur l'acquisition de terrain entre les investisseurs et les paysans, et risque de conflit ente les investisseurs eux même dans l'avenir,
 Mécontente entre les responsables Régionaux sur l'introduction et le développement du secteur agrocarburant,
 Risque de toxicité aux animaux domestiques, notamment le zébu qui tient une place très importante pour les Bara,
 Concurrence avec les activités minières.

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Ihorombe

District	filière
Ihosy	Riz, Manioc
Ivohibe	Riz, Arachide
Iakora	Riz

Source : CSA, enquête

CONCLUSION

La Région dispose d'une très grande superficie propice à la production de matière première pour l'agrocarburant. Elle est parmi les priorités pour les investisseurs. Actuellement, trois investisseurs sont en cours d'installation et de production (un maïs et deux jatropha), et deux autres en phase de prospection de terrain (jatropha) et une association de paysan en recherche de partenariat pour la production d'éthanol.

REGION ITASY

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région est à vocation agricole avec de culture très diversifiées avec un climat subhumide. Le riz, le maïs et le manioc sont les principales cultures vivrières. Une partie non négligeable de la production est acheminée vers le plus grand centre de consommation tel qu'Antananarivo grâce à sa proximité.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Itasy

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	3
Mais	2
Canne	4

(Source : Enquête auprès de CSA Miarinarivo, CSA Soavinandriana)

1112. Deuxième génération

Les pailles (riz), balles de riz, les rafles de maïs servent comme aliment de bétails.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

Le jatropha semble une filière prometteuse surtout sur les sols volcaniques et est utilisé comme haie vive de certaines cultures. L'arachide est quasi abandonnée dans l'ensemble à cause d'une maladie de pourriture.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Riz irrigué

Ancienne filière de la région, Variétés améliorées telles que X265 en pleine expansion
Culture attelée
Production : 300.000T/an
Rendement 3,5T/ha

Manioc

Deuxième filière dominante sur tanety
Plusieurs variétés utilisées

Culture attelée
 Production : 221000T/an
 Rendement 10T/ha (vert)

Maïs

Culture pratiquée sur tanety et baiboho
 Variétés utilisées : meva, volasoa, irat 200
 Culture attelée
 Production : 99.000 T/an
 Rendement : 2,5 T/ha

Canne à sucre

La canne à sucre se pratique surtout dans les bords du lac Itasy mais à petite échelle et sur les Baiboho.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Itasy

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre	Arachide
Matériel végétal	Variétés :X 265, Rendement : 3 à 4 Tonnes/ha Origine semence locale:	Variétés locales Rendement : 10Tonnes/ha Semence locale	IRAT 200, Volasoa, Meva 3 à 4 Tonnes/ha	Variétés locales 30 à 40 Tonnes/ha	Variétés locales Rendement très faible (moins d'une tonne par hectare)
Exigences topographiques	Bas fonds	Tanety	Tanety	Baiboho	Tanety
Exigences pédologiques	Argilo-limoneux	Sablo-argileux	Tanety	Tous les sols	Sablo-argileux
Rotation de culture	Pomme de terre, Tomate	Arachide	Manioc		
Fertilisation	Fumier: 10 à 15 Tonnes/ha Urée NPK DAP Guanomad Dose suivant la possibilité des exploitants	Fumier de parc	Fumier de parc		
Insecticides	Niveau acceptable d'utilisation. Utilisés surtout en cas d'attaques		Niveau acceptable d'utilisation. Utilisés surtout en cas		

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre	Arachide
			d'attaques		
Mécanisation	Culture attelée et culture manuelle				
ITK recommandés	SRA (repiquage en ligne, sarclage mécanique) et SRI				
Main d'œuvre	2 500 Ar Disponible sauf le repiquage	2 500 Ar Disponible	2 500 Ar Disponible	2 500 Ar Disponible	2 500 Ar Disponible

(Source : Etats de lieux CSA Miarinarivo, CSA Soavinandriana)

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Le sapm existant est dominé par la forêt de tapia. C'est une espèce endémique qui est menacée par la fabrication de charbon et l'extension de parcelles de culture

Utilisation de pesticide

L'utilisation des pesticides est assez élevée. Toutefois, la dose utilisée varie d'une exploitation à une autre suivant leur possibilité.

Main d'œuvres

Le cout de la main d'œuvre est de 2 500 Ar. C'est pendant le repiquage, le sarclage, et la récolte du riz que ce besoin est le plus ressenti.

Autosuffisance alimentaire

La région est excédentaire en vivrier si on considère la production totale.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est équitable.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes chefs lieux de district et quelques communes sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant des fuels lourds ou gazole.

Gestion de déchets

Estimé à une dizaine de tonne par jour, même pour le chef lieu de la Region, aucune infrastructure, ni de modalités d'enfouissement ou de valorisation existe. Les dépôts ne sont pas fixés. Les déchets ne sont pas ramassés et laissés à l'air libre.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

La dégradation des infrastructures hydroagricoles

L'érosion fluviale, l'ensablement des bas fonds

La pratique de culture sur pente surtout dans les zones volcaniques

L'insécurité dans les zones productives mais reculées

La proximité de la Région par rapport à la capitale

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Itasy

District	Commune	Filière
Miarinarivo	Sarobaratra Andolofotsy Manazary Ankisabe Analavory Anosibe Ifanja Ampefy	Maïs, manioc
Soavinandriana	Tamponala Amparaky Soavinandriana Ambatohasana Masindray Amberomanga	Maïs, manioc

Source : CSA Miarinarivo, CSA Soavinandriana

CONCLUSION

La région dispose une forte potentialité mais l'insécurité dans les zones reculées obligent les paysans à se concentrer dans des communes sécurisées. Le maïs et le manioc demeure les filières prometteuses en agro-carburant. La canne à sucre commence à prendre une place mais le problème de débouché est un handicap pour son développement.

REGION MELAKY

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région dispose d'un potentiel agronomique important à tendance pastorale actuellement suite au rétablissement de la sécurité. Toutefois, elle est handicapée par l'enclavement et la faible densité de la population (5 hab/km²).

L'existence de type de sols fertiles permet à une diversité de cultures aussi bien vivrières qu'industrielle sur des immenses plaines alluviales

(Source : *Evolution de la couverture de forêts naturelles à Madagascar 1990-2000-2005, Mars 2009, USAID, CI, MEFT*)

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Melaky

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	3
Mais	2
Cocotier	4
Canne à sucre	5

1112. Deuxième génération

Les pailles (maïs et riz), balles de riz servent comme aliment de bétails

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

L'essai sur la culture d'arachide et l'existence de plusieurs plantations de cocotier encore en production sont prometteurs. Le jatropha sert seulement comme haie vive de certaines cultures

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel Riziculture

Elle constitue la principale spéculation de la région. Elle se pratique en deux saisons : *Asara* (culture pluviale), *Asotry* (saison intermédiaire) et *jeby* (contre saison). Les grandes plaines se rencontrent surtout dans la plaine de Bemamba, Antsalova, plaine de Behoria et Betanatanana, Maintirano et les plaines Besalampy.. Les travaux sont presque manuels sauf pour le piétinement ou l'utilisation d'un troupeau de bœufs est la plus pratiquée.

Les rendements sont variables suivant la saison :

Asara : 2,5 Tonnes/ha

Jeby : 1,3 Tonnes/ha

Asotry : 3 Tonnes/ha

Manioc

Les travaux agricoles sont tous manuels, le manioc se cultive dans des buttes confectionnées avec l'angady. La taille de l'exploitation se limite entre 10 à 20 ares. Le rendement est assez difficile à estimer avec 18 T/ha (à l'état vert), soit 4,8 T/ha (sec)

Maïs

Il occupe la deuxième place dans la culture vivrière avec 6 036 ha dans l'ensemble de la région. La culture se pratique en deux saisons : *asara* (tanety) et *jeby* (baiboho). Le rendement moyen est évalué à : 1,5T/ha

Canne à sucre

La culture à micro exploitation s'installe surtout sur le bord de rivière et baiboho.

Cocotier

Le cocotier est pratiqué Généralité sur les baiboho en en bord de la côte (Districts Besalampy et Maintirano). La région lui convient bien malgré l'existence de saison sèche. Les variétés locales s'adaptent bien et se produisent après 5 ans de plantation. Il existe encore de grandes surfaces disponibles pour l'extension. L'introduction de nouvelle variété en provenance du District Sambava a déjà commencé mais les plants ne sont pas encore productifs.

Canne à sucre

La culture demeure artisanale, l'implantation s'effectue dans des baiboho en utilisant la variété « fary mavo » en provenance de Namakia. La superficie actuelle est estimée à 600 Ha.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Melaky

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre	Cocotier
Matériel végétal	Variétés : locales, Rendement : 1,3 à 3 Tonnes/ha Origine semence locale:	Variétés locales Rendement : 10 à 15 Tonnes/ha Semence locale	Variétés locales 1,5 Tonnes/ha	Variétés locales 30 à 40 Tonnes/ha	Variétés locales
Exigences topographiques	Bas fonds	Baiboho et tanety	Baiboho et tanety	Baiboho y	Zones côtières
Exigences pédologiques	Argilo-limoneux	Sablo-argileux		Tous les sols	Sols salins
Rotation de culture	Pomme de terre, petit pois en contre saison		Haricot		

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Manioc	Maïs	Canne à sucre	Cocotier
Fertilisation	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Insecticides	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
Mécanisation	Culture attelée et culture manuelle	Manuelle			
ITK recommandés	SRT (repiquage en foule, sans sarclage avec des vieux plantst				
Main d'œuvre	3 000 Ar Disponible sauf le repiquage	3 000 Ar Disponib le	3 000 Ar Disponible	3 000 Ar Disponible	

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Plusieurs SAPM existent dans la région tel que le parc national de l'Itsingy. Seul le feu de brousse menace ce dernier

Utilisation de pesticide

L'utilisation des pesticides est très faible ou presque nulle. Seules les cultures maraîchères les utilisent.

Main d'œuvres

Le cout de la main d'œuvre est de 2 500 Ar. C'est pendant le repiquage et récolte du riz que ce besoin est le plus ressenti.

Autosuffisance alimentaire

La région est excédentaire en vivrier si on considère la production totale.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles est équitable.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes chefs lieux de district sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant des fuels lourds ou gazole. L'approvisionnement ne s'effectue que par semaine.

Gestion de déchets

Estimé a 10 T par jour, même pour le chef lieu de la Region, aucune infrastructure, ni de modalités d'enfouissement ou de valorisation existe. Les dépôts ne sont pas fixés. Les déchets ne sont pas ramassés et laissés à l'air libre.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

La dégradation totale des infrastructures hydroagricoles

L'érosion fluviale, l'ensablement des bas fonds

L'enclavement total de la région dès la tombée des pluies

Le feu de brousse

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Melaky

District	Commune	filière
Maintirano	Betanatanana Behoria	Maïs, manioc Canne à sucre
Besalampy	Besalampy Marovoay sud	Maïs manioc Canne à sucre
Antsalova	Berevo Andranovao	Maïs manioc Canne à sucre
Morafenobe	Beravina Andramy	Canne à sucre
Ambatomainty	Bemarivo Ambatomainty Sarodrano	Manioc et maïs

CONCLUSION

La région Melaky possède un potentiel agronomique important avec une vaste étendue de terrain agricole. L'immensité de leurs plaines alluviales, le baiboho et des bas fonds inondables est un atout considérable. Le retour de la sécurité suite à l'application du dina ne fait que renforcer la sérénité des producteurs. Toutefois, l'élevage bovin pourra constituer un grand facteur de blocage puisque la plupart de bétails est laissée à l'état libre et vandalise les exploitations agricoles non clôturées.

REGION MENABE

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Menabe est caractérisée par un climat du type tropical subhumide avec de faciès continental, des richesses en biodiversité et avec une grande potentialité ressources hydrographique. C'est une Région à vocation agricole avec une immense superficie cultivable sous exploitée qui atteint 162 474 Ha dont 55 420 ha seulement sont cultivées. Elle se spécialise dans les cultures vivrières, de rente et industrielles. Les principales cultures vivrières sont le riz, le manioc, le maïs et la patate douce. Les cultures de rente sont essentiellement des graines sèches constituées par le pois de cap, les lentilles et le tsiasisa. Les cultures industrielles sont la canne à sucre, l'arachide et le tabac.

Répartition par type de culture (% de superficie)				Distribution spatiale des cultures (% de superficie)						
Riziculture :	63			Morondava	17					
Autres cultures vivrières :	20			Belo sur Tsiribihina	14					
Cultures de rente :	7			Mahabo	27					
Cultures industrielles :	10			Manja	18					
				Miandrivazo	24					
	Riz		Maïs		Manioc		Patate douce		Canne à sucre	
	Superficie cultivée (ha)		Production (T)		Superficie cultivée (ha)		Production (T)		Superficie cultivée (ha)	
MENABE	58 640	154 501	11 650	18 813	10 330	54 240	1 210	9700	3 884	58 260

(DRDR, 2011)

Le tableau ci-après résume l'ordre de grandeur et priorité régionale des filières potentielles pour agrocarburants.

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Canne à sucre	2
Manioc	3
Maïs	4
Patate douce	5

1112. Deuxième génération

Les matières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des deux principales filières : le riz par les pailles et les sons de riz, le maïs par ses rafles de maïs et les tiges et feuilles qui sont la plupart du temps brûlés ou jetés en dehors du champ de culture.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération (jatropha, palmier à huile, colza, tournesol, kapokier, coton, arachide, soja, selon vos investigations....)

Les matières premières existantes à Menabe sont l'arachide, le palmier à huile, le cocotier et le Jatropha.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel La riziculture

La riziculture est la première culture vivrière de la région Menabe jusqu'à 58 640 Ha avec une production de 154 501 T/ha. On y trouve des grands, moyens, petits et micro périmètres irrigués. Le mode de riziculture est dominé par la riziculture attelée jusqu'à 70%. La plupart de paysans pratique le repiquage et d'autres font appel au semis direct. Le rendement est encore faible de 1,8 T/ha. Les principales contraintes sont : la mauvaise maîtrise de l'eau et l'ensablement des rizières, la pénurie de la main d'œuvre, surtout pour les travaux de sarclage, la propagation des maladies telles que la *pyriculariose* et la *virose* du riz, la faible utilisation de semences améliorées et d'intrants agricoles, et des techniques culturales appropriées. Le riz est destiné principalement pour l'autoconsommation et le marché local. En effet, les semences certifiées sont difficilement accessibles aux paysans à cause de leur rareté et de leur prix élevé. La semence tout venant coûte 1000 Ar/Kg, le prix d'achat des semences de production est de 1500 Ar/kg et celui des semences améliorées atteint 2000 à 2400 Ar/Kg.

Le maïs, Le manioc et la patate douce

Ces cultures vivrières offrent des opportunités non suffisamment exploitées pour la diversification alimentaire et des revenus des paysans de Menabe. Le manioc, le maïs et la patate douce constituent un aliment de complément et même de substitution au riz. Le rendement de production est de 1,6 pour le maïs, de 5 à 7 pour le Manioc et de 8T/ha pour la patate douce. Aucune semence certifiée n'existe au marché, les semences locales sont les plus utilisées par les producteurs. La production est principalement destinée pour l'autoconsommation et au marché local. Le prix de vente de maïs est de 300 Ar /kg et le manioc séché coûte 400 Ar/kg. La pratique de cultures sur brûlis est fréquente pour ces cultures vivrières causant la déforestation massive.

La canne à sucre

La canne industrielle est localisée dans la plaine de Morondava et essentiellement produite en régie par la SUCOMA (ex-SIRANALA) d'Analaiva pour les approvisionnements en matière première de son usine. Elle s'étend sur une superficie globale de 2 500 ha qui est annuellement exploitée autour de 80%. La plantation industrielle (160 000 tonnes) représente 90% environ de la production globale régionale (PRD, 2007). Le rendement de la canne à sucre est de 49 T/ha. Les paysans pratiquent aussi la plantation de canne à sucre destinée comme matière première pour la fabrication de rhum local. Cette zone est propice pour le développement et l'extension de cette filière.

L'arachide

L'arachide est une graine oléagineuse destinée comme matière première pour la fabrication d'huile artisanale. Pratiquée sur l'ensemble du territoire, la culture arachidière était très importante surtout dans la vaste étendue sableuse entre la rivière Morondava et le fleuve Mangoky (Mandabe, Manja). La culture d'arachide a été relancée dans la région du Menabe comme une alternative à la culture de maïs sur hatsake, avec le souci de préserver et de mieux gérer les ressources naturelles tout en assurant un réseau équitable aux agriculteurs. Il s'étale sur une superficie de 5 515 ha avec un rendement de 1,16 T/ha, ce qui équivaut à une production de 6 330 T en 2010 (DRDR, 2011). La superficie cultivée en arachide augmente chaque année depuis 2008. Le prix d'achat de semence d'arachide atteint 2000 Ar/kg à la période de semis.

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Il existe des zones sensibles constituées par les SAPM et forêts dans la Région de Menabe. Toutefois, la pratique culturale « tavy » ainsi que l'exploitation des ressources forestières augmentent progressivement la déforestation.

Pesticide et Savoir faire utilisation pesticide

L'utilisation des pesticides n'est pas fréquente pour les paysans de Menabe.

Main d'œuvres

Le cout de la main d'œuvre varie de 1500 Ar à 3000 Ar, suivant la pointe d'utilisation. C'est pendant le repiquage et récolte du riz que cette fluctuation et insuffisance de MO sont marquées.

Autosuffisance alimentaire

La région est excédentaire en vivrier si on considère la production totale et exporte ses produits vers d'autres Régions.

Genre

La participation féminine aux différentes taches agricoles est équitable. Les femmes ne se sentent pas lésées dans la répartition des taches agricoles et/ou ménagères dans la région.

Source d'énergie locale

Ce sont les grandes villes qui bénéficient de l'électrification de la part de la JIRAMA. Au niveau des communes s'installe aussi des groupes électrogènes thermiques. Les combustibles de cuisson sont principalement le bois de chauffe et le charbon de bois.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE AC

Pour le développement de l'AC dans la région, les principales contraintes sont :

L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)

La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels

Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pur le cas maïs et manioc

Ressources énergétiques pour les transformations

Manque de techniciens d'encadrement
 Mains d'œuvres pour les travaux
 Insécurité
 Aléas climatiques

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Listing des communes par district où l'on peut développer l'AC avec ou sans filières de préférences régionales :

DISTRICTS	COMMUNES POTENTIELLES
MIANDRIVA ZO	Ankondromena, Betsipolotra, Soaloka, Akavandra, Itondy, Manandaza, Miandrivazo, Dabolava, Ankotrofotsy, Manambina
BELO TSIRIBIHAN A	Andimaky Manambolo, Anakalalobe, Ambiky, Belinta, Antsoha
MAHABO	Mandabe, Beronono, Tsiamazava, Ambia, Ampanihy, Ankilizato, Malaimbandy, Befotaka,
MANJA	Anontsibe Sakalava, Beharona, Ankiliabo, Soaserana,
MORONDAV A	Soaserana, Analaiva, Befasy

CONCLUSION

La Région de Menabe présente une très grande potentialité en termes de superficie et de diversité en matières premières.

REGION SAVA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Sava a une vocation agricole multiple compte tenu de ses conditions physiques favorables : bonne pluviométrie et des vastes plaines fertiles. Presque toutes les cultures, que ce soit les cultures vivrières ou bien les cultures de rente et industrielles, y sont favorablement pratiquées. Les superficies cultivées s'étalent sur 194 856 ha (MEI/CREAM/ Enquête monographique Régionale 2009), dont la riziculture occupe 50%. Viennent ensuite, le manioc, le maïs et la patate douce.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Sava

Filière par prépondérance	Abondance (Superficie occupé en ha)	Priorité
Riz	93 107	1
Manioc	10 250	2
Maïs	4 270	3

Filière par prépondérance	Abondance (Superficie occupé en ha)	Priorité
Patate douce	2 050	4

Source : DRDR, 2011

Pour le cas de la canne à sucre, d'une superficie de 650 ha, avec une production annuelle de 13 000 tonnes, soit un rendement de 20 T/ha, le développement de la production d'agroéthanol est plutôt limité cependant, des vastes territoires peuvent être aménagés pour sa culture dans un cadre plus industriel.

1112. Deuxième génération

Les matières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des différents produits agricoles. Toutefois, aucune infrastructure n'est mise en place pour leur récupération et leur transformation.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

Le plus grand projet de Jatropha dans la Région a été celui de DAEWOO d'une superficie de 300 000 ha mais qui n'a pas abouti à cause de la crise politique de 2009 et ses conséquences sur les grands projets d'investissement agricole.

Pour le cas du palmier à huile, depuis 1995, la Région Sava a connu un développement considérable de la filière avec la plantation de plus d'une centaine de milliers d'ha par une société malaise. Les infrastructures et les matériels de production étaient déjà mis en place, cependant, les machines pour la transformation des produits ont été bloquées dans le port de Tamatave à cause d'un problème politique. Toutefois, dans le District d'Antalaha, notamment à Ambodirafia, il reste encore environ 1000 ha de palmiers qui sont encore en production.

Le kapokier, arbre poussant abondamment le long de la RN5a menant de Sambava à Vohémar, à environ 51 km, n'est exploité que pour la confection d'oreiller, de ce fait, il constitue une matière première intéressante pour l'agrodiesel.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Filière Riz

La pratique de la riziculture se présente sous trois types dans la Région Sava : la riziculture irriguée (avec deux saisons : grande saison et contre saison), la riziculture pluviale et la riziculture jebly. Les principales zones de production sont : Antalaha, Andapa et Sambava. Cependant, la productivité est faible étant donné que les rendements sont, par exemple de d'environ 3T/ha pour le riz irrigué de grande saison, d'un peu plus de 1,8 pour les riz irrigué de contre saison et pluvial, et d'environ 1,4T/ha pour le riz jebly. Cette faible productivité est expliquée par des pratiques culturelles traditionnelles en plus de la faible mécanisation (charrue et attelage seulement). Egalement, il existe un problème de matériel et de financement pour l'application des techniques (appui et formation techniques non appliqués). Cependant, la DRDR agit à travers un projet d'appui et de formation sur la riziculture (ex : BVPI) dans les quatre districts toutefois seul Andapa bénéficie

d'un encadrement technique permanent des paysans qui utilisent régulièrement les intrants tels que le compost, l'urée et le Guanomad. Cette production est essentiellement destinée à l'alimentation humaine et il faut noter que la Région Sava constitue un grenier pour approvisionner la Région Diana en riz.

Filière Maïs, manioc et patate douce

D'après le DRDR (2011), le maïs, le manioc et la patate douce sont presque cultivés dans tous les districts. Les pratiques sont généralement de type traditionnel, la mécanisation est rare, malgré le fait que la Région est très fertile et la production peut être améliorée. L'essentiel de la production est destiné à l'alimentation humaine. Le problème principal concernant ces cultures est l'évacuation de la production à cause de l'enclavement des zones productrices.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région SAVA

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Maïs	Manioc	Patate douce
Matériel végétal	Rendement : 1,4 à 3,4 T/ha Origine semence : Locale et importé	Rendement : 0,9 T/ha Origine semence : Locale	Rendement : 6,5 T/ha Origine semence : Locale	Rendement : 6,5 T/ha Origine semence : Locale
Exigences pédologiques	Sols riches	Sols riches, pas trop argileux ni trop sableux	Sols avec un bon drainage, pas trop argileux	
Rotation de culture		Riz	Riz, maïs	Riz, maïs
Fertilisation	Guanomad, Urée Compost			
Insecticides				
Mécanisation	Non	Dans les grandes exploitations	Non	Non
ITK recommandés	Rarement	Non	Non	Non
Main d'œuvre	1 500 Ar à 4 000 Ar	1 500 Ar à 4 000 Ar	1 500 Ar à 4 000 Ar	1 500 Ar à 4 000 Ar

Source : DRDR(2011)

22 Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Les parcs nationaux de Masoala et de Marojejy constituent des "réserves naturelles". Dans le District d'Andapa existe la réserve spéciale d'Anjanaharibe Sud, et en dehors de cette réserve existent encore des forêts primaires discontinues.

Le *tavy* ainsi que l'exploitation illicite de bois constituent les principales menaces pour ces écosystèmes.

Pesticide et Savoir-faire utilisation pesticide

L'utilisation de pesticides et d'insecticides ne fait pas partie des pratiques courantes des paysans de la Région.

Main d'œuvres

La main d'œuvre est abondante à cause des immigrants qui se sont installés dans la Région. Le cout de la main d'œuvre varie de 1 500 Ar à 4 000 Ar, suivant la pointe d'utilisation. C'est pendant le repiquage et récolte du riz, les entretiens et la récolte de cultures de rente et industrielle que cette fluctuation et insuffisance de MO sont marquées.

Autosuffisance alimentaire

La Région n'est pas encore autosuffisant en vivrier si l'on se base sur la production de riz. Les autres produits vivriers constituent de ce fait des aliments d'appoint pendant la période de soudure. Cette insuffisance est expliquée par le manque de terres par famille, la faible productivité et par des pratiques traditionnelles peu efficaces.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles relève est plus ou moins équitable. Les femmes ne se sentent pas lésées dans la répartition des tâches agricoles et/ou ménagères dans la région. Ce sont surtout les hommes qui s'occupent des travaux agricoles tandis que ce sont les femmes qui s'occupent du traitement, de la transformation, du conditionnement et de la vente des produits agricoles. Elles s'occupent plutôt des travaux ménagers, et aident aux travaux lors des pics de travail avec les enfants.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes et communes sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant de gazole. Cependant, la production d'électricité reste inférieure par rapport à la demande des clients. Des délestages sont observés dans tous les districts. Toutefois, avec ses systèmes hydrographiques, la Région envisage d'effectuer des aménagements hydroélectriques, d'autant plus que l'étude de faisabilité détaillée a été déjà faite. Actuellement, la Région est à la recherche de partenaires financiers pour la réalisation de son projet.

Gestion de déchets

La gestion des déchets ne constitue pas un grand problème dans la Région Sofia. Les déchets ne sont pas entassés en un endroit fixe et les résidus de culture ne sont pas jetés mais brûlés.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

- L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production) pour l'heure actuelle,
- L'opposition des populations occasionnée par une mauvaise approche des investisseurs dans l'acquisition de grandes superficies, c'est-à-dire, sans consultation au préalable des populations locales, et qui est aggravée par les politiciens,
- Les conflits fonciers : des terres titrés sont occupées,
- La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels,

La réticence des paysans à pratiquer une spéculation dont les débouchés ne sont pas clairement définis,
 L'enclavement des zones productrices,
 La concurrence avec l'alimentation humaine pour le cas des produits vivriers (maïs, manioc, patate douce),
 Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pour le cas du maïs et manioc sur tanety,
 Ressources énergétiques insuffisantes pour les transformations.

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région SAVA

District	Commune	Filière
Sambava	Faranana, Ambodivoara, Ambondiampana, Maroafena, Andranovelaka, Nosiarana	Riz, maïs, manioc, Jatropha
Antalaha	Antombana, Ampohibe, Vinanivao, Ambodirafia, Ambohitralanitra	Riz, Palmier à huile, Jatropha
Vohémar	Ampanefena, Andrafainkona	Riz, maïs, Manioc, Jatropha
Andapa		Riz, Manioc, Jatropha

CONCLUSION

C'est le jatropha et le palmier à huile qui sont les filières les plus prometteuses pour la Région Sava pour la production d'agrocaburant. Elle dispose de vastes superficies aménageables et des infrastructures et des expériences, sur la culture de palmier à huile, ce qui permet de bien développer la filière agrocaburant. Les autres produits agricoles doivent encore compenser le manque d'autosuffisance de la population.

REGION SOFIA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

L'ampleur de l'étendue de ses plaines/baibo et ses avantages climatiques confèrent à la Région Sofia une vocation agricole basée essentiellement sur les cultures vivrières (plus de 90% des superficies cultivées) notamment le riz, le maïs et le manioc, qui se sont développées avec l'afflux continu des immigrants, attirés par les baibo et le salariat. La canne à sucre est également une spéculation intéressante en tant que matière pour l'agroéthanol pour la Région Sofia, et cette dernière envisage même de développer la filière éthanol à partir d'elle.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Sofia

Filière par prépondérance	Abondance (Superficie occupé en ha)	Priorité
Riz	132 240	1

Filière par prépondérance	Abondance (Superficie occupé en ha)	Priorité
Maïs	10 438	2
Canne à sucre	9 252	3
Manioc	7 789	4

Source : DRDR (2010) ; DDR (2011)

1112. Deuxième génération

Les matières premières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des différents produits agricoles. Toutefois, aucune infrastructure n'est mise en place pour leur récupération et leur transformation.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

Le jatropha, le tournesol ainsi que le coton sont les filières identifiées au niveau de la Région Sofia pour la production d'agrodiesel.

Le jatropha est une plante facile à planter et s'adapte à toutes les terres de la Région, notamment dans le District d'Analalava où un projet de plantation de 30 000 ha avec une réalisation 400 ha. Des investisseurs ont déjà fait des prospections et une mise en place mais les activités ont été suspendues à cause de la crise politique. De plus, les obstacles causés par les problèmes fonciers et l'interface agriculture/environnement s'y ajoutent. D'autres projets de grande envergure ont également été, soit suspendus, soit arrêtés. Toutefois, d'après le DRDR, la surface cultivée recensée dans la Région est de 3 000 ha en 2010.

Le coton, cultivé principalement à Mampikony et Port-Bergé sur 806 ha (en 2010) sur les terres de décrues, constitue une matière intéressante pour la production d'agrodiesel. Mais sa culture doit être relancée après la liquidation de la société HASYMA.

La culture d'arachide peut également être développée à grande échelle dans les districts de Mandritsara et de Befandriana. Actuellement, la culture s'étale sur 2 721 ha et produit environ 3 000 tonnes annuellement. Toutefois, sa transformation en agrodiesel pourrait se heurter à une concurrence avec les besoins alimentaires de la population et du secteur de l'élevage.

Pour le soja, il peut être relancé si les débouchés sont bien identifiés. Avant la crise de 2009, les zones de productions les plus remarquables ont été Mandritsara et Bealanana et fournissaient la société TIKO. Les paysans ont cessé de la cultiver quand la société TIKO a arrêté de fonctionner.

Le Satrana (*Bismarckia nobilis*), un palmier poussant naturellement dans la région, est utilisé dans la vie courante par la population locale : Ses feuilles, séchées, servent uniquement de toiture de maison, mais également dans la fabrication d'articles artisanaux. Ce palmier produit également de l'huile d'après les constatations faites à partir des graines, ce qui peut laisser penser une exploitation industrielle, étant donné que la Région compte des milliers d'ha de cette plante.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

Filière Riz

D'après le PRD (2006), on peut citer trois types de pratique appliqués par les paysans : la riziculture de bas-fonds et plaines, la riziculture de tanety et le riz de tavy. Les principales zones de production sont Bealanana et Mandritsara. La riziculture de bas-fonds et des plaines est le système

le plus répandu dans la Région et concerne environ 68 % des superficies. La riziculture de *tanety* n'est cependant pas négligeable, avec 25 % des superficies dans l'ensemble de la zone.

Le mode d'irrigation le plus répandu est le système pluvial. 95 % des superficies sont irriguées par des eaux de ruissellement, 5 % seulement des superficies bénéficient d'un système d'irrigation à partir de barrages de dérivation à Mandritsara (64 %). Toutefois, des barrages sont présents dans tous les Districts.

La riziculture est essentiellement encore de type traditionnel. Le labour des parcelles à la charrue commence à être de plus en plus adopté par les paysans, cependant, la mécanisation (ou l'utilisation de tracteur), est encore absente dans la Région. Pour le riz de *tanety*, le labour attelé est le plus pratiqué, représentant 62 % des superficies dans l'ensemble de la région. Le semis direct n'est pratiqué que sur 25 % des superficies. Pour le cas de Befandriana, seuls 7,46% des superficies ont fait l'objet de SRA et 0,038% de SRI.

Actuellement, 270 000 ha des terres aptes à la riziculture sont inexploitées soit 64% des surfaces cultivables, des aménagements peuvent encore être faits afin d'augmenter la production de la Région.

Filière Canne à sucre

La canne à sucre est un des produits cultivés dans la Région. Il est cultivé dans tous les districts. En 2010, la surface cultivée a été de 9 252 ha, qui avec un rendement de 30 T/ha, produit à peu près 270 000 tonnes de cannes. Un des débouchés de ces produits est la fabrication de « toaka gasy » ou rhum local produit à partir des distilleries artisanales. Du fait de l'enclavement, les produits n'ont pas pu sortir de la Région, alors que dans d'autres Régions, le besoin est fortement exprimé (à Namakia et à Ambilobe).

Cependant, les surfaces de spéculation de Sofia, sont très éparpillées. Ces dernières années, faute de débouchés prometteurs et de perspectives d'avenir, conjugué par l'absence d'appui technique de la part du service de l'agriculture, l'exploitation est restée stable, avec une légère évolution. La Région regorge encore de terrains suffisants et adaptés pour développer cette filière. L'élargissement de surface et l'amélioration du rendement de la plantation de canne à sucre, matière première de cette technologie nouvelle, sera une opportunité pour la Région, d'autant plus que toutes les conditions (physiques et sociales) y sont favorables. Actuellement, avec l'appui du PROSPERER, la relance de la filière a commencé cette année 2011.

Filière Maïs

Le maïs occupe la deuxième place, en superficie, après le riz dans les cultures vivrières 10 438 hectares dans l'ensemble de la région, la superficie cultivée en maïs représente 10% des superficies en vivrières et 9% de l'ensemble des superficies cultivées totales. La technique de culture appliquée reste toujours la méthode traditionnelle. Il n'existe pas de programme spécifique d'appui à la production du maïs. Les thèmes vulgarisés, par le PNVA concernent les variétés améliorées et la densité de semis.

Cette spéculation occupe 81 % des exploitations agricoles. L'activité est plus développée que le manioc et la superficie moyenne au niveau des exploitations est de 9,7 ares et le rendement reste assez bas un peu plus de 1 tonne à l'hectare.

Filières manioc

Les plantes à tubercules, largement dominées par le manioc, en superficie (7 789 ha) et en production (100 000 T), rejoignent le riz dans la culture pluviale. La culture de manioc se fait suivant la méthode traditionnelle sur de petites superficies.

Le manioc tient la 3^{ème} place dans l'alimentation humaine dans la Région après le riz et le maïs et contribue jusqu'à 15 % dans la consommation de base de l'ensemble de la région. Le manioc est réservé essentiellement pour l'autoconsommation familiale de la région.

Filière coton

Le coton est une culture de décrue qui est parfaitement adaptée aux caractéristiques hydrologiques et agro-pédologiques des baiboho de la Sofia. Le coton figure parmi les cultures industrielles les plus pratiquées et lesquelles font aussi la renommée de la Région.

Sa culture, sensible à la sécheresse, exige une irrigation d'appoint assurée par pompage dans les matsabory ou les cours d'eau. La culture est pratiquée de façon intensive au moment du retrait des eaux sur les terrains suffisamment ramollis et recouverts de limons fertiles.

Actuellement, à cause de la liquidation de la société HASYMA, la filière est un peu délaissée, faute de preneurs. Cependant, la zone de Mampikony et de Port-Bergé où elle se cultive, constituent des zones très favorables pour le développement de cette culture. En 2010, les superficies cultivées totalisent 806 ha.

Tableau. Paramètres de production des matières premières possibles pour la production d'agrocarburant, région Sofia

PARAMETRES DE PRODUCTION	Riz	Canne à sucre	Maïs	Manioc	Coton
Matériel végétal	Variétés : Rendement : 2,48T/ha Origine semence (Local ou importé) :	Variétés : Rendement : 30T/ha Origine semence (Local ou importé) :	Variétés : Rendement : 1,4T/ha Origine semence (Local ou importé) :	Variétés : Rendement : 13,62 T/ha Origine semence : Locale	Variétés : Rendement : Origine semence : Locale
Exigences topographiques		<500 m pour de bons rendements	Sols plats (Plaines et Baiboho)		Plaines et Baiboho
Exigences pédologiques	Sols pas trop sableux	Sols provenant de la dégradation des basaltes et sols alluvionnaires (pH entre 7 et 7,5)	Sols riches, pas trop argileux ni trop sableux	Sols avec un bon drainage, pas trop argileux	Sols alluvionnaires et sols sableux
Rotation de culture		Riz, maïs	Riz	Riz, maïs	
Mécanisation	Attelage et manuel	Attelage et manuel	Attelage et manuel	Attelage et manuel	Oui
ITK recommandés	SRA et SRI	Non	Oui (Variétés améliorées et densité de semis)	Non	Non

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

La Région recèle d'immenses ressources naturelles, elle est classée au second rang au niveau national en biodiversité (faune et flore). Les forêts naturelles classées occupent une vaste superficie: Forêt de Sahamalaza Analalava, Forêt de Bora (Antsohihy), Forêt de Bejofo, Station forestière d'Anjamangirana, Forêt Analabe Anahidrano, Forêt classée de Sandrakota, Forêt d'Ambalaromba et Forêts classées d'Antsakabary. Les ressources naturelles de la Région présente une importante potentialité touristique comme le site touristique de Nosilava, Nosy Faho, Nosy Ilagna, Nosy Saba, Nosy Radama, Nosy Antanifaly, Antetikireja, Anjajavy, Baie de Narindra, Baie de Moramba, Ambiniviny. Les feux de brousse pour le renouvellement des pâturages ainsi que les cultures sur brûlis pour le riz, le maïs et le manioc constituent les principales menaces pour ces écosystèmes.

Pesticide et Savoir-faire utilisation pesticide

L'utilisation de pesticides ne fait pas partie des pratiques des paysans de la Région. Seules quelques cultures industrielles en font l'objet.

Main d'œuvres

Le cout de la main d'œuvre varie de 2000 Ar à 3000 Ar, suivant la pointe d'utilisation. C'est pendant le repiquage et récolte du riz, les entretiens et la récolte de cultures de rente et industrielle que cette fluctuation et insuffisance de MO sont marquées.

Autosuffisance alimentaire

La Région est fortement excédentaire : 61 % de la production sont destinés à l'autoconsommation. L'excédent, soit 39%, rentre systématiquement dans le circuit de la commercialisation. Pour la commercialisation, les grossistes achètent le paddy aux petits collecteurs, les transforment auprès des décortiqueries et assurent l'acheminement vers les détaillants soit dans la Région même, soit dans les Régions périphériques : Diana, Sava, Boeny et Analamanga.

Genre

La participation féminine aux différentes tâches agricoles relève est plus ou moins équitable. Les femmes ne se sentent pas lésées dans la répartition des tâches agricoles et/ou ménagères dans la région. Ce sont surtout les hommes qui s'occupent des travaux agricoles tandis que ce sont les femmes qui s'occupent du traitement, de la transformation, du conditionnement et de la vente des produits agricoles. Elles s'occupent plutôt des travaux ménagers, et aident aux travaux lors des pics de travail avec les enfants.

Source d'énergie locale

Seules les grandes villes et communes sont électrifiées et ce par l'utilisation de groupes électrogènes thermiques utilisant de fuel lourd ou gazole. Cependant, la production d'électricité reste inférieure par rapport à la demande des clients. Des délestages sont observés dans tous les districts et même des arrêts de production sont constatés dans certains secteurs. Les bois de chauffe et le charbon entrent également dans les sources d'énergie de la Région, et la valorisation des déchets de culture pour la production de biogaz et la promotion de l'agroéthanol pourrait constituer un substitut à ces sources.

Gestion de déchets

La gestion des déchets ne constitue pas un grand problème dans la Région Sofia. Les déchets ne sont pas entassés en un endroit fixe et les résidus de culture

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :

- L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production) pour l'heure actuelle,
- L'opposition des populations occasionnée par une mauvaise approche des investisseurs dans l'acquisition de grandes superficies, c'est-à-dire, sans consultation au préalable des populations locales, et qui est aggravée par les politiciens,
- Les problèmes fonciers dus à la lenteur administrative du service domanial dans la formalisation de la propriété foncière,
- La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels,
- La réticence des paysans à pratiquer une spéculation dont les débouchés ne sont pas clairement définis,
- L'enclavement des zones productrices,
- La concurrence avec l'alimentation humaine et animale pour le cas des produits vivriers (maïs, manioc),
- Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pour le cas du maïs et manioc sur tanety,
- Les feux de brousse menaçant les surfaces mises en valeur,
- Ressources énergétiques insuffisantes pour les transformations.

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Sofia

District	Commune	filière	Surface estimée potentielle
Antsohihy		Maïs	
Mandritsara		Riz, maïs	
Befandriana		Riz, maïs, manioc	
Bealanana		Riz, maïs	
Port-Bergé		Canne à sucre, coton, maïs	
Mampikony		Canne à sucre, coton, maïs	
Analalava		Jatropha	

CONCLUSION

C'est la canne à sucre, le Jatropha et le tournesol qui sont les filières les plus prometteuses pour la Région Sofia pour la production d'agrocarburant. Elle dispose des conditions physiques et sociales en plus de vastes superficies aménageables pour bien développer cette filière. Pour les autres produits, il est plus intéressant de penser en termes de résidus agricoles étant donné que la Région Sofia, bien qu'excédentaire sur le plan de l'autosuffisance alimentaire, continue d'alimenter les autres Régions de Madagascar.

REGION VAKINANKARATRA

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Vakinankaratra est à vocation agricole. En effet, ses cultures dominées par les vivrières sont très diversifiées. On y trouve la riziculture, les cultures de contre saison, et les cultures fruitières. La riziculture prédomine en termes de surface exploitée, ensuite le maïs, le manioc et les cultures de contre saison.

Tableau. Ordre de priorité régionale des filières, Région Vakinankaratra

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Manioc	2
Maïs	3
Patate douce	4
Canne à sucre	5

1112. Deuxième génération

Les matières abondantes dans la région demeurent les sous-produits des deux principales filières : le riz par les pailles et les sons, le maïs par ses rafles, les tiges et les feuilles qui sont la plupart du temps brûlés ou jetés en dehors du champ de culture. Les balles de riz sont utilisées comme combustibles à la briqueterie.

Les sous produits des usines STAR à Antsirabe (Mélasse) sont destinés pour l'alimentation animale.

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération

Filière par prépondérance	Priorité
Arachide	1
Jatropha	2

L'existence de plantation de Jatropha lancé par le PSDR en partenariat avec la société D1 Oils en 2005 au niveau des planteurs paysans démontre la potentialité de cette plante pour la production d'agrocaburant. En plus, dans le District de Mandoto se trouvent des plantations sauvages de Jatropha et des plantes haies vives qui produisent chaque année des graines exploitables. La production de cette Région atteint 15 à 20 tonnes de graines sauvages.

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

La riziculture

Dans l'ensemble, l'activité agricole est dominée par la riziculture en termes de superficie et atteint 117 384 ha (DRDR, 2008). Deux types de riziculture existent, la riziculture irriguée (Majoritaire) et la riziculture pluviale. Le rendement de production est de 3 à 4 T / ha (DRDR, 2008). Les semences utilisées sont des variétés améliorées produites par le Centre FOFIFA, les paysans semenciers avec l'appui de l'administration. La riziculture nécessite l'apport en engrais pour obtenir un meilleur rendement. Les opérations culturales sont manuelles et attelées; constituées par la préparation de la pépinière, le labour, le hersage, le repiquage, le sarclage, la maîtrise de l'eau, la récolte et le stockage. Le riz peut être cultivé sur le bas fonds, le bas de pente, sur tanety. Le riz est autoconsommé et est destiné pour la vente au marché local. Le prix de paddy varie de 500 à 800 Ar/kg.

Le manioc et patates douces

Le manioc et les patates douces constituent un apport alimentaire complémentaire au riz. Ils sont pratiqués en exploitation familiales. Les variétés utilisées sont des variétés locales. Toutefois, FIFAMANOR a mené des recherches pour l'amélioration variétale de ces spéculations. La superficie, le rendement et la production respective sont résumés par le tableau ci-après :

Filière	Superficie ha	Production en T	Rendement en T/ha
Manioc	27 794	378 554	14
Patate douce	29 411	147 055	5

Le manioc et la patate douce peuvent être cultivés sur tanety et bas de pente. Les opérations culturales constituées par le labour, la plantation, la fertilisation, le sarclage et la récolte sont manuelles ou attelées (Labour). Le prix de manioc varie de 200 à 400 Ar/kg suivant la saison.

Le maïs

Le maïs est cultivé partout dans la Région. Il convient aux sols volcaniques riches. L'exploitation est du type paysannat. Le maïs se cultive sur tanety, bas de pente et baiboho.

La culture de maïs est souvent associée à d'autres spéculations, entre autres, le haricot, l'arachide et le soja. Le maïs est destiné pour la consommation humaine et animale. C'est aussi une matière première industrielle pour la fabrication de bière. Le rendement de production atteint 3,3 T; sur une superficie de 64 000 ha pour toute la Région la production se chiffre à 214 800 Tonnes. Le prix de maïs est entre 350 à 550 Ar/kg suivant la saison et les localités.

Le Jatropha

La technique de plantation de Jatropha utilisée par les paysans est la trouaison pour transplanter les jeunes plants. Les itinéraires de cultures sont la préparation et installation de la pépinière, la trouaison, l'apport de fumier, la transplantation, le sarclage et la récolte. L'écartement est de 3m. Les paysans exploitent pour cette fin des terrains en friche. La superficie de plantation de jatropha est estimée à 294 ha dans le District de Mandoto. Le rendement de production reste encore faible aux premières années de récoltes. A la période de maturité, le rendement peut atteindre 3 à 4 T/ha. Au moment de la transplantation, l'apport en fumier a été exigé sous une dose de 1 à 2 kg par

trouaison. Des traitements phytosanitaires doivent être réalisés systématiquement pour lutter contre les insectes et les maladies parasitaires qui attaquent les plants de Jatropha.

Dans cette zone propice en Jatropha, district de Mandoto, des opérateurs ont déjà effectué la collecte des graines sauvages. Le prix d'achat à cette époque (2010) varie de 200 à 250 Ar/kg de graines. Ces graines collectées vont servir des matières premières pour les essais d'extraction et de valorisation mais aussi comme semences à vendre aux investisseurs des autres Régions.

L'arachide

L'arachide est la plante oléagineuse la plus cultivée dans cette région. L'arachide est autoconsommée et destinée aux petites huileries artisanales dans la Région. Des groupements des huileries artisanales y travaillent en vue de promouvoir la chaîne de valeur de cette filière. L'arachide est une culture saisonnière de 6 à 8 mois très sensible au manque d'humidité. Les semences utilisées viennent des variétés locales améliorées. Le rendement de production reste faible et n'atteint guère 1 T/ha. La culture s'étale alors sur une superficie de 850 ha (5DRDR, 2008). Les producteurs ont besoin de perfectionnement en paquet technique, d'encadrement et de suivi ainsi que des appuis en moyens matériels. Un kg d'arachide est vendu entre 600 à 1 000 Ar.

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

Les pratiques culturelles qui affectent les ressources naturelles dans cette Région sont l'utilisation des produits phytosanitaires non contrôlés et de techniques de cultures favorisant l'érosion du sol.

Utilisation de pesticide

L'utilisation de pesticide n'est pas systématique mais occasionnelle en fonction de la prolifération des maladies ou des insectes. Les paysans ont généralement les compétences techniques en cas de nécessité de traitement phytosanitaire de cultures.

Main d'œuvres

La Région dispose de nombreuses mains d'œuvre agricoles. A la période de pointe de campagne agricole, la disponibilité de ces mains d'œuvre est limitée.

Autosuffisance alimentaire

La Région atteint son autosuffisance alimentaire grâce à la diversité de ses produits. On y trouve le riz, le manioc, le maïs, la patate douce et les fruits et légumes divers.

Genre

Pour toutes ces spéculations les femmes participent dans les opérations culturelles surtout au moment de récolte.

Gestion de déchets

Aucune infrastructure, ni de modalités d'enfouissement ou de valorisation des déchets existe. Les déchets sont ramassés et placés dans un seul lieu avant d'être laissé à l'air libre.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROCARBURANT

Pour le développement de l'Agrocarburant dans la région, les principales contraintes sont :
L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)
La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels
Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pour le cas maïs et manioc
Ressources énergétiques pour les transformations

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Pour la Région de Vakinankaratra, c'est la partie moyenne ouest qui dispose des vastes superficies exploitables (Cf Tableau)

Tableau. Divisions administratives et filières développées, région Vakinankaratra

DISTRICTS	COMMUNES POTENTIELLES
MANDOTO	Anjoma Ramartina, Vasiana, Antanamabao Ambary
BETAFO	Andrembesoa
ANTANIFOTSY	Antsapandrano, Ambohitompoina,
FARATSIHO	Miandrarivo
AMBATOLAMPY	

CONCLUSION

La région Vakinankaratra présente un certain dynamisme dans le secteur agricole au niveau national. Elle présente une potentialité intéressante en termes de superficie exploitable et diversités des matières premières. La Région a déjà lancé le projet de plantation de Jatropha dans le district de Mandoto en vue de la production d'agrodiésel.

REGION VATOVAVY FITOVINANY

I. IDENTIFICATION DES MATIERES PREMIERES

11. Les matières premières existantes dans la région

La Région Vatovavy Fitovinany est caractérisée par un relief qui présente une succession de montagnes, de falaises, des collines et de plaines littorales relativement étendue et plus ou moins marécageuses. Son climat est du type tropical chaud et humide. Le nombre de jour de pluie est de 140 à 175 jours par an.

111. Matières premières pour la production d'agroéthanol

1111. Première génération

La Région Vatovavy Fitovinany a une vocation agricole dominée par les cultures vivrières et par les cultures de rente. La superficie cultivée reste encore faible soit 16% de superficie physique de la Région (PRD, 2007).

	Cultures vivrières	Cultures de rente	Cultures industrielles	Fruits	Légumes
Ikongo	36 374	22 675	5 300	738	7 661
Manakara	46 675	24 635	16 280	11 255	4 505
Vohipeno	29 073	17 905	5 285	11 550	3 333
Mananjary	29 250	14 366	3 500	7 503	545
Nosy Varika	31 115	10 568	1 750	2 122	360
Ifanadiana	21 154	8 204	810	4 092	455
Total Région	193 641	98 353	32 925	37 260	16 859

Cultures	Riz		Mais		Manioc		Patate douce		Canne à sucre	
	Superficie (ha)	Production (T)	Superficie (ha)	Production (T)	Superficie (ha)	Production (T)	Superficie (ha)	Production (T)	Superficie (ha)	Production (T)
V7V	63 480	101568	2 300	3680	74 435	595 480	8 440	46 610	7 033	105 495

Source : DRDR, 2007

Dans les cultures vivrières (en dehors de culture de rente), le tableau ci-après résume l'ordre de grandeur et priorité régionale des filières

Filière par prépondérance	Priorité
Riz	1
Canne à sucre	2
Manioc	3
Patate douce	4
Mais	5

112. Matières premières pour la production d'agrodiesel

1121. Première génération (jatropha, palmier à huile, colza, tournesol, kapokier, coton, arachide, soja, selon vos investigations....)

Filière par prépondérance	Priorité
Arachide	1
Palmier à huile	2
Jatropha	3

II. ASPECT TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

21. Système de culture des matières premières pour l'Agroéthanol et agrodiesel

La riziculture

Deux types de riziculture sont pratiqués par les paysans : le riz de bas fonds et le riz sur tanety. La pratique de Tavy ou culture sur brulis est encore observée dans cette zone. Les variétés sont la plupart des cas des variétés locales non améliorées. La superficie des rizières atteint 63 480 ha avec

un rendement faible de 1,6 T/ha, ce qui donne une production de 101 568 T. Le riz est autoconsommé et n'arrive pas encore à satisfaire le besoin annuel de la population locale.

Le manioc

Le manioc est une culture vivrière dans la Région. Le matériel végétal vient des précédentes cultures. Le manioc couvre une superficie de 74 435 ha et produit 595 480 Tonnes avec un rendement de 8T/ha. Le manioc est cultivé la plupart de cas en système de culture sur brûlis.

La canne à sucre

La canne à sucre présente une grande potentialité en termes de productivité dans la Région. La production sur une superficie de 7 033 ha atteint 105 495 T de canne à sucre par an soit un rendement de 15T/ ha. Elle est utilisée comme matière première pour la fabrication de sucre local et de rhum local. La plantation de canne à sucre se trouve à l'intérieur des forêts.

Le maïs

Des semences améliorées proposées par FAO ont été distribuées aux paysans mais donnent de rendement faible. Les paysans préfèrent les semences locales rustiques. La pratique de la culture sur brûlis est habituelle pour cette spéculation. La superficie cultivée est estimée à 2 300 ha avec un rendement de 1,6T/ha et une production de 3 680T annuelle. Le maïs est autoconsommé.

Le palmier à huile

La canne à sucre et le palmier à huile sont les principales cultures industrielles rencontrées dans la région. L'ancienne palmeraie de Manakara qui s'étend sur une superficie de plus de 500 ha est une aire de mise en valeur rurale (AMVR) créée en 1962. Conçue pour une capacité de production de 9.000 tonnes d'huiles de palme par an, la SOMAPALM qui est devenue actuellement SOAPALMA, avec un statut de location gérance, fonctionne avec ses propres moyens pour la production de savon. La société et son unité de production constituent une des rares industries régionales encore fonctionnelle.

22. Contexte de développement des activités

Gestion des ressources naturelles

La Région Vatovavy Fitovinany présente des potentialités en ressources naturelles et forestières. Ces zones sensibles sont envahies par la pratique des cultures sur brûlis, les feux de brousse et l'exploitation irrationnelle des ressources forestières.

Pesticide et Savoir faire utilisation pesticide

L'utilisation des pesticides est assez marquée dans la région surtout pour la riziculture : herbicide, insecticide. Cependant les normes ne sont pas connus par les paysans qu'empiriquement et le contrôle de qualité des produits sur le marché est inexistant.

Autosuffisance alimentaire

La Région est déficitaire en produit vivrier.

Genre

Dans la Région Vatovavy Fitovinany les femmes participent beaucoup aux opérations de culture outre les tâches ménagères.

Source d'énergie locale

Seuls les chefs lieux de Districts qui sont électrifiés en utilisant de groupe électrogène thermique.

Gestion de déchets

Aucune infrastructure, ni de modalités d'enfouissement ou de valorisation existe pour les déchets ménagers au niveau des villes. Les dépôts ne sont pas fixés en un seul lieu.

III. PRINCIPALE CONTRAINTE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE AC

Pour le développement de l'AC dans la région, les principales contraintes sont :

Le déficit alimentaire

L'inexistence de zonage régional concerté (définition des aires de pâturage et de production)

La méconnaissance de la filière par les acteurs potentiels

Risque de dégradation des ressources naturelles surtout pur le cas maïs, manioc et canne à sucre

Ressources énergétiques pour les transformations

Mains d'œuvres pour les travaux

IV. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES DE PRODUCTION PROPICES DANS LA REGION

Les Communes présentant des surfaces exploitables sont représentées par le Tableau ci-après :

DISTRICTS	COMMUNES POTENTIELLES
NOSY VARIKA	Soavina, Fiadanana, Vohitradiana, Vohibola, Ampasinambo, Befody
MANANJARY	Marofotaka, Marosangy, Morafeno, Antsenavolo, Anosimparihy, Namorona
IFANADIANA	Ambohimanga, Ifanadiana, Kelilalina,
IKONGO	Ifanirea, Sahalanona, Antanakambana, Ikongo, Ambatofotsy, Manapatrana, Belemoka, Ambolomadinika
MANAKARA	Anteza, Saharefo, Ampasimboraka, Ionilahy, Mahabako, Fenomby, Mainabe, Amabalavero, Bekatra, Ampasipotsy, Amboanjo
VOHIPENO	Ilakatra, Antananabo, Mahazoarivo, Ifatsy, Sahalava

CONCLUSION

La Région Vatovavy Fitovinany est une Région à vocation agricole surtout en cultures vivrières, de rente et industrielle. La Région Vatovavy Fitovinany se lance dans la promotion d'agrocarburant à partir de la canne à sucre et du Jatropha. Elle possède de terrains exploitables pour ces fins mais ce sont des zones vulnérables aux aléas climatiques.

Annexe 5. Liste des interviewés

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
1	Mr TONGAFETY	Directeur de cabinet Région	Région	Collectivité décentralisée	Bongolava	033 18 243 58 034 43 933 59	-
2	Mr RALAVA Simon	Secrétaire général Région	Région	Collectivité décentralisée	Melaky	340411787 326552776	-
3	Mr RANJAKASOA Parany	Chef District	District	Collectivité décentralisée	Melaky	341963836	-
4	Mr RATORAKARIVO Jean Barthélemy	Directeur de Développement de Région	Région	Collectivité décentralisée	Itasy	340752232	-
5	Mr Abel	Adjoint chargé à l'appui au développement	District	Collectivité décentralisée	Analamanga	330608888	-
6	RATSIMAMANGA Nirina	DDR	Région	Collectivité décentralisée	Vakinankaratra	033 15 685 94	-
7	RAVELOARISON Anatole	Secrétaire Général Région	Région	Collectivité décentralisée	Atsimo Atsinanana	-	-
8	RAHARISON Benjamin	Chef de Region	Région	Collectivité décentralisée	Haute Matsiatra	-	-
9	LALAONIRINA Zaielle	Secrétaire Général Région	Région	Collectivité décentralisée	Haute Matsiatra	-	-
10	RANDRIARIMANANA Sylvain	Chef de service des affaires économiques	Région	Collectivité décentralisée	Haute Matsiatra	033 11 611 13	-
11	RAKOTOMAMPIONON A	Directeur du Développement Régional	Région	Collectivité décentralisée	Amoron'i Mania	034 31 650 31	-
12	RAKOTOVAO PAUL	ADJOINT Commune miarinaravatra	Commune	Collectivité décentralisée	Amoron'i Mania	032 42 996 80	-
13	LINASY Jean de Bruto	Directeur du Développement Régional	Région	Collectivité décentralisée	Betsiboka	-	-
14	BAZEZY VANOMBE Clavelah Roslan	Directeur de l'Administration Générale et Territoriale	Région	Collectivité décentralisée	Boeny	-	-
15	BENITSIAFANTOKA Joseph	Directeur du Développement Régional	Région	Collectivité décentralisée	Sava	032 04 491 84 034 19 986 78	benitsiafantoka@orange.mg benitsiafantoka@yahoo.fr
16	JAONOSY Jualin	Directeur du Développement	Région	Collectivité	Diana	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
		Régional		décentralisée			
17	RANDRIAMARO Désiré	Directeur du Développement Régional	Région	Collectivité décentralisée	Sofia	032 24 110 67	randriamaroddrad ina@yahoo.fr
18	Mr Georges	Secrétaire Général de la Région Sofia	Région	Collectivité décentralisée	Sofia	032 88 956 48	-
19	ANDRIAMBAHOAKA Soanaivo Erick	Délégation adjoint au chef district chargé de l'appui au développement	District	Collectivité décentralisée	Alaotra Mangoro	-	-
20	RAKOTOARIMAVO LOUIS JOSEPH	Chef de Region	Région	Collectivité décentralisée	Ihorombe	-	-
21	RAKOTONDRAINIBE ANDRIANIRINA		Région	Collectivité décentralisée	Ihorombe	033 71 616 19	-
22	BENARIA FRANCOIS DIMBY	Chef de Region	Région	Collectivité décentralisée	Atsimo Andrefana	032 02 035 34 034 18 509 09 033 41 770 65	bfdimby@gmail.c om
23	MONSIEUR MAMONJY	DDR	Région	Collectivité décentralisée	Atsimo Andrefana	033 09 595 04	
24	RASOLONDRABE ALAIN	CHEF DISTRICT	District	Collectivité décentralisée	Atsimo Andrefana	-	
25	RAHAJAVOLOLONIAI NA NIRINTSOA H.	ADMINISTRATEUR CIVIL	Région	Collectivité décentralisée	Anosy	034 38 053 79	-
26	RANDRIANAIVO RAVAKINIAINA	CHEF DISTRICT	District	Collectivité décentralisée	Anosy	-	-
27	RAZAFINDRAVAO EMMANUELLE	ADJOINT AU CHEF DISTRICT	District	Collectivité décentralisée	Anosy	033 08 438 42	-
28	JOCELYN	MAIRE CR Betroka	Commune	Collectivité décentralisée	Anosy	033 21 323 47	-
29	JEAN CLAUDE	MAIRE CR Isoanala	Commune	Collectivité décentralisée	Anosy	033 24 146 64	-
30	-	Chef de Region	Région	Collectivité décentralisée	Androy	033 28 0031 85	fiandraza@yahoo.f r
31	MOSA TATASOA	SECRETARIAT GENERAL	Région	Collectivité décentralisée	Androy	033 25 981 50	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
32	RABIBINIRINA HONORINE	ADJOINT AU CHEF DISTRICT	District	Collectivité décentralisée	Androy	-	-
33	-	Directeur JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Bongolava	-	-
34	RANDRIATAVY Sylvain	Directeur par interim JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Melaky	325003425 348370050	-
35	Mr RAKOTOMALALA Hobiariavelo	Responsable CICAF (jatropa)	Cicaf	Entreprise privée	Itasy	340189837	-
36	M. DU PENG	Directeur SUCOMA	Sucoma	Entreprise privée	Menabe	-	-
37	-	Directeur technique	Socolait	Entreprise privée	Vakinankaratra		
38	RANDRIANARISON Justin	Chef de sous groupement	Jirama	Entreprise privée	Vatovavy Fitovinany	034 83 306 52	justingualbert@yahoo.fr
39	KINGA Lalandy	Chef d'usine	Jirama	Entreprise privée	Vatovavy Fitovinany	034 37 467 54	
40	RALAIVAOALANDREO Eloi	Directeur Inter Régional JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Haute Matsiatra	-	-
41	RAKOTOZAFY Thomas Paul	Galana	Galana	Entreprise privée	Haute Matsiatra	-	-
42	LANTOFANANAMBIN ANA Mamy	CHEF	Jirafi	Entreprise privée	Amoron'i Mania	-	-
43	LOVANIAINA	CHEF	Jovenna	Entreprise privée	Amoron'i Mania	-	-
44	RANDRIAMANANTEN ASOA Georges	Opérateur économique	Opérateur économique	Entreprise privée	Amoron'i Mania	033 05 113 03	
45	Mr Mamy	Responsable d'unité de Décortiquerie du SAF/FJKM	Opérateur économique	Entreprise privée	Betsiboka	-	-
46	-	Responsable d'unité de Décortiquerie à Maevatanana ville	Opérateur économique	Entreprise privée	Betsiboka	-	-
47	-	Chef de Sous Groupement de la JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Betsiboka	-	-
48	Mr Rakoto	Responsable Décortiqueries Marovoay	Opérateur économique	Entreprise privée	Boeny	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
49	-	Responsable Décortiqueries Marovoay	Opérateur économique	Entreprise privée	Boeny	-	-
50	-	Propriétaire de bateau de transport de marchandises	Opérateur économique	Entreprise privée	Boeny	-	-
51	-	Responsable Logistique Pétrolier Vohemar	Logistique petrolier	Entreprise privée	Sava	-	-
52	VELOSON Léonard	Chef de Sous Groupement de la JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Sava	-	-
53	-	Chef de Sous Groupement de la JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Sava	-	-
54	-	Chef de Sous Groupement de la JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Sava	-	-
55	MANANJARA Maurilla	Chef de Sous Groupement de la JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Diana	-	-
56	BEANJARA	Chef de Service Environnement et Contrôle Carburants (Logistique Pétrolier)	Logistique petrolier	Entreprise privée	Diana	-	-
57	RANDRIAMAMONJY Lalaina	Responsable administratif	Star	Entreprise privée	Diana	-	-
58	-	Responsable division logistique et mécanique Responsable centrale thermique	Secren	Entreprise privée	Diana	-	-
59	BEZANDRY Felix	Chef de Sous Groupement de la JIRAMA	Jirama	Entreprise privée	Sofia	-	-
60	Tovonirainy RANDRANTOMAHEFA	Responsable matériel	Entreprise TSARAVINTANA	Entreprise privée	Atsinanana	-	-
61	Lalaina RANDRIANARIVELO	Manager communication	Société Ambatovy	Entreprise privée	Atsinanana	-	-
62	FENOZAKA		Société SMMC	Entreprise privée	Atsinanana	-	-
63	Tina RAMAMONJISOA		Bourbon Oil SARL	Entreprise privée	Atsinanana	-	-
64	Société KHIMDJEE		Société KHIMDJEE	Entreprise privée	Atsinanana	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
65	MONSIEUR DOUGLASS	DIRECTEUR	Jirama	Entreprise privée	Ihorombe	034 83 306 51	-
66	NOMENJANAHARY LALAINA	AGENT ADMINISTRATIF ET COMPTABLE	Jirama	Entreprise privée	Ihorombe	033 08 698 68034 63 968 68	-
67	DEVILLE MONJA FOKONTSOA	CHEF DE DEPARTEMENT PARTENARIAT ET ENVIRONNEMENT	Cna (Centre National Antiacridien)	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	20 94 432 65 034 11 00 903 033 12 258 52	m.fokontsoa@cna.mg
68	RANDRIANASOLO NORBERT	CHEF DE DEPARTEMENT ADMINISTRATIF ET FINANCIER	Cna (Centre National Antiacridien)	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	020 94 432 65 034 11 00 905 032 02 949 16	r.norbert@cna.mg
69	FAHAY MANDE ISAORA ZEFANIA	DIRECTEUR INTERREGIONAL TOLIARA	Jirama	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	020 94 417 22 034 83 648 03 033 23 045 50	dir-tulr@jirama.mg
70	ANDRIANTSILAVONI MAHERY GUY	CHEF D'EXPLOITATION	Sopagri	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	-	sopagri.tul@moov.mg
71	NOROSOA DOROTHE	SECRETAIRE	Copefrito	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	94 438 02	secretariat@copefrito.com
72	MONSIEUR PHILIIPE	LOUEUR DE VEDETTE	Compagnie Malgache sud vedette	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	032 43 555 74	ambolamsv@yahoo.fr
73	MONSIEUR COLBERT	INGENIEUR BTP	Ecb	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	034 38 200 38 033 79 267 08	
74	MONSIEUR EOLISOA	CHEF DE CHANTIER	Entreprise Rananahary	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	033 28 350 40	
75	-	DIRECTEUR	Indosuma	Entreprise privée	Atsimo Andrefana	-	rafikhousen51@gmail.com
76	MONSIEUR ZO	-	Bioenergelec	Entreprise privée	Anosy	034 68 184 98	-
77	RABEHEVITRA SOLOFOSON	ANCIEN GTDR/CRD	Qmm (ancien Gtdr/Crd)	Entreprise privée	Anosy	034 04 517 01 034 65 051 68	-
78	Hery Ramanantoanina	Chef de dépôt	Logistique petrolier	Entreprise privée	Anosy	033 04 002 48	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
79	ANDRIAMANALINTSO A JEAN	DIRECTEUR TECHNIQUE	Sear (Société d'exploitation agricole de Ranopiso)	Entreprise privée	Anosy	033 12 514 42 034 07 514 42 020 92 213 25	jean@sear.mg jean- joseph@sear.mg www.sear.mg
80	RAKOTONDRAVELO RIJA		Sear (Société d'exploitation agricole de Ranopiso)	Entreprise privée	Anosy	034 16 844 90	-
81	DOMINIQUE LEBOEUF	DIRECTEUR DES EXPLOITATIONS AGRICOLES	Etablissement Gallois SA	Entreprise privée	Anosy	033 05 122 20 032 04 866 37	gallois- sisal@orange.mg
82	RAMANANTENA NIRY	Directeur administratif et financier	Sifor (Société industrielle de Fort- dauphin)	Entreprise privée	Anosy	032 07 815 05	nirysifor@moov.m g
83	MME ESMERALDE/MR THEO	SECRETARIAT	Etablissement Gallois SA	Entreprise privée	Anosy	033 05 111 22	gallois- sisal@orange.mg
84	RANDRIAMAHERIMA NANA N ANGELIN	RESPONSABLE EXPLOITATION EAU	Jirama	Entreprise privée	Anosy	034 83 893 96	-
85	RABENATOANDRO JONHY	ASSISTANT DU PDG	Qmm (QIT Madagascar minerals)	Entreprise privée	Anosy	034 65 044 16	-
86	RAKOTOARIVONY HARILANTO	GESTION ENVIRONNEMENT	Qmm (QIT Madagascar minerals)	Entreprise privée	Anosy	034 65 046 34	-
87	DOCTEUR HARY	SERVICE VETERINNAIRE PRIVE BETROKA	Veterinaire mikambana Betroka	Entreprise privée	Anosy	033 05 553 33	-
88	Rakotohery Andry Fidinantenaina	Chef d'Agence	Jirama	Entreprise privée	Anosy	034 83 893 75	jirbetroka@gmail. com
89	RAZAFIMANDIMBY Jules	Directeur de la Planification Starégique	Jirama	Entreprise privée	Analamanga	-	dps@jirama.mg
90	RAVELOJAONA Albert	Directeur Général Adjoint Electricité	Jirama	Entreprise privée	Analamanga	-	dgae@jirama.mg
91	ANDRIAMANJATO Solofo	Directeur réseau interconnecté Antananarivo	Jirama	Entreprise privée	Analamanga	-	-
92	RAKOTONANAHARY Hajatiana	Directeur adjoint	Camusat	Entreprise privée	Analamanga	032 41 570 81	haja@camusat.mg
93	RANDRIAMAHAZO Nary	Secrétaire Général	Madarail	Entreprise privée	Analamanga	0 34 33 500 35	nary.randriamaha zo@madarail.mg

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
94	RATOVOSON Michael	Directeur des affaires juridiques	Logistique petrolier	Entreprise privée	Analamanga	033 04 002 01	michael.ratovoson@logpetro.com
95	RALIJAONA Alban Thierry	Responsable Commerce Général	Total	Entreprise privée	Analamanga	020 22372 13	alban.ralijaona@total.com.mg
96	RAFALISON	Directeur	Jovenna	Entreprise privée	Haute Matsiatra	034 07 202 19	
97	MEDARD	Directeur FCE	Réseau du Chemin de fer FCE	Entreprise privée	Haute Matsiatra	-	-
98	Yannick Tara Aubert	Responsable matériels	COLAS	Entreprise privée	Analamanga	-	-
99	-	Directeur	REFRIGEPECHE	Entreprise privée	Boeny	-	-
100	-	Président	Groupement des Aquaculteurs et Pecheurs de Crevettes en Madagascar	Entreprise privée	Boeny	-	-
101	TSIMISANDA Henri		Opérateur économique	Entreprise privée	Analamanga	033 07 403 18	tsimisandahenri@yahoo.fr
102	DRAKOTO Rhodia		Les pêcheries de Menabe & Melaky	Entreprise privée	Analamanga	032 03 600 01	rhodia@madagascar-gambas.com
103	RAVELOSON Stephane	Président	Syndicat des Industries de Madagascar	Entreprise privée	Analamanga	-	-
104	DRAMSY Salim	Directeur	DRAMCO	Entreprise privée	Boeny	034 11 195 20	dramco@moov.mg
105	PRETOT Christian	Directeur	NEO	Entreprise privée	France	-	-
106	ROCCA Bruno	Directeur	J OIL	Entreprise privée	Diana	032 54 556 13	bruno.rocca@j-oil.fr
107	LANITRA	COMPTABLE	JOVENNA	Entreprise privée	Vatovavy Fitovinany	034 16 535 24	
108	RAHARIJAONA Andrianarizaka	Coordonnateur Régional	Prosperer	Institution privée	Vatovavy Fitovinany	-	-
109	ROAKOTONIRINA Tsiresy Tantara	Socio-Organisateur	Association	Institution privée	Vatovavy Fitovinany	034 46 290 16	

N°	INTERVIEWEES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
110	CONSERVATION INTERNATIONAL	CI	Conservation international	Institution privée	Haute Matsiatra	-	-
111	RASOLOFOMANANA Rivo	Socio-Organisateur	WWF	Institution privée	Amoron'i Mania	033 12 890 80	-
112	RAHARIVOLOLONA Juliette	Directeur de Parc	Mnp	Institution privée	Amoron'i Mania	033 02 25 446	-
113	Mme Hajaso	Coopération Allemande GIZ	Giz-Pgme	Institution privée	Boeny	033 37 294 44 032 07 294 44	-
114	RADO RANDIANOELY	CONSEILLER TECHNIQUE	Giz-Pgme	Institution privée	Atsimo Andrefana	020 94 411 89 032 05 581 92 032 02 744 40	rado.andrianoely-giz@moov.mg www.giz.de
115	RIJA DANIEL	RESPONSABLE FILIERE BOIS ENERGIE	Giz-Pgme	Institution privée	Atsimo Andrefana	033 03 330 00	rijadaniel.eco-giz@moov.mg
116	PASCAL LOPEZ	COORDINATEUR PRINCIPAL TANA	Giz-Pgme	Institution privée	Atsimo Andrefana	-	
117	BEHAVA ISAHA ALFRED	SECRETAIRE PRINCIPALE	Ihsm	Institution privée	Atsimo Andrefana	032 25 707 45 033 08 971 32	ibehava@yahoo.fr
118	MERCIE	ASSISTANTE PROGRAMMATIQUE PROGRAMME BOIS ENERGIE	WWF	Institution privée	Atsimo Andrefana	-	-
119	ROLLIS RAKOTOSAMIMANANA A	DELEGUE DU SECRETAIRE NATIONAL, POLE FORT DAUPHIN	Pic (Pole intégré de croissance)	Institution privée	Anosy	033 11 428 15 20 92 915 65	rollis.r@pic.mg www.pic.mg
120	RAKOTOARIMANANA DANIELLA	ASSISTANTE DE PROJET	Pic (Pole intégré de croissance)	Institution privée	Anosy	034 08 366 60	daniella.r@pic.mg
121	RACHEL RAMA	CHEF DE PROJET PARC	Pic (Pole intégré de croissance)	Institution privée	Anosy	033 25 159 17 034 19 951 50	rachel.r@pic.mg
122	RAKOTO ANDRIAMPARANY ROBERTO	CHEF DE PROJET	Asity Madagascar	Institution privée	Anosy	032 05 195 34 033 12 195 34	ra.roberto@birdlife-mada.org robertorakoto@yahoo.fr
123	ANDRIAMANDRANTO RAVOAHANGY	FOREST PROGRAMME COORDINATOR	Asity Madagascar	Institution privée	Anosy	20 24 390 95 033 14 000 42 032 44 280 95	aravoahangy@birdlife-mada.org asity@blueline.mg

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
124	LIVERA RABEVAZAHA	ASSISTANT TECHNIQUE	Fafafi	Institution privée	Anosy	032 22 426 15 033 12 516 77	-
125	EBOROKÉ SYLVAIN	CHEF DE PROJET	Asos/Sgp	Institution privée	Anosy	033 24 514 51	sylvaineboroke@yahoo.fr
126	REBARA FLAVIEN	COORDINATEUR REGIONAL ANOSY-ANDROY	WWF	Institution privée	Anosy	034 49 803 66	-
127	MIHARISOA RAKOTOMALALA	CHEF DE PROJET PHCF	WWF	Institution privée	Anosy	034 49 850 17	-
128	ANDRIANIRINA F. EDDY	CHEF DE PROJET FRDA ANOSY	Care	Institution privée	Anosy	034 20 899 80	eddy@carefd.com
129	VOLATIANA TOMBOTSIORY	CHEF D'ANTENNE EDBM FORT DAUPHIN	Edbm (Economic development board of Madagascar)	Institution privée	Anosy	033 01 146 01	volatiana@edbm.mg
130	ANGELOS S.JOSSO TIANARIFIDY	FACILITATEUR MBG	MISSOURI BOTANICAL GARDEN	Institution privée	Anosy	033 24 069 78 032 04 976 54 020 22 324 82	mbg@mobot-mg.org
131	MADAME CARINE	CHEF DE DEPARTEMENT ADMINISTRATIF ET FINANCIER	Care	Institution privée	Anosy	033 29 275 52 033 14 706 05	betroka@care.mg
132	MAMONJY	DIRECTEUR EXECUTIF	Psdr	Institution privée	Anosy	-	-
133	NDRIANALA Christian	Responsable technique	FRDA	Institution privée	Haute Matsiatra	032 05 103 77	
134	RANDRIANARIVONY Rina	Projet SEESO	WWF	Institution privée	Analamanga	0 34 49 814 90	randrianarivony@WWF.mg
135	Mazotoa	Chef de sous-groupement	Jirama	Institution privée	Atsimo atsinanana		
136	Rakotondrasoa Laza	Chef de projet	WWF	Institution privée	Atsimo Atsinanana	034 22 100 01	
137	Tsiresimanana Bastien	Socio-organisateur	WWF	Institution privée	Atsimo Atsinanana	032 07 888 12	
138	MAMY Rija	Assistant technique	CSA	Institution privée	Atsimo Atsinanana	034 02 452 02	
139	Mr ROBISON Thomas	Directeur Régional de Développement Rural	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/services régionaux	Bongolava	331431210	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
140	Mr RAKOTOBÉ François	Directeur Régional INSTAT	Instat	Ministère/servi ces régionaux	Bongolava	337147382 325208383	-
141	Mr RAMAITRAMIHAFÀ Harison	Directeur Commerce	Chambre de commerce et de l'industrie	Ministère/servi ces régionaux	Bongolava	320449990	-
142	Mme Fara	Service Topographique	Topographie et domaine	Ministère/servi ces régionaux	Bongolava	320449990	-
143	Mr RASIDY	Coordonateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Bongolava	340565253 330832113	csatsiroa@gmail.com
144	Mr Lino	Conseiller technique CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Bongolava	-	-
145	Mr Elliot	Chef de service régional de forêt	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Melaky	341963836	-
146	Mr RANDRIANANDRASANA	Responsable suivi-évaluation DRDR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Melaky	340565394	-
147	Mr ANDIVA Zafan Yaltan	Responsable coopérative agricole et appui à l'organisation de filière	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Melaky	-	-
148	Mr RABIALAHY Armand	Technicien Génie Rurale	DRDR	Ministère/servi ces régionaux	Melaky	-	-
149	Mme RATSIMBAZAFY Yasmina	Coordonateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Itasy	330838381	csafamima@yahoo.fr
150	Mr RAKOTONDRAIVO Tolojanahary Lovaniaina	Coordonateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Itasy	330777601	-
151	Mr Lova	Coordonateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Analamanga	-	-
152	GILBERT	Coordonnateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Menabe	-	-
153	RABEHAMAHAFALY Joseph	CHEF CIRDR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Menabe	-	-
154	TSIEFOMANANA Rodrigue	Conseiller Technique FRDA	Frda	Ministère/servi ces régionaux	Menabe	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
155	RAMANAMBOHITRA Andriatsimba	Coordonnateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Menabe	-	-
156	RASON Jacques	Coordonnateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Menabe	-	-
157	RAVELOSON Dieu Donné	Directeur Régional du Développement Rural	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Menabe	-	-
158	RALISON Anatole Herimana	Chef de Service	Instat	Ministère/servi ces régionaux	Menabe	-	-
159	RAHOLIARIMITO Vololoniaina	GTDR	Gtdr	Ministère/servi ces régionaux	Menabe	-	-
160	RATSIMBAZAFY Vonjjarivelo	Coordonnateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Vakinankara tra	-	-
161	RAKOTOARIMALALA Andriantiana	Directeur Régional de l'Environnement et des Forêts	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Vakinankara tra	-	-
162	RAKOTOVAO Seta	Responsable communication	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Vakinankara tra	034 05 627 15	
163	RAKOTONDRASOA Emille	Collaborateur service régionale des forêts	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Vakinankara tra	034 01 934 30	
164	RAMANAMPAMONJY Andrianasolo	Chef de Service Régional de la planification et du suivi évaluation	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Vakinankara tra	-	-
165	AINA RAMILITIANA		Frda	Ministère/servi ces régionaux	Vakinankara tra	033 37 540 82	
166	RAMAHANDRY A Fidiniaina		Fofifa	Ministère/servi ces régionaux	Vakinankara tra	-	-
167	ANDRIANANTENAINA Gabriel	DDR	Région	Ministère/servi ces régionaux	Vatovavy Fitovinany	033 29 02794	andriamanantena gabriel@yahoo.fr
168	RAVELOARISOA Ambrosine	DREF	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Vatovavy Fitovinany	032 04 233 62	dref.v7v@mef.gov. mg
169	RAKOTOVAO Mita harimisa	Chef de service régionale des forêts	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Vatovavy Fitovinany	034 05 621 22	
170	ALIFERANA Tahiry	Chef de service Régional de Forêts	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Atsimo Atsinanana	-	-
171	TSELANY Jean Jacques	DRDR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Atsimo Atsinanana	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
172	FANCELY Ravelonjanahary	Chef de circonscription Topographique	Topographie et domaine	Ministère/servi ces régionaux	Vatovavy Fitovinany	-	-
173	TALATA Etienne	Chef de service genie rural	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Vatovavy Fitovinany	032 45 861 27 034 29 975 20	-
174	RALAHY Paul Solofonirina	SRAgri	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Vatovavy Fitovinany	034 12 302 08	-
175	RAKOTOARIZAY Tovonirina Radphin	SRSE	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Atsimo Atsinanana	034 05 652 85	-
176	ANDRIANIRINA Mamy Rija	Assistant Technique CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Atsimo Atsinanana	-	-
177	RAKOTOARIDERA Rantonirina	Directeur	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Haute Matsiatra	-	-
178	RAHOBINANDRASAN AMAHAIVONONA Christian	Chef de service contrôle	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Haute Matsiatra	034 05 621 46	-
179	RAKOTOZAFY Francois Xavier	Directeur Inter Régional Energie	Ministère de l'énergie	Ministère/servi ces régionaux	Haute Matsiatra	034 04 289 04	-
180	RAHARINILANA Marie Charlotte	SRSE	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Haute Matsiatra	034 05 653 91	-
181	RAJAONARISON Jean Désiré	Chef de service d'Agriculture	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Amoron'i Mania	034 43 838 31	-
182	RABEMANDRESY Pascal	Responsable données statistiques	Ministères de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Amoron'i Mania	033 13 350 03	-
183	RABENANAHARY Rova Domoina	SRSE	Ministères de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Amoron'i Mania	033 29 924 23	-
184	RANDRIAMBAHOAKA Eddy	Directeur Exécutif FRDA	Frda	Ministère/servi ces régionaux	Amoron'i Mania	-	-
185	RABEMNIRINA Beniafara	ASSISTANT TECHNIQUE	CSA	Ministère/servi ces régionaux	Amoron'i Mania	034 09 627 71	-
186	RAMAMONJISOA Hefaliana Elie	Chef du Service Régional de l'agriculture et de la Protection des Végétaux	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Betsiboka	-	-
187	RAMANANTSOA Volatiana	Assistante Technique du CSA Meva	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Betsiboka	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
188	RAZAFINDRAINIANJA Johnson	Chef de Service Régional des Domaines et des Services Fonciers	Topographie et domaine	Ministère/servi ces régionaux	Betsiboka	-	-
189	RAZANAKOTO Gilbert	Président GTDR	Gtdr	Ministère/servi ces régionaux	Betsiboka	033 03 111 52	-
190	-	Directeur Régional de l'Environnement et Forêts	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonnement	Ministère/servi ces régionaux	Betsiboka	-	-
191	Mr Fidelis	Chef Cantonnement Tsaratanana	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonnement	Ministère/servi ces régionaux	Betsiboka	032 61 313 90	-
192	ANDRE	Chef de Service Régional de l'Agriculture Boeny	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Boeny	034 49 410 43	-
193	Mme RAKOTOARISETRA Fanja Nirina	Chef de Service Régional des Forêts	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonnement	Ministère/servi ces régionaux	Boeny	-	-
194	RAMANGAZAFIHARIV ONY Feno Mariane	Chef du Service Régional des Domaines et de la Propriété Foncière	Topographie et domaine	Ministère/servi ces régionaux	Boeny	-	-
195	BANOMA Jobain	Coordonnateur du CSA Fanilo	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Sava	-	-
196	RAMANANTSIALONIN A Auguste	Directeur Régional du Développement Rural	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Sava	-	-
197	-	Chef du Service Régional de l'Agriculture et de la Protection des Végétaux	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Sava	-	-
198	Eric Pierre	Responsable Suvi- évaluation de Service Régional de l'Agriculture	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Sava	-	-
199	Mr Tovo	Chef de Service Régional de Contrôle Forestier	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonnement	Ministère/servi ces régionaux	Sava	034 05 625 78	-
200	-	Chef Circonscription du Domaine	Topographie et	Ministère/servi	Sava	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
		Sambava	domaine	ces régionaux			
201	-	Chef Circonscription du Domaine Antalaha	Topographie et domaine	Ministère/servi ces régionaux	Sava	-	-
202	RIKARIKA Lucien Joseph	Directeur Régional du Développement Rural	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Diana	-	-
203	Thierry	Chef du Service Régional de l'Agriculture Diana	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Diana	032 41 118 61	-
204	Mme Laurence	Chef de Service Statistique du Service de l'Agriculture	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Diana	034 05 652 30	-
205	ROELINARIVO Y. R.	Coordonnateur du CSA Vagnono Diego II	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Diana	032 77 761 97	-
206	RAMAROJAONA Solofoson Ignace	Chef de la Circonscription du Développement Rural Ambanja	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Diana	-	-
207	-	Coordonnateur du CSA Ambanja	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Diana	-	-
208	Mme Felana	Responsable du suivi-évaluation du service Agriculture Sofia	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Sofia	034 05 563 37 034 09 251 92	-
209	RAKOTOZAFY	Chef du Service Régional de l'Agriculture et de la Protection des Végétaux	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Sofia	032 43 169 40	-
210	ZAMANY Rufin	Directeur Régional de l'Environnement et Forêt de SOFIA	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonnement	Ministère/servi ces régionaux	Sofia	-	-
211	RAMANATSOA Désiré	DRDR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Atsinanana	-	-
212	RAKOTOMALALA Eric Angelo	Chef du service régional de l'aménagement du territoire	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Atsinanana	-	-
213	RANDRIANIRINA Jean Francisco	Chef du service régional del'aménagement du territoire	Topographie et domaine	Ministère/servi ces régionaux	Atsinanana	-	-
214	BODA NARISON RICHARD	DREF	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonnement	Ministère/servi ces régionaux	Atsinanana	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
215	TEFINIRINA Aimé	Coordonateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Atsinanana	-	-
216	A.L. NICAISE	Coordonateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Analanjirifo	-	-
217	RAKOTOZANDRINY Lala	DRDR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Analanjirifo	-	-
218	RAJAONARIVO Marc Behaja	Chef du service régional de l'environnement	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonne ment	Ministère/servi ces régionaux	Analanjirifo	-	-
219	RANDRIAMIHARISOA Narisoa A	CIRDR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Atsinanana	-	-
220	RAZANAMAHATRATR A Andriambelo	Chef CIRDR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Atsinanana	-	-
221	RAZAFIARISON Manjato	RBDR GTDR ALM	Gtdr	Ministère/servi ces régionaux	Alaotra Mangoro	-	-
222	RAKOTOBE ANDRIANARIVAO Nirhy	DRDR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Alaotra Mangoro	-	-
223	RAHERIMALALA Tiana	Coordonateur CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Alaotra Mangoro	-	-
224	RAMERIJAONA Parfait	directeur régional de la population et des affaires sociales	Population	Ministère/servi ces régionaux	Alaotra Mangoro	-	-
225	RAKOTONIRINA M.	Agent technique des eaux et forêts	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonne ment	Ministère/servi ces régionaux	Alaotra Mangoro	-	-
226	RAMANAMISATA Nantenaina	Collaborateur DREF	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonne ment	Ministère/servi ces régionaux	Alaotra Mangoro	-	-
227	RANEAMALALA Iharimino	Coordonatrice CSA	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Atsinanana	-	-
228	RAKOTOSON ANGELINI	COORDINATEUR	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	033 09 951 73	NEANT

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
229	RASOARIMANGA BIEN AIME	ASSISTANT TECHNIQUE	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	033 28 021 75	NEANT
230	ANDRIAMANJATO HERIZO TSIHOARANA	DIRECTEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	034 05 610 92	herizoandriamanj ato@gmail.com drdr33@agricultu re.gov.mg
231	MADAME ROSALIE	RESPONSABLE GTDR IHOROMBE	Gtdr	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	033 07 842 73	-
232	REMI		Fert	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	033 05 325 23	-
233	RAKOTOZOKY PATRICK	CHEF DE SERVICE ELEVAGE	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	034 05 581 78 033 17 633 07	-
234	RAZAFINISOLO NOTIAVINA HARIMANITRA	CENTRE FISCAL D'IHOROMBE	Centre fiscal	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	034 15 933 65	-
235	RAVELOSON CLAUDE GAUDE	DIRECTEUR	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonne ment	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	034 05 624 25	-
236	MONSIEUR FLAVIEN	ENVIRONNEMENTALISTE	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonne ment	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	034 05 624 10	-
237	MAMIREBY JEAN REMI ELIVIN	DIRECTEUR REGIONALE ECONOMIE	Dre (Direction Régionale de l'économie)	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	034 05 511 83	-
238	RAVELOMAMINIAIKO TODISOA	COLLABORATEUR AU SRPH	Srprh (Service Régional de la pêche et des ressources halieutiques)	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	034 66 392 70	-
239	RAMONJA JEAN BAPTISTE	CHEF DE DSERVICE REGIONALE DE LA TOPOGRAPHIE	Topographie et domaine	Ministère/servi ces régionaux	Ihorombe	034 05 549 19	-
240	DOCTEUR EDALY	DIRECTEUR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Atsimo Andrefana	033 40 025 77 034 05 610 84	dr_edaly@yahoo.f r

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
							drdr62@agriculture.gov.mg
241	MADAME RASOAMANAHIRANA RAZAFINTSEHENO	CHEF SERVICE ADMINISTRATIF ET FINANCIER	Drprh (Direction Régionale de la pêche et des ressources halieutique)	Ministère/services régionaux	Atsimo Andrefana	032 04 821 64	
242	FARALAHY	ASSISTANT TECHNIQUE	Csa	Ministère/services régionaux	Atsimo Andrefana	-	faralahy79@yahoo.fr csamahaso@yahoo.fr
243	RAKOTOARISATA ANDRIAMBOLOLONA	DIRECTEUR	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/services régionaux	Anosy	034 05 610 83	drdranosy@uoov.mg
244	MLLE AINA	SRSE	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/services régionaux	Anosy	033 11 693 94	-
245	RATSALAHAMANANA DROUOT THOMASSIEN	DIRECTEUR	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonnement	Ministère/services régionaux	Anosy	-	-
246	Velokazara Freddy	CHEF CANTONNEMENT	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonnement	Ministère/services régionaux	Anosy	034 05 626 64	-
247	Rakotovahiny Mananantsoa	Directeur Interrégional	Drtp (Direction régionale des travaux publics)	Ministère/services régionaux	Anosy	033 04 024 66	bberaco@gmail.com
248	BOTO FRANCOIS	DIRECTEUR REGIONAL	Drmh (Direction régionale des mines et des hydrocarbures)	Ministère/services régionaux	Anosy	-	-
249	RANDIMBIARISOA JEANNOT	CHEF DE SERVICE VETERINAIRE	Direl	Ministère/services régionaux	Anosy	034 05 581 85	randmar@moov.mg
250	RANDRIAMILAMINA LIVA	DIRECTEUR	Chambre de commerce et de l'industrie	Ministère/services régionaux	Anosy	034 09 284 36	livarandriam@yahoo.fr
251	MADAME EMMA	-	Crd	Ministère/services régionaux	Anosy	032 11 972 42	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
252	ISETRAMAHERIZO RAVOAVY RAMIAKATRAVO	COORDINATEUR INTER REGIONAL ZONE SUD	Aropa	Ministère/servi ces régionaux	Anosy	033 14 656 64	cir.sud@aropa.mg www.aropa.mg
253	RAMORALAZA THEOBERT	COORDONATEUR	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Anosy	034 05 626 64	-
254	MONSIEUR ROGER	COORDONATEUR	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Anosy	034 05 653 70	-
255	MONSIEUR FABIEN	CHEF CANTONNEMENT	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonne ment	Ministère/servi ces régionaux	Anosy	034 05 627 25	-
256	MONSIEUR ROBIN	COORDONATEUR	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Anosy	034 05 653 71	-
257	RANAIVOSON DAVIDE	ADJOINT TECHNIQUE D'EQUIPEMENT RURAL	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Androy	034 05 610 82 SEC 034 05 611 22	drdr64@agricultu re.gov.mg
258	RASOLOARISOA BERTHIN	ADJOIT TECHNIQUE DES EAUX ET FORETS	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonne ment	Ministère/servi ces régionaux	Androy	033 24 923 33	-
259	MARC	ADJOIT TECHNIQUE DES EAUX ET FORETS	Ministères des eaux, Ministères des forêts/Dreft/cantonne ment	Ministère/servi ces régionaux	Androy	-	-
260	ARIVOMBARA TSIRAHAMBA HERINDRAZA	COORDONATEUR	Csa	Ministère/servi ces régionaux	Androy	033 07 292 08	vombaraza@yaho o.fr
261	Razafindramamba Michel Modeste	CHEF DE SERVICE VETERINAIRE REGIONAL	Service veterinaire	Ministère/servi ces régionaux	Androy	033 12 575 37	-
262	RALISON Fano Andrianaina	Chargé de la Supervision des Opérateurs de Réseaux	OMERT	Ministère/servi ces régionaux	Analamanga	020 22 421 19	omert@moov.mg
263	ANDRIATSIMISETRA Désiré Lala	Directeur de la Bioénergie	Ministère de l'énergie	Ministère/servi ces régionaux	Analamanga	032 40 449 14	-
264	RAZAFINDRATSARA Jean Noel		OMH	Ministère/servi ces régionaux	Analamanga	032 05 005 80	jeanoel.razafindra tsara@omh.mg

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
265	RAVANTY Ginete	Chef de service du Système d'Information National des Hydrocarbures	OMH	Ministère/servi ces régionaux	Analamanga	-	-
266	RALAIFENOMANANA François Régis	Chef de service SAMM	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Analamanga	034 05 610 63	chef_samm.dca@ agriculture.gov.mg
267	-	Chef circonscription agriculture Mandritsara	Ministère de l'agriculture/Drdr	Ministère/servi ces régionaux	Sofia	-	-
268	ANDRIANARIJAONA Joseph	Directeur	Dref	Ministère/servi ces régionaux	Atsimo Atsinanana		
269	Pasteur Jean Marcel	Président association paysanne d'Amparihivato	OP	Paysan	Itasy	033 16 093 69	-
270	Jules Andrianravelo	Président confédération nationale koloharena	Paysan	Paysan	Alaotra mangoro	033 12 465 57	
271	ANDRIANTAHINA Adolphe	Planteur canne	Paysan	Paysan	Amoron'i Mania	-	-
272	BOTOARAVO	Planteur canne	Paysan	Paysan	Amoron'i Mania	-	-
273	CLAUDE	Planteur canne	Paysan	Paysan	Amoron'i Mania	-	-
274	FANOMEZANTSOA PATRICE	Planteur canne	Paysan	Paysan	Amoron'i Mania	-	-
275	KOTOARIMELINA	Planteur canne	Paysan	Paysan	Amoron'i Mania	-	-
276	RAJAONARIVONY ANDRIAMAMPIAKAT RA	Planteur jatropha	Association TSIMANAVAKA	Paysan	Vakinankara tra	-	-
277	RAMANANDRAIBE JEANNETTE	Planteur jatropha	Association SALOHY	Paysan	Vakinankara tra	-	-
278	RASONANTENAINA ELISABETH	Planteur jatropha	Paysan	Paysan	Vakinankara tra	-	-
279	RAZANAMANANA EMILIENNE	Planteur canne	Paysan	Paysan	Amoron'i Mania	-	-
280	VELOARISOA CLAUDE	Planteur canne	Paysan	Paysan	Amoron'i Mania	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
281	VOLOLONIRINA JEANNE FRANCOISE	Planteur canne	Paysan	Paysan	Amoron'i Mania	-	-
282	HENRI	Planteur canne	Paysan	Paysan	Atsinanana	-	-
283	ROGER	Planteur canne	Paysan	Paysan	Atsinanana	-	-
284	AIME	Planteur canne	Paysan	Paysan	Alaotra mangoro	-	-
285	RANDRIAPIEREMANA	Planteur canne	Paysan	Paysan	Alaotra mangoro	-	-
286	SAMBO	Planteur canne	Paysan	Paysan	Alaotra mangoro	-	-
287	NOMAD DOMARD	Planteur canne	Paysan	Paysan	Boeny	-	-
288	EDWIGERASOANAND RAZANA	Planteur canne	Paysan	Paysan	Boeny	-	-
289	RANDRIAMANANTEN A JOELSON	Planteur canne	Paysan	Paysan	Boeny	-	-
290	RAVAOLALAO JOSEE PAULINE	Planteur jatropha-transformateur artisanal	Paysan	Paysan	Vatovavy Fitovinany	-	-
291	LEVELO ZONMA HUGES	Collecteur jatropha	Collecteur	Paysan	Androy	-	-
292	ZAFIMBELO ZICO ALAIN	Collecteur jatropha	Collecteur	Paysan	Atsimo Andrefana	033 01 840 65	-
293	NOARIJAO ROKIA	Collecteur jatropha	Collecteur	Paysan	Atsimo Andrefana	033 17 908 95	-
294	RASOANANDRASANA ELIANE	Collecteur jatropha	Collecteur	Paysan	Atsimo Andrefana	-	-
295	RALAINIRINA NARIJAONA	Collecteur jatropha	Collecteur	Paysan	Atsimo Andrefana	-	-
296	RAZAFIMANANTSOA Alain Fabrice	Maître de Port d'Antalaha	Société d'Acconage et de Manutention d'Antalaha (SAMA)	Service Port	Sava	-	-
297	-	Coordonnateur APMF Vohemar	Apmf (AgentT Portuaire Maritime et Fluvial de Madagascar)	Service Port	Sava	-	-

N°	INTERVIEWES	FONCTIONS	ENTITES	CLASSEMENT	REGIONS	CONTACTS	E.MAIL
298	-	Responsable logistique	SOREDIE (Société de Réparation de Diégo et Manutention Port)	Service Port	Diana	-	-
299	-	Responsable service logistique port	Comadie	Service Port	Diana	-	-
300	MAURICE TIANJARA	DIRECTEUR	Apmf (AgentT Portuaire Maritime et Fluvial de Madagascar)	Service Port	Atsimo Andrefana	032 11 257 08	
301	MONSIEUR ERNEST	CHEF DE VISITE INSPECTEUR	Service des douanes	Service Port	Atsimo Andrefana	032 42 744 07	
302	MADAME DENISE		Service des douanes	Service Port	Atsimo Andrefana	032 76 767 74	bureau.toliary@do uanes.mg
303	ERNEST	INSPECTEUR DES DOUANES	Douanes	Service Port	Atsimo Andrefana	-	
304	-	MAITRE DU PORT FORT DAUPHIN	Port	Service Port	Anosy	033 14 502 29 032 57 393 78	-
305	Andrianatsifonantsara Miora	Agent de transit	Sdv Madagascar	Service Port	Anosy	033 37 850 24	miora.andrianatsif onanatsara@bollo re.com
306	RAZAFIARISOA Jean Michel	Conseiller du Durecteur Général	Apmf (AgentT Portuaire Maritime et Fluvial de Madagascar)	Service Port	Analamanga	-	-
307	RAHARINIAINA Domoina	Chargée des affaires nautiques, Direction technique et de sécurité	Apmf (AgentT Portuaire Maritime et Fluvial de Madagascar)	Service Port	Analamanga	032 80 346 85	-
308	RAZAFINJATOVO Jhon Oliva	Opérateur économique	Association des entreprises dans le BTP	Service Port	Analamanga	034 17 484 23	-
309	DR TSIBARA	PRESIDENT	Société civil environnement Atsimo Andrefana	Société civile	Atsimo Andrefana	-	famari.sudouest@ gmail.com tmbhoahy@yaho o.fr
310	MONSIEUR JEAN MARIE	CONTROLEUR MOUVEMENT CHARBON	Contrôleur	Société civile	Anosy	033 02 004 23	-

WWF MWIOPPO EN CHIFFRES

11

onze bureaux à Madagascar

+200

Plus de deux cent employés à Madagascar

1963

WWF MWIOPPO a débuté ses activités en 1963

+30

Plus de 30 projets à Madagascar et dans l'Océan Indien Occidental



Notre raison d'être

Arrêter la dégradation de l'environnement dans le monde et construire un avenir où les êtres humains pourront vivre en harmonie avec la nature

www.wwf.mg

© 1986 Panda Symbol WWF - World Wide Fund For Nature (aussi connu comme World Wildlife Fund)

® "WWF" est une marque enregistrée de WWF

WWF MWIOPPO, Près lot II M 85 Ter Antsakaviro

B.P. 738, 101 Antananarivo

Tél: +261 20 22 348 85/+261 20 22 304 20

Tél: +261 34 49 888 05/+261 34 49 888 06

Fax: +261 20 22 348 88

Email: wwfrep@moov.mg

website: www.wwf.mg