Analyse des moteurs d'érosion de la biodiversité à Madagascar

WWF Madagascar
31 mars 2022

Rapport d'analyse détaillé des filières de l'or, du maïs et de la pêche crevettière industrielle et proposition de trajectoires et plans d'action
V3

Titre	BIOTOPE, 2022 – Rapport d'analyse détaillée des filières de l'or, du maïs et de la pêche crevettière industrielle et proposition de trajectoires et plans d'action
Version	20220331_BIODEV2030_Phase2_V3
Date	31/03/2022
Référence	Facilité biodiversité Madagascar
N° de contrat	MG 2039.00
Client	WWF Madagascar
Contact client	Jean-Chrysostome Rakotoary : jcrakotoary@wwf.mg Tiana RAMAHALEO tramahaleo@wwf.mg
Rédacteurs	Fanny Boudet : fboudet@biotope.fr Danielle Razaianinony : drazaiarinony@biotope.fr Chloé Arzel : carzel@biotope.fr
Contrôle	Mathieu Souquet : msouquet@biotope.fr Guillaume Crépin : gcrepin@biotope.fr

Sommaire

1 Le projet BIODEV2030 8

1 Phase 1 : Diagnostic scientifique 9

2 Screening des 3 grands secteurs sélectionnés 9

3 Méthodologie de la Phase 2 : Analyse détaillée des 3 filières et propositions de trajectoires et plans d'action 10

2 Filière Or (exploitation minière artisanale et à petite échelle) 12

1 Analyse détaillée de la filière Or 13

1.1 État des lieux de la filière or 13

1.2 Cadre politique et législatif régissant la filière or 18

1.3 Parties prenantes et acteurs influents de la filière or 20

1.4 Principaux impacts environnementaux de la filière or 23

1.5 Données disponibles et exploitables sur la filière or 25

2 Propositions de trajectoire et plan d'action pour une réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité 26

2.1 Trajectoires actuelles de la filière or 26

2.2 Trajectoires souhaitée et plans d'action pour la réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité 33

3 Filière maïs 42

1 Analyse détaillée de la filière mais 43

1.1 Etat des lieux de la filière maïs 43

1.2 Cadre politique et législatif régissant la filière mais 47

1.3 Parties prenantes et acteurs influents de la filière mais 49

1.4 Principaux impacts environnementaux de la filière maïs 51

1.5 Données disponibles et exploitables sur la filière mais 52

2 Proposition de trajectoires et plans d'action vers une réduction de l'impact de la filière maïs sur la biodiversité 53

2.1 Trajectoires actuelles de la filière mais 53

2.2 Trajectoire souhaitée et plans d'action pour une réduction de l'impact de la filière maïs sur la biodiversité 57

4 Filière pêche crevettière 65

1 Analyse détaillée de la filière pêche crevettière 66

1.1 État des lieux sur la filière pêche crevettière 66

1.2 Cadre politique et législatif régissant la filière pêche crevettière 78

1.3 Principaux impacts environnementaux de la filière pêche crevettière 82

1.4 Données disponibles et exploitables sur la filière pêche crevettière 87

2 Proposition de trajectoire et plan d'action pour une réduction de l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité 88

2.1 Trajectoires actuelles de la filière pêche crevettière 88

2.2 Trajectoire souhaitée et plan d'action pour la réduction de l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité 93

5 Bibliographie 103

1.1 Bibliographie filière or 104

1.2 Bibliographie filière mais 105

1.3 Bibliographie filière pêche crevettière 106

Liste des illustrations

Figure 1. Schéma présentant l'analyse détaillée des 3 filières 10

Figure 2. Schéma présentant le cadre conceptuel DPSIR (Driver, Pressure, State, Impact, Response) (figure adaptée de l'OIB, 2020) 10

Figure 3. Schéma présentant la construction des plans d'action pour atteindre les objectifs de réduction d'impacts des filières sur la biodiversité 11

Figure 4. Substances métalliques aurifères à Madagascar (BRGM/USGS, 2012) 14

Figure 5. Proportion d'acteurs pratiquant l'activité d'orpaillages dans les communes aurifères (ANOR) 16

Figure 6. Recensement des acteurs de la filière or (ANOR) 17

Figure 7. Calcul les revenus de l'État suivant les estimations de production artisanale 17

Figure 8. Catégories de permis et autorisations à Madagascar 18

Figure 9. Frais d'administration minière pour les PRE (2014) 18

Figure 10.Catégories de permis miniers aurifères (BCMM, 08/2021) 18

Figure 11. Parties prenantes et acteurs influents de la filière or à Madagascar 20

Figure 12. Acteurs influents de la filière or consultés dans le cadre de la Phase 2 du projet BIODEV2030 22

Figure 13. Impacts environnementaux de la filière or (figure adaptée du rapport USAID, 2017) 23

Figure 14. Exemple de la ruée vers l'or dans la zone d'Ambanja (source : World Bank, 2013) 24

Figure 15. Liste de données réceptionnées par le groupement 25

Figure 16. Superposition des substances métalliques aurifères avec les aires protégées à Madagascar 28

Figure 17.Localisation des carrés miniers par type de permis et des zones protégées à Madagascar (source : ANOR, 2021) 29

Figure 18. Principaux épisodes de ruées vers des sites miniers ayant eu un impact sur des aires protégées à Madagascar (1996-2012) (source : CEPF, 2014). 29

Figure 19. Rôles et responsabilités des structures par rapport à la surveillance de l'orpaillage et au suivi des d'impacts environnementaux 31

Figure 20. Modèle DPSIR pour la réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité 35

Figure 21. Activités à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de réduction d'impact de la filière or sur la biodiversité 38

Figure 22 : Carte de la répartition de la production de maïs lors de la campagne 2009-2010 44

Figure 23 : Schéma de la filière du maïs 46

Figure 24 : Caractère formel ou informel des acteurs de la chaine de valeur du maïs 46

Figure 25 : Cadre politique et législatif autour de la filière du maïs 47

Figure 26 : Parties prenantes et acteurs influents de la filière maïs à Madagascar 49

Figure 27 : Impacts de la filière maïs sur l'environnement 51

Figure 28. Données sur la filière mais disponibles et exploitables réceptionnées par le groupement 52

Figure 29 : Résultats de la projection de la déforestation future selon les scénarios sur la période 2016 - 2026 56

Figure 30. Modèle DPSIR pour la réduction de l'impact de la filière maïs sur la biodiversité 59

Figure 31. Trajectoires souhaitées pour la filière maïs 60

Figure 32. Activités à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction d'impact de la filière mais sur la biodiversité 61

Figure 33. Débarquements par espèces dominantes pour la période 2008 – 2017 (Brethes, et al, 2019) 66

Figure 34. Les zones de pêche, mangrove et principaux ports de pêche (Source : Ministère Pêche et de l'Économie Bleue - MPEB, 2021 - cité par Razafindrainibe, 2010) **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 35 : Évolution du nombre de navires de pêches crevettières déployés de 2001 à 2017 (source : MPEB cité dans Brethes, et al, 2019) 69

Figure 36. Schéma de la zone d'exploitation des différents segments de pêche (source : MPEB cité dans Brethes, et al, 2019) 70

Figure 37. Potentiel en ressources halieutiques de Madagascar (Source : Ralison, 1990 et MRPH 2012) 70

Figure 38. Estimation des captures maximales équilibrées (MSY) de crevettes néritiques par zone d'aménagement à Madagascar 71

Figure 39. Potentialité crevettière des zones de pêches à Madagascar (MPEB, 2021) 73

Figure 40. Captures de la pêche crevettière industrielle et artisanale depuis 1967 (en tonnes). Source : ministère de la Pêche et de l'économie Bleue, 2021, cité par Brethes, et *al*, 2019 74

Figure 41. Répartition géographique des captures de 2001 à 2005 74

Figure 42. Répartition géographique de capture de 2006 à 2018 74

Figure 43.Schéma d'un chalut de pêche crevettière responsable (Source : Unima) 76

Figure 44. Données économiques de la pêche industrielle (Source : GAPCM et OEPA, 2021) 76

Figure 45. Évolution de la valeur des exportations de la pêche industrielle crevettière (en milliard d'Ariary), depuis 2001 77

Figure 46. Cadre règlementaire de la filière pêche 78

Figure 47. Principaux impacts environnementaux actuel de la filière crevettière 83

Figure 48. Impacts environnementaux futurs (scénario sans mesures de gestion de pêche durable 84

Figure 49. Parties prenantes et acteurs influents de la filière pêche crevettière à Madagascar 84

Figure 50. Régime de gestion de pêche et prise de décision 86

Figure 51.Acteurs consultés sur la filière crevettes industrielle dans le cadre de la Phase 2 du projet BIODEV2030 86

Figure 52. Données réceptionnées par le groupement sur la filière crevettière industrielle 87

Figure 53.Potentiel de développement maîtrisé des ressources halieutique à Madagascar (Source : bilan diagnostic de plan d'action et orientation du plan directeur 2019-2023 88

Figure 54. Évolution de la production et capture totale de la pêche crevettière industrielle et les poissons d'accompagnement ou accessoire depuis 1967 – 2020 (adaptée des données BANACREM, 2021) 90

Figure 55. Superficie des mangroves (en ha) estimée pour Madagascar et variation annuelle en pourcentage (%) entre la période 1995 et 2018 (Shapiro et al., 2019). 92

Figure 56. Pertes en superficies de mangroves entre 1995 et 2018 sur 7 régions de Madagascar (Source : Shapiro et al, 2019) 92

Figure 57. Modèle DPSIR pour la réduction de l'impact de la filière crevettière sur la biodiversité 95

Figure 58. Trajectoire actuelle et souhaitée de la filière crevettière pour la réduction de l'impact sur la biodiversité 95

Figure 59. Plan d'action pour la réduction de l'impact de la pêche crevettière sur la biodiversité **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 60. Cadre de gestion des pêches conforme à une approche de précaution (source : FAO, 1996 ; 2010-2018) 125

Annexes

Annexe 1. Mise en cohérence des trajectoires proposées avec l'avant-projet du cadre mondial pour la biodiversité post-2020 109

Annexe 2. Demande de données pour la filière or 112

1.1 Données sur les acteurs de la filière or 112

1.2 Données relatives aux exploitations de la filière or 112

1.3 Données relatives à l'empreinte environnementale de la filière or 113

Annexe 3. Demande de données pour la filière maïs 114

1.1 Acteurs contactés et état des échanges 114

1.2 Données sur les acteurs de la filière maïs 115

1.3 Données relatives aux exploitations de la filière maïs 115

1.4 Données relatives à l'empreinte environnementale de la filière maïs 116

Annexe 4. Demande de données pour la filière pêche crevettière industrielle 116

1.1 Données sur les acteurs de la filière pêche crevettière 116

1.2 Données relatives aux exploitations de la filière pêche crevettière 117

1.3 Données relatives à l'empreinte environnementale de la filière pêche crevettière **121**

Annexe 5. Annexe du secteur pêche crevettière 124

1.1 Absence de donnée précise pour la formulation des objectifs de gestion des ressources crevettière **124**

1.2 Principe de précaution **125**

Le projet BIODEV2030

1 Phase 1 : Diagnostic scientifique

Le Projet BIODEV2030, coordonné par Expertise France, le WWF et l'IUCN, a pour but d'apporter aux gouvernements des différents pays pilotes ciblés (16 pays dont Madagascar), les moyens d'identifier et d'engager conjointement avec le secteur privé et la société civile, des mutations profondes dans les secteurs de l'économie ayant une incidence stratégique sur le développement et sur la biodiversité du pays.

L'objectif du projet à Madagascar est **d'accompagner la discussion et la construction participative d'engagements et de contributions à l'échelle nationale et sectorielle**, afin que Madagascar puisse proposer des objectifs établis scientifiquement à la fois pour le cadre mondial post-2020 pour la biodiversité de la CDB, et pour **renforcer les coalitions d'acteurs privés, publics et de la société civile, en faveur de la biodiversité.**

La Phase 1 du projet a fait un diagnostic des données disponibles concernant les moteurs d'érosion de la biodiversité impactée, et a permis d'identifier trois secteurs prioritaires (secteurs les plus impactant pour la biodiversité et en capacité de prendre des engagements pour réduire leur impact sur la biodiversité)[1] :

- Secteur 1 : Exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE)
- Secteur 2 : La pêche (industrielle ou artisanale)
- Secteur 3 : L'agriculture (de subsistance ou d'exportation)

La Phase 2 actuelle a pour objectif de procéder à une analyse approfondie des secteurs prioritaires pour définir des trajectoires pour renverser les tendances actuelles et aller vers les objectifs du cadre mondial et de proposer des plans d'actions sectoriels. Enfin, la Phase 3 aura pour objectif de réunir les différentes parties prenantes des secteurs prioritaires pour accompagner les acteurs clés dans la formalisation d'engagements volontaires.

2 Screening des 3 grands secteurs sélectionnés

A l'issu du pré-diagnostic des moteurs d'érosion de la biodiversité et au vu des 3 secteurs économiques qui ont été sélectionnés, il a été proposé par WWF France de procéder à une phase de screening au démarrage de la Phase 2 du projet. L'objectif de la phase de screening était de sélectionner 3 sous-secteurs (a minima un sous-secteur formel et un sous-secteur informel). La phase de screening avait pour objectifs spécifiques de :

- Identifier les données disponibles pour les 3 secteurs (EMAPE, pêche, agriculture) ;
- Identifier les acteurs clés, leurs rôles et engagements actuels dans le domaine de la biodiversité, et
- Identifier les filières pour lesquels les acteurs sont le plus structurés.

Des entretiens ont été menés en septembre 2021 avec un minimum de 5 acteurs clés pour chaque secteur, dont la sélection a été préalablement validée par WWF. Sur la base de ces retours, la phase de screening a permis d'identifier 3 filières prioritaires[2] :

- Filière de l'or – exploitation minière artisanale et à petite échelle ;
- Filière du maïs ;

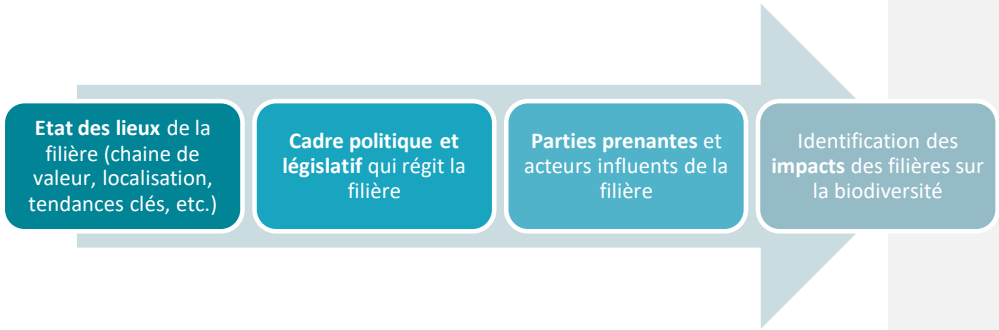
[1] *Cf. Rapport de pré-diagnostic de l'érosion de la biodiversité à Madagascar (2021)*
[2] *Cf. Rapport de screening des 3 grands secteurs sélectionnés*

- Filière de la pêche crevettière industrielle.

3 Méthodologie de la Phase 2 : Analyse détaillée des 3 filières et propositions de trajectoires et plans d'action

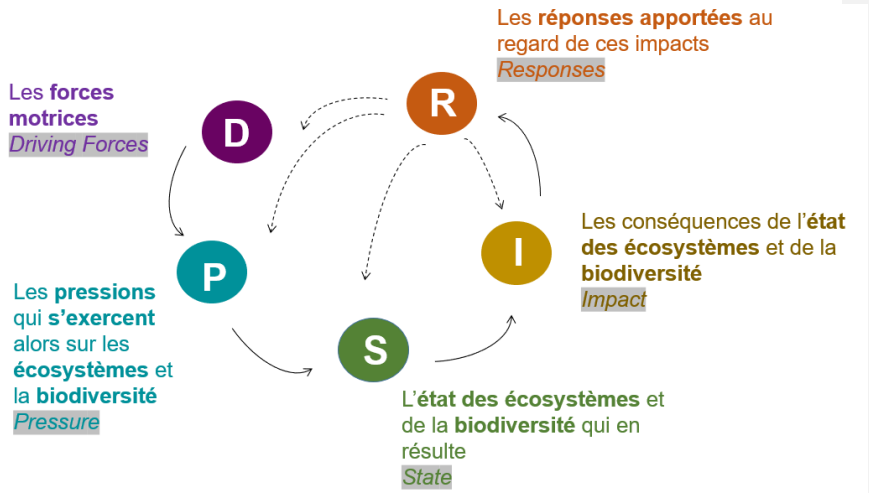
Au travers des **consultations menées avec des parties prenantes** et acteurs influents et d'une **revue bibliographique** sur la caractérisation des filières et de leurs empreintes sur la biodiversité, une analyse détaillée des 3 filières (or, mais et pêche crevettière industrielle) a été menée suivant la logique présentée en Figure 1.

Figure 1. Schéma présentant l'analyse détaillée des 3 filières



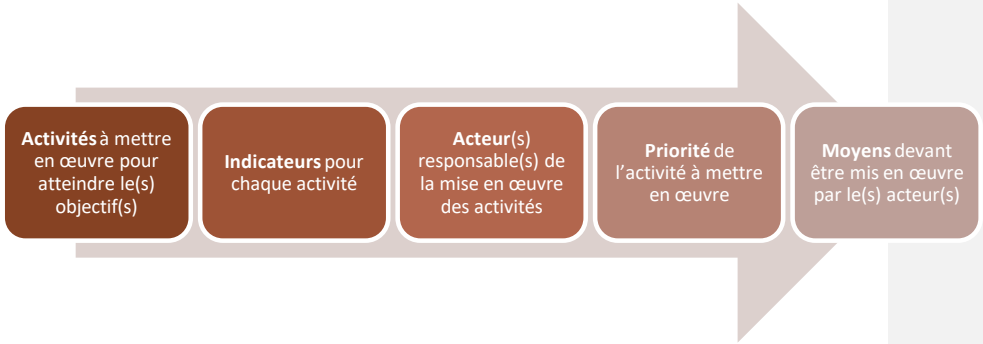
Pour chaque filière, le **cadre conceptuel DPSIR** (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) a été utilisé pour l'élaboration de trajectoire(s) pour la réduction de l'impact des filières sur la biodiversité (voir Figure 2). Les consultations et la revue bibliographique ont dans un premier temps permis d'identifier les forces motrices et pressions exercées sur la biodiversité relatives à chaque filière. Dans un second temps, en fonction des données disponibles et exploitables, une description de l'état des écosystèmes et de la biodiversité impactée par filière, et leurs conséquences ont pu être présenté. Cette approche conceptuelle a permis d'identifier des réponses au regard des impacts présentés.

Figure 2. Schéma présentant le cadre conceptuel DPSIR (Driver, Pressure, State, Impact, Response) (figure adaptée de l'OIB, 2020)



Enfin, des plans d'actions sont élaborés pour les 3 filières or, mais et crevettes, avec des activités à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de réduction d'impacts des filières sur la biodiversité, en suivant la logique présentée en Figure 3.

Figure 3. Schéma présentant la construction des plans d'action pour atteindre les objectifs de réduction d'impacts des filières sur la biodiversité



La Phase 3 du projet aura pour objectif de **mobiliser les acteurs pour la formulation d'engagements volontaires sectoriels et intersectoriels**. Des réunions de travail auront lieu en février 2022 pour présenter les résultats des Phase 1 et 2 du projet, notamment les trajectoires et plans d'action sectoriels, les difficultés d'obtention de données, dans l'objectif d'obtenir des retours des parties prenantes et potentiellement d'identifier des acteurs prêts à s'engager. Ces réunions de travail restreintes avec des acteurs clés à mobiliser permettront de faire émerger des engagements volontaires. Les acteurs clés responsables des différentes activités des plans d'action sont présentés pour chaque filière. Les partenaires techniques et financiers intervenant dans chaque filière ont été identifiés. Ils seront également invités à participer aux réunions de travail des différentes filières. Les PTFs pourraient par exemple s'engager en appuyant financièrement ou techniquement les activités présentées dans les plans d'action.

Enfin, les plans d'actions proposés pour chaque filière ont été mis en cohérence avec objectifs du cadre mondial pour la biodiversité post-2020 pour s'assurer du bon alignement des activités proposées avec le CMB (voir Annexe 1).

Filière Or (exploitation minière artisanale et à petite échelle)

1 Analyse détaillée de la filière Or

1.1 État des lieux de la filière or

Madagascar possède un potentiel géologique et minier important, par ses ressources minérales et de minerais de fer, or, chrome, cobalt, nickel, bauxite, pierres précieuses et hydrocarbures. À Madagascar, l'exploitation minière artisanale et à petite échelle comprend l'or et les pierres précieuses et semi-précieuses. L'exploitation de l'or reste essentiellement artisanale.

1.1.1 Définitions

Petits exploitants : « exploitants des mines à ciel ouvert ou sous terre jusqu'à une profondeur inférieure à 20 mètres qui utilise des techniques artisanales et emploie 20 salariés au maximum, sans transformation des minéraux sur le lieu de l'extraction ; la petite exploitation minière est l'activité du petit exploitant. Sont classés dans cette catégorie, les groupements des petits exploitants miniers et les groupements d'orpailleurs quel que soit le nombre de leurs membres respectifs ; » (Code Minier, 2005)

Orpaillage : « l'exploitation des gîtes alluvionnaires d'or par des techniques artisanales, à l'exclusion des travaux souterrains. L'orpaillage est l'activité des orpailleurs » (Code Minier, 2005)

Exploitation minière à petite échelle : exploitation minière de petite taille, permanente, possédant un minimum d'installations fixes, utilisant dans les règles de l'art, des procédés semi-industriels ou industriels et fondée sur la mise en évidence préalable d'un gisement. Le Code Minier malgache n'offre pas de définition correspondante à ce terme.

Les ruées minières : voient l'arrivée massive de 'mineurs' improvisés, travaillant individuellement ou en petits groupes suite à la découverte de nouveaux gisements (CEPF, 2014).

La filière or du secteur EMAPE (Exploitations Minières Artisanales et à Petite Echelle) étudiée regroupe d'une part les **exploitants aurifères à petite échelle** (orpailleurs formels titulaires d'une autorisation délivrée par l'ANOR et la Commune, et titulaires de permis miniers PRE) et d'autre part des **orpailleurs informels** sans permis miniers.

1.1.2 Emplois

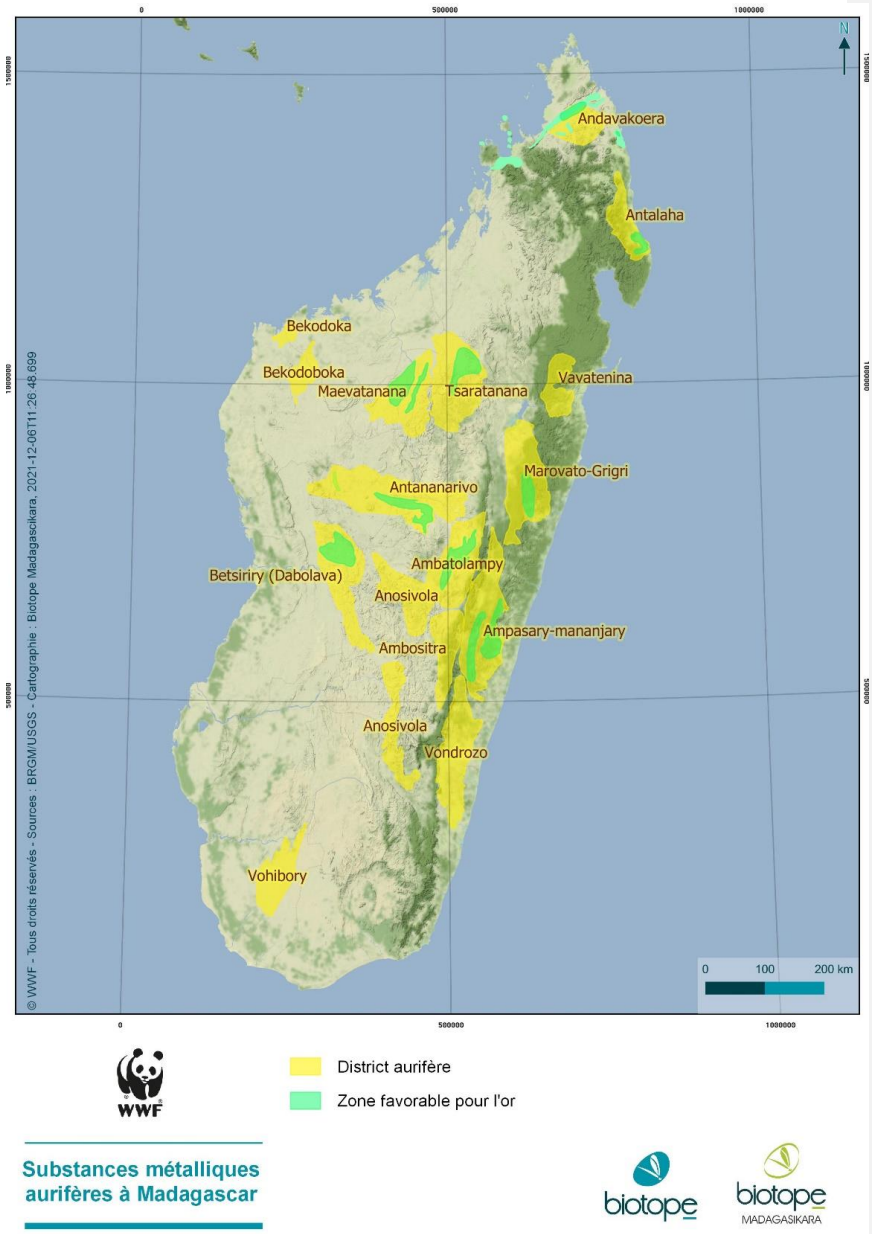
Il n'existe pas de statistiques relatives aux emplois spécifiques à l'orpaillage (voir Annexe 2). Toutefois le Ministère chargé des Mines et du Pétrole a estimé en 2015 à **1 million le nombre d'emplois du secteur de l'EMAPE** (EITI, 2017). Après l'agriculture, le secteur de l'EMAPE est considéré comme le **deuxième secteur pourvoyeur d'emplois à Madagascar** (EITI, 2019).

L'orpaillage représente une source de revenu complémentaire pour les ménages ruraux, bien que ces moyens ne représentent pas toujours des moyens d'existence durables au niveau des exploitants miniers.

1.1.3 Localisation

Les sites d'orpaillages sont localisés sur l'ensemble de l'ile. Les principaux sites reconnus sont : Betsiaka (Andavakoera) ; Dabolava (Est Miandrivazo) ; Antanimbary-Maevatanana ; Ambatolampy ; Mananjary (voir carte ci-dessous).

Figure 4. Substances métalliques aurifères à Madagascar (BRGM/USGS, 2012)



1.1.4 Catégories d'EMAPE

Selon Hinton (2005), il existe 4 catégories d'EMAPE :

- **Permanente** : exercée par des mineurs qui se sont installés dans les zones où se trouvent les ressources minières.
- **Saisonnière** : où l'or est source de revenus pendant les saisons mortes agricoles et qui peut conduire à des migrations vers les régions minières ;
- **Déclenchée par le choc** (sécheresse, conflit) qui nécessite la relocalisation dans des régions ou il y a des opportunités économiques (l'EMAPE étant perçue comme une activité rapportant beaucoup avec peu d'investissement) ;
- La **ruée vers l'EMAPE** : qui mène à l'afflux de dizaines de milliers d'exploitants une fois qu'une découverte a été faite vers une région sur une période de temps courte, et qui entraine des conditions sociales, environnementales et sanitaires extrêmes.

1.1.5 Description de la chaine de valeur de la filière or

La filière or se décompose sous plusieurs étapes :

ETAPE 1 : L'orpaillage

L'**autorisation d'orpaillage**, matérialisée par la carte d'orpailleur, est valable sur tous les couloirs d'orpaillage situés à l'intérieur de la circonscription de la commune qui l'a délivrée. Les couloirs d'orpaillage doivent être organisés et contrôlés par les Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD). Toutefois, la notion de 'couloirs d'orpaillage' est actuellement dépassée par les réalités sur le terrain. L'orpailleur obtient une carte d'orpailleur auprès de la commune concernée sous réserve d'un paiement (Code Minier, 2005). L'autorisation d'orpaillage est valable pour 12 mois et est renouvelable une ou plusieurs fois pour la même durée. Etant personnelle et ne pouvant être cédée, mutée ou amodiée, elle ne constitue pas un permis minier. Les petits exploitants ont pour clients des **acheteurs intermédiaires (démarcheurs)** qui opèrent pour le compte d'étrangers (principalement d'origine chinoise, indopakistanaise, sri-lankaise, thaïlandaise). Dans d'autres cas, les **artisans miniers travaillent pour le compte des permissionnaires** ou des patrons (leur fournissant des vivres ou des produits de première nécessité) et sont rémunérés par une partie de la production. Le nombre d'exploitants artisanaux est difficilement recensé car leurs activités ne sont pas règlementées, la majorité des orpailleurs étant informels. Toutefois, l'ANOR a élaboré un recensement des différents acteurs de la filière or (voir Figure 5.).

D'après le recensement de l'ANOR, le **nombre d'orpailleurs formels est en baisse depuis 2019.**

La **production aurifère est principalement artisanale**, avec quelques opérations mécanisées et semi-mécanisées. Les catégories d'exploitants miniers sont les suivantes :

- Pour les **exploitants artisanaux**, dans le cadre de l'activité d'orpaillage selon les textes règlementaires[3], aucune mécanisation n'est autorisée. Les artisans miniers n'ont pour la plupart pas de structures d'organisation. L'exploitation est réalisée individuellement, en famille de 5 à 6 personnes, ou bien en groupes restreints sans pour autant constituer des associations légales ou des coopératives.

[3] Arrêté n 1453/2015 définissant les matériels autorisés et le modèle des différents documents relatifs à l'orpaillage.

- Pour les **groupements d'orpailleurs**, en plus des outils à main, l'utilisation de matériels légers et portatifs, tels que des treuils manuels, motopompes, groupes électrogènes, treuils mécaniques, marteaux masses, sont autorisés, sous réserve de la souscription à des engagements environnementaux particuliers à laquelle le Groupement doit procéder pour couvrir sa responsabilité environnementale suite à l'utilisation de ces matériels. Le groupement d'orpailleurs est autorisé par le Code Minier malgache.

- Pour les **permissionnaires**, ce sont les exploitants miniers qui détiennent les permis de recherche et/ou d'exploitation, octroyés conformément aux dispositions du Code Minier.

Lors des consultations avec les parties prenantes, il a été mentionné que la plupart des **orpailleurs malgaches n'utilisent pas de produits chimiques tel que le mercure pour le traitement de l'or**. Pourtant, *la quantité estimée de mercure déversées chaque année dans les zones d'exploitation aurifère artisanale et à petites échelles est comprise entre 18,4 et 43,85 tonnes (MEDD, 2018).* Les méthodes d'exploitation pratiquées par les orpailleurs nationaux diffèrent de celles pratiquées par les orpailleurs étrangers. Pour l'exploitation de l'or, les orpailleurs nationaux utilisent des outils à main tels que des bêches, pelles, tamis, marteaux, brouettes, etc. Les orpailleurs étrangers, quant à eux, utilisent des dragues flottantes à godets dans le lit vif de rivière, pour excaver les couches à graviers par les godets jusqu'au niveau du bedrock et les reverser directement dans des sluices qui contiennent les bulles de mercure.

Figure 5. Proportion d'acteurs pratiquant l'activité d'orpaillages dans les communes aurifères (ANOR)

Région	District	Commune	Proportion d'acteurs pratiquant l'activité d'orpaillage	Année de recensement
Betsiboka	Maevatanana	Antanimbary	85% (2000 orpailleurs et 40 collecteurs)	2015
		Mahazoma	3% (700 personnes)	2019
Sava	Antalaha	Ambohibe	3% (300 personnes)	2019
Diana	Betsiaka	Betsiaka	Nombre d'exploitants miniers plus de 25 000, collecteurs recensés : 141.	2015
Vatovavy-Fitovinany	Manakara	Ambalaroaka	02 fokontany sur 06 fokontany pratiquent l'activité d'orpaillage, environ 300 à 500 orpailleurs	2019
Menabe	Miandrivazo	Dabolava	90% (population de la commune : 19 683)	2019
		Andranomainty	80 à 90% de la population	2019

D'après l'ANOR (2021), la **production artisanale annuelle d'or à Madagascar est estimée à 7,320 t/an** (avec l'hypothèse d'une productivité de 0,1g/jr ; 120 jr/an de travail et 610 000 orpailleurs). Une étude de 2015 réalisée par la Banque Mondiale et le Centre pour la Responsabilité Sociale dans l'Industrie Minière à l'Université du Queensland a donné une estimation de la production annuelle d'or à Madagascar entre **8 et 12 tonnes**.

ETAPE 2 : La collecte de l'or

Les collecteurs agréés, **possédant une carte de collecteur délivrée par la Commune**, sont autorisés à acheter l'or auprès des orpailleurs ou des groupements locaux d'orpailleurs. Pour obtenir une carte de collecteur, la personne doit se faire inscrire au bureau local de l'ANOR, à la Direction Interrégionale chargée des Mines concernée, qui lui en délivre une attestation. La carte de collecteur a une durée de validité d'1 an, renouvelable plusieurs fois et est valable à l'intérieur de la commune de délivrance. Elle est personnelle et ne peut être cédée, mutée ou amodiée (Code Minier, 2005). Il existe deux types de collecteurs. Les collecteurs de la catégorie 1 regroupent les collecteurs exerçant dans le fokontany même ou ils résident. Les collecteurs de la catégorie 2 regroupent les collecteurs

autorisés à exercer dans une commune définie dans la carte de collecteur. Les collecteurs (catégorie 2) sont redevables de la redevance minière sur les quantités d'or collectées et d'une ristourne dont les montants respectifs sont équivalents à 0,6% et 1,4% de leur valeur.

Les collecteurs achètent directement les produits à des prix relativement bas et les revendent à des agences locales ou autres intermédiaires à des prix bien plus élevés. Les intermédiaires sont donc ceux qui dictent les prix.

Les **comptoirs de l'or agréés** peuvent acheter de l'or auprès des orpailleurs, des collecteurs et des titulaires de permis minier.

Figure 6. Recensement des acteurs de la filière or (ANOR)

	2019	2020	2021 (jusqu'au 31/09)
Orpailleurs formels	3264	2544	2452
Collecteurs I formels	33	109	18
Collecteurs II formels	27	18	33
Comptoirs commerciaux	9	14	Délivrance d'agrément suspendue depuis 10/2020

ETAPE 3 : La fonte et l'affinage

Les étapes de fonte et d'affinage de l'or sont autorisées uniquement pour des comptoirs de fonte agréés. Par ailleurs, le traitement de l'or doit être conforme aux normes internationales.

ETAPE 4 : Le poinçonnage

L'étape de poinçonnage de l'or est autorisée uniquement par des experts agréés ou des laboratoires privés agréés par le laboratoire national des mines et disposant d'une accréditation (délivrée par un organisme d'accréditation reconnu par l'administration minière). Cette étape est nécessaire car l'exportation de l'or se fait uniquement sous forme de bijoux, ouvrages poinçonnés, ou de lingots normalisés (Arrêté N1455/2015 définissant les modalités d'octroi des agréments des comptoirs de l'or et les modèles des cahiers de charges).

ETAPE 5 : L'import-export

L'**importation de l'or** est soumise à déclaration auprès de l'ANOR.

L'**exportation de l'or** doit être effectuée auprès du guichet unique d'exportation des pierres et métaux précieux. Le paiement des redevances minières peut se faire lors de l'exportation, s'il n'existe aucune justification de paiement en amont du collecteur de catégorie 2. L'exportateur doit obtenir un bulletin d'analyse du laboratoire national de l'industrie extractive (LNIE) qui certifie le niveau de pureté de l'or. L'exportateur doit payer les redevances et ristournes à 2% de la valeur établie par le laboratoire et s'affranchir de la redevance au Ministère des Finances, soumettre son dossier d'exportation à la Direction des Mines. Le colis à exporter est scellé par la Direction des Mines qui affixe un certificat de conformité après paiement des redevances nécessaires. Bien que la majorité de la production aurifère à Madagascar et son exportation soient informelles et non-déclarées, il a été estimé par l'ANOR une exportation officielle de 7 320 kg/an (Voir Figure). Un calcul des revenus de l'Etat suivant les estimations de production artisanale a été fourni par l'ANOR.

Depuis la mise en place du premier comptoir d'or à Madagascar, la quantité officiellement exportée d'or a augmenté de 584 kg en 2016, à 2 833 kg en 2017 et 30 51 kg en 2018. Les destinations principales d'exportation sont Dubaï, Hong Kong et Singapour.

Figure 7. Calcul les revenus de l'État suivant les estimations de production artisanale

Quantités en kg par an	Prix de vente à l'exportation (32 000 USD/kg) 18 c	Prix de vente à l'exportation (115 550 080Ar/kg) 18 c	Prix d'achat (90 000 000Ar/kg)	Redevance et ristourne minière (2%)	Certificat de conformité (0,2%)	Frais de poinçonnage (Ar 1 500/g)	Rapatriement de devises en USD	Rapatriement de devises en MGA
7 320	234 240 000	845 826 585 600	658 800 000 000	13 176 000 000	1 691 653 171	12 000 000 000	234 240 000	845 826 585 600

1.2 Cadre politique et législatif régissant la filière or

1.2.1 Code Minier

Le secteur minier est principalement régi par le Code Minier et son décret d'application (la loi n 99-022 du 19 aout 1999 portant sur le Code Minier, modifiée par la loi n 2005-021 du 17 octobre 2005). Ces documents régissent à la fois la prospection, recherche, exploitation, possession, détention, transport, transformation et commercialisation des substances minérales à l'intérieur du territoire national malgache.

Le décret d'application n 2006-910 du 19 décembre 2006 précise le contenu dans le Code Minier et le rôle des différentes institutions publiques au niveau national, régional et local. Les différentes catégories de permis et autorisations minières à Madagascar sont présentées dans le Tableau ci-dessous.

Figure 8. Catégories de permis et autorisations à Madagascar

Autorisation / Permis	Validité	Activités autorisées
Déclaration de Prospection (DP)	1 an	Prospection
Autorisation Exclusive de Réservation de Périmètres (AERP)	3 mois, non renouvelable	Prospection
Permis de recherche (PR)	5 ans, renouvelable 2 fois pour une période de 3 ans	Prospection et recherche
Permis d'exploitation (PE)	40 ans, renouvelable une ou plusieurs fois pour une durée de 20 ans pour chaque renouvellement	Prospection, recherche, exploitation
Permis de recherche et d'exploitation réservé aux petits exploitants (PRE)	8 ans, renouvelable une ou plusieurs fois pour une durée de 4 ans à chaque renouvellement	Prospection, recherche, exploitation

Figure 9. Frais d'administration minière pour les PRE (2014)

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-13-14
Montant	8 160	8160	24 600	24 600	48 600	48 600	48 600	48 600	56 250	56 250	64 800	64 800

Figure 10.Catégories de permis miniers aurifères (BCMM, 08/2021)

Permis de recherche et d'exploitation réservé aux petits exploitants (PRE)					
Statut des permis	Nombres de carrés contenant de l'or	Nombre de carrés ne contenant pas de l'or	Total des carrés	% de carrés contenant de l'or	% de carrés ne contenant pas de l'or

En attente de décision d'annulation	6566	7242	13808	47,55	52,45
En cours de libération	5850	8404	14254	41,04	58,96
En cours de mouvement	4917	5637	10554	46,59	53,41
En cours d'octroi	785	1795	2580	30,43	69,57
Régulier	450	413	863	52,14	47,86
Total	**18568**	**23491**	**42059**	**44,15**	**55,85**
Permis de recherche (R)					
Statut des permis	Nombres de carrés contenant de l'or	Nombre de carrés ne contenant pas de l'or	Total des carrés	% de carrés contenant de l'or	% de carrés ne contenant pas de l'or
En attente de décision d'annulation	62436	34699	97135	64,28	35,72
En cours de libération	5236	36281	41517	12,61	87,39
En cours de mouvement	83762	52876	136638	61,30	38,70
En cours d'octroi	92008	64198	156206	58,90	41,10
Régulier	0	151	151	0,00	100,00
Total	**243442**	**188205**	**431647**	**56,40**	**43,60**
Permis d'exploitation (PE)					
Statut des permis	Nombres de carrés contenant de l'or	Nombre de carrés ne contenant pas de l'or	Total des carrés	% de carrés contenant de l'or	% de carrés ne contenant pas de l'or
En attente de décision d'annulation	4812	3669	8481	56,74	43,26
En cours de libération	759	688	1447	52,45	47,55
En cours de mouvement	5573	1466	7039	79,17	20,83
En cours d'octroi	4403	3021	7424	59,31	40,69
Régulier	0	11266	11266	0,00	100,00
Total	**15547**	**20110**	**35657**	**43,60**	**56,40**

1.2.2 Autres documents stratégiques

Vision Minière Africaine (2009)

La Vision Minière Africaine a été adoptée en 2009 lors du sommet des Chefs d'Etat de l'Union Africaine et a pour objectif de permettre au continent d'exploiter au mieux ses richesses naturelles dans le but de créer des économies fortes, compétitives et de déterminer comment l'exploitation minière peut contribuer véritablement au développement local, national et régional.

Cinq des vingt-quatre priorités de la VMA concernent à l'EMAPE :

- L'accroissement des ressources pour la gestion du secteur EMAPE ;
- La formalisation légale et opérationnelle du secteur des petites mines ;
- La professionnalisation et l'encadrement incluant le renforcement de capacités des groupements et des très petites mines (TPE) ;
- L'amélioration des dispositifs réglementaires ;

- L'opérationnalisation de la gestion de proximité incluant le contrôle opérationnel : déconcentration et décentralisation.

Stratégie EMAPE élaborée dans le cadre du projet PAGE de la GIZ (2015)

En 2018, le Ministère des Mines et du Pétrole a publié le document « Stratégie de développement durable des EMAPE » suite à une validation participative appuyée par la coopération allemande (GIZ, 2015). Ce document stratégique présente les problématiques du secteur EMAPE à la suite d'un processus participatif et la vision stratégique suivante « *promouvoir une EMAPE Responsable, Rationnelle, Durable et qui contribue au développement socio-économique de Madagascar pour ce dernier soit un référentiel sur la gouvernance du secteur en Afrique* ». L'objectif est le suivant : « *d'assurer la contribution du secteur EMAPE au développement durable de Madagascar à travers la promotion d'un meilleur dispositif de gouvernance nationale et régionale en prenant en compte les préoccupations environnementales et l'utilisation des ressources dans un esprit responsable* ». Bien que le Ministère des Mines et du Pétrole ait approuvé et prévu un calendrier de mise en œuvre de la stratégie, le changement de régime en 2019 cette stratégie n'a pas été maintenue.

1.3 Parties prenantes et acteurs influents de la filière or

Le tableau ci-dessous présente les principales parties prenantes et acteurs influents de la filière de l'or à Madagascar.

Figure 11. Parties prenantes et acteurs influents de la filière or à Madagascar

Acteur	Rôle et responsabilités
Services de l'Etat	
Ministère des Mines et des Ressources Stratégiques (MMRS)	• Définir et élaborer des règlementations • Assurer l'inspection des comptoirs • Assurer les formations et encadrements techniques des orpailleurs • Assumer la recherche et la constatation des infractions
Bureau du Cadastre Minier de Madagascar (BCMM)	• Gérer les autorisations et permis miniers jusqu'à leur expiration • Assurer le recouvrement des frais d'administration minière et distribuer les quotes parts aux différents bénéficiaires • Mettre à disposition du public les informations relatives au cadastre minier • Transmettre d'une manière périodique auprès de l'ANOR les informations relatives à l'octroi, au renouvellement, à l'annulation, la transformation, au transfert des permis
Agence Nationale de la Filière OR (ANOR)	Organe de gestion (suivi des activités d'exploitation artisanales ou industrielles, la transformation, collecte et commercialisation) et d'appui à la filière or. • Assurer le suivi administratif des activités des opérateurs sur toute la filière • Élaborer les statistiques et gérer les bases de données • Assurer la promotion, la formation et l'encadrement technique des orpailleurs • Délivrer des agréments (collecteurs) et des autorisations (comptoir commercial) • Encadrer les communes pour une gestion de proximité (recouvrement fiscal, encadrement technique)
Autorités locales	• Délivrance et autorisation d'accès au site d'exploitation • Contrôle et gestion des activités d'orpaillage • Perception d'impôts des exploitants et des collecteurs

Acteur	Rôle et responsabilités
	• Perception des ristournes
Comité Interministériel Mines Forêts	• Arrêté interministériel n 12 032/2000 du 6 décembre 2000 sur la règlementation du secteur minier en matière de protection de l'environnement (AIME) qui précise les dispositions sur la règlementation applicable du secteur minier en matière de protection de l'environnement. • Arrêté a été la source de création du comité qui a pour objectif de rechercher un équilibre entre les impératifs de développement du secteur minier et ceux de la protection de l'environnement • Initie les discussions techniques sur les cas litigieux surgissant entre les 2 secteurs • Harmonise les textes règlementaires régissant les 2 secteurs
Office Nationale de l'Environnement (ONE)	• Garantit la considération de l'environnement dans les politiques, programmes et projets de développement du secteur concerné. • Une cellule environnementale est mise en place au sein de chaque Ministère • Suivi et mise en œuvre du cahier de charges environnementales
Office des Mines Nationales et des Industries Stratégiques (OMNIS)	• Organisme public rattaché au Ministère des Mines et des Ressources Stratégiques • Valorise des données géologiques de base et assume la fonction de bureau de promotion minière • Mise à jour des données d'exploration (systématique et fiable)
Syndicats & OSC	
CMM (Chambre des Mines de Madagascar)	• Promotion et prospection des investissements miniers à Madagascar • Veille au respect • Maintien du mécanisme de dialogue entre les parties prenantes du secteur • Communication sur les enjeux du secteur
Fédération des Opérateurs Miniers de Madagascar (FOMM)	La FOMM représente différents acteurs des phases d'exploitation minières : exploitations minières, collectes, achat, transportation, exportation. Ensemble avec le Syndicat professionnel des Mines de Madagascar (Synpromines-Mad) sont des représentants des petites mines à Madagascar. La FOMM a un plan d'action qui présente la vision de l'organisation et de ses membres sur le secteur minier. Ils ont 2 axes stratégiques : • Axe 1 : Formaliser le secteur des petites mines : les moyens à disposition pour les différents acteurs (ex : CTD) sont actuellement insuffisants • Axe 2 : Professionnaliser le secteur, chaque maillon de la chaine de l'exploitation minière, pour plus de valeur ajoutée Toutefois, sur ces deux premiers axes stratégiques, la FOMM est en recherche de partenaires techniques et financiers pour financer la mise en œuvre des activités.
Organisation de la société civile des industries extractives (OSCIE)	La mission principale de l'OSCIE est d'œuvrer pour la bonne gouvernance du secteur extractif, basée sur la transparence et la redevabilité
Laboratoire National des Industries extractives	• Analyser la nature et la qualité des métaux précieux et réaliser le poinçonnage • Délivrer les agréments pour les experts agréés pour le poinçonnage • Délivrer les agréments pour le laboratoire spécialisé en poinçonnage et titrage • Assurer la reconnaissance les laboratoires accrédités

Acteur	Rôle et responsabilités
Partenaires techniques et financiers	
GIZ	La GIZ a financé la quatrième composante du Programme d'Appui à la Gestion de l'Environnement (2015-2020), pour laquelle un Stratégie de Développement Durable de l'Exploitation Minière Artisanale et à Petite Echelle (SDDEMAPE) a été élaborée.
Banque africaine de développement (BAD)	La BAD a financé une étude sur la valorisation des revenus issus de l'exploitation des ressources extractives, financé par le fonds fiduciaire KOAFEC : analyser les problèmes et les éléments de blocage du secteur extractif afin d'identifier des solutions pour que la population des zones d'activités minières puisse profiter des effets positifs de l'activité du secteur et que l'exploitation de ces richesses contribue réellement au développement du pays.
Conservation International (CI)	CI a organisé un atelier pour instaurer un dialogue multisectoriel sur la problématique de l'orpaillage dans l'aire protégée CAZ (dans le cadre des engagements pour la biodiversité de la société minière Ambatovy). L'atelier avait pour objectif de proposer des stratégies de lutte contre cet orpaillage illicite suivant une approche participative incluant divers secteurs d'activités et acteurs locaux et régionaux.
Transparency International	TI a soutenu financièrement le programme PAGE, principalement sur une étude pour mettre en exergue les pratiques de corruptions dans l'exploitation minière artisanale.
ONUDI	Mise en œuvre du projet GOLD+ en partenariat avec le MEDD, le MMRS et Conservation International. Le programme, qui a pour objectif de 'rendre l'exploitation aurifère artisanale plus sûre, plus propre et plus rentable en introduisant des méthodes d'extraction de l'or sans mercure, tout en aidant le secteur à se formaliser' devrait débuter en 2022 et prendre fin en 2026.

Dans le cadre de l'analyse détaillée de la filière or et de la proposition de trajectoires et plans d'action, des acteurs ont été consultés pour obtenir des informations sur les éléments suivants :

- Les données disponibles (sur la caractérisation de la filière et sur l'empreinte de la filière sur la biodiversité) ;
- Les principaux impacts de la filière sur la biodiversité ;
- Les obstacles et leviers à mettre en œuvre pour réduire ces impacts.

Les acteurs clés consultés sur la filière or sont présentés dans le tableau suivant.

Figure 12. Acteurs influents de la filière or consultés dans le cadre de la Phase 2 du projet BIODEV2030

Organisme consulté	Acteurs consultés	Date
Bureau des Cadastres Miniers de Madagascar (BCMM)	Directeur Général par interim Bureau du Cadastre Minier de Madagascar	22/09
Agence Nationale de la Filière Or	Directeur des Opérations ANOR	27/09
Ministère des Mines et des Ressources Stratégiques	Directrice de la Règlementation Environnementale et de Sécurité (DRES) ; Directrice du Suivi et de la Réglementation des Ressources Stratégiques (DSRRS) ; Directrice de la Promotion du Développement des Ressources Stratégiques (DPDRS) ; Chef de service et Chef de division sur SAMA (Service d'Assistance aux Petites Mines)	09/09

Organisme consulté	Acteurs consultés	Date
Fédération des Opérateurs Miniers de Madagascar	Président	27/09
Organisation de la société civile sur les industries extractives (OSCIE)	Secrétaire exécutif	22/09

1.4 Principaux impacts environnementaux de la filière or

1.4.1 Impacts environnementaux actuels de la filière or

Les pratiques de l'exploitation artisanale de l'or peuvent avoir des impacts négatifs sur les écosystèmes du fait de la déforestation, de la dégradation des terres, des cours d'eau ou des cycles de nutriments, de l'utilisation non durable des ressources naturelles, etc. Souvent informelles, les exploitations aurifères individuelles et artisanales sont difficilement contrôlables et leurs impacts directs et indirects sur l'environnement est important. L'orpaillage artisanale et à petite échelle ont des impacts considérables sur les ressources forestières, l'eau de surface et la qualité de l'air. Une synthèse des principaux impacts, leur causes et conséquences sont détaillés dans le Tableau 9 ci-dessous.

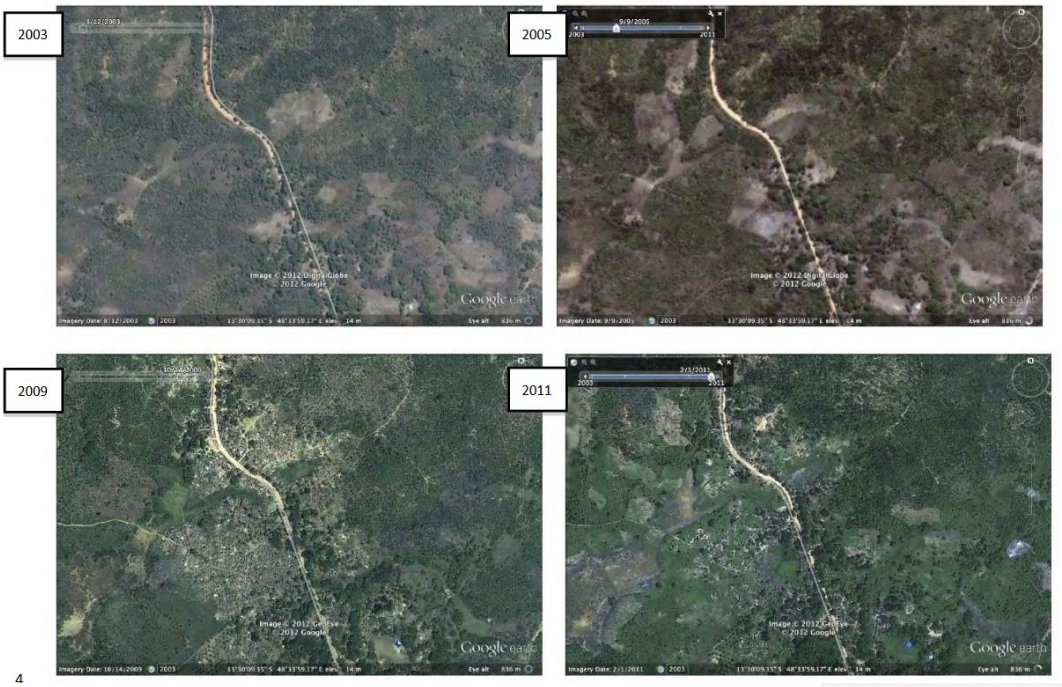
Figure 13. Impacts environnementaux de la filière or (figure adaptée du rapport USAID, 2017)

Enjeux	Impact	Cause	Conséquence
Ressources forestières	Déboisement	Défrichage des terres pour l'exploitation minière	Déboisement a des impacts sur la biodiversité, les services écosystémiques et l'atténuation du changement climatique
	Glissement de terrain	Déforestation (déstabilisation de la surface des sols)	Glissements de terrain dans des cours d'eau impactent la qualité de l'eau et le débit du cours d'eau
	Perte et érosion des sols	Déforestation Mélange de terre végétale avec autres matériaux excavés Libération de contaminants dans le sol, rendant le sol inutilisable Lessivage, suite à l'enlèvement du couvert végétal, mobilisant les particules vers les fleuves par ruissellement	La perte de la couche arable peut rendre les terres infertiles Rétrécissement de terrain cultivable
	Contamination de l'approvisionnement alimentaire	Bioaccumulation et bioamplification des contaminants chimiques (notamment le mercure) Contamination chimique du sol et de l'eau	Le mercure peut s'accumuler dans les plantes et les animaux comestibles et être transférés à l'homme lors de l'ingestion dans les chaines d'approvisionnement alimentaire locales et mondiales
	Perte de biodiversité	Déforestation	Impacts sur les processus naturels qui entretiennent les sources de nourriture et les

		Contamination chimique Altération des services écosystémiques	sols fertiles en aval sont négativement affectés.
Eau de surface	Perturbation du régime hydrologique	Tarissement des sources d'eau de puits voire vidage des nappes d'eau souterraines	Ce tarissement des sources d'eau peut causer une insuffisance d'eau pour la population
		Déviations des cours de rivières causées par l'utilisation de la drage	
	Contamination chimique de l'eau (pour exploitations semi-mécanisées)	Utilisation de mercure Désintégration des minerais excavés Lavage des minerais dans l'eau de surface	Problèmes de santé pour les humains dus au mercure dans l'eau potable. Les métaux lourds ont aussi un impact sur les espèces aquatiques. La contamination de l'approvisionnement peut aussi avoir un impact sur la chaine d'approvisionnement alimentaire mondiale pour le poisson et d'autres ressources.
	Contamination physique de l'eau	Erosion Abandon de débris, déblais, détritus, déchets ménagers autour des sites Dragage des sédiments fluviaux pour le traitement des minerais	L'eau boueuse de l'érosion peut avoir un impact sur les espèces aquatiques utilisées pour la nourriture et rendre l'eau impropre à la consommation.
	Eau stagnante		L'eau stagnante peut engendrer des moustiques et peut abriter des agents pathogènes
Qualité de l'air	La pollution ou contamination de l'air	Les émissions ou fumées toxiques provenant des combustibles utilisés pour les véhicules et machines autour des sites	Dioxyde de carbone et autres émissions contribuent au changement climatique
		Emission de poussière lors des traitements de minerais (broyage et concassage)	

La Figure 5 présente un exemple des dégâts environnementaux des phénomènes de ruées vers l'or. Sur une courte période de temps les activités aurifères débutent (voir image satellite de 2005), s'intensifient (voir image satellite de 2009) et s'estompent au fur et à mesure que les ressources sont extraites (voir image satellite de 2011).

Figure 14. Exemple de la ruée vers l'or dans la zone d'Ambanja (source : World Bank, 2013)



4

Au-delà des impacts de ses impacts sur le milieu physique et ses composantes environnementales, l'exploitation de l'or a des impacts importants sur le milieu humain notamment sur la santé des orpailleurs et des populations environnantes. Lors de la découverte de nouveaux gisements, le phénomène de migration non controlée vers ces sites sont sources de conflits socio-culturels. Ces migrations massives causées par les ruées exacerbent les impacts environnementaux (déforestation pour la consommation de bois, l'alimentation, etc.).

1.5 Données disponibles et exploitables sur la filière or

Pour l'élaboration de trajectoires réduisant l'impact de la filière or sur la biodiversité, il est nécessaire d'établir la/les trajectoire(s) actuelle(s) de la filière. Pour cela, des demandes ont été formulées par le groupement vers des parties prenantes clés pour l'obtention de données relatives à la caractérisation de la filière, aux contrôles et suivis des impacts environnementaux, et à l'empreinte de la filière sur la biodiversité. Les demandes de données formulées pour les acteurs de la filière or sont présentées en Annexe 2. Les données ayant été réceptionnées par le groupement pour la filière or sont présentées dans le Tableau 11.

Figure 15. Liste de données réceptionnées par le groupement

Organisme	Description des données
MMRS	• Données géographiques (shapefile) sur la localisation des districts aurifères et des zones favorables à l'or (voir Figure 4 et Figure 5) (2012)
BCMM	• Carte de la localisation des permis miniers (pdf) (2021) • Base de données sur les permis (PRE, R, E) leurs situations, numéro, nombre de carrés, substances, date d'octroi et de fin, région (2021)

ANOR	• Recensement d'orpailleurs et collecteurs I et II formels, de collecteurs, de comptoirs commerciaux (2019, 2020, 2021) • Exportation d'or officielle (2019, 2020, 2021) • Perspective de production artisanale et semi-industrielle annuelle de l'or, et des revenus de l'Etat suivant ces perspectives • Autorisations (permissionnaires, carrés miniers, cartes orpailleurs et collecteurs) demandées et octroyées • Proportion d'acteurs travaillant dans la filière pour 7 communes aurifères recensées par l'ANOR • Estimations du nombre d'emplois
Projet PAGE	Le projet PAGE/GIZ a établi une base de données du site pilote de la commune de Betsiaka et a permis de déterminer les défis et enjeux relatifs à la filière or.

2 Propositions de trajectoire et plan d'action pour une réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité

2.1 Trajectoires actuelles de la filière or

2.1.1 Traçabilité de la filière or

L'exploitation et commercialisation de l'or restent, pour la majorité, informelles, sans informations transparentes de la chaine de valeur, ce qui rend le traçage et la valorisation des produits opaques. Le rapport de l'ITIE (2019), de Transparency International et la SDGP de la GIZ (2015) soulignent cette problématique d'accès aux données. L'équipe projet BIODEV2030 a également connu cette difficulté lors de la collecte de données sur la filière or.

2.1.2 Superposition des permis miniers licites et des aires protégées à Madagascar

Un enjeu actuel d'importance est le chevauchement de certains permis miniers licites avec des aires protégées. D'après les données du MMRS sur la superficie des districts aurifères et zones favorables, 9,25% des districts aurifères et 10,34% des zones favorables pour l'or sont situés à l'intérieur d'AP en 2012.

D'après le Code Minier Malgache (2005), « la prospection, la recherche et l'exploitation minière sont interdites à l'intérieur des zones protégées ». Le code minier en vigueur interdit l'octroi et l'activité minière à l'intérieur de toute zone protégée (art. 27, al 02, art. 250). Dans la pratique, le BCMM met à jour ses données au fur et à mesure des transferts officiels provenant du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et éventuellement ses démembrements. Des permis miniers ne peuvent pas être octroyés à l'intérieur d'une aire protégée si l'acte officiel l'instituant est parvenue antérieurement au BCMM. Si un chevauchement existe, c'est que la signature de l'acte d'octroi du permis était antérieure officiellement à l'acte instituant l'AP

Toutefois, selon l'article 40 du Code de Gestion des Aires Protégées (COAP), les activités extractives antérieures à la création des AP sont permises selon le principe de cohabitation pour le cas des Aires Protégées de catégorie V. Les activités extractives sont interdites à l'intérieur du noyau dur des Aires Protégées. Il y a donc un non-alignement entre ces lois.

Minéralisations aurifères	Superficie à l'intérieur des AP (ha)	Superficie des minéralisations aurifères (ha)
District aurifère	995 124 (9,25%)	10 752 822
Zone favorable pour l'or	162 250 (10,34%)	1 568 452
TOTAL	**1 157 374 (9,39%)**	**12 321 273**

La protection d'aires protégées est actuellement insuffisante pour la prévention d'activités aurifères du fait de l'insuffisance de ressources humaines et financières au niveau des agents de l'Etat, de la méconnaissance de la valeur de la biodiversité et des difficultés d'accès et enclavement.

Un Comité Interministériel des Mines et des Forêts a été mis en place en 2000 pour la redéfinition des limites des aires protégées sous statut temporaire. Toutefois, d'après les consultations avec les parties prenantes tenues, ce Comité Interministériel n'est pas fonctionnel.

Figure 16. Superposition des substances métalliques aurifères avec les aires protégées à Madagascar

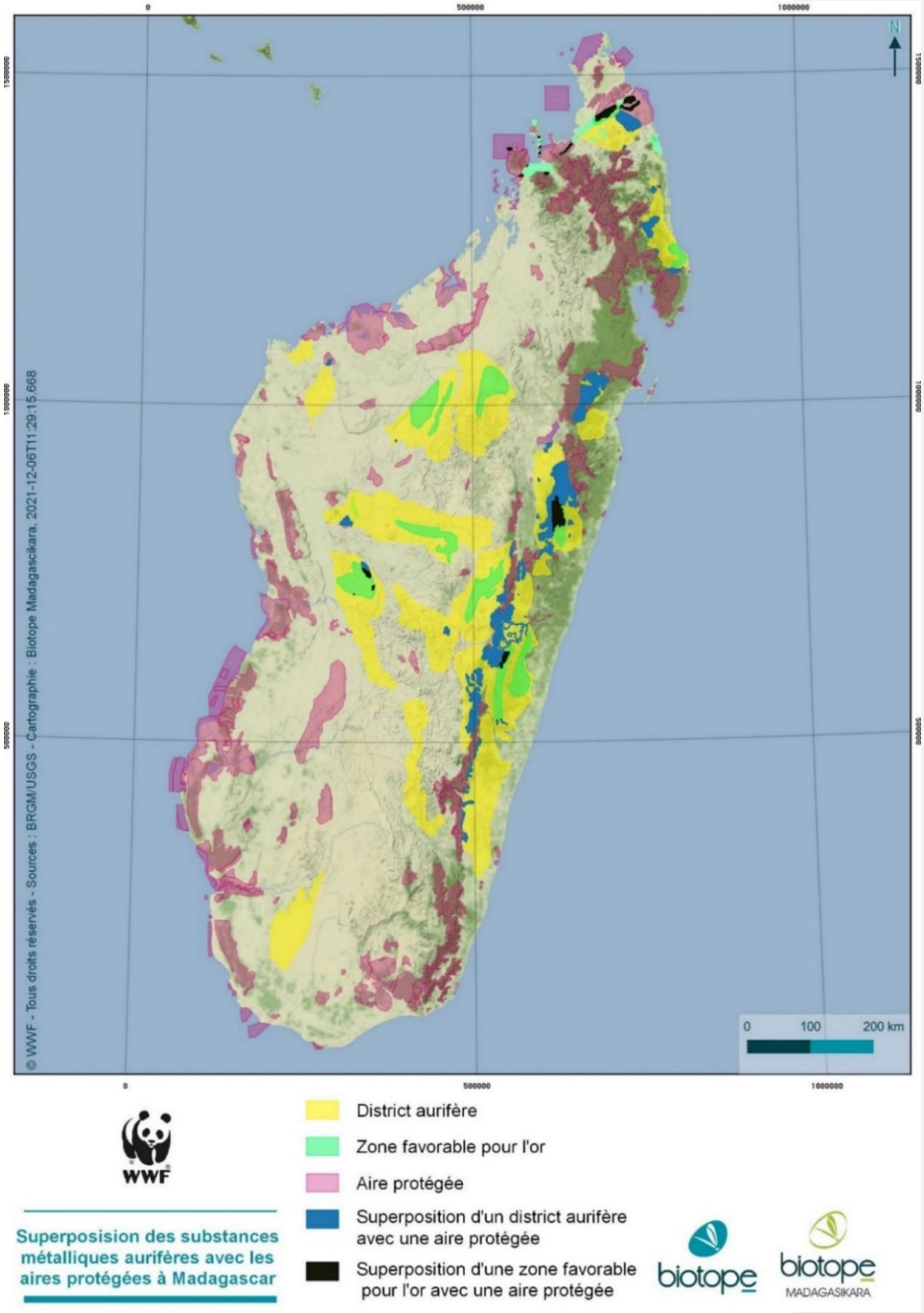
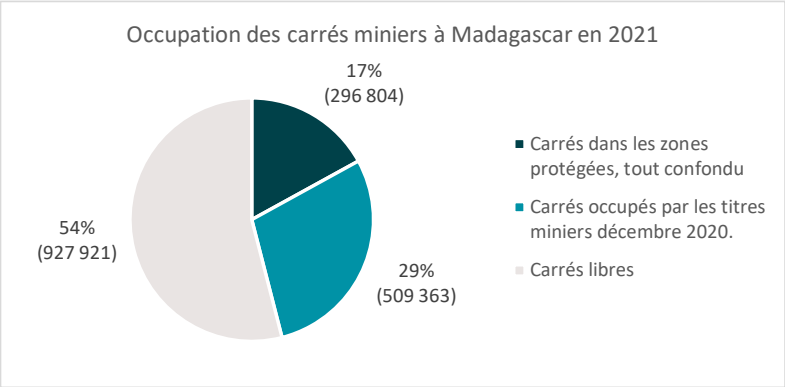


Figure 17.Localisation des carrés miniers par type de permis et des zones protégées à Madagascar (source : ANOR, 2021)



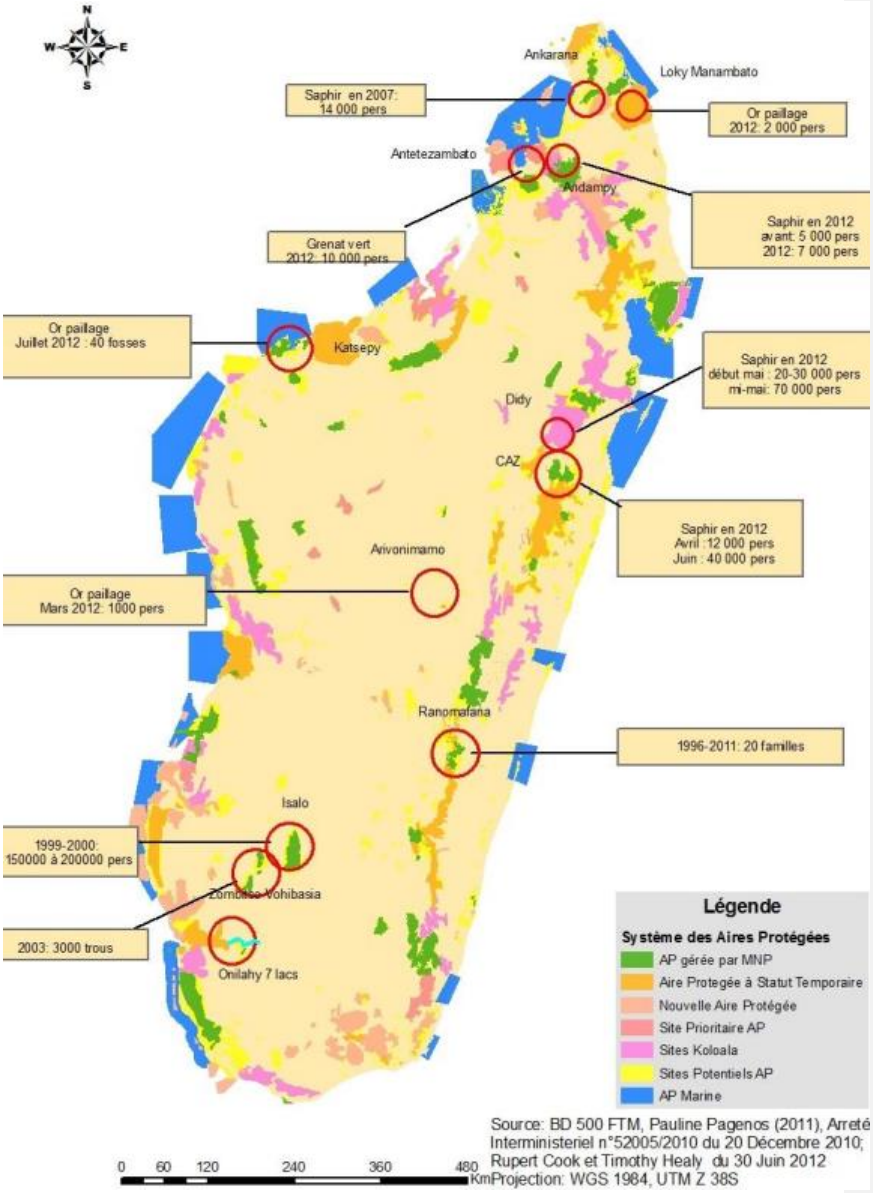
2.1.3 Dispositifs réglementaires

Depuis le 31 mai 2011, suite à la note de conseil du Gouvernement et la lettre ministérielle, **l'octroi des nouveaux permis miniers (PR, PE, PRE) est suspendu.** Depuis, les demandes sont traitées au cas par cas. Ce gel d'octroi de permis actuel favorise les activités minières illicites, causant des dégâts environnementaux importants. Cela affecte aussi beaucoup les CTD pour le contrôle et le suivi des activités minières qui ont moins de moyens pour mettre en œuvre leurs activités.

2.1.4 Gestion du phénomène de ruées vers l'or

La découverte de gisements d'or provoque des **migrations massives vers des sites aurifères** (voir Figure 18) et des impacts considérables sociaux et environnementaux. Du fait de leurs ampleurs, les ruées affectent considérablement l'environnement accentuant le phénomène de déforestation pour le bois de construction et le bois de chauffe. Souvent éloignés des infrastructures urbaines et sociales, les camps miniers construits sont sources de grandes modifications sociales (le travail des femmes et des enfants, maladies respiratoires, conflits entre migrants et locaux, etc.). Ces phénomènes de ruées induisent aussi un plus grand nombre de femmes et d'enfants travaillant dans des conditions précaires (GIZ, 2015). L'administration de possède pas d'outils de gestion des ruées.

Figure 18. Principaux épisodes de ruées vers des sites miniers ayant eu un impact sur des aires protégées à Madagascar (1996-2012) (source : CEPF, 2014).



2.1.5 Utilisation de mercure par les orpailleurs étrangers

Le décret n 2015-1035 fixant le Régime de l'or stipule que le recours à tout procédé chimique est prohibé dans toute activité d'exploitation aurifère. Le mercure est en effet un élément toxique pour la santé humaine et pour l'environnement.

Toutefois, le rapport du synopsis national relatif à ce secteur en 2017 révèle que **Madagascar utilise au minimum 18 tonnes de mercure par an dans le cadre de l'EMAPE**, par l'intermédiaire des orpailleurs étrangers. Il est indiqué que les orpailleurs nationaux n'utilisent pas le mercure.

Madagascar a publié un Plan d'Action National pour réduire et/ou éliminer l'utilisation du mercure dans l'Extraction Minière Artisanale et à Petite échelle de l'or (2018).

Le **projet GOLD+** financé par le FFEM (2022 à 2026) et qui sera mis en œuvre par l'ONUDI en partenariat avec le MEDD, le MMRS et CI a pour objectif de réduire de 6 tonnes l'utilisation du mercure dans les procédés d'extraction de l'or dans les exploitations artisanales et à petites échelles. Au vu de l'engagement pris par le MMRS au travers du projet GOLD+, et du fait que les orpailleurs nationaux ne sont pas concernés, les trajectoires et plans d'action élaborés pour la filière or n'intègrent pas les enjeux reliés à l'utilisation du mercure à Madagascar.

2.1.6 Système de contrôle et de suivi des activités aurifères artisanales

Des consultations auprès d'acteurs de la filière et des recherches bibliographiques menées ont mis en avant une **faiblesse de la gestion de proximité de la filière or**.

D'après la SDDE (2015), la gestion de proximité représente :

- Le contrôle et le suivi des activités et des mouvements de personnes sur le terrain ;
- Le contrôle et la traçabilité des produits au niveau des sites ;
- La sécurisation et l'arbitrage des conflits au niveau des sites ;
- La délivrance de diverses autorisations locales ou régionales ;
- L'établissement de documents statistiques.

Les Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD) sont peu impliquées dans le suivi et le contrôle des activités aurifères (GIZ, 2015). Les capacités et compétences des CTD sont par ailleurs limitées pour assurer correctement le contrôle et suivi des activités aurifères artisanales. Il existe un réel manque de moyens et de personnel. Par exemple, il a été indiqué lors des entretiens que les moyens alloués à l'ANOR ont récemment été réduits de moitié. Le quote-part du BCMM en matière de frais d'administration a été réduit de moitié (de 60 à 29%). Le Ministère des Mines a aussi mis en avant le manque de moyens pour procéder au suivi des activités minières de manière déconcentrée.

Figure 19. Rôles et responsabilités des structures par rapport à la surveillance de l'orpaillage et au suivi des d'impacts environnementaux

Structure	Rôles et responsabilités relatifs à la surveillance de l'orpaillage et au suivi des impacts environnementaux
Orpailleur disposant d'une carte d'orpailleur	• Les bénéficiaires d'autorisation d'orpaillage sont tenus au respect des obligations environnementales fixées par les autorités de la commune de délivrance, conformément aux dispositions réglementaires.
Collecteurs	• Les collecteurs adressent à l'ANOR un rapport semestriel d'activités. Ils sont redevables de la redevance minière sur les quantités d'or collectées.
Communes	• Responsables de la gestion et de la surveillance administrative des activités de carrière menées à l'intérieur de leur circonscription respective. • Délivrent les autorisations d'ouverture de carrières et en informent le bureau du Cadastre Minier, celui de la Direction

	Interrégionale du Ministère chargé des Mines et l'Autorité compétente de la Région concernée. • Enregistre les autorisations d'orpaillage et des cartes d'orpailleurs délivrées sur un registre spécial tenu à jour. • Adresse une liste des orpailleurs et des collecteurs en activité dans sa circonscription et au bureau local de l'ANOR, ou à défaut au BCMM. • Selon le code minier[4], en cas d'envahissement des zones protégées, les CTD (Communes) même en l'absence de toute dénonciation formulée par des tiers, les CTD peuvent requérir l'intervention des forces de l'ordre, ou saisir les représentants de l'Etat les plus proches. Elles en informent l'Administration responsable des zones protégées concernées, et notamment l'Administration minière lorsqu'il s'agit des zones fossilifères.
Région	• Responsable du suivi et du contrôle technique de toutes les activités de carrières.
ANOR	• Chargée de fournir de l'assistance technique et de la formation aux orpailleurs et aux CTD en matière de recherche et d'exploitation de l'or, de sécurité et d'hygiène dans les mines, de protection environnementale et sur les procédures à suivre en vue de l'obtention des permis ou autorisations minières
Police des mines	• D'après le décret d'application[5] du code minier, au cas où de l'activité minière pourrait être pressentie, l'inspection et la police des mines, visitent les zones où la tenue d'activité minière pourrait être pressentie. Ils constatent les potentielles infractions, effectuent les enquêtes, perquisitions et saisies, s'il y a lieu, et établissent des procès-verbaux de constatation des infractions.

Cas des aires protégées

La protection non effective des aires protégées à Madagascar représente aussi un réel enjeu en ce qui concerne les impacts environnementaux de la filière or. Cela est principalement dû au fait de l'insuffisance de présence physique sur le terrain et de ressources financières au niveau des agents de l'Etat pour permettre une sécurisation et un contrôle des aires protégées. La méconnaissance de la valeur de la biodiversité a également été identifiée comme cause dans le rapport d'atelier 'd'élaboration de stratégies de lutte contre l'orpaillage illicite dans le massif forestier d'Ankerana et ses environs' (Conservation International, 2021).

2.1.7 Gouvernance intersectorielle

Il existe un réel manque de collaboration intersectorielle et de gouvernance concertée entre les acteurs. Pourtant, de nombreuses problématiques sont multisectorielles (ruées vers l'or par exemple). Il est essentiel de de formaliser un dispositif de concertation et d'échanges pour une gouvernance multisectorielle et concertée sur la filière or. Bien que le comité interministériel Mines-Environnement ait été créé avec pour objectif de rechercher un équilibre entre les impératifs de développement du secteur minier et ceux de la protection de l'environnement, celui-ci n'est actuellement plus opérationnel.

[4] Loi n°2005-021 du 17 Octobre 2005 portant code minier

[5] *DECRET N°2006-910 du 19 août 2006 portant application du Code minier*

2.1.8 Trafic d'or - Corruption et manque de transparence

Les statistiques au niveau mondial présentent une exportation de 20 tonnes d'or, tandis que les chiffres officiels n'affichent que 2 tonnes d'or. En effet, les données officielles sur l'exportation de l'or depuis Madagascar ne sont pas fiables.

Antananarivo est la destination finale à l'intérieur du pays avant que l'or soit exporté illégalement. L'abus de pouvoir, notamment par les fonctionnaires corrompus de l'aéroport, et le manque de dispositifs de contrôle opérationnels, sont des éléments qui facilitent le trafic d'or. L'indice de perception de la corruption par Transparency International a classé Madagascar 147e parmi 180 pays. Une fois que l'or est sortie de Madagascar, celui-ci est acheminé illégalement vers des plateformes comme Nairobi, Comores ou l'ile Maurice avant d'atteindre sa destination finale. La Thaïlande, l'Inde, Singapour, Dubaï, le Sri Lanka sont les principales destinations du trafic d'or.

2.2 Trajectoires souhaitée et plans d'action pour la réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité

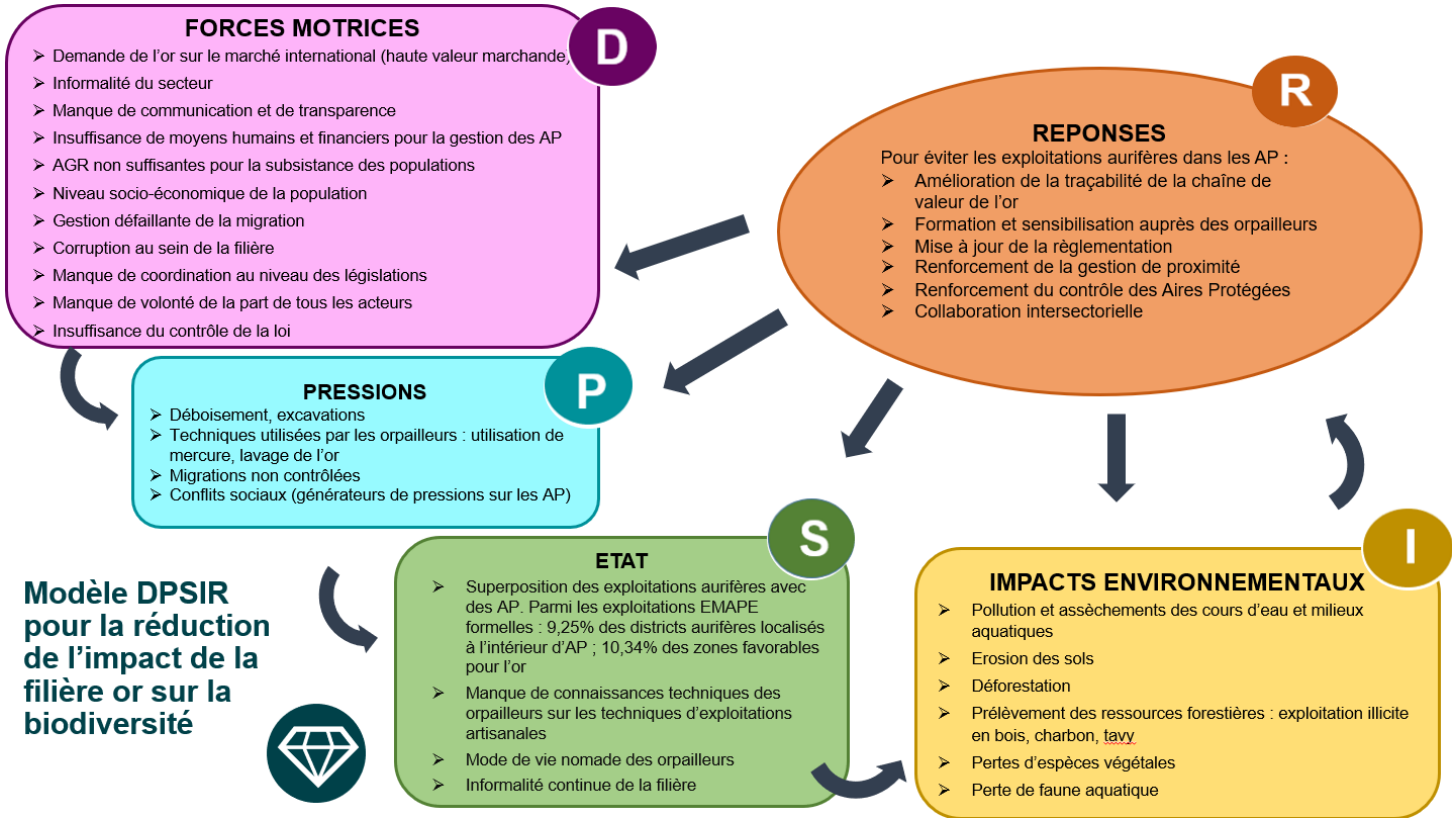
2.2.1 Trajectoire souhaitée pour la réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité

Le cadre conceptuel DPSIR (Driver, Pressure, State, Impact, Response) a été utilisé pour définir la trajectoire souhaitée pour la réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité (voir Figure 20)[6].

Dans le cadre du projet BIODEV2030, les engagements volontaires recherchés seront idéalement pris à l'échelle d'un territoire d'action pertinent pour cibler les principales menaces de la filière sur la biodiversité. L'enjeu des exploitations aurifères à l'intérieur d'aires protégées à Madagascar a été sélectionné comme territoire d'action pour cibler les zones à forts enjeux biodiversité. La trajectoire pour réduire l'impact de la filière or sur ces zones à fort enjeux pourra dans un deuxième temps être appliquée à d'autres territoires.

[6] Le modèle DPSIR a été révisé dans le cadre des concertations multi-acteurs de la Phase 3 du projet, qui ont eu lieu du 1er au 3 mars.

Figure 20. Modèle DPSIR pour la réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité



Trajectoire à 2030 : D'ici à 2030, 100% des aires protégées à Madagascar sont exemptes d'exploitations aurifères

Territoire d'action : Aires protégées

Les principaux acteurs impliqués : MMRS ; CTD ; Société civile ; MEDD

2.2.2 Plan d'action pour atteindre les objectifs de réduction d'impact de la filière or sur la biodiversité

Plusieurs types de leviers d'actions ont été identifiés au travers des consultations menées avec des parties prenantes clés. Une revue bibliographique sur les stratégies, plans d'actions et documents clés élaborés relatifs à l'orpaillage (principalement la SDDEMAPE de la GIZ (2015) et le rapport EITI (2016)) et son empreinte environnementale à Madagascar ont permis d'élaborer les 6 lignes d'actions suivantes à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif « D'ici à 2030, 100% des aires protégées à Madagascar sont exemptes d'exploitations aurifères » :

- Améliorer la traçabilité de la chaine de valeur de la filière or. Pour éviter toute activité aurifère au sein des aires protégées il s'agit dans un premier temps de tracer la filière or. Le dernier référencement datant de 2012, cela implique le géoréférencement des sites actuels d'orpaillages et des sites potentiels d'orpaillage. Ce géoréférencement permet ainsi de cibler les zones à hauts enjeux biodiversité susceptibles de devenir des zones d'orpaillage dans le futur pour les conserver en prévenant les impacts potentiels de la filière. Cela implique le géoréférencement des sites potentiels pour l'or, le recensement des acteurs (orpailleurs, collecteurs, comptoirs de l'or) et de leurs productions. Une fois ces données collectées sur la production et l'exportation de l'or il s'agit également de les rendre accessible au public. Une collaboration entre l'INSTAT, le MMRS et le Secrétariat de l'ITIE favoriserait une publication périodique de ces données collectées.
- La révision des textes juridiques et réglementaires : Il s'agit de réviser et aligner les textes règlementaires pour exclure à l'exploitation le cadre minier superposé aux AP, dégeler l'octroi de permis, élaborer un nouveau code minier.
- La formalisation des orpailleurs informels est également une étape indispensable pour minimiser le nombre d'exploitations aurifères dans les aires protégées. Le processus de formalisation permettrait de légaliser et organiser en entités représentatives les orpailleurs informels. Ces acteurs pourraient recevoir un soutien technique, administratif et financier leur permettant de se conformer aux normes prescrites par la législation nationale. La mise en place d'activités génératrices de revenus est une forme d'incitation pour les orpailleurs travaillant à l'intérieur d'aires protégées de cesser leurs activités. Une éducation (à la fois sur les lois et politiques environnementales ainsi que sur l'importance de la préservation de la biodiversité) et un renforcement de la présence de l'Etat dans les zones d'orpaillage permettrait d'assurer une formalisation de cette économie (EITI, 2016).
- Un dispositif de gestion des ruées vers l'or est nécessaire pour suivre l'évolution des ruées dans les aires protégées. Dans un premier temps, un système d'alerte précoce est nécessaire pour faire face au dynamisme des ruées.
- Une gestion de proximité qui pourrait être renforcé pour une plus grande implication des CTD dans les opérations minières illicites, notamment dans les

aires protégées. Cet outil est à développer et à diffuser aux communes limitrophes des zones de ruées. Un manuel de gestion des ruées permettrait de définir les responsabilités des différents acteurs concernés par le phénomène de ruées et les moyens de financement. Par ailleurs, des programmes de formation et de transfert de compétences pour la gestion des ressources minières permettront d'appliquer le principe de subsidiarité dans la gestion opérationnelle de proximité.

- La collaboration intersectorielle est nécessaire, en particulier la collaboration entre les ministères en charge de l'environnement et des mines, pour établir un terrain de négociation pendant le processus de création des AP.

Figure 21. Activités à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de réduction d'impact de la filière or sur la biodiversité

Activité à mettre en œuvre	Sous-activité à mettre en œuvre	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
Trajectoire : D'ici à 2030, 100% des aires protégées à Madagascar sont exemptes d'exploitations aurifères					
Etablir un état des lieux de la chaine de valeur de l'or	Géoréférencement des sites actuels et potentiels d'orpaillage au sein des aires protégées	Une étude de géoréférencement des sites actuels et potentiels d'orpaillage au sein des aires protégées est réalisée	Moyen terme	MMRS ; ANOR	Financement d'une étude
	Recensement et enregistrement officiel des acteurs de la chaine de valeur de la filière or (orpailleurs, des collecteurs, des groupements)	Les communes suivent 50% acteurs de la filière or *(100% d'ici à 2050)*	Moyen terme	MMRS ; ANOR ; BCMM ; CTD ; INSTAT	Représentants de l'ANOR/MMRS en soutien aux CTD
	Suivi des productions des orpailleurs, collecteurs et des comptoirs par les Communes	Les communes suivent 50% des productions d'orpailleurs, collecteurs et comptoirs	Moyen terme	MMRS ; ANOR ; BCMM ; CTD ; INSTAT	Représentants de l'ANOR/MMRS en soutien aux CTD
	Suivi des exportations de l'or	Les dispositifs de contrôle du trafic d'or sont renforcés	Moyen terme	Gouvernement ; INSTAT	Ressources humaines et financières
	Diffusion des données collectées sur la filière or	100% des données collectées sur la filière or sont accessibles Une collaboration est réalisée entre l'INSTAT le MMRS et le Secrétariat de l'ITIE pour la publication périodique de données	Long terme	MMRS ; ANOR ; INSTAT ; MMRS	Outils de communication de l'ANOR / MMRS
Réviser les textes juridiques et règlementaires	Alignement du Code des Aires Protégées et son décret d'application avec le Code Minier	Nouveau COAP et décret d'application élaborés	Court terme	MEDD ; MMRS	/
	Elaboration et application d'un nouveau Code Minier	Nouveau Code Minier élaboré	Court terme	MMRS	/

Activité à mettre en œuvre	Sous-activité à mettre en œuvre	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
	Le gouvernement applique des politiques, procédures et pratiques efficaces en matière de transparence et responsabilité pour l'approbation des permis miniers	Dégel d'octroi des permis	Court terme	MMRS	/
Mettre en place un dispositif de gestion des ruées vers l'or	Mise en œuvre d'un système d'alerte précoce pour faire face au dynamisme des ruées	Système d'alerte précoce élaboré et utilisé	Moyen terme	MMRS	Echanges entre les acteurs impliqués dans la maitrise des phénomènes de ruées
	Manuel de gestion des ruées définissant la charte de responsabilités des différents acteurs impliqués dans la maitrise des phénomènes	Manuel de gestion des ruées élaboré et utilisé	Moyen terme	MMRS MEDD	
Formaliser les orpailleurs individuels artisanaux	Expulsion des orpailleurs à l'intérieur des aires protégées et proposition d'activités génératrices de revenus (AGR) en dehors des aires protégées	100% des AP sont exempts d'activités aurifères	Court terme	MEDD ; MMRS	Projets AGR
	Mener des campagnes de sensibilisation auprès des orpailleurs informels sur les lois et politiques environnementales	Des campagnes de sensibilisation sont organisées au niveau des communes auprès des orpailleurs informels sur les lois et politiques environnementales	Moyen terme	MMRS ; Organisations de la société civile ; PTF	Formations
	Mener des sessions de sensibilisation auprès des orpailleurs informels sur l'importance de la préservation de l'environnement	Des sessions de sensibilisation sont organisées au niveau des communes auprès des orpailleurs informels sur la préservation de l'environnement	Moyen terme	MEDD ; PTF	Formations
	Restauration des exploitations aurifères à l'intérieur des aires protégées	XX% des anciennes exploitations aurifères à l'intérieur d'AP sont restaurées[7]	Moyen/long terme	MEDD ; MMRS ; PTF	Financement de projets de restauration

[7] *Chiffre sera déterminé une fois les données réceptionnées.*

Activité à mettre en œuvre	Sous-activité à mettre en œuvre	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
Renforcer la gestion de proximité	Révision du Code Minier pour un captage à la source des ristournes	Représentants des CTD sont intégrés à la révision du Code Minier pour une décentralisation efficiente	Court terme	MMRS ; CTD	/
	Suivi permanent des aires protégées	100% des AP sont suivies	Moyen terme	MEDD ; MMRS	Ressources humaines et financières de MNP
	Renforcement des Directions régionales des Mines en personnel	Le personnel des Directions régionales est augmenté	Moyen terme	Directions régionales	Personnel
	Développement de programmes de formations et de transferts de compétences pour les CTD et Directions régionales	*Les CTD et des Directions régionales des mines bénéficient de programmes de formations et de transfert de compétences *Un manuel pour les CTD sur le contrôle et suivi des activités aurifères est élaboré et disponible	Moyen/long terme	CTD Directions régionales	Formations
Renforcer la collaboration intersectorielle	Redynamiser le comité interministériel Mines-Forêts	*Feuille de route élaborée *Réunions mensuelles du comité interministériel organisées *Publications des travaux effectués	Court terme	MMRS ; MEDD	/
	Mise en œuvre systémique des organismes consultatifs entre l'Administration en charge de AP, les gestionnaires opérationnels des AP, les départements ministériels, les CTD, représentants des communautés locales, société civile, secteur privé et PTF	Chaque AP dispose d'un Comité d'Orientation et d'Evaluation (COE) et d'un Comité d'Orientation et de Suivi (COS)	Moyen/long terme	MEDD ; MMRS, CTD, Société civile	Ressources humaines et financières

Filière maïs

1 Analyse détaillée de la filière mais

1.1 Etat des lieux de la filière maïs

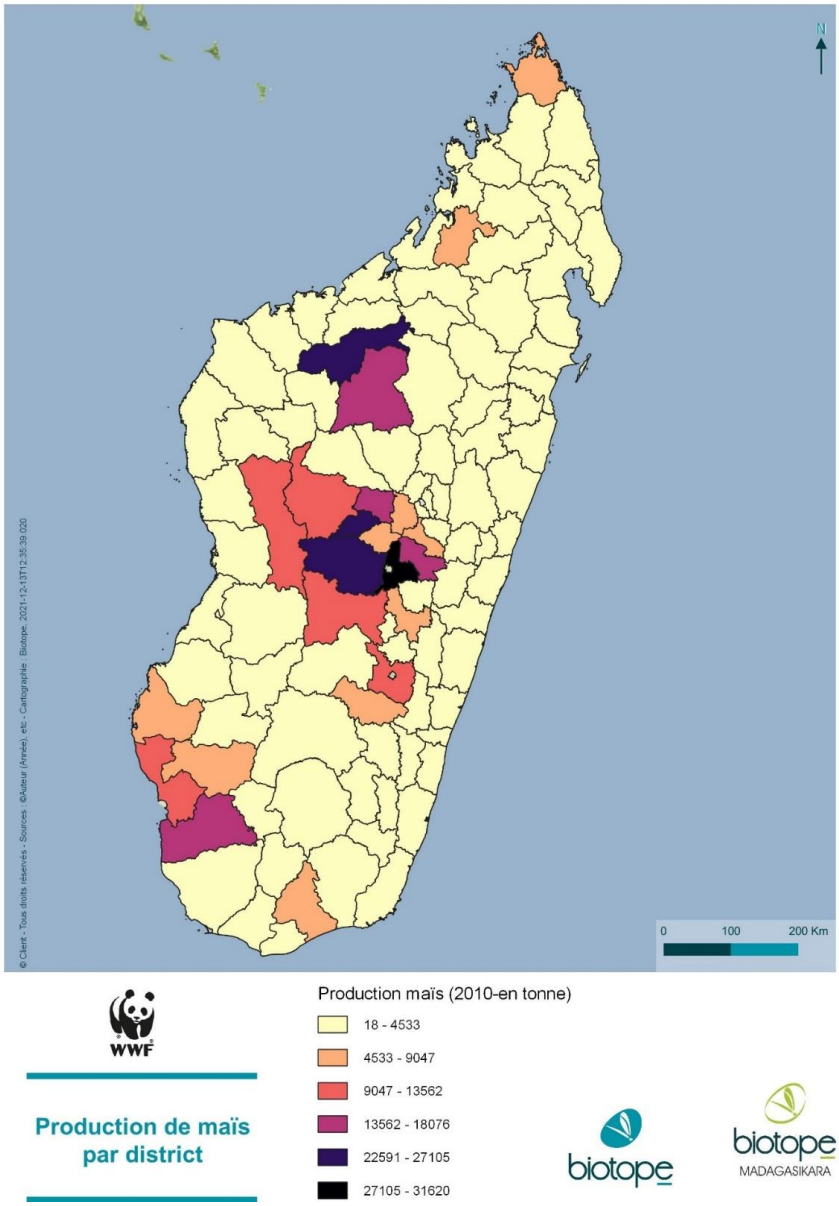
À Madagascar, en 2010, 14,8 millions de personnes sont recensées comme faisant partie de la population agricole, représentant 67,8% des ménages. L'agriculture constitue le premier pilier économique et représente 27% du PIB. L'agriculture est principalement de subsistance et lorsque cela est possible de rente. Le mode cultural pratiqué, au niveau des 88% des ménages agricoles, reste majoritairement la polyculture. Alors que le riz est principalement utilisé pour de l'autoconsommation, le maïs est plutôt un produit de rente, vendu la plupart du temps avant la fête nationale, permettant aux familles de participer aux festivités ainsi que de payer les frais liés aux différentes coutumes locales (construction de tombeaux, mariage, etc.). 87,5% des ménages agricoles cultivent du riz, culture complétée généralement par la culture d'autres produits comme le maïs ou le manioc. Lors des périodes de soudure, ils constituent les aliments essentiels des familles rurales. Ce sont des filières qui contribuent à la réduction de la vulnérabilité alimentaire et financière des ménages. En 2010, 42,3% des ménages agricoles ont déclaré avoir cultivé du maïs. En moyenne, la culture du maïs correspond à 5% des revenus agricoles annuels pour les ménages cultivateurs.

Production

En 2010, la superficie cultivée de maïs s'élevait à 264 429 hectares dans le pays et la production à 443 474 tonnes (en comparaison à 4,7 millions de tonnes de paddy produits la même année).
Les récoltes principales de maïs ont lieu de mars à mai et peuvent approvisionner les marchés locaux jusqu'à fin septembre. Les prix de grain de maïs sont au plus bas et stables de mai à septembre. Les prix commencent à augmenter en octobre avec le début de la saison de plantation principale ; pour atteindre un pic entre janvier et février.

Les cultures dans les six grandes zones de production (Vakinankaratra, Atsimo Andrefana, Itasy, Boeni, Haute Matsiatra et Menabe) fournissent annuellement près des 2/3 de la production nationale.

Figure 22 : Carte de la répartition de la production de maïs lors de la campagne 2009-2010



Source : Annuaire 2009-2010, Service des Statistiques Agricoles

Système de production

Il existe deux catégories d'Exploitations Agricoles à Madagascar :

- Les Exploitations Agricoles Familiales (EAF), dont la gestion repose sur la cellule familiale :
  - EAF tournées vers le marché qui vendent une part importante de leur production ;
  - EAF en situation d'autosuffisance alimentaire, qui dégagent périodiquement des surplus agricoles ;
  - EAF conjoncturellement ou chroniquement déficitaires en riz.
- Les exploitations agricoles modernes ou industrielles.

Chaine de valeur

La filière du maïs se décompose sous plusieurs étapes :

1. **Production et approvisionnement en semence** : Ce sont les centres producteurs de semences de maïs, notamment les Centres Multiplicateurs de Semences (CMS). Le Centre National de Recherche Appliquée au Développement Rural (FOFIFA) a également mis au point des variétés adaptées aux climats et sols malgaches. Les variétés MEVA et VOLASOA sont utilisées par 40% des agriculteurs. Le programme PROSPERER[8] utilise quant à elle la variété IRAT 200.
2. **Production d'intrants** : L'utilisation des engrais chimiques est très limitée sur la culture du maïs. Seuls 6% des paysans utilisent des engrais à doses faibles sur le maïs. Les principaux intrants sont : le fumier, l'engrais NPK (azote, phosphore, potassium), l'urée, et la dolomie. Le maïs est confronté aux attaques de chenilles légionnaires (qui mangent le bourgeon terminal la nuit et se cachent dans les tiges le jour) qui contribuent à une perte pouvant aller jusqu'à 30% de la production totale. Pour lutter contre ce fléau, les paysans produisent un pesticide naturel (composé à moitié de feuilles de tabac pillées et de piment dit "pilokely" mélangé avec l'eau) et traitent pied par pied le maïs pendant la nuit pour que la lutte soit efficace.
3. **Production de maïs** : La production de maïs est effectuée par plus de 700 000 exploitants. Elle peut se faire pendant deux saisons (Région Sofia) en été dans les "Tanety" et en hiver dans les "baiboho" en culture de contre saison. Cette dernière est la plus productive. La production de maïs se fait également sur des parcelles défrichées de la zone Sud-Ouest de Madagascar (Atsimo andrefana et Menabe). La production de maïs est en train d'être supplantée par la culture d'arachide dans la région du Menabe à cause de la demande internationale.
4. **Commercialisation** : ce sont les collecteurs, les grossistes, les détaillants, les associations et les coopératives. Elles s'occupent également de l'exportation du maïs. Le maïs produit est vendu à des collecteurs soient par contrat avec des opérateurs (LFL, Agrival, SABMA…) ou non. Les contrats ne sont pas toujours honorés car parfois des collecteurs indépendants achètent le maïs aux paysans avant que ceux des opérateurs arrivent dans les régions.
5. **Transformation** : Les unités de transformations sont des provenderies, des brasseries ou des industriels de l'agroalimentaire. A titre d'exemple, la brasserie STAR a un besoin annuel de 4 000 tonnes de maïs, la provenderie TIKO FEED MILL 5 000 tonnes et la provenderie LFL 12 000 tonnes. Pour l'alimentation animale, le maïs entre à environ 60% dans la composition de la provende.

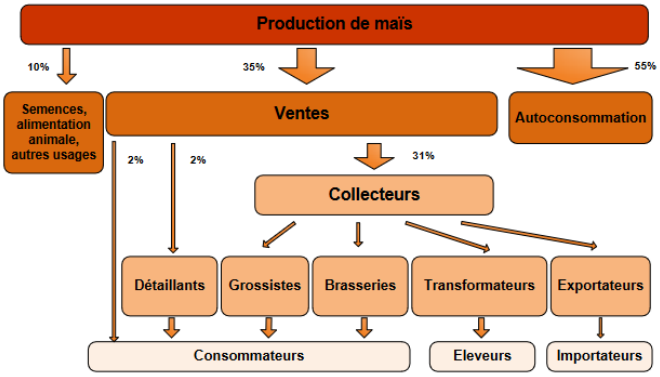
Utilisation

Sur la base des enquêtes de terrain et des données du Recensement agricole de 2004/2005, l'autoconsommation engloutirait 55 % de la production totale, environ 10 % de

[8] *Programme de Soutien aux Pôles de Microentreprises Rurales et aux Economies Régionales*

la production seraient destinés aux semences et à l'alimentation animale. Les 35 % restants seraient donc destinés à la vente et utilisés au final dans différents secteurs (alimentation, provenderie, brasserie, féculerie, ...).

Figure 23 : Schéma de la filière du maïs



Source : Banque Mondiale, 2011

Structuration

La filière maïs est peu structurée, à l'exception des groupements de producteurs de semences de maïs qui ont été créés suite au Projet National de Maïs (PNM) et quelques organisations paysannes fédératives comme FIFATA, SOA, CPM, Koloharena, FTMTK.

Figure 24 : Caractère formel ou informel des acteurs de la chaine de valeur du maïs

	Formel	Informel
Production et approvisionnement en semences	Centres producteurs de semence	
Production d'intrants	Industriels	
Production de maïs	Exploitations agricoles modernes ou industrielles	Exploitations agricoles familiales
Commercialisation	Grossistes Exportateurs	Collecteurs
Transformation	Brasseries Provenderies Industriels de l'agroalimentaire	

Importations et exportations

Depuis 2017, les importations de maïs à Madagascar ont diminué passant de 8,2 tonnes par an en 2017 à seulement 0,5 tonnes en 2021. Le principal pays d'importation sur cette période est l'Ukraine avec une moyenne de 46% des importations annuelles, suivie de l'Afrique du sud avec une moyenne de 30%. La France et les Etats-Unis arrivent ensuite, bien que la quantité de maïs importée depuis les Etats-Unis ait chuté depuis 2018, passant de près de 1,2 tonnes en 2017 à 446 tonnes en 2021. Les autres pays d'importation la Roumanie, la Turquie, la Chine et plus récemment en 2021 Djibouti d'où 310 000 kg ont été importés.

Figure 25 : Tableau des importations de maïs entre 2017 et 2021 (Source : Direction Générale des Douanes)

Quantités importées (kg)	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Ukraine	2 979 300	824 445	1 641 920	974 595	0	6 420 260
Afrique du sud	2 472 483	2 538 226	209 352	30 645	194 522	5 445 228
France	1 550 095	65 143	111 142	58 258	62 143	1 846 780
Etats-Unis	1 263 815	18	81	266	446	1 264 624
Autres	21 223	63 918	11 001	31 438	311 588	439 168
Total	8 286 915	3 491 749	1 973 495	1 095 202	568 698	

Sur la période entre 2015 et 2021, les exportations de maïs depuis Madagascar ont connu des fluctuations avec notamment un pic en 2016 où plus de 2,7 tonnes de maïs ont été exportées. Sur cette période, la principale destination d'exportation est La Réunion représentant en moyenne 56% des exportations annuelles, suivie de Mayotte (22% des exportations annuelles en moyenne). Les Comores et Maurice suivent ensuite. Les autres pays d'exportation sont les Seychelles et la France.

Figure 26 : Tableau des exportations de maïs entre 2015 et 2021 (Source : Direction Générale des Douanes)

Quantités exportées (kg)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
La Réunion	0	1 706 295	637 612	87 870	105 150	108 549	400	2 645 876
Mayotte	0	977 005	0	7 500	9 300	27 460	66 280	1 087 545
Comores	75 000	0	0	820	5 840	5 950	12 850	100 460
Maurice	0	18 500	13 900	100	31 424	5 000	500	69 424
Autres	0	46 013	73	0	722	92	2	46 900
TOTAL	**75 000**	**2 747 813**	**651 585**	**96 290**	**152 436**	**147 051**	**80 032**	

1.2 Cadre politique et législatif régissant la filière mais

Figure 27 : Cadre politique et législatif autour de la filière du maïs

Cadre politique	Contenu
Plan National de Développement (PND) 2020-2024	Document de référence pour toutes les actions de développement à Madagascar. L'axe 3 du PND met l'accent sur la croissance inclusive et l'ancrage territorial du développement. Cet axe met le focus sur le développement des secteurs dits stratégiques et porteurs comme **l'agriculture**, l'élevage et la pêche. L'un des sous-objectifs de l'axe 4 du PND vise à étendre et moderniser **l'agriculture intensive** et tournée vers le marché international.

Cadre politique	Contenu
Lettre de Politique sectorielle de l'Agriculture, l'Elevage et la Pêche (LPEA) 2015 - 2025	Elle fédère les acteurs des trois sous-secteurs Agriculture, Élevage et Pêche autour d'une vision à l'horizon 2025, d'une politique et de principes communs. Elle se décline en trois lettres de politiques sous-sectorielles Agriculture (LPA), Élevage (LPE) et Pêche (LPP) La vision de la politique pour les trois sous-secteurs s'annonce comme suit « Madagascar en 2025, s'appuie sur une **production agricole** compétitive et durable, intégrant des exploitations familiales et des unités de transformation modernisées pour assurer la sécurité alimentaire et conquérir les marchés d'exportation »
Programme sectoriel agriculture élevage et pêche 2015 – 2025 (PSAEP)	Le PSAEP est décliné en cinq grands axes stratégiques d'intervention : (i) Promotion de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et atténuation des impacts sociaux ; (ii) Promotion de systèmes de production compétitifs, durables et adaptés au changement climatique ; (iii) Développement de marchés, promotions des filières, de l'agro-industrie et du secteur privé ; (iv) Amélioration de la gouvernance du secteur agricole ; et (v) Gestion des risques et catastrophes naturelles.
Lettre de Politique Foncière 2015 – 2030	La politique foncière a pour finalité de contribuer : (i) à la consolidation et la reproduction de **l'agriculture familiale** ; (ii) à la valorisation durable et le respect des ressources naturelles renouvelables ; (iii) au développement urbain inclusif et harmonisé ; (iv) à la régulation des **investissements agricoles**, miniers, touristiques ; (v) développement des collectivités décentralisées ; (vi) au maintien de la paix sociale ; (vii) à l'inclusion de tous, quel que soit leur sexe, leur âge, leurs ressources, dans les processus d'accès à la terre, de sécurisation des droits légitimes, et de valorisation de la terre.
Politique Nationale de l'Environnement pour le Développement Durable 2015	Dans le cadre d'une agriculture, d'une sylviculture et d'une pêche plus productive et plus durable, la Politique Nationale de l'Environnement pour le Développement Durable prose la mise en place d'un **cadre incitatif face aux initiatives qui tendent vers la préservation de l'Environnement** ; et la promotion d'une approche et multisectorielle ; et le renforcement du mécanisme d'intégration de la dimension environnementale à tous les niveaux visant le développement de l'écocitoyenneté.
Stratégie et Plans d'Actions Nationaux pour la Biodiversité 2015 - 2025	La stratégie se fixe la mission suivante « D'ici à 2025, des mesures efficaces sont mises en place pour diminuer de manière effective la perte de biodiversité, pour assurer la provision des services écosystémiques essentiels et le partage équitable des avantages fournis par la biodiversité, et ce pour le bien-être social, économique et environnemental des générations actuelles et futures ». Concernant l'agriculture, le but stratégique B cite la gestion rationnelle et récolte durable en développant et assurant la mise en œuvre effective des **plans d'utilisation des terres** afin de réduire des utilisations conflictuelles et anarchiques des zones destinées à l'agriculture, en promouvant **l'agriculture de conservation,** adoptant des pratiques d'agriculture durable épargnant la biodiversité et diffusant les nouvelles techniques appropriées, et en renforçant le **contrôle des intrants et rejets** des zones d'agricultures.
Stratégie Nationale face au Changement Climatique pour les secteurs agriculture, élevage et pêche (SNCC/AEP)	La SNCC/AEP est articulée autour de 5 axes : (i) l'**agriculture** s'adapte au changement climatique ; (ii) les actions d'atténuation génèrent des bénéfices socio-économiques pour le secteur AEP ; (iii) l'agriculture intègre les préoccupations relatives au changement climatique dans toutes ses actions ; (iv) l'agriculture dispose de mécanismes financiers pérennes pour ses actions d'adaptation et d'atténuation ; et (v) l'agriculture promeut les recherches appliquées et les innovations techniques et utilise les résultats de recherche en outils de décision et de développement efficaces face au changement climatique (2012-2025).

Cadre politique	Contenu
Programme de Développement des Filières agricoles Inclusives (DEFIS)	Objectif : améliorer la **sécurité alimentaire et nutritionnelle** et renforcer la résilience face aux changements climatiques dans les zones rurales : DEFIS intervient dans huit régions du sud et du centre-est de Madagascar, à savoir : Androy, Anosy, Ihorombe, Haute Matsiatra, Amoron'i Mania, Vatovavy-Fitovinany, AtsimoAtsinanana et AtsimoAndrefana
Loi n°97-017 portant révision sur la législation forestière, le 8 août 1997	Cette loi porte le **régime forestier** de Madagascar. Il y est inscrit l'interdiction des feux de végétation.
Ordonnance nº 60-127 fixant le régime de défrichement et des feux de végétation, modifiée par les ordonnances nº 62-127 et nº 75-028	Cette ordonnance n'a jamais été abrogée et autorise les feux de végétation et les défrichements sur base d'autorisation de défrichement parfois délivrée par les fokontany directement.
Décret n° 2018-397 du 02 mai 2018	Portant sur l'interdiction d'importation, de distribution, de production et de vente des produits d'origine végétale ou animale issus des **Organismes Génétiquement Modifiés** (OGM).

1.3 Parties prenantes et acteurs influents de la filière mais

Les principales parties prenantes et acteurs influents de la filière mais à Madagascar sont présentés dans le Tableau 16 ci-dessous.

Figure 28 : Parties prenantes et acteurs influents de la filière maïs à Madagascar

Parties prenantes	Rôle et responsabilités
Services de l'Etat	
Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage	Concevoir, mettre en œuvre et coordonner les stratégies nécessaires aux réalisations des objectifs énoncés dans la Politique Générale de l'Etat (PGE) dans le domaine de l'Agriculture et de l'Elevage Coordonne le travail des Techniciens Conseillers Agricoles qui assurent l'encadrement et l'appui technique des organisations professionnelles et des producteurs ainsi que le suivi de la mise en œuvre des activités du Ministère
Direction de la protection des végétaux	Gérer les autorisations pour l'importation et l'exportation de matériel végétal Autorité compétente sur tout le territoire en matière sanitaire et phytosanitaire des végétaux
Syndicats et OSC	
Chambres d'Agriculture	La CAM est constituée comme une structure pyramidale avec des représentations locales fonctionnelles au niveau des Régions, des districts, des communes et des Fokontany. 12 CA régionales sont opérationnel. Objectifs : Améliorer le niveau de vie des paysans, et développer le secteur agricole et renforcer les organisations paysannes existantes.
Coalition Paysanne de Madagascar (CPM)	La CPM est une **plateforme d'organisations paysannes** qui regroupe quelque 300 associations et organisations locales de différentes régions du pays afin de promouvoir le partage des connaissances entre les agriculteurs et les autres acteurs du développement rural. Mission : Sensibiliser les agriculteurs pour qu'ils se rassemblent pour promouvoir l'agriculture, la pêche et l'artisanat. Objectifs : (i) soutien aux organisations de membres de la CMP dans la mobilisation des titres fonciers, ainsi que les membres de leurs familles et communautés rurales où ils opèrent; (ii) promotion des mouvements coopératifs dans les zones rurales, en renforçant les capacités de lobbying et de plaidoyer des dirigeants paysans aux niveaux régional et national; et (iii) création d'alliances entre organisations et autres organismes de la société civile au niveau interrégional (province) sur le concept de souveraineté alimentaire.

Parties prenantes	Rôle et responsabilités
	Porte-parole des sociétés rurales et défend leurs intérêts dans le dialogue social.
Réseau SOA	Syndicat national des organisations paysannes, composés de 12 Organisations Paysannes dans 7 régions du pays. Objectif : promouvoir les services à l'installation, la formation à la prise de responsabilités et la participation des jeunes aux concertations nationales sur la politique agricole.
FIFATA	Organisation professionnelle agricole malgache d'envergure nationale créée en 1989 et composée aujourd'hui de 14 Organisations Paysannes Régionales. Objectifs : (i) Accompagner ses OP membres dans le développement de services concrets et efficaces et (ii) Faire entendre la voix de ses membres et plus généralement des agriculteurs malgaches afin de les représenter et défendre leurs intérêts
Organisations Paysannes	Organisations formelles de plusieurs paysans dont les membres se sont mis ensemble pour améliorer le revenu de leurs exploitations respectives par le biais de l'amélioration de leur production agricole, la commercialisation de leurs produits ou leur transformation.
Organismes sous tutelle	
FOFIFA	Centre de recherche agricole appliquée au développement rural <u>En matière de Recherche :</u> Contribuer à l'élaboration de la politique nationale de recherche en matière de développement rural et d'en assurer, la définition, la promotion, l'orientation, la coordination et la capitalisation de toutes les activités de recherche ; Mettre en œuvre la politique nationale de recherche en matière de développement rural et d'en assurer, la définition, la promotion, l'orientation, la coordination et la capitalisation de toutes activités de recherche ; Développer la recherche thématique de base, pour générer des connaissances et techniques pour pouvoir anticiper les problèmes. <u>En matière de Développement Rural :</u> Mettre en œuvre les documents de cadrage de la politique générale et des stratégies du ministère de l'Agriculture ; Appuyer et accompagner les actions de diffusion des résultats de recherche auprès des bénéficiaires cibles.
Centres de Services Agricoles	Organisations qui à l'échelle du district **mettent en relation les demandes de services des producteurs** (formation, conseil, semences…) et **l'offre de services proposée par les organisations de producteurs** (OP), associations, institutions de microfinance rurales (IMF), entreprises… Installé au niveau de chaque district.
Partenaires techniques et financiers	
Fonds international de développement agricole (FIDA)	Programme PROSPERER. Objectifs : Promouvoir l'augmentation des revenus par la consolidation de Micro- Entreprises Rurales (MER) au niveau local et régional. Programme A2DM – Projet d'appui au développement dans les régions du Menabe et du Melaky. Objectif : Améliorer durablement les revenus et la sécurité alimentaire des petits producteurs. Programme DEFIS de développement de filières agricoles inclusives. Objectif : Faciliter l'accès des exploitations familiales à des services d'appui à la production et à la commercialisation et transformer durablement le secteur agricole et l'économie rurale dans 8 régions du sud et du centre-est du pays.
AFD	Projet PAPAM pour l'amélioration de la productivité agricole et la promotion de l'agroécologie à Madagascar. Objectif : renforcer la capacité des exploitations agricoles malgaches afin de développer la production et les revenus en intégrant les opportunités liées à l'agro-écologie.
Banque Mondiale	Projet PADAP d'agriculture durable par une approche paysage. Objectif : augmenter la productivité agricole en lien étroit avec une gestion durable des ressources naturelles dans les paysages sélectionnés

Parties prenantes	Rôle et responsabilités
Union Européenne	Projet AFAFI d'appui à l'agroécologie dans le Sud et Sud-Est de Madagascar. Objectif : renforcer la résilience des populations en matière d'agriculture face au changement climatique.
Secteur privé	
Collecteurs	Les collecteurs achètent le maïs aux différentes exploitations familiales et créent des stocks afin de vendre en plus grandes quantités.
Grossistes	Les grossistes achètent de grandes quantités de maïs afin de le revendre au secteur privé ensuite.
Brasseries	Les brasseries utilisent le maïs dans la préparation des bières. Le maïs est acheté au niveau national.
	STAR : La STAR utilise en moyenne 10 000 tonnes de maïs dégermé par an. Le maïs est un des ingrédients de fabrication de la bière avec le malt d'orge. Le maïs est acheté auprès de fournisseurs et chaque livraison est accompagnée d'un bon de provenance. La STAR refuse d'acheter du maïs provenant du Menabe car cette région est considérée comme sensible pour l'impact sur l'environnement.
Provenderies	Les provenderies utilisent le maïs dans la préparation des différents aliments pour le bétail. Le pourcentage de maïs dépend de la formulation et du type d'animal.
	Agrival : Agrival est une filiale du groupe STMP spécialisée dans la production de provenderie animale.
	LFL : LFL est une filiale du groupe Eclosia spécialisée dans la production de provenderie à Maurice et dans sa région. L'entreprise a 3 sites de production à Madagascar.
	SABMA : La SABMA produit de la provenderie pour la volaille, les porcs, les chevaux et les poissons.
Agroalimentaire	Les entreprises de l'agroalimentaire utilisent du maïs pour la fabrication de leurs produits.
	AgriKoba : AgroKoba est la filiale du groupe STMP spécialisée dans la transformation du maïs en produits de consommation. En février 2021, elle a commencé la commercialisation du Koba Fenosoa, une farine améliorée à haute valeur nutritionnelle afin de lutter contre la malnutrition.

1.4 Principaux impacts environnementaux de la filière maïs

1.4.1 Impact environnementaux actuels de la filière mais

La filière du maïs, et notamment sa culture, ont des impacts négatifs sur l'environnement. Les principaux impacts de la filière sur l'environnement sont la pollution et l'érosion des sols, la pollution des eaux de surface et souterraines par des produits chimiques ou des nitrates, la modification d'usages des sols ou encore la diminution de la diversité de flore. Les principales causes de ces impacts proviennent de l'utilisation de pesticides et de fertilisants azotés, la pratique de la monoculture, la déforestation pour ouvrir de nouvelles terres cultivables et la persistance de l'utilisation de la technique sur brûlis bien qu'elle soit interdite.

Figure 29 : Impacts de la filière maïs sur l'environnement

Enjeux	Impact	Cause	Conséquence
Qualité des sols	Pollution des sols	Utilisation de pesticides	Infiltration de produits chimiques dans les sols
	Érosion des sols	Monoculture Surexploitations des terres	Perte de fertilité des terres Diminution des propriétés d'infiltration des eaux lors des épisodes d'inondation

			Envasement des cours d'eau
Qualité de l'eau	Pollution des cours d'eau par des produits chimiques	Utilisation de pesticides	Impact sur la santé des populations Perte de biodiversité aquatique
	Pollution des eaux de surface et des eaux souterraines aux nitrates	Utilisation de fertilisants azotés	Eutrophisation Modification chimique des eaux Impact sur la santé des populations, de la faune et de la flore
	Perte de débit dans les cours d'eau	Prélèvement d'eau	Cours d'eau déficitaires en eau Impact sur la santé de la flore et de la faune aquatique
Qualité de l'air	Pulvérisation de produits chimiques dans l'air	Utilisation de pesticides	Impact sur la santé des populations
Climat	Usage excessif d'engrais azotés	Utilisation d'engrais	Libération de N2O
	Déforestation pour changement d'usage des sols	Augmentation des terres agricoles	Libération de CO2
Habitats	Modification de l'usage des terres	Déforestation pour créer de nouvelles surfaces de culture	Disparition des habitats naturels Perte de surfaces forestières Perte de flore et de faune
	Départ de feux	Utilisation de la technique de la culture sur brulis	Disparition des habitats naturels Perte de surfaces forestières Libération de CO2
Flore	Diminution de la diversité de flore	Monoculture de maïs Introduction de nouvelles espèces, incluant des OGM	Affaiblissement des polinisateurs car le pollen de maïs est peu riche en protéines Développement d'espèces exotiques

1.5 Données disponibles et exploitables sur la filière mais

Les données disponibles sur la filière maïs sont **peu nombreuses et anciennes**. Le dernier recensement de l'agriculture date de la campagne agricole 2004-2005 et le dernier Annuaire réalisé par le Service de la Statistique Agricole de 2009-2010.

Concernant l'impact de la filière maïs sur la biodiversité, il n'existe pas de données à l'échelle nationale, mais uniquement des cas d'étude en particulier dans la région sud-ouest du pays. Néanmoins, il est difficile d'extrapoler ces données à l'ensemble du pays puisque le contexte diffère de chaque région. Une extrapolation pourrait mener à de faux résultats.

Figure 30. Données sur la filière mais disponibles et exploitables réceptionnées par le groupement

Organisme	Données réceptionnées par le groupement
MINAE	- Recensement de l'agriculture – Campagne agricole 2004-2005 - Filières de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, et Actions du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche - Fiche 108 Filière Maïs (2004) - Annuaire 2009-2010 du Service de la Statistique Agricole - Evaluation rapide de la production agricole, de la sécurité alimentaire et des impacts du COVID19 à Madagascar

INSTAT	- Enquête périodique auprès des ménages 2010 - Enquête nationale sur le suivi des objectifs du millénaire pour le développement à Madagascar 2012-2013 - Système de production des statistiques sur les couts de production agricole - Test sur le riz, le manioc, le café et la vanille (2019)
Banque Mondiale	- Marchés agricoles à Madagascar : contraintes et opportunités (2011)
Programme PROSPERER	- Base de données sur les producteurs de maïs dans les régions Sofia, Atsinanana, Analanjirofo, Itasy, Bongolava et les appuis qui leur ont été données dans le cadre du projet.

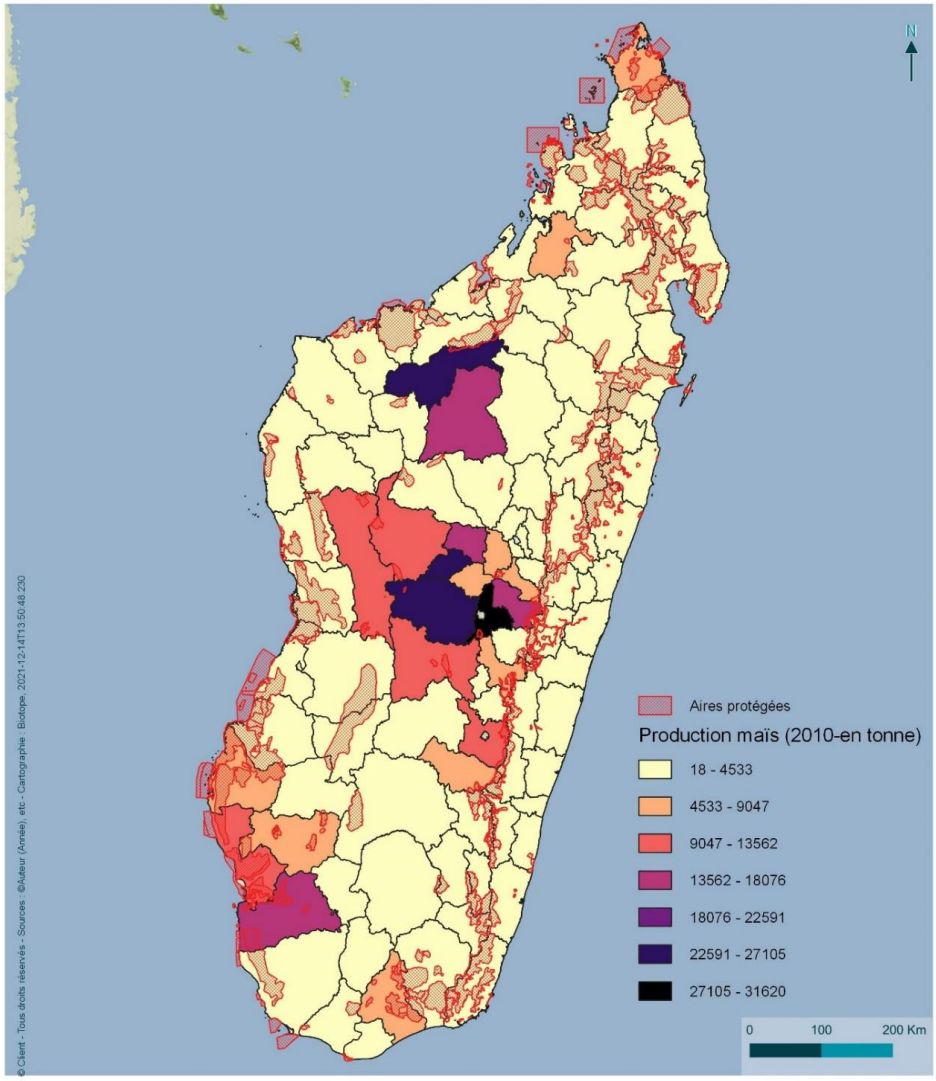
2 Proposition de trajectoires et plans d'action vers une réduction de l'impact de la filière maïs sur la biodiversité

2.1 Trajectoires actuelles de la filière mais

2.1.1 Production de maïs et aires protégées

En combinant les données de production de maïs issu de la campagne agricole de 2009-2010 et la localisation des aires protégées du pays, on peut observer les zones où le risque de déforestation due à l'ouverture de champs pour la culture du maïs sera plus élevé. Cette superposition fait ressortir que la région d'Atsimo Andrefana pourrait être le théâtre d'une telle déforestation.

L'étude réalisée par EtcTerra et Biotope en 2019 sur cette région est présentée dans le paragraphe suivant.



WWF

Production de maïs par district

biotope

biotope MADAGASIKARA

Une cartographie des zones de production de maïs régulière permettrait d'identifier les zones à la fois à forts enjeux biodiversité qui sont également à fortes productions de maïs.

2.1.2 Dans la région d'Atsimo Andrefana[9]

En 2016, l'ONG Nitidae, accompagnée du bureau d'étude Biotope Madagasikara, ont réalisé une analyse de la déforestation et de ses agents dans les alentours du Parc National de Mikea. Cette étude a montré que les causes directes de la déforestation sur la zone d'étude sont la pratique de l'agriculture sur brûlis (hatsaki), notamment pour les cultures vivrières incluant le maïs, les départs de feux, la production de charbon et la vulnérabilité de la forêt après le passage des cyclones.

Dans la région d'Atsimo Andrefana, les surfaces cultivées en maïs ont augmentées entre 2007 et 2010 passant de 42 900 ha à 44 070 ha[10]. L'enquête réalisée par l'étude auprès des ménages a montré que, parmi les cultures vivrières, le maïs occupe la majorité des surfaces utilisées par ménage, notamment dans le sud de la zone d'étude. A la fin du 20ème siècle, le maïs était l'une des principales sources de revenus dans la région et les surfaces cultivées en maïs pouvaient atteindre plus de 100 ha.

L'analyse de ces causes et des facteurs a permis de distinguer 4 différentes projections futures de taux de déforestation :

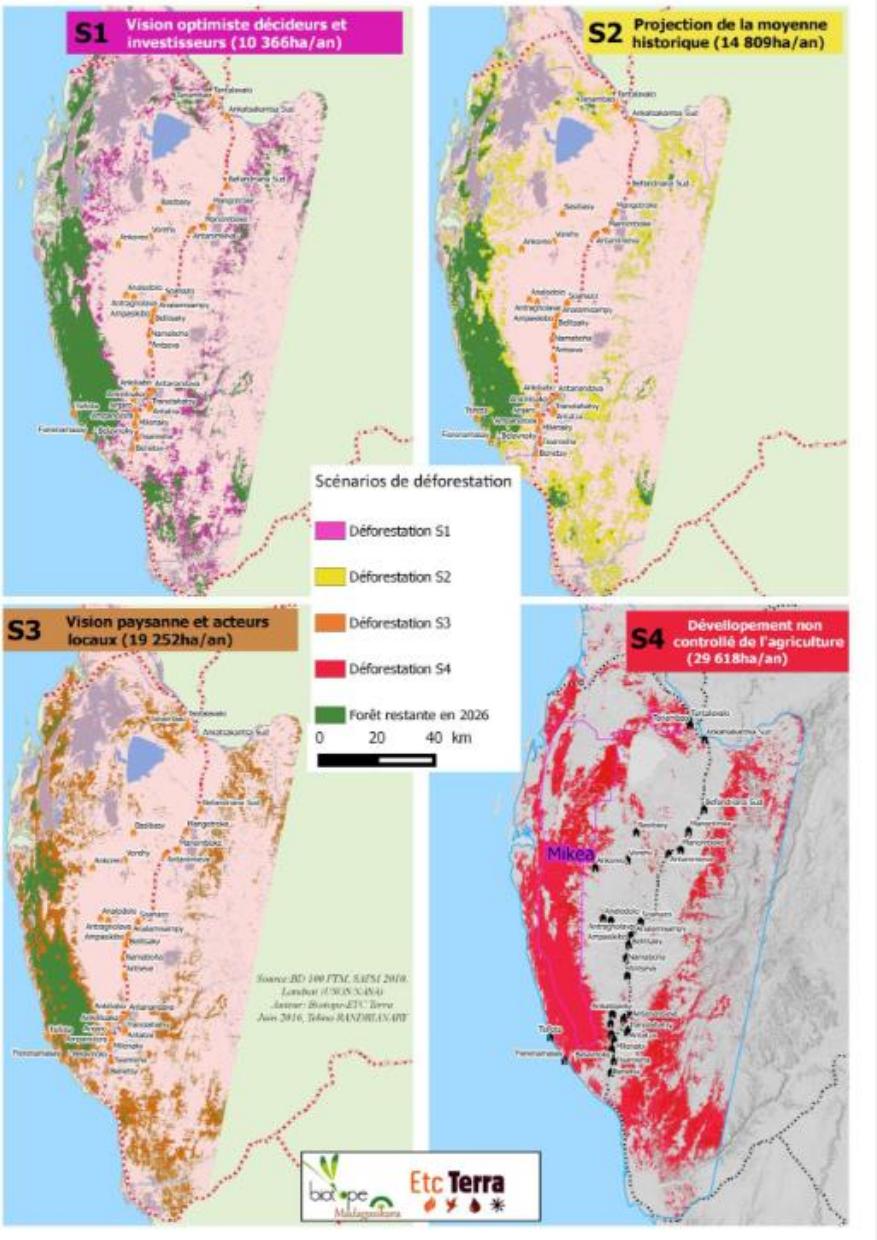
- Scénario 1 : Maintien du rythme actuel de la déforestation à taux constant pour les 10 prochaines années ;
- Scénario 2 : Vision des paysans et acteurs locaux, avec une tendance de déforestation qui augmenterait ;
- Scénario 3 : Intervention positive des décideurs et des investisseurs. Le plus optimiste, se traduisant par une possible diminution de la déforestation ;
- Scénario 4 : Développement non contrôlé des cultures de rente. Le plus pessimiste, forte augmentation de la déforestation.

Les cartes ci-dessous présentent les projections de déforestation pour chacun de ces scénarios sur la période 2016-2026.

A l'échelle de la zone d'étude, on voit donc que la déforestation peut être reliée à la culture vivrière qui concerne principalement le maïs dans la zone, bien qu'il faille garder en tête que la culture du maïs n'est pas l'unique cause de cette déforestation.

[9] EtcTerra, Biotope Madagasikara, Analyse de la déforestation dans la zone du Parc National de Mikea, Rapport de la composante 2, juin 2016
[10] Annuaire 2009-2010 du Service de la Statistique Agricole

Figure 31 : Résultats de la projection de la déforestation future selon les scénarios sur la période 2016 - 2026



2.1.3 Au niveau des transformateurs de maïs

Actuellement, la STAR utilise chaque année 10 000 tonnes de maïs dégermés pour sa production de bières. L'origine du maïs acheté est tracée et si une livraison provient d'une région sensible, du Menabe par exemple, alors elle est refusée et renvoyée au fournisseur.

2.2 Trajectoire souhaitée et plans d'action pour une réduction de l'impact de la filière maïs sur la biodiversité

2.2.1 Trajectoires souhaitées pour réduire l'impact de la filière maïs sur la biodiversité

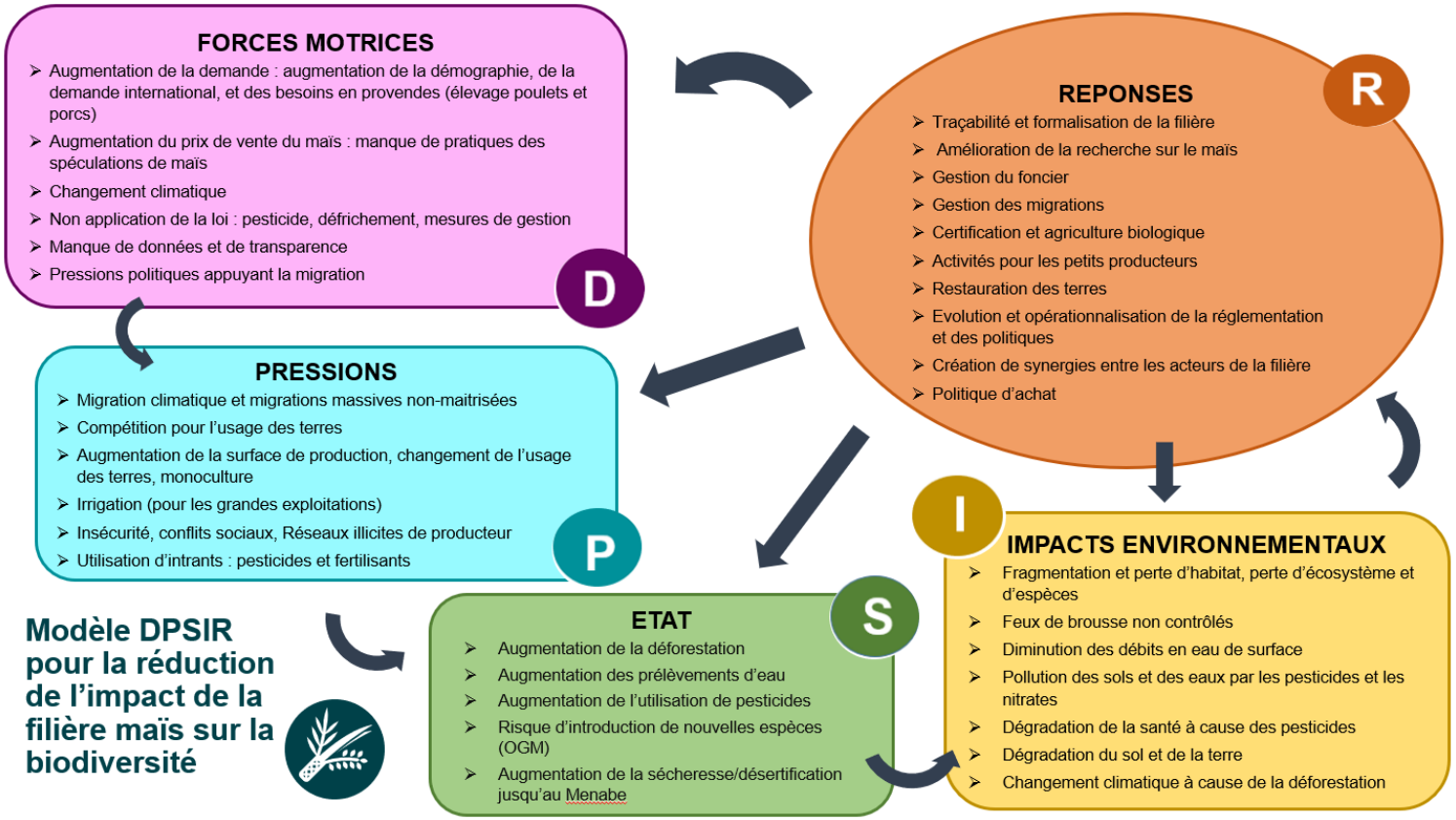
Dans le cadre du projet BIODEV2030, les engagements volontaires recherchés seront idéalement pris à l'échelle d'un territoire d'action pertinent pour cibler les principales menaces de la filière sur la biodiversité. Les enjeux de la filière maïs à Madagascar diffèrent en fonction du type d'acteurs et de la géographie.

Le cadre conceptuel DPSIR (Driver, Pressure, State, Impact, Response) a été utilisé pour définir la trajectoire souhaitée pour la réduction de l'impact de la filière maïs sur la biodiversité (voir

Figure 32)[11].

[11] *Le modèle DPSIR a été révisé dans le cadre des concertations multi-acteurs de la Phase 3 du projet, qui ont eu lieu du 1er au 3 mars 2022.*

Figure 32. Modèle DPSIR pour la réduction de l'impact de la filière maïs sur la biodiversité



Sur la base de l'analyse DPSIR, trois trajectoires ont été définies telles que présentées dans le tableau ci-dessous. La première trajectoire concerne la région du sud-ouest du pays et a pour objectif de réduire les superficies déforestées pour la production de maïs. La seconde se concentre sur les grandes exploitations de maïs avec pour but de réduire l'utilisation de pesticides et les prélèvements d'eau. Et enfin la troisième se concentre sur les transformateurs de maïs et leur achat de maïs qui devra être garanti sans pesticide et non-issu de la déforestation.

Figure 33. Trajectoires souhaitées pour la filière maïs

Enjeux	Trajectoire actuelle	Trajectoire souhaitée	Objectif
Echelle : sud-ouest de Madagascar			
Déforestation	Augmentation de la déforestation due à la culture du maïs dans le sud-ouest du pays	Réduction de la déforestation due à la culture du maïs dans le sud-ouest du pays	0 ha déforesté pour la production de mais
Echelle : grands producteurs de mais			
Utilisation de pesticides & prélèvements d'eau	Utilisation de pesticides par les grandes exploitations	Réduction de l'utilisation de pesticides par les grandes exploitations	0 pesticide utilisé pour la production de maïs par les grandes exploitations
	Augmentation des prélèvements d'eau par les grandes exploitations de mais	Réduction des prélèvements d'eau par les grandes exploitations de mais	Diminution de XX% de prélèvement d'eau par les grandes exploitations
Echelle : transformateurs de mais			
Prélèvement d'eau & déforestation	Achats de maïs issu de l'usage de pesticides par les transformateurs	Achats de maïs non-issu de l'usage de pesticides par les transformateurs	100% des transformateurs se fournissent de maïs non-issu de l'usage de pesticides
	Achats de maïs issu de la déforestation par les transformateurs	Achats de maïs non-issu de la déforestation par les transformateurs	100% des transformateurs se fournissent de maïs non-issu de la déforestation

2.2.1 Plans d'actions pour atteindre l'objectif de réduction d'impact de la filière maïs sur la biodiversité

Figure 34. Activités à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction d'impact de la filière mais sur la biodiversité

Activités à mettre en œuvre	Sous-activités	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
Activités transverses					
Etablir un état des lieux de la chaine de valeur du maïs à Madagascar	Cartographie continue des parcelles cultivées de maïs	100% des parcelles cultivées de maïs sont cartographiées	Court terme	MINAE	Ressources financières du MINAE
	Recensement des acteurs de la chaine de valeur du maïs	100% des acteurs de la chaine de valeur du maïs sont référencés	Court terme	MINAE	Ressources financières du MINAE
	Diffusion des données collectées sur le maïs	100% des données collectées sur la filière mais sont accessibles	Long terme	MINAE	Outils de communication du MINAE
Trajectoire 1 : Réduction de la déforestation due à la culture du maïs dans le sud-ouest du pays					
Identification des communautés cibles	Identification des communautés ciblées pour la production de maïs pour la mise en œuvre des activités dans le sud-ouest du pays	10 communautés cibles sont identifiées	Court terme	MINAE MEDD ONG locale Fokontany	/
Gestion foncière, notamment pour les populations migrant sur le paysage	Création de plans d'usage des sols au sein des communautés	100% des communautés ciblées ont un plan d'usage des sols	Moyen terme	Service des Domaines	Ressources humaines et financières du Service des Domaines
	Révision de l'ordonnance nº 60-127 permettant aux fokontany de délivrer les permis de défrichement	L'ordonnance nº 60-127 a été révisée	Court terme	MEDD	/

Activités à mettre en œuvre	Sous-activités	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
Amélioration de la gestion des permis de défrichement	Sensibilisation des fokontany à l'impact des défrichements sur la biodiversité	100% des chefs fokontany ont participé à une session de sensibilisation	Moyen terme	ONG locale	Formations
Amélioration des techniques agricoles	Professionnalisation des agriculteurs : Formation aux techniques agricoles de conservation adaptées au contexte	Des campagnes de formation à l'agriculture de conservation sont organisées au sein des communautés ciblées	Moyen terme	ONG locale	Formations
	Expérimentations de méthodes de pesticides naturels	Des méthodes de pesticides naturels sont testées et adoptées par les communautés	Moyen terme	ONG locale	Appui des ONG locales au expérimentations
	Amélioration de l'accès aux semences	Les communautés ciblées ont un accès amélioré aux semences	Moyen terme	Centres Multiplicateurs de Semences	/
	Mise en place d'un système de compensation des activités agricoles respectueuses de l'environnement	Système de compensation opérationnel et utilisé	Moyen terme	Ministère de l'agriculture et ONG locale	/
	Mise en place d'un système d'information du cours des prix du maïs pour que les producteurs vendent au meilleur prix au meilleur moment	Des séances de formations sont organisées par des ONG locales sur le cours du maïs	Moyen terme	ONG locale	Formations
Développement d'alternatives économiques	Identification de potentielles chaines de valeur de produits forestiers non-ligneux (PFNL) : miel, plantes médicinales, café, champignons, etc.	Etude menée sur l'identification de PFNL comme chaine de valeur intéressante à développer	Moyen terme	ONG locale	Financement d'une étude
	Développement d'un ou deux PFNL	Chaque communauté ciblée développe au moins un PFNL	Long terme	ONG locale	Appui des ONG locales au développement d'un PFNL
Trajectoire 2 : Engagement des grands producteurs de maïs					

Activités à mettre en œuvre	Sous-activités	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
Identification des grands producteurs de maïs	Recensement des grands producteurs de maïs	100% des grands producteurs de maïs sont identifiés	Court terme	MINAE	Ressources financières du MINAE
Promotion d'une culture du maïs respectueuse de la biodiversité	Diminution de l'utilisation de pesticides	Les grands producteurs de maïs ont diminué leur utilisation de pesticides de XX%[12]	Moyen terme	Grandes exploitations	Ressources humaines et financières des grandes exploitations
	Utilisation raisonnée des prélèvements d'eau	Les grands producteurs de maïs ont diminué leur prélèvement d'eau de XX%[13]	Moyen terme	Grandes exploitations	Ressources humaines et financières des grandes exploitations
	Restauration écologique des haies	XX Km de haies restaurées écologiquement[14]	Moyen terme	Grandes exploitations	Ressources humaines et financières des grandes exploitations
	Mise en place de jachères apicoles à proximité des champs de maïs	XX m^2 de jachères apicoles ont été mises en place[15]	Moyen terme	Grandes exploitations	Ressources humaines et financières des grandes exploitations
Restauration des terres	Restauration écologique des terres défrichées	XX ha de terres restaurées[16]	Long terme	Grandes exploitations	Ressources humaines et financières des grandes exploitations
Evolution de la réglementation	Inclusion de l'obligation de réalisation d'une étude d'impact pour toute ouverture d'une	L'obligation de réalisation d'une étude d'impact pour toute ouverture de	Long terme	MEDD	/

V3

[12] *Chiffre sera déterminé une fois les données réceptionnées.*
[13] *Chiffre sera déterminé une fois les données réceptionnées.*
[14] *Selon les exploitations.*
[15] *En fonction des exploitations.*
[16] *Chiffre sera déterminé une fois les données réceptionnées.*

Activités à mettre en œuvre	Sous-activités	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
	nouvelle exploitation de maïs à grande échelle	nouvelle exploitation de maïs à grande échelle est intégrée dans la loi.			
	Renforcement du cadre réglementaire régissant l'utilisation des produits phytosanitaires	Etude menée sur la révision des textes de loi concernant l'utilisation de produits phytosanitaires	Moyen terme	MINAE	Financement d'une étude
Trajectoire 3 : Engagement des transformateurs de maïs					
Amélioration de la traçabilité des produits pour garantir un maïs sans pesticide et non-issu de la déforestation	Développement de coopératives d'agriculteurs qui travaillent dans le respect de la biodiversité	De nouvelles coopératives d'agriculteurs travaillant dans le respect de la biodiversité sont crées	Moyen terme	Secteur privé et MINAE	/
	Sensibilisation des transformateurs aux pratiques agricoles respectueuses de l'environnement	Des campagnes de sensibilisation sont organisées auprès des transformateurs de maïs	Moyen terme	Secteur privé et MINAE	Formations
	Communication des engagements	100% des actions engagées sont communiquées	Long terme	Secteur privé	Outils de communication des entreprises
Sensibilisation du grand public	Actions de sensibilisation du grand public pour changer le comportement des acheteurs	Des campagnes de sensibilisation sont organisées auprès du grand public	Long terme	Secteur privé et MINAE	Formations

Filière pêche crevettière

V3

1 Analyse détaillée de la filière pêche crevettière

1.1 État des lieux sur la filière pêche crevettière

Brève description du système halieutique

La zone Économique Exclusive de Madagascar est de 1 140 000 km². L'île est bordée de 5 603 km de côte. La mer intérieure est de 113 131 km². Madagascar comporte 534 000 ha de zones humides dont 60 % ont disparu depuis 1950. Par ailleurs, 80 % des marais et marécages ont été reconvertis en rizières, et les surfaces de mangroves ont diminué de 21 % en 20 ans et ne représentent en 2010 que 213 000 ha (Couteaux et *al.,* 2019).

Catégorisation des pêcheries

Selon la nouvelle loi sur le code de la pêche et de l'aquaculture (Loi 2015-053 et amendée par 2018 026), il y a 4 catégories de pêches, qui sont les suivantes :

- La pêche de subsistance ;
- La pêche commerciale ;
- La pêche scientifique et
- La pêche sportive et récréative.

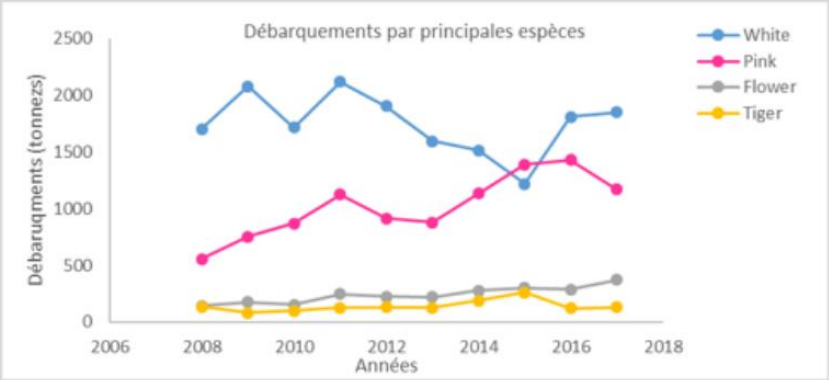
Les espèces exploitées par la pêche crevettière à Madagascar

Les crevettes côtières pêchées à Madagascar sont composées de cinq espèces :

- *Fenneropenaeus indicus* (crevette blanche ou « white ») ;
- *Metapenaeus monoceros* (« pink »)
- *Penaeus semisulcatus* (« flower » ou « brown ») ;
- *Penaeus monodon* (camaron ou « black tiger »), et
- *Marsupenaeus japonicus* (« kuruma »).

Les captures sont majoritairement composées de la crevette blanche. Notons que les espèces dites « tiger » ont plus de valeur sur le marché international, mais leurs captures sont en plus petites quantités. La proportion de l'espèce « pink » a augmenté au cours de la période (2008 – 2017) tandis que celle de la « white » montre une tendance décroissante (Brethes, et *al*, 2019).

Figure 35. Débarquements par espèces dominantes pour la période 2008 – 2017 (Brethes, et al, 2019)



Zone de pêche crevettière côtière

Les origines géographiques des captures sont localisées à partir d'un carroyage (Dintheer et Razafindrakoto, 1996) où chaque carré de 20' de latitude et de longitude est attribué à une zone d'aménagement. De 1995 à 2005, la zone de pêche crevettière a été divisée en 14 zones (de I à XIV). Depuis 1986, quelques sociétés ont eu droit à des « droits de pêche exclusifs » dans les zones I à V. Depuis 2005, la subdivision de la zone de pêche est regroupée en 4 zones, et l'exclusivité du chalutage dans une zone a été annulé.

Selon l'article 16 du décret 2021-361 portant organisation de l'exercice de la pêche des crevettes côtières, la pêche crevettière est gérée dans le cadre des six zones, à savoir :

- Zone A : zone comprise entre le Cap d'Ambre (49° 15' 5,224" E ; 11° 57' 33,581" S) au Nord et la pointe d'Angadoka au Sud (48°43'16,554 E et 12°26'53,102 S) ;
- Zone B : zone comprise entre la Pointe d'Angadoka (48°43'16,554 E et 12°26'53,102 S) au Nord et le phare de Katsepy (46°14'29,234" E ; 15°45'52,434" S) au Sud ;
- Zone C1 : zone comprise entre le phare de Katsepy (46°14'29,234" E ; 15°45'52,434" S) au Nord et 44°15' E ; 17° S au Sud ;
- Zone C2 : zone comprise entre 44°15' E ; 17° Sau Nord et TanjonaAnkaboa (43°15'48,37" E ; 21°57'20,876" S) au Sud ;
- Zone D1 : zone comprise entre NosyFanala (50° 28' 3,932" E ; 15° 26' 18,985" S) au Nord et Mahanoro (48°49'25,511" E ; 19°54'35,201" S) au Sud ;
- Zone D2 : zone comprise entre Mahanoro (48°49'25,511" E ; 19°54'35,201" S)au Nord et Vangaindrano(47°41'57,181" E ; 23°21'33,455" S)au Sud

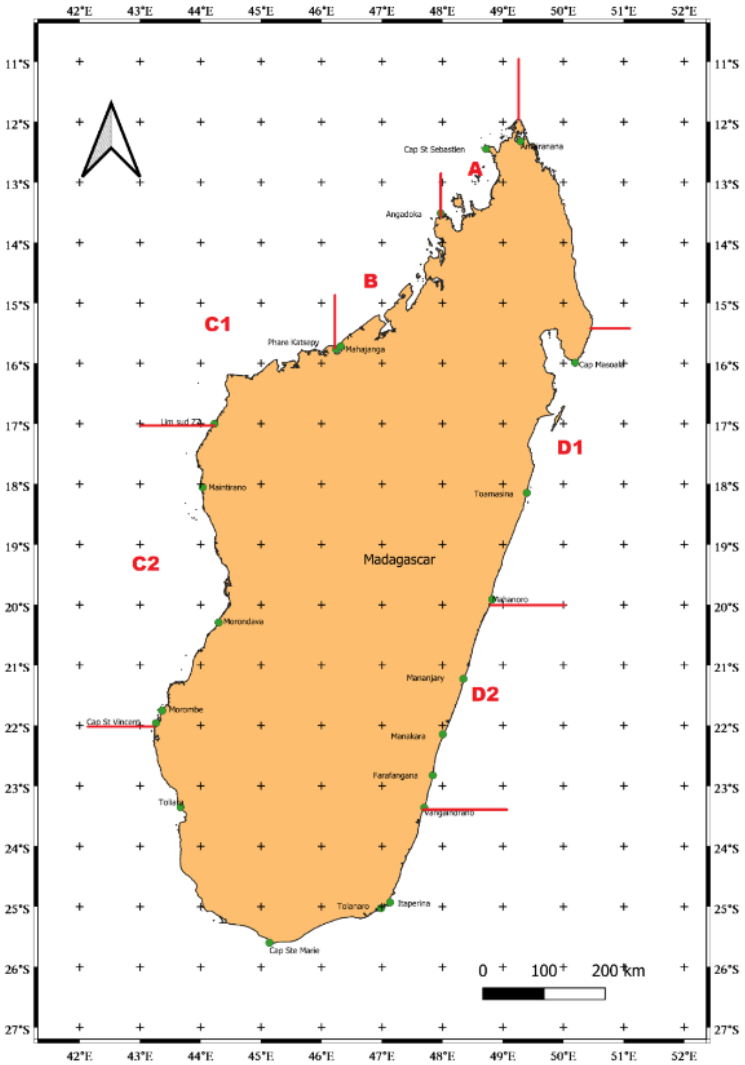


Figure 36. Coordonnées et délimitation des différentes zones de pêche crevettière (Source : annexe du Décret 2021-361 portant organisation de l'exercice de la pêche des crevettes côtières)

Campagnes d'exploitation

La campagne de pêche est ouverte toute l'année, avec une fermeture durant la période de reproduction entre décembre à février. Le pic de production se situe entre début mars à mi-juin. Cette fermeture est dictée par un texte ministériel émanant du MPEB (ministère de la Pêche et de l'économie bleue) dont la surveillance au niveau des zones de pêches potentielles est assurée par la décentralisation de ce ministère Les captures de la pêche industrielle sont plus importantes en début de campagne (source : entretien avec MPEB, 2021). Plus de 50% des crevettes sont pêchées pendant les 3 premiers mois de la saison (mars à mai).

Commenté [LD1]: source

Pêche chalutière crevettière industrielle

La pêche chalutière industrielle a commencé en 1967 à partir de Mahajanga le long de la côte nord-ouest et au large de Morondava. Sur la côte Est, la pêche chalutière commerciale à la crevette est devenue consistante à partir de 1981 d'abord dans la baie d'Antongil et au nord de Toamasina, puis s'est étendue plus tard vers le sud de Toamasina (Razafindrainibe, 2010).

La flotte industrielle nationale en activité se composait auparavant essentiellement de chalutiers crevettiers. Depuis 2005, le nombre de licences crevettières a chuté de manière drastique passant d'une centaine de licences à 37 en 2011, consécutivement à l'effondrement de certains stocks de crevettes, et ce malgré les ajustements remarquables opérés par la flotte nationale en matière de régulation et de diminution de l'effort de pêche nominal.

Commenté [LD2]: A mettre à jour pour 2021.

Ce serait 47 licences mais
Voir équipe MPEB/DGPA pour confirmer

En même temps, le tonnage ainsi que la puissance moyenne des crevettiers connaissaient une augmentation sensible et constante. La production de crevette est ainsi passée de 8-9 000 t/an au début des années 2000 à environ 3 500 t/an aujourd'hui. Sur la même période, le nombre de licences sur les poissons démersaux et pélagiques est passé d'une dizaine en 2005 à une quarantaine aujourd'hui (2021) (Source : BANACREM, 2021).

L'effort de pêche a augmenté jusqu'en 2003 – 2005 avec l'accroissement du nombre de bateaux d'une part et de la puissance motrice de ceux-ci d'autre part, mais aussi avec l'augmentation des temps de pêche avec la pratique des pêches de nuit (Brethes, et al, 2019). La figure suivante présente l'évolution du nombre de navires de pêche depuis 2000 à 2018.

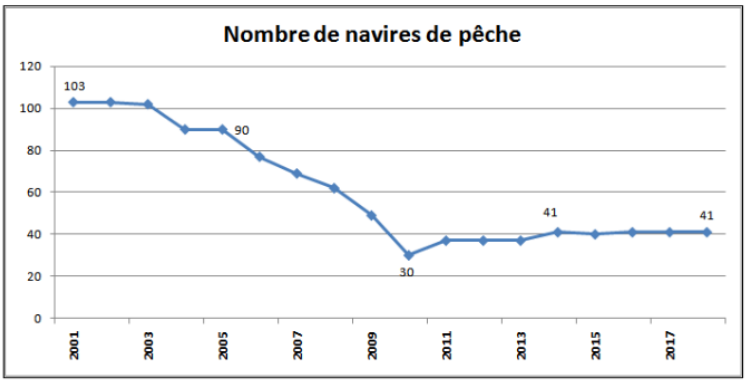


Figure 37 : Évolution du nombre de navires de pêches crevettières déployés de 2001 à 2017 (source : MPEB cité dans Brethes, et al, 2019)

Effort de pêche des chalutiers crevettières industrielles

La pêche crevettière malgache est une pêcherie séquentielle avec trois segments exploitants la ressource dans la zone de pêche.

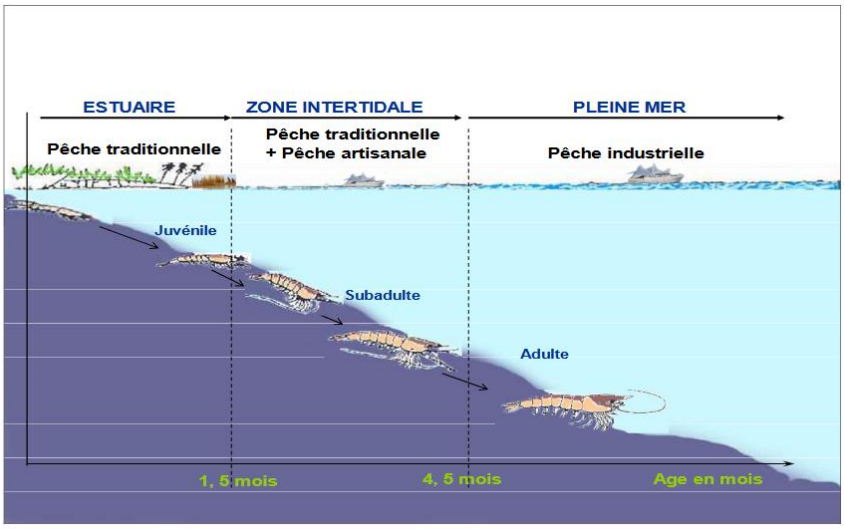


Figure 38. Schéma de la zone d'exploitation des différents segments de pêche (source : MPEB cité dans Brethes, et al, 2019)

La pêche crevettière industrielle opère sur des fonds de 2 à 30 m de profondeur (Razafindrakoto, 2005) et cible les pénéides adultes.

1.1.1 Stocks et évaluation

État des ressources halieutiques (stock) et leurs exploitations

Le dernier recensement de potentiel en ressources halieutiques de Madagascar date de 2012 (voir Figure 39). Cette potentialité demeure mal connue, et fortement dépendante des variations interannuelles liées aux conditions océanographiques. Le potentiel en pêche et en aquaculture est évalué à environ 470 000 tonnes. La quantité exploitable commercialement pour la pêche est estimée entre 230 000 et 300 000 tonnes environs (MPEB, 2021).

Le PNRC (Caverivière et Razafindrakoto, 2008a et 2008b) avaient fait le diagnostic de l'exploitation de *Fenneropenaeus indicus* dans les quatre zones d'aménagement et *Metapenaeus monoceros* dans trois zones d'aménagement à Madagascar. Ces travaux intègrent les données issues de la pêche traditionnelle.

Figure 39. Potentiel en ressources halieutiques de Madagascar (Source : Ralison, 1990 et MRPH 2012)

Ressources	Potentiel indicatif (tonnes/an)	
	Source : Ralison, 1990	Source : SMRPH, 2012
Crevettes pénéides du plateau continental	**7 000**	**12 000**
Crevettes profondes	**1 000**	**Aucune donnée**
Ressources démersales profondes (crevettes, crabes, …)	Aucune donnée	7 000

Ressources	Potentiel indicatif (tonnes/an)	
	Source : Ralison, 1990	Source : SMRPH, 2012
Crabes de palétuvier (*Scylla serrata*)	7 500	7 500
Langoustes du plateau continental	200	1 000
Poissons démersaux, côte Ouest	30 000	45 000
Poissons démersaux, côte Est	13 000	
Céphalopodes (dont poulpe et calmar)	Aucune donnée	>1 500
Petits pélagiques côtiers et néritiques	50 000 à 110 000	+/- 100 000
Thons majeurs	1 600	52 000
Thons mineurs et espèces associées	50 000	
Algues rouges	750	3600
Trépangs	140	<1 000
Espèces sensibles (requins/ailerons, congrès/vessie natatoire	Aucune donnée	Aucune donnée
Total	200 000	230 600

Stocks de crevette de Madagascar

Les stocks de crevettes de Madagascar ont fait l'objet de différentes évaluations successives par les modèles de Schaefer et Fox. Les résultats obtenus ont été compilés par Razafindrakoto (1996). À titre indicatif, Ralison (1987) a donné les captures maximales équilibrées par zone d'aménagement suivantes (Brethes, et al, 2019).

Selon CEDP, la gestion de la pêcherie crevettière est basée sur les connaissances scientifiques acquises dans la baie d'Ambaro (Zone 1 ou actuellement zone A) dans les années 1970 et par la suite des investigations menées sur la côte nord-ouest de Madagascar.

Figure 40. Estimation des captures maximales équilibrées (MSY) de crevettes néritiques par zone d'aménagement à Madagascar

Localisation	Anciennes zones d'aménagement	MSY (Tonnes)	Zones d'aménagement actuelles	MSY (Tonnes)
Baie d'Ambaro	zone I	1 600	A	1 600
Baie de Narindra	zone II	720	B	1 330
Baie de Mahajamba	zone III	300		
Nord de Mahajanga	zone IV	310		
Sud de Mahajanga	zone V	910	C	2 280
Cap Saint André	zone VI	1 370		
Sous total		*5 210*		*5 210*
Côte est		2 500	D	2 500
Total		**7 710**		**7 710**

Les évaluations successives des stocks de crevettes à Madagascar étaient basées sur les données de la pêche industrielle. En effet, la petite pêche, qualifiée de « traditionnelle », était insuffisamment cernée, les efforts et captures n'étant pas suivis malgré l'évidence d'une nette évolution à la hausse de ces paramètres (années 1980 ; PATMAD, 1996 ; PNRC, 2008 ; …).

De plus, la pêcherie utilise certains engins très peu sélectifs. Quelques hypothèses ont été avancées :

- Diminution du stock chalutable lié à un faible recrutement ;
- Une fluctuation naturelle et cyclique de la biomasse ;
- Une surexploitation biologique liée à l'étendue incontrôlée de la pêche crevettière traditionnelle ;
- Des impacts significatifs du facteur environnemental liés aux pratiques d'exploitation (modification des fonds à crevettes par le chalutage continu et le rejet en mer de biomasse importante de captures secondaires ;
- Des impacts du changement climatique sur les caractéristiques physico-chimiques du milieu.

Le plan directeur 2004 – 2007 de la filière pêche crevettière a montré que le niveau d'exploitation de crevettes a atteint l'optimum pour le segment industriel. Un nombre de 38 bateaux sur les 68 en 2004 se sont retirés des activités de pêches de crevettes. Malgré le gel de l'effort de pêche entrepris par les autorités malgaches, la raréfaction des ressources persiste.

La filière pêche crevettière a affiché une baisse de production de 52 % et un recul de près de 99 % de la valeur ajoutée entre 2006 et 2008 (RALAY,2009). Cette baisse de production a également été témoignée par le GAPCM par le nombre de navires déployés allant de 72 navires en 2002 à 46 vers 2012.

Potentialité de ressource crevettière

La pêche crevettière à Madagascar est un secteur porteur depuis plus de 50 ans. Elle représente plus de la moitié de la valeur totale des ressources halieutiques exportées en 2018. Toutefois, au cours des dix dernières années, la production a faibli en tonnage. Cette production est en baisse en raison de : **(i)** la surexploitation des stocks, mais aussi des **(ii)** problèmes rencontrés dans l'élevage (apparition de virus) et aux **(iii)** variations des prix du marché et des carburants (source : entretien BANACREM, 2021).

Les ressources halieutiques s'épuisent. Ceci se manifeste par la baisse du rendement de pêche et la diminution de la taille moyenne des organismes capturés. Le potentiel productif à terme actuellement est estimé à 200 000 tonnes environ, dans un objectif maitrisable, et non pas à 450 000 tonnes, comme estimé en 1992. Actuellement, la pêche crevettière industrielle, après une chute de 50% au milieu des années 2000, retrouve une certaine stabilité de production avec une flottille réduite à 41 bateaux grâce à l'adoption du système de gestion par la corde de dos (Coteaux et *al*, 2019).

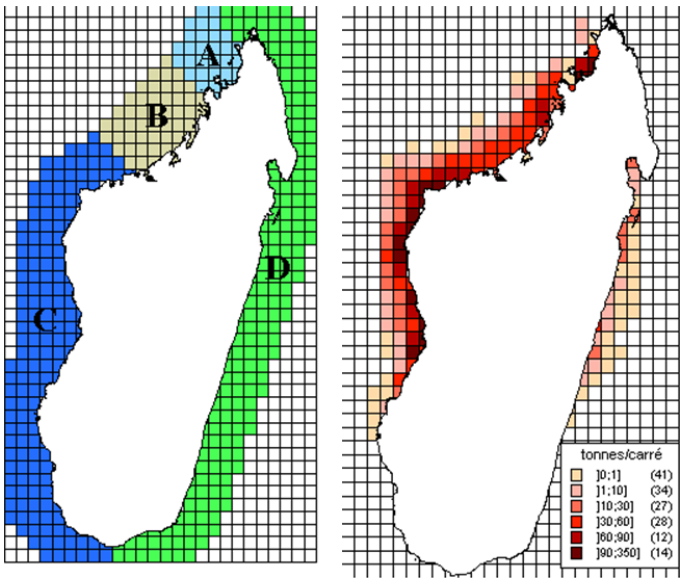
Dans le cadre du projet SWIOFISH-2, une évaluation des stocks de crevettes à Madagascar a été effectuée avec la méthode empirique dite « en feux de circulation ». Seules les données issues de la pêche crevettière industrielle ont pu être utilisées. Des points de référence quantitatifs ont pu être calculés pour les débarquements et les prises par unité d'effort de l'ensemble des espèces (série de 1967 à 2017).

D'autres indicateurs ont été utilisés de façon quantitative. Ces observations regroupées dans un « tableau de bord » indiquent que les stocks des régions A et B sont en zone critique, tandis que les stocks des régions C et D sont en zone de prudence.

Les chutes des débarquements en régions A, B et D sont surtout causés par la crevette « white » (*Fenneropenaeus indicus*). Toutefois, ces observations sont seulement indicatrices et l'absence de données issues de la pêche crevettière traditionnelle limite considérablement ces conclusions.

La figure suivante présente le tonnage de potentialité crevettière (2012) par zone et les activités de pêche crevettière industrielle à Madagascar.

Figure 41. Potentialité crevettière des zones de pêches à Madagascar (MPEB, 2021)

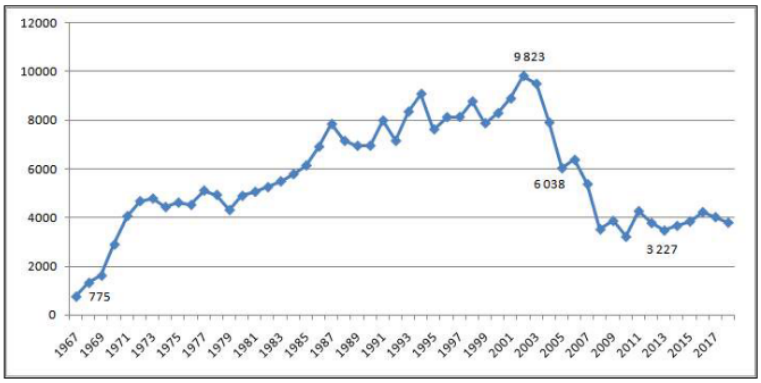


1.1.2 Historiques des captures de la pêche crevettière (1967 – 2018)

La pêche crevettière a débuté avec un niveau de capture annuel de 775 tonnes. Entre 1967 et 2002, on enregistre une hausse des captures de 775 à 9 823 tonnes en 2002, soit un accroissement multiplié par 13. Depuis 2003, les captures ont diminué de 61 % de 2002 à 2018 (où une diminution significative en 2010 de 67 % de captures - soit 3 227 tonnes - par rapport à 2002). Depuis 2010, les captures oscillent autour de 3800 tonnes.

Figure 42. Captures de la pêche crevettière industrielle et artisanale depuis 1967 (en tonnes). Source : Brethes, et *al*, 2019

Commenté [LD3]: Je ne comprends pas comment est-ce que les données de 2021 sont citées par des publications de 2019



1 *Répartition globale des captures par zone de pêche*

L'analyse de l'effort de pêche et la répartition spatiale de l'effort de pêche au cours de 10 années (2007 – 2017) est disponible au niveau de BANACREM et selon les sources mentionnées en bas de page (Razafindrakoto et al, 2004)[17].

En se référant à la répartition des captures par zone, il est constaté qu'entre 2001 et 2005, 66% des captures crevettières proviennent de la zone C. Les captures de la zone A, B et D sont respectivement de : 15%, 13% et 4%.

À partir de 2006, la représentativité des captures issues de la zone C est en moyenne de 77%. Les autres zones ne contribuent chacune qu'en moyenne à 8%.

Figure 43. Répartition géographique des captures de 2001 à 2005

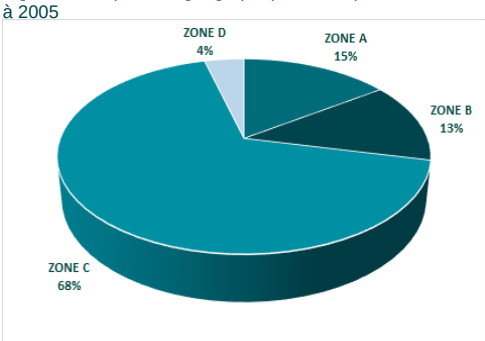
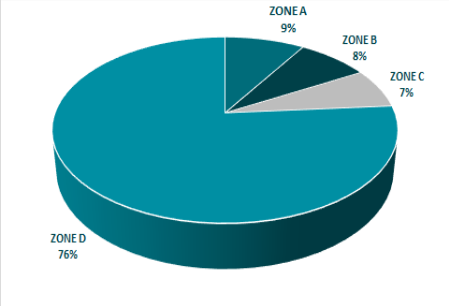


Figure 44. Répartition géographique de capture de 2006 à 2018



[17] -*Analyse de l'effort de pêche sur la côte ouest de Madagascar (2007 – 2017) : étude disponible au ministère sous condition de confidentialité*

1.1.3 Contrôles et suivis des impacts environnementaux de la filière pêche crevettière

Système de suivi par le Centre de Surveillance de la Pêche (CSP)

Un observateur du CSP est présent dans chaque bateau de pêche en exploitation. Cet observateur contrôle les dispositions stipulées dans le cahier des charges pour l'exercice de la pêche crevettière industrielle de chaque société.

À bord, l'observateur a pour rôle :

- D'observer, enregistrer et rapporter les activités de pêche des navires ;
- De vérifier la position des navires engagés dans des opérations de pêche ;
- De procéder à des opérations d'échantillonnage biologique dans le cadre de programmes scientifiques ;
- De procéder au relevé des engins de pêche utilisés et de prendre des photos d'activités ;
- De collecter les données de captures relatives à la zone de pêche pendant sa présence à bord ;
- De prendre toutes les dispositions appropriées pour que les conditions de son embarquement ainsi que sa présence à bord du navire n'interrompent ni n'entravent les opérations de Pêche ;
- De respecter les biens et équipements qui se trouvent à bord, ainsi que la confidentialité de tous documents appartenant au dit navire ;
- De rédiger un rapport de marée, transmis au Centre de Surveillance des Pêches de Madagascar.

Par ailleurs, l'inspection et la surveillance des activités de pêche en mer ou au port, à quai ou en rade, de navires de pêches détenteurs de licence de pêche valides sont effectuées par des inspecteurs malagasy assermentés.

Surveillance du respect des périodes de fermeture de la pêche crevettière

Chaque année, un arrêté de fermeture et de réouverture par rapport à la saison de pêche crevettière est lancé par le ministère de la pêche et de l'aquaculture. Elle concerne toutes les zones de pêches de Madagascar mais également toutes les formes de pêcheries : industrielles, artisanales ou petites pêches.

Les techniciens du ministère décentralisés dans les régions potentielles en pêches effectuent des surveillances inopinées mais aussi des actions de sensibilisation dans les villages de pêcheurs.

Système de suivi de pêche par satellite

En application de l'arrêté 1613/2002 du 31 juillet 2002 portant adoption d'un système de suivi satellitaire à bord de tout navire opérant dans le secteur de la pêche, chaque navire énuméré à l'article 3 doit être équipé d'un dispositif de repérage par satellite fonctionnel à son bord durant toute ses activités de pêche. Ce dispositif permet d'éviter toute infraction à la délimitation de zone de pêche stipulée dans la licence de pêche.

Préservation et restauration de l'écosystème par la société exploitant

Une proposition de nouveau décret est en cours (novembre 2021, portant réorganisation de l'exercice de pêche des crevettes côtières. Selon l'article 34 (nouveau) « toute personnes morales détenteurs des droits d'exploitation de la pêche des crevettes côtières doivent procéder à des opérations de reboisement de mangroves ans leurs zone de pêche ». Les modalités de mise en œuvre y afférentes sont fixées par voie règlementaire.

La définition des conditions de réalisation de cette opération doit se faire obligatoirement avec le Ministère en charge de la pêche.

Le capitaine du navire prendra toutes les mesures qui s'imposent pour prévenir la pollution ou tout autre action portant préjudice à la nature de l'océan et des ressources biologiques marines.

Mesure de pêche crevettière responsable appliquée

Actuellement, les mesures de pêche crevettière responsables sont régis par les bonnes pratiques recommandés par le Ministère et la suggestion de la FAO dont :

- Utilisation de dispositif d'échappement des poissons accessoires, et dispositif d'échappement des tortues ;
- Augmentation des maillages ;
- Impact du chalutage sur les fonds vaseux ;
- Surveillance satellitaire, observateurs à bord, contrôle et débarquements ;
- Fermeture de la pêche, interdiction de la pêche de nuit, respect intégral des espèces protégées.

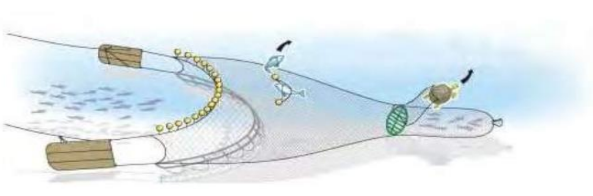


Figure 45.Schéma d'un chalut de pêche crevettière responsable (Source : Unima)

Certains navires ramènent les captures accessoires de poisson et n'utilisent pas les dispositifs d'échappement des poissons (Cf. figure Évolution de la production et capture totale de la pêche crevettière industrielle et les poissons d'accompagnement depuis 1967).

1.1.4 Indicateurs macroéconomiques de la pêche

Données économiques de la pêche crevettière

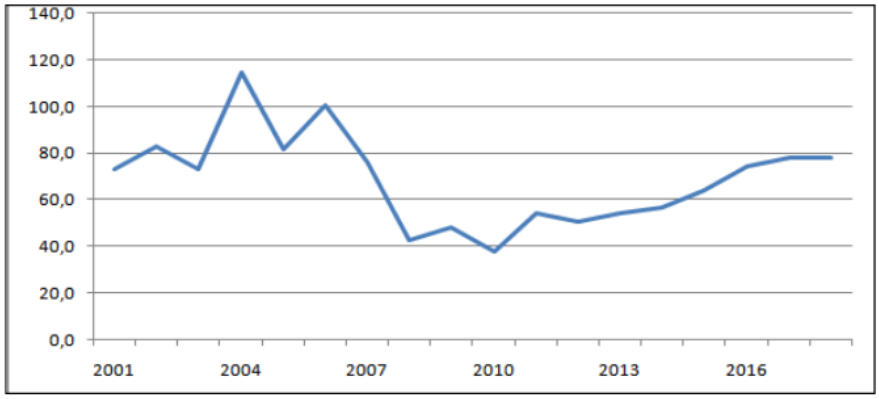
La pêche crevettière contribue efficacement à l'équilibre de la balance commerciale de Madagascar. Le tableau suivant présente les données économiques de la pêche industrielle de l'année 2017- 2020.

Figure 46. Données économiques de la pêche industrielle (Source : GAPCM et OEPA, 2021)

PECHE CREVETTIERE	2017	2018	2019	2020
Captures de crevettes de la pêche industrielle (en tonne)	**4 035**	**3 808**	**4 014**	**3 862**
Quantités crevettes exportées (en Tonnes eqc*)	3 430	3 237	3 412	3 090
Valeur Export (en millions d'Ar)	77 883	78 014	87 396	84 303
Valeur Ajoutée Directe (en millions d'Ar)	16 412	20 720	17 845	21 593
Prix à l'export FOB eqc* (€ / kg)	6,50	6,13	6,40	6,38
Nombre d'emploi (équivalent temps plein)	**1 492**	**1 504**	**1 575**	**1 524**
Nombre de navires en activités	41	41	43	43

La figure suivante présente l'évolution de la valeur des exportations de la pêche crevettière depuis 2001 à 2017 (BANACREM, 2021).

Figure 47. Évolution de la valeur des exportations de la pêche crevettière (en milliard d'Ariary), depuis 2001



Par rapport à l'ensemble des exportations de Madagascar en valeur, la pêche crevettière en représente 1,7% (OEPA, 2021).

Entre 1967 et 2004, une phase de croissance positive et de développement de la sous-filière a été constatée : c'était la période de l'Or Rose de Madagascar.

De 2005 à 2010, une seconde phase dite de crise a frappé la pêcherie crevettière avec la baisse du prix de vente sur le marché international et le renchérissement du prix du gazole lié à la crise économique et financière internationale en 2008. Liée à cette crise, la pêcherie crevettière artisanale s'est arrêtée en 2010.

Depuis 2011 et jusqu'à présent, les armateurs crevettiers ont adopté une stratégie d'adaptation à la crise en valorisant les captures accessoires.

En 2018, la part de la pêche accessoire dispose une contribution au PIB estimée à 0,17% avec une valeur ajoutée directe d'un montant de 24 milliards d'Ariary. Elle reste pourvoyeuse de devises avec une valeur d'exportation de presque 20 milliards d'Ariary sur la même année. 92% des crevettes sauvages exportées par Madagascar sont issues de la pêche crevettière industrielle.

En termes de contribution aux recettes de l'État, avant 2005, la pêcherie crevettière apportait environ 85% de la totalité du montant des redevances issues du secteur.

Malheureusement, il ne reste à présent qu'un faible apport estimé à 8%, d'un montant d'environ 1 milliard d'Ariary. De même pour la création d'emplois de la sous-filière, en 2018, environ 1500 emplois directs en Equivalent Temps Plein ont été créés alors qu'en 2001 et 2002, il a été enregistré la création de 5 000 emplois directs (OEPA, 2021) – cf. tableau sur les données économiques de la pêche industrielle.

Commenté [LD4]: Ceci devrait être clarifié : 8% des montants des redevances ?

1.2 Cadre politique et législatif régissant la filière pêche crevettière

Le tableau suivant synthétise le cadre réglementaire existant régissant la pêche et notamment la filière pêche crevettière à Madagascar.

Figure 48. Cadre règlementaire de la filière pêche

Cadre réglementaires existants	Description
Constitution Malagasy	La Constitution stipule aussi que « les ressources stratégiques » dont les pêches au large et les ressources marines de grande valeur commerciale comme les crevettes relèvent des prérogatives exclusives de l'État. L'accès ne peut être alors négocié au niveau provincial.
Politique de pêche à Madagascar	La Réforme du secteur pêche approuvé en conseil de Ministère le 23 septembre 2020 met en lumière la volonté de MPEB à renforcer la durabilité des pêcheries et des revenus plus équitables pour le pays. L'objectif de la réforme est d'améliorer les rentrées de devises pour l'Etat et les revenus des pêcheurs, et mettra en place les conditions appropriées pour : o l'amélioration des revenus tirés de la pêche maritime o l'amélioration des revenus tirés de la pêche maritime, o l'obligation de débarquement à terre des captures, o le renforcement des contrôles et surveillances des pêches, o le développement des pêches sur tout le territoire, o l'amélioration des infrastructures portuaires, o la mise en œuvre d'un système de taux de capture admissible et exportable, o l'uniformisation des droits de licences pour tous les bateaux de pêche.
Loi n°2015 – 053 portant code de la pêche et l'amendement de la loi 2018-026 portant refonte de certaines dispositions de la Loi sur la code de la pêche et de l'aquaculture.	Elle pose les bases de l'aménagement et de la gestion des pêcheries et de l'aquaculture. Le code souligne l'importance accordée à la petite pêche, reconnaît le rôle de la gouvernance communautaire dans la gestion des ressources halieutiques et de l'écosystème aquatique, et stipule que l'établissement des plans d'aménagement de la pêcherie et de l'aquaculture par le Ministère en charge de la Pêche et de l'aquaculture doit impliquer les communautés de pêcheurs et parties prenantes dans leur élaboration et leur maintien à jour. Les informations exigées et le contenu des plans d'aménagement et de gestion des pêcheries avec ses modalités de mise en œuvre sont fixés par voie réglementaire (article 12). Cette loi présente : (1) l'exercice de la pêche commerciale dans les eaux sous juridiction malagasy réservé aux navires immatriculés à Madagascar et aux personnes de droit malagasy, (2) l'importance accordée à la petite pêche, (3) les conditions auxquelles doivent répondre les navires de pêche battant pavillon d'un État étranger désirant exercer la pêche dans les eaux sous juridiction malagasy, (4) les modalités de délivrance de licence et d'autorisation de pêche, (5) établissement des plans d'aménagement de la pêcherie et de l'aquaculture par le Ministère en charge de la pêche et de l'aquaculture avec l'implication des communautés des pêcheurs et des parties prenantes,

Commenté [LD5]: 1.Il faudrait se référer à la réforme du secteur approuvé en conseil **septembre 2020.** L'objectif de la réforme est d'améliorer les rentrées de devises pour l'État et les revenus des pêcheurs, et mettra en place les conditions appropriées pour :
✓l'amélioration des revenus tirés de la pêche maritime,
✓l'obligation de débarquement à terre des captures,
✓le renforcement des contrôles et surveillances des pêches,
✓le développement des pêches sur tout le territoire,
✓l'amélioration des infrastructures portuaires,
✓la mise en œuvre d'un système de taux de capture admissible et exportable,
✓l'uniformisation des droits de licences pour tous les bateaux de pêche.

Commenté [LD6]: Il y a aussi les amendements de cette Loi par la Loi 2018-026

Cadre réglementaires existants	Description
	(6) reconnaissance de la gouvernance communautaire dans la gestion des ressources halieutiques et de l'écosystème aquatique, (7) les mesures de protection de la biodiversité marine et l'application des conventions internationales et régionales relatives à la protection de l'environnement marin, (8) la sécurité sanitaire des produits de la pêche et de l'aquatique, (9) le renforcement des sanctions, (10) la mise en place de la commission de la transaction. L'objet de l'amendement vie à modifier et compléter certaines dispositions de la loi 2015-053 portant code de pêche et de l'aquaculture. Notamment, elle vise à apporter des précisions sur la gestion durable des ressources halieutiques, la participation des communautés locales et la bonne gouvernance (suppression des peines d'emprisonnement et conversion des dollars en ariary en ce qui concerne les peines d'amende, la suppression de toute action de répression relative aux mangroves, sur la mise en exergue des missions des inspecteurs des pêches, et sur la notion de recherche et développement.
Ordonnance 93-022 du 04 mai 1993 portant réglementation de la pêche et aquaculture	C'est l'instrument principal de la législation nationale de la gestion de la pêche. Cette ordonnance est composée de huit (8) Titres avec trente et un (31) Articles. Le Titre II stipule les conditions de gestion de la pêcherie et prévoit une Commission Interministérielle pour la gestion de la pêche.
La loi cadre n°2015-003 portant Charte de l'Environnement Malagasy actualisée	Elle fixe les règles et principes fondamentaux relatifs à la gestion et la valorisation de l'environnement. Sans aborder spécifiquement la question de l'aménagement des pêcheries, elle rappelle qu'il est du devoir de chacun de veiller à la protection et prendre part à la gestion de l'environnement à travers la protection, la conservation, la valorisation, et la restauration. Elle réaffirme la possibilité de transférer la responsabilité et l'autorité de gestion aux institutions les plus proches des ressources naturelles si elles le demandent, tout en responsabilisant tous les acteurs environnementaux dans la mise en œuvre d'une bonne gouvernance environnemental
Décret 2010 – 137 portants réglementation de la gestion intégrée des zones côtières et marines de Madagascar	Le décret a pour objet la mise en œuvre de la politique de développement durable et de la stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières de Madagascar. Les objectifs de la GIZC consistent principalement à promouvoir les processus de gouvernance pour le bénéfice des communautés et de la nation, améliorer l'économie, la santé et la qualité de vie des habitants de la zone côtière donnée et enfin maintenir la qualité environnementale pour la conservation de la diversité écologique, économique et sociale, ainsi que la productivité de la zone.
Règlementation spécifique à la pêche crevettière	o Loi n°2001-020 du 12 Décembre 2001 portant développement d'une aquaculture de crevettes responsable et durable o **Décret n°2021 – 361 portants sur l'organisation de l'exercice de la pêche des crevettes côtières** o Décret n°2000-415 du 16 Juin 2000 portant définition du système d'octroi des licences de pêche crevettière. o Décret 94-112 du 18 Février 1994 portant organisation générale des activités de pêche maritime à Madagascar o Décret 95-147 du 18 Décembre 1997 portant organisation générale des activités de collecte des produits halieutiques d'origine marine

Cadre réglementaires existants	Description
	o Décret n°71-238 du 18 Mai 1971 modifié par le décret 94-112 du 18 Février 1994 et le décret 2003-1101 du 25 Novembre 2003 réglementant l'exercice de la pêche par chalutage dans la mer territoriale de la République de Madagascar o Arrêté n° 2055/2009 Portant création de Zones Crevettière Biologiquement Sensibles en zone A dans la baie d'Ambaro. o Arrêté n°13277/2000 du 1er décembre 2000 portant réorganisation du Centre de Surveillance des Pêches o Arrêté 4942/99 du 14 Mai 1999 fixant le niveau et la durée du gel de l'effort de pêche et les conditions de retrait de licence de pêche crevettière à Madagascar o Arrêté n°11098/99 du 23 Octobre 1999 complété par l'arrêté 1612/2002 du 31 Juillet 2002 fixant les mesures relatives à la pêche en eaux profondes.
Règles et pratiques régissant l'accès aux ressources crevettière	o Pour avoir un accès aux ressources, les exploitants doivent être propriétaires d'une ou plusieurs licences de pêche crevettière. (Disposition du décret 2007-957 portant définition des conditions d'exercice de la Pêche des crevettes côtières. o Nombre de licences gelé depuis 1999 (Pêche Industrielle et artisanale) o Clause anti-monopole (40% du nombre de licence au maximum) (disposition du décret n° 2007-957 portant définition des conditions d'exercice de la Pêche des crevettes côtières) o Licences octroyées pour une durée de 20 ans à compter de l'année 2000 (Pêche Industrielle) o Redevance appliquée sur les unités d'engin de pêche en part fixe (droit d'entrée à la ressource) fixée sur la base des propositions de l'Observatoire Économique de la Filière pêche Crevettière
Règles et pratiques régissant l'exploitation des crevettes	o Certaines dispositions du Décret 94-112 portant organisation générale des activités des pêches maritimes : o Subordination de la délivrance des licences au paiement des redevances o Catégorisation des navires de pêche commerciale et réservation du chalutage crevettier à certaines catégories de navire o Détermination de la puissance motrice maximale des chalutiers o Décret 2007-957 du 31 Octobre 2007 portant définition des conditions d'exercice de la Pêche des crevettes côtières. Autres mesures : o Depuis 2007 : recensement, marquage, inscription dans un registre et gel du nombre d'engins de pêche utilisés o Période de fermeture de la pêche et de la collecte alignée sur celle de la pêche industrielle : Unités d'engins de pêche artisanales transformées, par leur propriétaire en unités industrielles ; o Redevance appliquée sur les unités d'engin de pêche en part variable (part de l'État sur la rente) fixée aussi sur la base des propositions de l'OEFC.
Cadrage et approche actuel de l'économie	La direction de la Mer et de l'Économie bleue, a pour mission d'élaborer, de mettre en œuvre et de faire les suivis-évaluations des politiques publiques concernant la mer et le littoral.

Commenté [LD7]: A mettre par ordre chrono si possible

Il y aussi l'arrêté n° 2055/2009
Portant création de Zones Crevettière Biologiquement Sensibles en zone A dans la baie d'Ambaro.

Cadre réglementaires existants	Description
bleue et de la gouvernance de l'océan.	Madagascar dispose des cadres suivant pour l'économie bleu et de la gouvernance de l'océan : o Lettre de politique bleue o Décret n° 2018-1008 Fixant les lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur des différents espaces maritimes relevant de la juridiction nationale de la République de Madagascar. o Loi n° 2018-025 Relative aux zones maritimes de l'espace maritime sous la juridiction de la République de Madagascar. o Décret n° 2017-936 portant création du Cadre National de la mise en place de l'Économie Bleue à Madagascar o Projet de Stratégie Nationale de l'Économie Bleue en 2018 o Avant-projet de Politique Marine Intégrée
Programme sectoriel Agriculture-élevage-pêche (PSAEP/CAADP).	Pour le secteur de la pêche, l'exploitation rationnelle des ressources stratégiques reposera sur : o L'évaluation des stocks o Politique d'aménagement o Plan de gestion concertée avec tous les acteurs o La lutte contre les pêches illicites non déclarées et non réglementées o Protection des écosystèmes marins et côtiers ; o Stratégie nationale de développement durable de l'aquaculture. ; o Stratégie nationale de la bonne gouvernance de la pêche maritime
Les principes directeurs internationaux.	Ces principes du droit international et du développement durable énoncés dans les conventions internationales auxquelles Madagascar fait partie, ou autres documents pertinents émanant des Nations Unies ou ses organes (FAO notamment), ainsi que les directives d'autres organisations de référence en la matière, comme l'IUCN. La convention des Nations Unies sur le droit de la mer (1982) o La Convention sur la biodiversité (1992). Elle décrit un programme d'action recommandant la Gestion Intégrée des Zones Côtières ou GIZC parmi les huit actions clés pour la mise en place de la Convention sur les Habitats Marins et Côtiers o La convention des nations unies sur le droit de la mer (UNCLOS). Cette loi donne droit à tous les pays l'exploitation économique exclusive des zones allant jusqu'à 200 miles de leurs côtes appelées « Zone Economique Exclusive » -(ZEE) . Ce droit d'exploitation exclusive est accompagné d'un devoir pour la prise de décision en vue de la politique d'exploitation et une responsabilité de gestion durable des ressources marines o Le cadre de politique et stratégie de réforme de la pêche et de l'aquaculture en Afrique, o Le Code de Conduite pour une pêche responsable (FAO, 1995). Il donne des suggestions en vue d'une gestion de pêche responsable, et donc durable. Ce code comporte des annexes techniques concernant les opérations de pêche entre autres la surveillance, la gestion de la pêche, l'exploitation responsable des produits, la pêche continentale, les indicateurs de durabilité et l'aquaculture. o Les Directives Techniques pour une pêche responsable (FAO 1999)

Cadre réglementaires existants	Description
	○ Les Directives Volontaires visant à assurer la durabilité de la pêche artisanale (FAO, 2014) ○ Accord relatif aux mesures du ressort de l'état du port visant à prévenir, contrecarrer et éliminer la pêche Illicite, Non déclarée et Non réglementée (2009).

1.3 Principaux impacts environnementaux de la filière pêche crevettière

Les pratiques de la filière pêche crevettière peuvent avoir des impacts négatifs sur les écosystèmes du fait de l'exploitation non durable des ressources naturelles, de la surexploitation, et le non-respect de capture d'espèce accessoire, etc. Une synthèse des principaux impacts, leur causes et conséquences sont détaillés dans la figure 49 suivante.

1.3.1 Impacts environnementaux actuels de la filière pêche crevettière

Les impacts suivants sont adaptés des réflexions menées durant les rencontres suivantes :

- Atelier « actes de l'atelier international 04 – 05 juillet 2019 – Antananarivo » sur la thématique suivant : « crevettes & autres ressources halieutiques : exploitation actuelle et développement responsable », et
- Les entretiens menés auprès des informateurs clés, dans le cadre du projet BIODEV2030.

Figure 49. Principaux impacts environnementaux actuel de la filière pêche crevettière industrielle

Enjeux	Impacts générés par la pêche crevettière	Causes	Conséquences
Gouvernance de la filière Disponibilité des stocks crevettières	Non maîtrise de la gestion de pêche (stock et capture)	- Insuffisance de données (stock) pour le développement d'un plan d'aménagement de la pêche crevettière	- Accroissement non maîtrisé de l'effort de pêche crevettière - Réduction en 15 ans de l'effort de pêche de 71 chalutiers industriels (2003) et 25 navires artisans à 43 chalutiers (2018)
	Diminution des captures de la pêche crevettière Surexploitation des captures accessoires	- Surexploitation des ressources crevettières dans ces stades d'évolution - Utilisation d'engins de pêche non conventionnels (raclage de fond pour les chalutiers crevettier)	- Réduction de la potentialité des crevettes - Changement de comportements des espèces
	Zone de production (nurserie, et reproduction des crevettes) perturbée Interruption du cycle de développement des crevettes	- Surexploitation des mangroves - Utilisation d'engin de pêche non sélective dans les zones de reproduction et de nurseries naturelles - Pression démographique accrue et pauvreté - Mauvaises conditions climatiques ne permettant pas de pêcher en mer mais dans les chenaux. - Pollution telluriques (érosion et ensablement continentale)	- Service de l'écosystème de mangrove perturbée - Détérioration et destruction de mangroves - Diminution des espèces juvéniles dans les mangroves
Vol et secteur informel	Diminution des captures Surexploitation d'autres ressources halieutiques	- Contrôles insuffisants de produits remontant les côtes et circulant sur le marché	- Réduction de potentialité des crevettes

Commenté [LD8]: Industrielle ?

Commenté [LD10]: ??

Commenté [LD9]: L'enjeu ici devrait être la gouvernance de la filière (axe : obtention des données, Contrôle et Surveillance, évaluation des stocks et maintien du service ecosystème des habitats comme les mangroves)

1.3.2 Impacts environnementaux futurs de la filière pêche crevettière

Le tableau suivant présente les impacts environnementaux futurs de la filière pêche crevettière sans mesures de gestion de pêche durable

Figure 50. Impacts environnementaux futurs (scénario sans mesures de gestion de pêche durable

Enjeux/menaces	Impacts	Causes	Conséquences
Modification des paramètres physico-chimiques de l'eau de mer et saumâtre	• Modifications des zones de distribution des espèces par rapport à leur sensibilité et adaptation	• Changements climatiques • Perturbation de la zone de mangrove	• Changement de comportements des espèces • Diminution de la production en ressources crevettières
Instabilité des stocks	• Diminution des captures	• Exploitation illicite des espèces juvéniles • Surexploitation des poissons accessoires	• Diminution de la production en ressources crevettières • Instabilité économique des grandes compagnies

1.3.3 Parties-prenantes et acteurs influents de la filière pêche crevettière

Le tableau suivant présente les parties prenantes et acteurs influents de la filière pêche crevettière à Madagascar.

Figure 51. Parties prenantes et acteurs influents de la filière pêche crevettière à Madagascar

Acteurs	Rôles et responsabilités
Services de l'État	
Ministère de pêche et de l'économie bleue et Direction de la pêche et de l'économie bleue	Concevoir et proposer et de mettre en œuvre la politique de développement des productions halieutiques dans le cadre des orientations données par le Gouvernement. Gouvernance de la ressource halieutique Donne des orientations sur le rôle des organes régionaux des pêches/organisations régionales de gestion des pêches dans la gouvernance des pêches
Observatoire économique de la pêche et de l'aquaculture	Un outil de veille économique neutre chargé d'assurer le suivi des performances économiques des filières au niveau du secteur pêche et aquaculture. Dépositaires des données économiques du secteur pêche et aquaculture Malagasy Analyse des données économiques et statistiques, en tant qu'outil de veille économi stratégique dans l'aide à la décision
Centre de surveillance des pêches	Surveillance et contrôle des pêches Lutte contre Lutte contre la pêche illicite non déclarée et non réglementée (pêche INN) En charge de la délivrance du certificat de capture pour la traçabilité des produits halieutiques pour le marché de l'Union Européenne, et le contrôle et la surveillance dissuasifs maritime, aérien et terrestre)
Ministère de l'environnement et de développement durable	Conception et coordination et mise en œuvre de politique de développement et de protection de l'environnement Gouvernance des ressources naturelles

Commenté [LD11]: Abrogé récemment en conseil des ministres

Acteurs	Rôles et responsabilités
Bureau de coordination de la pêche et de l'environnement	Mise en relation et coordination des projets interministériel (partenariat MEDD et ministère de pêche et de l'économie bleue)
Groupements, exploitants, syndicats & OSC	
GAPCM	Crée en 1995, l'objectif général de cette institution était de promouvoir la connaissance sur la pêcherie et de disposer d'informations actualisées et précises pour servir de base de discussion pour une meilleur gestion de la pêcherie Garantir les conditions d'un dialogue responsable entre opérateur privés, l'État et les institutions de recherche
Sociétés exportatrices (2021)	Deux types d'acteurs travaillent dans la filière de pêche crevettière : les armateurs et les sociétés industrielles. Il existe 6 sociétés exportatrices de crevettes en 2021 : SOMPECHE ; REFRIGEPÊCHE Est, REFRIGEPÊCHE Ouest, PÊCHERIES DE NOSSIBE, PECHEXPORT, MADA FISHERY. Ces sociétés sont toutes des opérateurs membres du GAPCM.
CNPE Coalition nationale de plaidoyer Environnemental	Plaidoyer, gouvernance et relèvement communautaire Organe de surveillance au bénéfice de la communauté et de l'environnement
Réseau Mihari	Association communautaire engagée dans la gestion locale des ressources marines et côtières à Madagascar.
Partenaires techniques et financiers	
FAO	Institution spécialisée des Nations Unies travaillant sur les questions ayant trait à la pêche et à l'aquaculture Appui technique et financier sur les questions de surveillance environnemental (dispositif de capture sélectif par exemple)
WWF Madagascar, CI, WCS	Acteur local de gestion des AP marines Recherches
Blue Ventures	ONG britannique qui travaille dans la conservation, et la reconstruction de la pêcherie, on travaille très étroitement avec la communauté locale, et la pêche c'est notre cœur de notre activité. Mais il y a d'autre activité que nous on fait également.

Commenté [LD12]: Les actions de ces ONGs ne se limitent pas à ceci

La gestion de pêche est présentée dans le régime suivant (Biotope, 2021) :

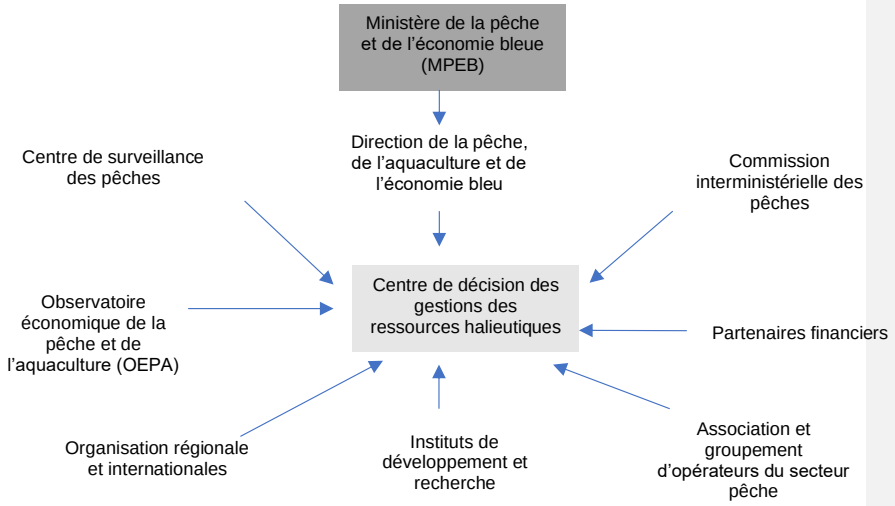


Figure 52. Régime de gestion de pêche et prise de décision

2 *Parties-prenantes et acteurs influents consultés*

Dans le cadre de l'analyse détaillée de la filière pêche crevettière et de la proposition de trajectoires et plans d'action, des acteurs ont été consultés pour obtenir des informations sur les éléments suivants :

- Les données disponibles (sur la caractérisation de la filière et sur l'empreinte de la filière sur la biodiversité) ;
- Les principaux impacts de la filière sur la biodiversité ;
- Les obstacles et leviers à mettre en œuvre pour réduire ces impacts.

Les acteurs clés consultés sur la filière pêche crevettière sont présentés dans le tableau suivant.

Figure 53. Acteurs consultés sur la filière pêche crevettière dans le cadre de la Phase 2 du projet BIODEV2030

Organisme consulté	Acteurs consultés	Date
Ministère de la pêche et de l'économie bleue	- Direction de la pêche et de l'économie bleue - Administrateur BANACREM - OEPA - BCPE - CSP - Cellule Environnementale du Ministère - CEDPA	Septembre-Novembre-Décembre 2021
Ministère de l'environnement et de développement durable	- Référent projet de coordination pêche et environnement - BCPE	Novembre 2021
Groupement	- GAPCM	Octobre 2021
Recherche, ONG, bureau d'étude	- RESOLVE, - Blue ventures, - WCS, - Consultant indépendant	Septembre-Novembre-Décembre 2021

1.4 Données disponibles et exploitables sur la filière pêche crevettière

1.4.1 Données exploitées

La définition de trajectoire réduisant l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité a nécessité l'établissement des données existantes sur la filière. Des demandes de données ont été formulées vers des parties prenantes pour l'acquisition des données relatives à la caractérisation de la filière, l'état de la biodiversité concerné, l'empreinte de la filière sur l'environnement et sur la biodiversité, et les contrôles et suivis des impacts environnementaux existants. Les demandes de données formulées pour les acteurs de la filière or sont présentées en Annexe 4.

Pour la filière pêche crevettière, il existe 3 sources (Caveriviere et *al*, 2008) d'informations économiques et scientifiques pour améliorer la quantité et la qualité de l'information sur la pêcherie, à savoir : le ministère de la Pêche, l'OEPA.

Commenté [LD13]: Ceci n'existe plus

Les données ayant été réceptionnées par le groupement pour la filière pêche crevettière industrielle sont présentées dans la figure 52.

Figure 54. Données réceptionnées par le groupement sur la filière pêche crevettière

Organisme	Description des données
Ministère de la pêche et de l'économie bleue	Stocks, évolution spatiotemporelle comparée des abondances des crevettes par espèce et par année et des poissons de 2008 à 2017
	- Carroyage statistique et potentialités crevettières des zones de pêche ; - Un exemple des cahiers des charges société des pêches (à titre confidentiel) - Lien pour y accéder dans le SIG de la pêche crevettière : - Commercial shrimp catch, 2008-2018 - Récapitulatif capture et effort de pêche de la pêche crevettière pour l'année 1995-2019 ; - Captures crevettes et by catch par bateau et zone de pêche 1995-2019 ; - Caractéristiques navires (à titre confidentiel) ; - Suivi de données de captures (journal de pêche) ; - Production de la pêche crevettière 1967-2020 ; - Exportations des produits halieutiques 1990-2020 ;
	Appel d'Offre (2021) pour le droit d'exploitation de la filière crevette côtière pour les sociétés pêche - Proposition de critère (en cours 2021) de sélection de droit de pêche
	Caractéristiques des bateaux
OEPA	Tableaux de synthèse des données économiques du secteur pêche et aquaculture (février 2021) : Indicateur macroéconomique (aout 2021) Redevances issues du secteur pêche (2014 – 2020) Évolution production de la pêche et de l'aquaculture pour l'année 2014 – 2020 Exportation des produits halieutiques de Madagascar (2017 – 2020) Données économiques de la pêche crevettière (2017 – 2020)

2 Proposition de trajectoire et plan d'action pour une réduction de l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité

2.1 Trajectoires actuelles de la filière pêche crevettière

La revue des enjeux et trajectoires actuels de la filière sont principalement issus de la bibliographie et des entretiens menés avec des acteurs et parties prenantes clés. Cette revue intègre aussi des réflexions menées en juillet 2019 sur les actes des crevettes et ressources halieutiques à Madagascar (Coteaux, et *al*, 2019) a également été exploitée.

Les principaux enjeux de la filière pêche crevettière sont les suivants :

- Surexploitation des ressources crevettières ;
- Non maîtrise de la diversification de la pêche ;
- Non maîtrise de la pêche illégale, non déclarée et non réglementée ;
- Dégradation des écosystèmes de mangrove.

2.1.1 Surexploitation des ressources crevettières

La crevette de Madagascar représente plus de la moitié de la valeur totale des ressources halieutiques exportées en 2018. Au cours des dix dernières années, la production a faibli en tonnage (Brethes, et *al*, 2019). Cette production est en baisse en raison de la surexploitation des stocks, aux variations conjuguées des prix du marché et des carburants. La figure suivante présente le niveau d'exploitation de la potentialité halieutique des eaux maritimes et continentales Malgache et le bilan diagnostic du plan directeur de pêche 2019 – 2023.

Figure 55.Potentiel de développement maîtrisé des ressources halieutique à Madagascar (Source : bilan diagnostic de plan d'action et orientation du plan directeur 2019-2023

Ressources	Potentiel (tonnes)	Niveau d'exploitation
Ressources marines et estuariennes	110 000	Surexploitées
Crevettes pénéides du plateau continental (pêche industrielle)	**4 000**	**Surexploitées**
Crevettes pénéides du plateau continental Pêche traditionnelle	**1500**	**Surexploitées**
Crevette profondes	150	Exploitées
Crabe de palétuvier *Scylla serrata*	5 000	Sur- exploitées
Langoustes rouges	250	Sous exploitées
Langoustes vertes du plateau continental	200	Sous exploitées
Autres espèces de langoustes	200	Sous exploitées
Poulpes	2 500	Exploitées
Calamar	1 000	Sous exploitées
Petit poissons pélagiques	-	Sans objet

Ressources	Potentiel (tonnes)	Niveau d'exploitation
Poissons démersaux	5 150	Exploitée
Thons	40 000	Sous exploitées
Algues rouges	5 000	Sous exploitées
Trépang	650	Surexploitées
Chevaquine	4 000	Exploitées
Bichiques	150	Exploitées
Poissons des eaux estuariennes	40 000	Exploitées
Ressources des eaux continentales	15 000	Surexploitées
Aquaculture	75 000	
Pisciculture	40 000	Vrai potentiel
Mariculture	35 000	Moyen

Les ressources halieutiques surexploitées sont notamment les crevettes pénéides exploitées par la pêche industrielle et par la petite pêche, les crabes de palétuviers et les ressources des eaux continentales.

La surexploitation des ressources halieutiques est causée par plusieurs facteurs, n'impliquant pas forcément le GAPCM ni les opérateurs privés industriels (Brethes, et *al*, 2019) :

- La **non-utilisation de dispositif d'échappement des poissons accessoires**, mène à une surexploitation des poissons d'accompagnement. Selon les acteurs consultés, le ministère de la Pêche est en cours d'inventaires des espèces de poissons d'accompagnement capturés par les armateurs.
- La **pêche illégale** fait perdre à l'État annuellement aux environs de 300 milliards d'Ariary de PIB.
- **L'utilisation d'engins interdits par la petite pêche**, ayant des impacts considérables sur l'ensemble des espèces migratoires dont l'interruption de cycle biologique. Pour la crevette, 85 % de l'équivalent de la ressource adulte était capturé avant que les crevettes ne gagnent la mer[18]. Les engins chaluts des crevettières sont peu sélectifs. Outre les captures totales, ces engins prennent aussi des captures accessoires. Les captures totales se réfèrent à la quantité des ressources qui atteinte le pont de navire (CLUCAS, 1997), et les captures accessoires ou bycatch sont des espèces non ciblées mais capturées en pêchant une espèce explicitement ciblée (PASCOE, 1997). Pour le cas de pêche crevettière malgache, les captures accessoires représentent un tonnage important mais constituées souvent de poissons juvéniles (Rafalimanana, 2005)
- **Pression démographique sur la ressource halieutique**. La ruée vers l'or rose, amènent à des flux migratoires vers les côtes, attirés par la pêche crevettière. Cette ruée accentue la surexploitation des ressources. De 1995 à 2011, l'augmentation de la population est de 63 % au niveau des régions côtières et ceci ne résulte pas seulement de la natalité mais de véritables flux migratoires vers la côte en raison des problèmes d'accès à la terre, de la

[18] L'essor incontrôlé, principalement en Baie d'Ambaro et de Narindra, de l'utilisation d'engins de pêche non sélectifs par la pêche traditionnelle a provoqué une interruption du cycle biologique de la crevette et des chutes spectaculaires des captures. Pour donner un exemple, dans la Baie d'Ambaro, plus de 600 Vonosoha ont été dénombrés en 2006. Razafindrakoto et Caverivière (Razafindrakoto H., 2004 ; Caveriviere et al, 2008) estiment que les captures de juvéniles de ces engins ont porté sur 84 % des individus de la pêcherie.

baisse de fertilité, de la sécheresse et des aléas climatiques et de la pauvreté (INSTAT, 2010).

2.1.2 Non maîtrise de la diversification de la pêche

Pour chaque kilogramme de crevette débarqué, le Ministère de tutelle exige depuis 1998 un débarquement de 0,5 kg de capture accessoires.

Selon notre entretien auprès du ministère de la pêche, les poissons accessoires sont constitués pour la plupart des poissons nobles. Actuellement, le Ministère propose dans la réforme de l'arrêté de l'exercice de pêche crevettière et l'identification de ces espèces de poissons accessoires, et en dresser un inventaire avec la société exploitante.

Avant la diversification de pêche (avant 2008), la pêche crevettière se fait 9 mois sur 12. Les captures les plus élevées ont lieu en mars et avril. La production a chuté de 515 à 185 tonnes de 2001 en 2008.

Avec la diversification, l'arrêt de pêche crevettière du mois de décembre en février devient une fermeture règlementaire de pêche depuis 2011. ¾ de la capture annuelle est obtenue pendant les 6 premiers mois d'activités avec un pic en Avril. Après une chute annuelle de 5% jusqu'en 2010, la production crevettière connaît un redressement de 18% en 2011. Ce redressement est consécutif à une restriction de l'effort de pêche (réduction de 60, % de nombre de jours de pêche depuis 2010 mais aussi à une vulgarisation de la pêche accessoire.

Les données d'évolution de capture suivante sont issues de la base de données BANACREM, qui ne donne aucune indication sur les espèces.

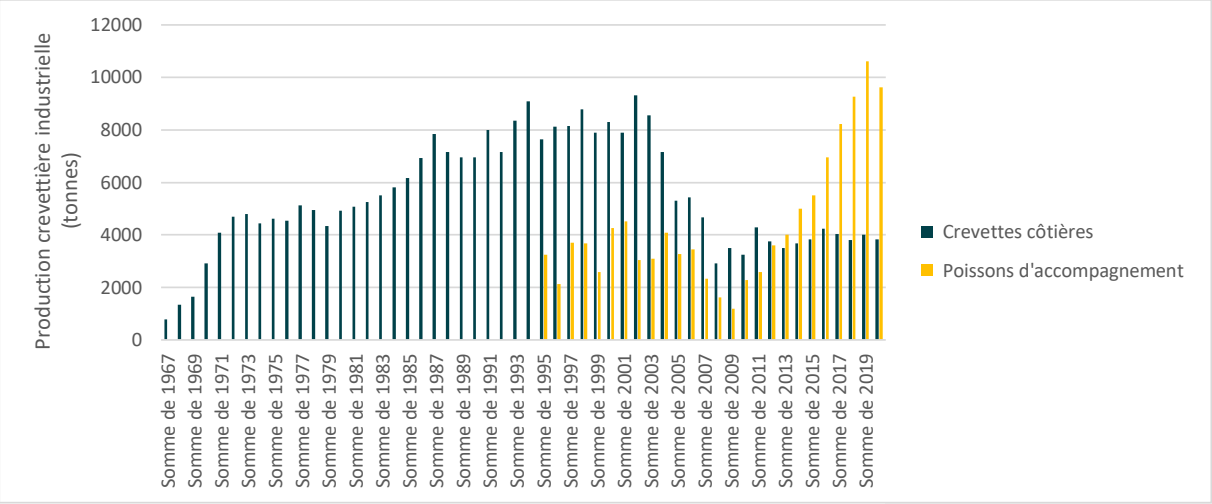


Figure 56. Évolution de la production et capture totale de la pêche crevettière industrielle et les poissons d'accompagnement ou accessoire depuis 1967 – 2020 (adaptée des données BANACREM, 2021)

L'évolution de la production et capture totale crevettière et les poissons accessoire montre une forte dominance des poissons dans les mises à terre de cette pêcherie, toutes zones confondues (A, B, C, et D). En effet, les prises accessoires passent d'environ 3200 tonnes en 2008 à un peu plus de 10 000 tonnes en 2017 et 2018, soit une augmentation de plus de 300 %. En même temps, on observe une forte diminution des poissons rejetés passant de 659 tonnes en 2009 à 317 tonnes en 2017 (données non montrées dans la figure)., soit une baisse de 52 %.

La situation de diversification de la pêche a grandement contribué à la viabilité de la pêche crevettière (à partir de 2008). Elle a pérennisé également la finance des entreprises de pêche crevettière. La répartition de la couverture des charges à travers les exploitations de poissons pélagiques et démersaux allège les déficits dans l'exploitation crevettière.

En effet, Carver (2018)[19] explique qu'en 2016 plus de 60 % des prises des chalutiers se composaient de captures accessoires, selon les statistiques gouvernementales basées sur les registres des entreprises. Ceci représente une amélioration importante sur ces dernières années. En 1998, par exemple, les chalutiers capturaient plus de quatre fois plus de prises accessoires que de crevettes. Selon cet auteur, la diminution des prises accessoires provient en partie de l'introduction de Dispositifs de Réduction des Prises Accessoires (DRPA) dans les années 2000.

Toutefois, des signes indiquent que le respect des réglementations liées aux DRPA est imparfait. Ces dernières années, les chalutiers crevettiers ont recherché des poissons de valeur commerciale. Ils ont commencé à considérer les DRPA comme une nuisance, et souvent, ils ne les mettent pas en fonction correctement.

Comme le MPEB incite le débarquement en espèce accessoire pour alimenter les populations urbaines en poissons, la capture accessoire est actuellement non maîtrisée, rendant vulnérable les espèces non ciblées (source : consultation BANACREM, 2021).

2.1.3 Non maîtrise de la pêche illégale, non déclarée et non réglementée (INN)

La durabilité de la pêche crevettière ne dépend pas seulement de l'état de stock exploitées, elle est influencée aussi par la pêche INN. Les la pêche INN constitue une exploitation supplémentaire pouvant aboutir à une surexploitation de stock. Une perte de richesses considérable pour l'économie nationale également résulte de la non-maîtrise de la pêche INN.

Depuis plusieurs années, il y a une persistance d'un niveau élevé de pêche INN (MRPH, 2012), malgré les progrès remarquables réalisés depuis plusieurs années dans le domaine de la surveillance, avec notamment des cas de pêche pirate dans les eaux territoriales et dans la Zone Exclusive économique, de sous-déclaration et de transbordement des captures de la pêche industrielle étrangère, de suivi insuffisant de la pêche industrielle nationale, de non-respect de la réglementation dans la pêche traditionnelle (plongée avec bouteilles pour la pêche aux holothuries, période de fermeture, maillage minimal, poisons, barrages, etc.), et d'absence de suivi des captures de la pêche traditionnelle (MRPH, 2012).

Commenté [LD14]: Source ?

À noter que la petite pêche est une activité non déclarée donc elle entre dans la catégorie de la pêche INN également.

2.1.4 Dégradation de la mangrove

Les mangroves de Madagascar constituent 2% des mangroves mondiales et représentent 20% des mangroves en Afrique fournit (Melena et al., 2000 ; NOAA, 2002 ; Sathirathay et Barbier, 2001). Plusieurs ressources halieutiques dont les crevettes passent un cycle de leur développement dans les mangroves. Ce sont des sites nourriciers pour la faune aquatique incluant les poissons, crevettes et crabes, qui à leur stade juvénile, profitent de cet habitat, autant pour la nourriture abondante, que pour le refuge qu'il.

Commenté [LD15]: source

Malgré les bénéfices apportés par les mangroves, cet écosystème côtier est fortement menacé et sa dégradation ne cesse de s'accentuer.

Depuis 1990, la mangrove dans le monde a perdu 1,04 million d'hectares de superficie, mais le taux de perte s'est réduit de plus de moitié au cours de la période 1990-2020, passant de

[19] *Les chalutiers crevettiers malgaches laisseront-ils la place aux pêcheurs locaux ?*

47 000 hectares par an au cours de la période 1990-2000 à 21 000 hectares par an au cours des dix dernières années. (FAO et PNUE, 2020).

Le taux de la perte des mangroves a pris une tendance ascendante entre 2015 et 2018 dans tout le territoire Malagasy (Shapiro *et al.,* 2019). Des gains en superficies de mangroves ont été notées bien que lentement avec le temps. Une diminution du taux de perte de mangroves a diminué dans un premier temps entre 2000 et 2015 et dans un second temps, c'est à dire de 2015 à 2018 cette perte a été plus importante. Actuellement 18.5 % des superficies des mangroves à Madagascar sont protégées.

Le tableau suivant représente La superficie des mangroves (ha) estimée pour Madagascar et la variation annuelle en % entre 1995 et 2018 (Shapiro et al., 2019).

Figure 57. Superficie des mangroves (en ha) estimée pour Madagascar et variation annuelle en pourcentage (%) entre la période 1995 et 2018 (Shapiro et al., 2019).

Année	Mangroves (ha)	Réduction annuelle (en %)
1995	310 452	0
2000	294 387	-1.03
2005	279 618	-1.0
2010	258 340	-1.52
2015	239 152	-1.49
2018	236 402	-0.38

Le schéma suivant représente les pertes en superficies de mangroves entre 1995 et 2018 dans 7 régions de Madagascar.

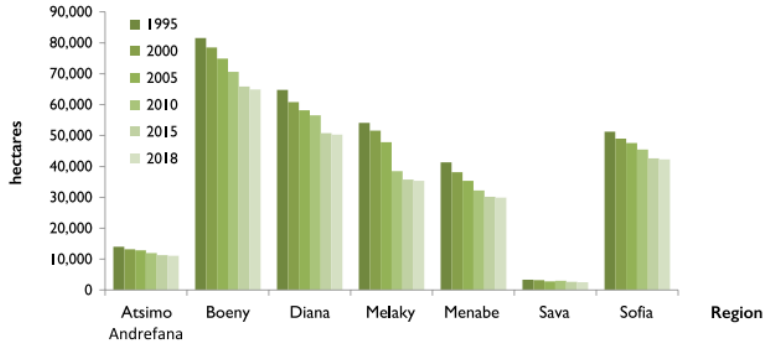


Figure 58. Pertes en superficies de mangroves entre 1995 et 2018 sur 7 régions de Madagascar (Source : Shapiro et al, 2019)

Les raisons des dégradations des mangroves sont anthropiques mais également en raison des variations des paramètres climatiques liés aux changements climatiques.

2.2 Trajectoire souhaitée et plan d'action pour la réduction de l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité

2.2.1 Trajectoire souhaitée pour la réduction de l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité

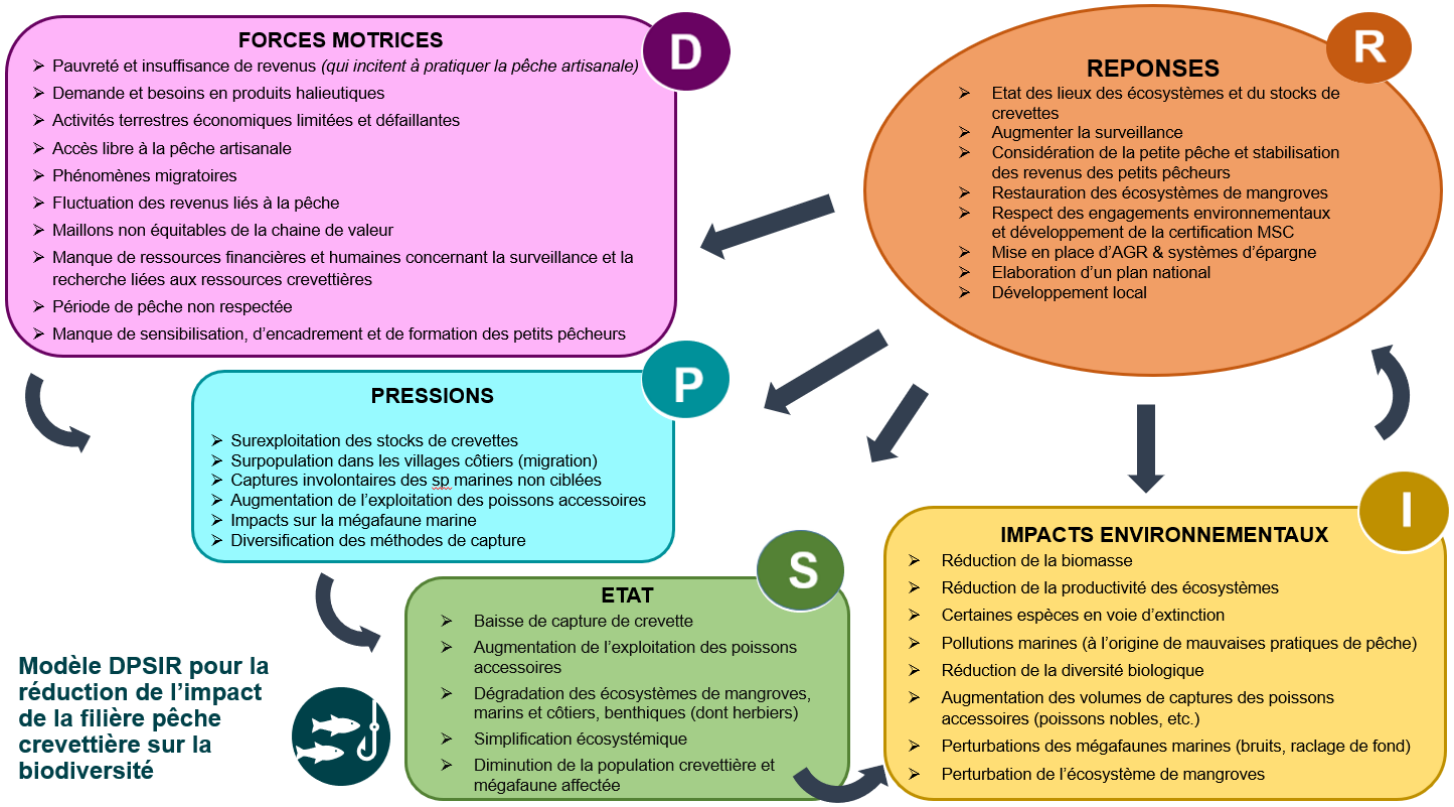
Dans le cadre du projet BIODEV2030, les engagements volontaires recherchés seront idéalement pris à l'échelle d'un territoire d'action pertinent pour cibler les principales menaces de la filière sur la biodiversité.

L'enjeu de la filière pêche crevettière est l'interrelation entre les trois types de pêche (les 3 segments). Les propositions de trajectoires ainsi que les plans d'action doivent ainsi tenir compte de cette interrelation. Pour permettre une « gestion de pêche crevettière durable et une pêche crevettière responsable », des dispositifs communs devront être pris pour la pêche crevettière industrielle, artisanale et traditionnelle, traitant des activités telles que le processus de résolution des éventuels incidents, la résolution des conflits, discussion sur les couloirs de passage, accès de la petite pêche aux ressources marines, voire limitation d'accès, gestion concertée, espèces protégées, aires marines protégées.

Le cadre conceptuel DPSIR (Driver, Pressure, State, Impact, Response) a été utilisé pour définir la trajectoire souhaitée pour la réduction de l'impact de la filière or sur la biodiversité[20].

[20] Le modèle DPSIR a été révisé dans le cadre des concertations multi-acteurs de la Phase 3 du projet, qui ont eu lieu du 1er au 3 mars 2022.

Figure 59. Modèle DPSIR pour la réduction de l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité



La surexploitation des ressources crevettières et la pratique de la pêche « non responsable » mènent à la raréfaction des ressources.

La pêcherie crevettière étant une exploitation séquentielle, il existe une forte interdépendance entre la petite pêche et la pêche industrielle, et le risque d'un cycle de surexploitation est réel (source : entretien CEDP,2021)

La réponse proposée à ces enjeux est de développer une pêche responsable dans toute la zone de pêche crevettière. La pêche responsable protège les stocks crevettiers de la surexploitation, et encourage la reconstitution des stocks en épuisement. L'objectif pour réduire l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité est de **développer une pêche crevettière industrielle responsable** pour toute la zone de pêche existante.

Figure 60. Trajectoires actuelles et souhaitées de la filière pêche crevettière pour la réduction de l'impact sur la biodiversité

Enjeux	Trajectoire actuelle	Trajectoire souhaitée	Objectif
Durabilité de l'exploitation des ressources crevettières	Surexploitation des ressources crevettières	Développement d'une pêche crevettière industrielle responsable	D'ici à 2030, le stock de crevettes est géré de manière durable suivant le principe de pêche responsable

2.2.2 Plans d'action pour la réduction de l'impact de la filière pêche crevettière sur la biodiversité

La responsabilité de la mise en œuvre du plan d'action repose sur l'ensemble des catégories d'acteurs nationaux (État, services technique), non gouvernementaux (ONG), la société privé (dont notamment les sociétés exploitante), de la société civile (organisations paysannes, corporations socioprofessionnelles, élus locaux, population locale, et internationaux (partenaires de coopération, organisations internationales, ONG internationales).

Les principaux acteurs impliqués : Organisation de la Société civile ou les représentant des communautés.

La mise en œuvre du Plan d'Action nécessitera la mobilisation de moyens et ressources (i) humains ; (ii) financiers ; (iii) juridiques.

Les instruments juridiques adaptés doivent être définis dans le cadre même de l'exécution du Plan d'Action. Certains d'entre eux doivent néanmoins être mis en place précocement dans la mesure où leur existence constitue le cadre même de l'exécution de diverses actions parmi les plus importantes. Les programmes d'actions également devront prendre en compte les actions déjà existantes et/ou en cours d'instruction.

Plusieurs types de **leviers d'actions** ont été identifiés au travers des consultations menées avec des parties prenantes clés. Une revue bibliographique sur les stratégies, plans d'actions et documents clés élaborés relatifs à la pêche crevettière et son empreinte environnementale à Madagascar (cf. annexe 3 documents consultés) ont permis d'élaborer les 5 lignes d'actions

suivantes à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif « **D'ici 2030, développer une pêche crevettière responsable et durable**[21] ».

Potentiel de stock crevettier mesuré pour soutenir une production maîtrisée de crevette (objectif écologique).

Une des priorités est l'étude de stock de chaque segment de pêche. La capacité d'accueil de chaque zone exploitée pourra ainsi être définie pour chaque pêcherie, facilitant la répartition des autorisations d'exploitation de chaque ressource et évitant la prise de décision non basée sur les résultats d'étude scientifique.

Commenté [LD16]: lequel

Jusqu'à présent, seules les données rapportant à la pêche industrielle sur la côte Ouest sont disponibles. Ces données ne permettent pas de définir à elles seules un plan de gestion de l'exploitation de crevette pour l'ensemble des zones. De plus, l'évaluation des stocks doit tenir compte dans ces paramètres les indicateurs socio-économiques, et les segments traditionnels et artisanaux.

Le SPANB 2015 – 2025 confirme qu'il est nécessaire de mener des études et compléter les informations et données pour améliorer la gestion de la pêche. L'action oriente et oblige tous les acteurs à l'adoption des moyens sous forme de guide pratique de gestion et de fiche d'information en vue de les sensibiliser davantage aux questions de conservation de l'écosystème marin et à un certain nombre de directives sur des meilleurs pratiques de pêche. Par ailleurs, l'objectif national 6 (Source : Rapport national sur la diversité biologique de Madagascar, 2019), préconise « la gestion rationnelle et récolte durable en matière de pêche ».

Société exploitante écocertifiée

Face à la fragilisation constante des écosystèmes marins, et pour une pratique de pêche durable, plusieurs labels et bonnes pratiques[22] de gestion minimisant l'impact sur l'environnement sont mis en place. Durant l'Atelier « actes de l'atelier international 04 – 05 juillet 2019 – Antananarivo » sur la thématique suivante : « crevettes & autres ressources halieutiques : exploitation actuelle et développement responsable », **le GAPCM a manifesté sa volonté d'avancer sur la certification MSC**. La certification selon le référentiel MSC (Marine Stewardship Council) met en avant auprès des consommateurs les pêcheries durables et bien gérées grâce à son programme de certification d'éco-étiquetage. C'est un processus en plusieurs étapes et mené par des organismes de certification indépendant[23]. Le référentiel MSC comporte trois grands principes :

- La pérennité des stocks ciblés[24] ;

V3

[21] À noter que la FAO, dans ces recommandations a développé quelques éléments pour atteindre cet objectif, tenant en compte les autres normes de recommandations telles que (Rapport Brundlant sur le développement durable, plan d'action 21 (1992) : Conserver l'environnement marin, Code de conduite FAO (1995), Accord de l'ONU sur la pêche en haute mer (1995), convention sur la diversité biologique ratifié en 1996). Cf annexe 4.2 sur la pêche responsable selon la FAO.

[22] rapport Brudtland 1987 sur le développement durable, le plan d'action 21 du sommet de Rio 1992 « conserver l'environnement marin, le code de conduite Fao 1995, l'accord de l'ONU sur la pêche en haute mer 1995, etc.) : - Des orientations des consommateurs vers les « bons » produits marins : les éco guides (listes des espèces classées, modèle aquarium de Montery Bay, etc.), et l'écocertification des pêcheries tel que des pêcheries ou entreprises certifiées, Base FAO 2005 (cf.annexe 5.1.3 : principes de pêche responsable de la FAO – conduite de la FAO,2005), Modèle Marine Stewartship Concil (MSC), Aquaculture Stewartship Concil (similaire au MSC mais plus récent)

[23] https://www.msc.org/docs/default-source/fr-files/projet-amelioration-des-pecheries/msc_plans_action_pour_amelioration_des_pecheries-conseils_et_instructions80a769a878a9443c9d75ffb1740ffb02.pdf?sfvrsn=b3f9228b_0

[24] Afin de réduire la surexploitation des ressources, il est indiqué de maintenir le stock de ressources crevettières au niveau du RDM (Rendement durable Maximal) (cf. figure 24 sur le principe de précaution) ». Cette action vise à gérer durablement les ressources crevettières tenant compte du rythme de

- La préservation des écosystèmes ;
- L'efficacité du système de gestion de pêcherie.

Réduire la capture des prises accessoires

Dans la pratique, peu de pêcheries sont monospécifiques. Le code de conduite de la FAO a pour objectif que « soient réduits au minimum les captures d'espèces non visées, poissons et autres espèces, ainsi que les effets sur les espèces associées et dépendantes », et que « la diversité biologique des habitats et écosystème aquatique soit conservés et que les espèces menacées d'extinction soient protégées ».

Afin de maîtriser l'exploitation de poissons accessoires, il faudra :

- Assurer l'utilisation effective (100 % des engins utilisés) des dispositifs de réduction des prises accessoires (By-catch Reduction Devices) notamment pour les espèces à forts enjeux écologiques dont les grands mammifères, les tortues ;
- Disposer d'informations fiables sur les prises accessoires et les chaines de valeur.

Par ailleurs, la pêche crevettière chalutière, de même que la pêche traditionnelle, devraient être soutenues par une collecte de données scientifiques, dont des données sur les captures accessoires et les rejets. Une telle mesure contribuera à l'atteinte des objectifs de gestion des ressources crevettières et des espèces accessoires concernées.

Restaurer les écosystèmes de mangrove

Il s'agit d'aligner les objectifs de réduction de dégradation des mangroves[25] avec la vision actuelle de l'État en matière de restauration des mangroves. Des dispositifs spécifiques sont proposés par le MPEB actuellement tels que l'obligation pour toutes les sociétés exploitantes de réaliser la restauration de mangroves (2021). Il y a également des organismes à Madagascar qui se spécialisent dans la conservation des mangroves sur le littoral et qui mettent en œuvre différentes mesures pour assurer la restauration et la conservation de leurs intégrités.

Pour maintenir la valeur économique des mangroves, Madagascar doit restaurer 15 000 hectares par an à partir de 2023 (Federal Ministry for economic cooperation and development et al, 2021), un tiers de cette surface étant utilisé pour l'exploitation, un tiers de cette surface étant utilisé pour l'exploitation durable, une partie revient à la conservation. Cet objectif nécessite une réforme réglementaire autour de l'exploitation forestière, de la gestion locale des ressources naturelles renouvelables et de la responsabilité sociale des entreprises en mettant l'accent sur les avantages socioéconomiques qu'apportent les mangroves, tandis que les efforts de conservation peuvent être stimulés en générant des fonds via des droits de licence pour la pêche et la sylviculture (Federal Ministry for economic cooperation and development et *al*, 2021).

Afin de restaurer l'écosystème de mangrove, il est préconisé de :

- Disposer d'informations à jour sur le niveau de dégradation des mangroves à Madagascar ;
- Renforcer la capacité des communautés locales à gérer efficacement les mangroves (via les Transfert de Gestion des Ressources Naturelles/Transfert de Gestion des Ressources Humaines) ;
- Amener les sociétés exploitantes à restaurer des mangroves dans leurs zones de pêche ;

renouvellement et de la régénération de la ressource pleinement exploitée ou surexploitée. Historiquement, les politiques se concentraient sur l'effort de pêche pour rétablir des stocks viables. Il s'agit à présent d'intégrer les enjeux du changement climatique, des pollutions marines, et de réduire l'impact de la pêche sur les autres espèces (Bureau, et al, 2020).

[25] Notons en particulier des nombreuses directives pour la restauration des forêts, notamment un guide pratique pour la restauration des paysages forestiers (Stanturf, Mansourian et Kleine, 2017), les mangroves (Field, 1996) et d'autres sur le rôle de la régénération naturelle dans la restauration des forêts et des paysages (Chazdon et al., 2017) et sur l'intégration des questions liées à la biodiversité dans la restauration des écosystème (FAO et PNUE, 2020)

- Augmenter la superficie des zones de mangroves restaurée par les communautés.
- Amener les professionnels et les décideurs à travailler ensemble ou faire en sorte que les mesures de restauration soient bien planifiées, que leur mise en œuvre soit efficace d'un point de vue économique et qu'un rang de priorité suffisant leur soit accordé dans l'éventail des objectifs de développement (Sabogal, Besacier et McGuire, 2015 ; FAO et Mécanisme mondial de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, 2015 ; Strassburg et al., 2019).

Réduction de la pêche illégale, non déclarée, non réglementée.

L'engagement des dirigeants pour la nature[26] consiste à éliminer les utilisations non durables de l'océan et de ses ressources, y compris la pêche INN. L'engagement stipule également de travailler en collaboration pour élaborer une approche mondiale cohérente visant à protéger l'océan et à utiliser ses ressources de manière durable, notamment en visant à conclure, lors de la prochaine conférence intergouvernementale. Ces négociations seront en vue d'un instrument international efficace et juridiquement contraignant, dans le cadre de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer, sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique marine des zones situées au-delà de la juridiction nationale.

Par ailleurs, la transparence et la lutte contre la pêche illégale représentent des enjeux immédiats majeurs. Toute concession de licence, de droits d'accès, d'accord de pêche doit être transparente et publiée. Selon la Stratégie nationale de bonne gouvernance maritime, plusieurs actions[27] sont préconisées pour la lutte contre la pêche illicite, à savoir

- Disposer de données sur la pêche INN à Madagascar ;
- Renforcer les contrôles et la surveillance de la pêche INN ;
- Renforcer la capacité des communautés à mettre en œuvre la surveillance communautaire (Community Control and Surveillance) avec l'appui du CSP ;
- Disposer d'un plan d'action national pour lutter contre la pêche INN et assurer sa mise en œuvre.

Le tableau suivant présente le plan d'action pour la réduction de l'érosion de la biodiversité pour la filière pêche crevettière.

[26] *Point 4d : « Unis pour inverser la perte de biodiversité d'ici 2030 en faveur pour le développement durable ».*

[27] *Un projet de Plan d'action national de lutte contre la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (PA-INN) a été préparé en 2008. Malgré son ciblage vers la lutte contre la pêche INN, ce projet de PA-INN contient un ensemble de recommandations utiles à l'amélioration des outils et méthodes de gestion du secteur des pêches. Il contient également un ensemble de recommandations. Le projet de PA-INN est toutefois resté assez confidentiel pour la majeure partie des institutions publiques et privées concernés par la gestion du secteur dans l'attente de son adoption officielle qui, malheureusement, ne s'est pas encore produite (MRPH, 2012).*

Figure 61. Plan d'action pour la réduction de l'impact de la pêche crevettière sur la biodiversité

Activité à mettre en œuvre	Sous-activité à mettre en œuvre	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
D'ici à 2030, le stock de crevettes est géré de manière durable suivant le principe de pêche responsable					
Mesurer et réévaluer le potentiel de stocks de crevettes	Évaluer les stocks de crevettes sur la côte Est	Stocks de crevettes sur la côte Est évalué	Long terme	État	Financement de l'étude Co-financement avec les exploitants industriels/FAO/Autres
	Réévaluer les stocks de crevettes sur la côte Ouest par zone	Stocks de crevettes sur la côte Ouest réévalués par zone	Long terme	État	Financement de l'étude Co-financement avec les exploitants industriels/FAO/Autres
	Mettre à jour les mesures de gestion sur la base de l'évaluation des stocks	Données relatives aux stocks de crevettes sont diffusées	Long terme	MPEB	Outil règlementaire Moyen financier par le MPBE
Développer une pêche écocertifiée MSC	Appliquer des mesures strictes pour revenir au RDM (rendement durable maximal) et le maintenir	Le stock de crevettes est maintenu à 50% du niveau inexploité moyen	Court terme	MPEB	Outil règlementaire Moyen financier des société exploitantes
	Promouvoir la certification MSC de la pêche industrielle (à travers le développement d'un plan d'action y relatif)	100% des sociétés exploitantes suivent les normes et recommandations existantes	Long terme	MPEB ; MEDD ; Société exploitant, organisme certifiant	Outil règlementaire Moyen financier Formations
	Recenser les espèces accessoires capturées	100% des sociétés exploitantes suivent leurs captures d'espèces accessoires	Long terme	Sociétés exploitantes	Outil règlementaire

Activité à mettre en œuvre	Sous-activité à mettre en œuvre	Indicateur	Priorisation	Responsable	Moyens mis en œuvre
Réduire la capture des poissons accessoires	Réduire l'impact des sociétés exploitantes sur les espèces non ciblées	Le niveau de capture des prises accessoires est réduit (tonnes/an)	Long terme	MPEB ; sociétés exploitantes	Outil règlementaire et suivi
	Promouvoir l'utilisation d'engins de pêche responsables	Augmentation de l'utilisation d'engins de pêche responsables par les sociétés exploitantes	Long terme	Sociétés exploitantes	Sensibilisation
Restaurer les écosystèmes de mangrove	Augmenter les surfaces de mangrove restaurées	Xxx ha[28] d'écosystèmes de mangrove sont restaurés par des sociétés exploitantes	Moyen à long-terme	Sociétés exploitantes	Outil règlementaire Financement par les sociétés exploitantes
	Responsabiliser les communautés locales dans la gestion durable des mangroves (TGRN)	100 % des communautés locales dans le TGRN responsabiliser dans la gestion durable des mangroves	Long terme	MPEB	Moyen technique et renforcement des moyens humains mobilisés
Réduction de la pêche illégale, non déclarée et non réglementée (INN)	Élaboration d'un plan d'action nationale pour la réduction de la pêche INN	Instrument juridique national visant à réduire la pêche INN est élaboré	Long terme	MPEB, CSP	Outil règlementaire Financement par le MPEB
	Disposer des informations sur la pêche INN à Madagascar	Les bases de données sur la pêche INN sont disponibles et exploitables.	Long terme	MPEB, CSP, sociétés exploitantes	Moyens financiers pour mener l'investigation et crée la base de données
	Renforcer le contrôle et la surveillance de la pêche INN	100 % des CSP ont reçu des renforcements de capacité pour lutter contre la pêche INN	Long terme	MPEB, CSP	Outil règlementaire Moyen technique et renforcement des moyens humains mobilisés Moyen financier

Commenté [LD17]: Encore vague. Quel engin ?

Commenté [LD18]: Il faudrait ajouter : Responsabiliser les Communautés locales dans la gestion durable des mangroves (TGRN)

[28] *À compléter ultérieurement suivant l'acquisition des données*

Analyse des moteurs d'érosion
de la biodiversité à Madagascar
WWF Madagascar
31 mars 2022

Bibliographie

1.1 Bibliographie filière or

Aziz I., Moma, L, Lehimena, L., Rasoanaivo J.L., Ravoninjatovo, A.O., Rakotosaona, R., Ratiarison, A. 2020. Artisanal gold mining: eco-environmental damage, loss of mining welath, local survival and development. What strategies have been adopted ? Case of Vavatenina district. Ijarrie-Issn(O)-2395-4396. Accessible au : https://ijariie.com/AdminUploadPdf/ARTISANAL_GOLD_MINING__ECO_ENVIRONMENTAL_DAMAGE__LOSS_OF_MINING_WEALTH__LOCAL_SURVIVAL_AND_DEVELOPMENT__WHAT_STRATEGIES_HAVE_BEEN_ADOPTED__CASE_OF_VAVATENINA_DISTRICT_ijariie11527.pdf

Banque Mondiale. 2013. Madagascar Country Environmental Analysis (CEA). Taking Stock and Moving Forward. Accessible au : https://documents1.worldbank.org/curated/en/599641468054534317/pdf/779930WP0MDG0C00Box377320B00PUBLIC0.pdf

Bohbot, J. 2017. L'orpaillage au Burkina Faso : une aubaine économique pour les populations, aux conséquences sociales et environnementales mal maîtrisées. https://doi.org/10.4000/echogeo.15150

Business Magazine. « Madagascar - Omega Tiavina Ranoroharisoa : «La Filière or Nécessite Une Réorganisation En Profondeur» », 6 juillet 2016. https://www.business-magazine.mu/region/madagascar-omega-tiavina-ranoroharisoa-la-filiere-or-necessite-une-reorganisation-en/.

Cabeza, M., J. Terraube, D. Burgas, E. M. Temba, et M. Rakoarijaoana. « Gold Is Not Green: Artisanal Gold Mining Threatens Ranomafana National Park's Biodiversity ». *Animal Conservation* 22, nº 5 (2019): 417-19. https://doi.org/10.1111/acv.12475.

Conservation International. 2021. Rapport d'atelier d'élaboration des stratégies de lutte contre l'orpaillage illicite dans le massif forestier d'Ankerana et ses environs.

EITI, 2016. Rapport ITIE – Exercice 2014. Accessible au : https://eiti.org/files/documents/madagascar_rapport-de-reconciliation-eiti-2014.pdf

EY. 2019. EITI Madagascar, rapport de réconciliation 2017. Accessible au : http://eitimadagascar.org/wp-content/uploads/2020/01/EITI-2017-RAPPORT-FINAL-11112019.pdf

GIZ, 2015. Rapport final, Etablissement de l'état zéro de la composante 4 du PAGE/GIZ. Petites mines d'exploitation artisanale. Région Atsimo Andrefana et Région Diana.

IIED, 2017. Dialogues et projets pilotes pour une meilleure gouvernance du secteur EMAPE à Madagascar. https://www.iied.org/dialogues-et-projets-pilotes-pour-une-meilleure-gouvernance-du-secteur-emape-madagascar

Ministère de l'Environnement de l'Ecologie et des Forêts. 2018. Plan d'Action National pour réduire et/ou éliminer l'utilisation du mercure dans l'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or. Accessible au : https://www.mercuryconvention.org/sites/default/files/documents/national_action_plan/Madagascar-ASGM-NAP-Dec2018-FR.pdf

PREA. 2019. Etude de faisabilité d'une Société Nationale d'Affinage et de Traitement de l'Or (SATO). Accessible au : https://docplayer.fr/222520636-Presidence-programme-de-reformes-pour-l-efficacite-de-l-administration-prea-coordination-generale-cg.html

Transparency International Initiative Madagascar. 2017. Analyse de la corruption dans le secteur minier artisanal à Madagascar : filière or et saphir.

Transparency International Initiative Madagascar. 2020. Evaluation des risques de corruption dans l'octroi des titres miniers à Madagascar. Accountable Mining Programme. Accessible au : https://transparency.mg/assets/uploads/page_content_document/fascicule-12-mars.pdf

Rahm M., Thibault P., Shapiro A., Smartt T., Paloeng C., Crabbe S., Farias P., Carvalho R., Joubert P. (2017). Monitoring the impact of gold mining on the forest cover and freshwater in the Guiana Shield. Reference year 2015. pp.20

Stoudmann N, Reibelt LM, Rakotomalala AG, Randriamanjakahasina O, Garcia CA,Waeber PO. A double-edged sword: Realities of artisanal and small-scale mining for rural people in theAlaotra region of Madagascar.Nat Resour Forum. 2021;45:87–102. https://doi.org/10.1111/1477-8947.12215

USAID. 2017. Directive Environnementale Sectorielle : Exploitation minière artisanale et à petite échelle. Appui de l'USAID à la gestion de l'environnement mondial (GEMS). Accessible au : https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/French_SectorEnvironmentalGuidelines_Mining_2017.pdf

1.2 Bibliographie filière mais

Banque Mondiale. 2011. Marchés agricoles à Madagascar : contraintes et opportunités. Accessible au : https://agritrop.cirad.fr/570482/1/document_570482.pdf

INSTAT. 2011. Enquête périodique auprès des ménages 2010. Accessible au : https://www.instat.mg/documents/upload/main/INSTAT_Epm10_08-2011.pdf

INSTAT. 2013. Enquête nationale sur le suivi des objectifs du millénaire pour le développement à Madagascar 2012-2013 - Objectif 1. Accessible au : https://www.instat.mg/documents/upload/main/INSTAT_Ensomd2012-2013_10-2013.pdf

MAEP. 2021. Evaluation rapide de la production agricole, de la sécurité alimentaire et des impacts du COVID19 à Madagascar. Accessible au : https://www.maep.gov.mg/wp-content/uploads/pdf/Rapport%20Final%20ERPASA2020.pdf

MAEP UPDR - Ocean Consultant. 2004. Filières de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, et Actions du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche - Fiche 108 Filière Maïs. Accessible au : https://www.maep.gov.mg/documentation/wp-content/uploads/sites/2/2019/12/108-Fili%C3%A8re-Ma%C3%AFs.pdf

MAEP. 2019. Système de production des statistiques sur les couts de production agricole - Test sur le riz, le manioc, le café et la vanille. Accessible au : https://www.maep.gov.mg/wp-content/uploads/2019/11/Rapport-CdPA-Madagascar.pdf

MAEP. 2017. Recensement de l'agriculture - Campagne agricole 2004 - 2005 - TOME 3 Parcelles et superficie. Accessible au : https://www.instat.mg/documents/upload/main/MAEP_RA-2004-2005_Tome3_30-10-2007.pdf

Nitidae. 2016. ANALYSE DE LA DÉFORESTATION ET DE SES AGENTS, CAUSES ET FACTEURS SOUS-JACENTS - Rapport final de la composante 1 : Analyse historique de la déforestation dans la zone d'étude entre 1990-2015

Nitidae. 2016. ANALYSE DE LA DÉFORESTATION ET DE SES AGENTS, CAUSES ET FACTEURS SOUS-JACENTS - Rapport final de la composante 2 : Analyse des agents, causes et facteurs de la déforestation et réalisation de projections des futurs taux de déforestation sous différents scénarios

RAMAMBASOA Tanjona Tolojanahary (ESSA), Eric Penot (CIRAD/UMR innovation) et Tiana Rrahaingoalison (BV-lac). 2008. Amélioration du système de commercialisation et développement de la filière maïs : cas ed la Fédération Miray, zone rive Est District d'Ambatondrazaka, Région Alaotra Mangoro. Accessible au : https://agritrop.cirad.fr/555223/1/document_555223.pdf

Regina Neuderta,c,∗, Konstantin Olschofskyb, Daniel Küblerb, Laura Prillb, Michael Köhlb, Frank Wätzolda. 2018. Opportunity costs of conserving a dry tropical forest under REDD+ : The case of the spiny dry forest in southwestern Madagascar

Service de la Statistique Agricole. 2012. Annuaire 2009-2010. Accessible au : https://www.instat.mg/documents/upload/main/MINAGRI_Annuaire_2009-2010_20-12-2012.pdf

1.3 Bibliographie filière pêche crevettière

BRETHES.J. ; RAZAFININDRAINIBE. H. ; TOUS.P. ; DIOP.M.K. ; RALISON.A.,2019. Appui à la réalisation du projet d'amélioration de la pêcherie crevettière à Madagascar. DP n° 00/17-MRPH/SG/UGP-SWIOfish2 Crédit n°Q979. Rapport final d'exécution. 181 p.

BUREAU D., BUREAU JC, SHUBERT K., 2020. Biodiversité en danger : quelle réponse économique ? Conseil d'analyse économique « Notes du conseil d'analyse économique » 2020/5 n° 59 | pages 1 à 12 ISSN 2273-8525. http://www.cairn.info/revue-notes-du-conseil-d-analyse-economique-2020-5page-1.htm

CAVERIVIERE, A., CHABOUD, C., RAFILAMANANA, T., 2008. Les crevettes côtières de Madagascar. Biologie, exploitation, gestion. Marseille : IRD éditions, 374p. [http://horizon.documentation.ird.fr]

CAVERIVIERE A., RAZAFINDRAKOTO H.L., 2008A - « Dynamique des populations des crevettes Fenneropenaeus indicus dans les quatre zones d'aménagement à Madagascar ». In Caverivière A., Chaboud C., Rafalimanana T. (éd. Sc.), Les crevettes côtières de Madagascar, Biologie, exploitation, gestion. IRD Editions : pp 169-216.

CAVERIVIERE A., RAZAFINDRAKOTO H.L., 2008B - « Dynamique des populations des crevettes Metapenaeus monoeeros dans trois zones d'aménagement à Madagascar ». In Caverivière A., Chaboud C., Rafalimanana T. (éd. Sc.), Les crevettes côtières de Madagascar, Biologie, exploitation, gestion. TRD Editions : pp 217-236.

CHABOUD.C, date. Les enjeux de gestion de la pêche crevettière à Madagascar. Article de doctrine.16p. Source : https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers19-12/010035495.pdf

CHAZDON, R.L., BODIN, B., GUARIGUATA, M., LAMB, D., WALDER, B., CHOKKALINGAM, U. et SHONO, K. 2017. Partnering with nature: The case for natural regeneration in forest and landscape restoration. FERI Policy Brief. FERI, Montréal (Canada).

CLUCAS I, 1997 - A study of the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries - FAO Fisheries circular N° 928 – FAO Rome, 59 p.

COUTEAUX, B. ; ZBIGNIEW K ; RANAIVOSON E. RANDRIAMBOLA, 2019. Crevettes et autres ressources halieutiques : exploitation actuelle et développement responsable. Actes de l'atelier international 04 – 05 juillet 201. 210p. https://www.gapcm.org/wp-content/uploads/2019/09/Actes_crevettes-et-ressources-halieutiques-Madagascar_juillet-2019_final_web.pdf

FIELD, C.D. (sous la direction de). 1996. Restoration of mangrove ecosystems. International Society for Mangrove Ecosystems, Okinawa, Japon.

FAO. 1996. Precautionary approach to fisheries. Part 2: scientific papers. Prepared for the Technical Consultation on the Precautionary Approach to Capture Fisheries (Including Species Introductions). Lysekil, Sweden, 6–13 June 1995. (A scientific meeting organized by

the Government of Sweden in cooperation with FAO). FAO Fisheries Technical Paper. No. 350, Part 2. Rome, FAO. 1996. 210p.

FAO, date. Programme 8 : aménagement des pêcheries et conservation des stocks de crevettes.

FAO 2010-2018. Implementation of the 1995 FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries - Web site. Code of Conduct for Responsible Fisheries. FI Institutional Websites. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 30 May 2018. [Cited 10 December 2018]. http://www.fao.org/fishery/

FAO. 2015c. Évaluation des ressources forestières mondiales 2015. Comment les forêts de la planète changent-elles? 2ème édition. Rome. [Consultable à l'adresse www.fao.org/3/a-i4793f.pdf].

FAO et PNUE. 2020. La situation des forêts du monde 2020. Forêts, biodiversité et activité humaine. Rome. https://doi.org/10.4060/ca8642fr

FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPEMENT, WWF, IUCN, WETLANDS INTERNATIONALS, SAVE OUR MANGROVE NOW,2021. Roots of Hope. The socioeconomic value of mangroves in the Western Indian Ocean region. https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2021/11/SOMN-White-Paper-4Nov21.pdf

FRANCOEUR., M., 2009. L'élevage de la crevette : une menace pour les mangroves. FACULTE DES SCIENCES-UNIVERSITE DES SHERBROOKE. Essai

MEDD, 2019. 6ème Rapport national sur la diversité biologique de Madagascar. 258p.

MEDD, UNEP, 2016. Auteur de l'ouvrage : RABARISON H. RANDRIAMAHALEO S.I. ; ANDRIAMBELO F.M. ; RANDRIANASOLO H. L., 2016. Stratégie et plans d'action nationaux pour la biodiversité 2015-2025 (SPANB, 2015 – 2025)

MPRH, 2012. Stratégie nationale de bonne gouvernance des pêches maritimes à Madagascar, 2012. 56p.

PASCOE S, 1997 - Bycatch management and the economics of discarding - FAO Fisheries Technical Paper No. 370 - FAO Rome - 140 p.

RAFALIMANANA T., 2005 – Faune associée aux crevettes les captures accessoires des pêches, artisanale et industrielle In : RANAIVOSON E., RAFALIMANANA T., KASPRZYK Z., ANDRIANAIVOJAONA C. (éd.) : pp. 83-94.

RALAY H., 2009 - Article du journal La Vérité du Lundi, 30 Novembre 2009 intitulé : Filière crevettière - Grave crise économique depuis 2005 – 2p

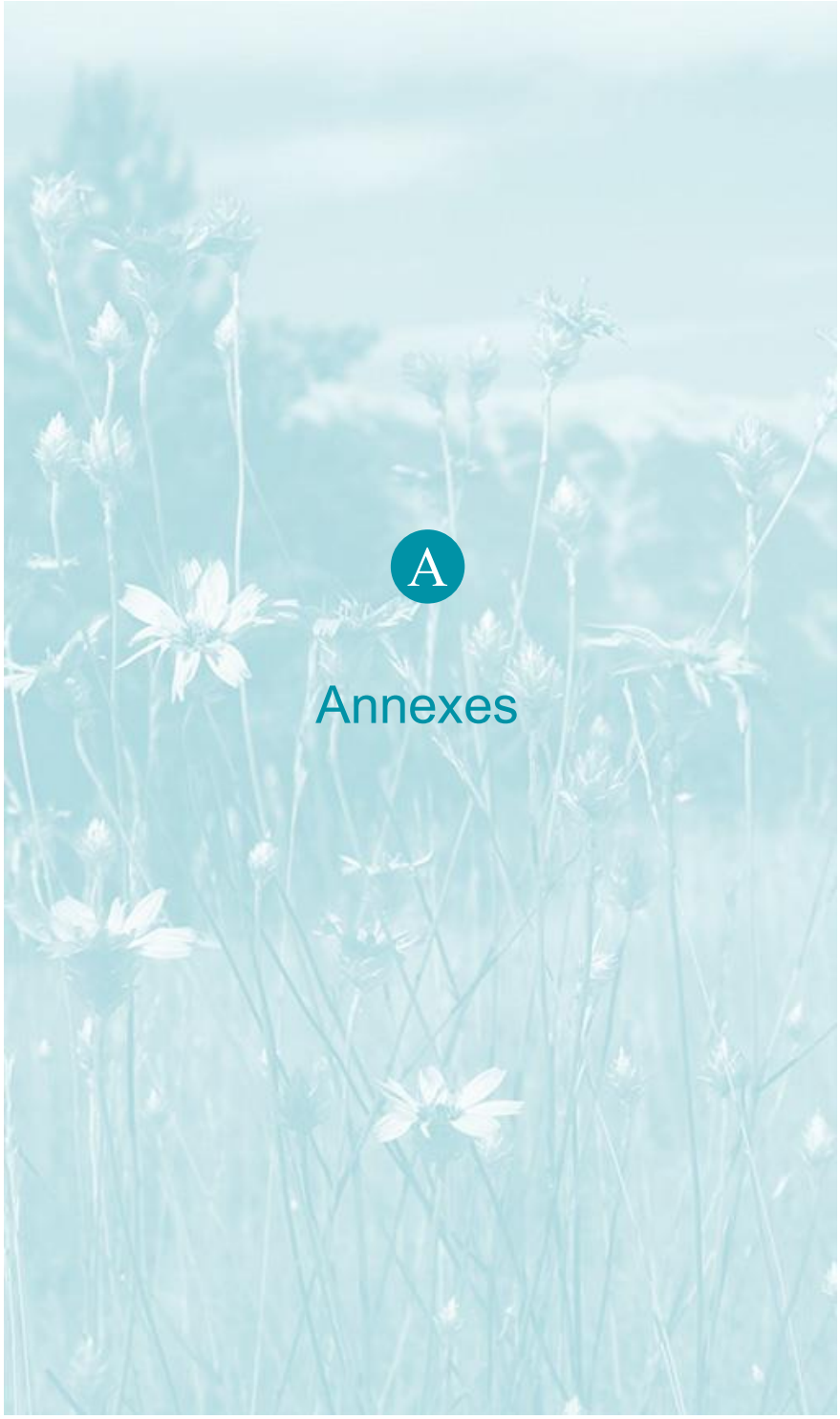
RAZAFINDRAINIBE, H., 2010 – Baseline study of the shrimp trawl fishery in Madagascar and strategies for bycatch management. Rap. FAO TCP/MAG/3201, Août 2010: 103p

RAZAFINDRAKOTO, H.L. 2004. Évolution, dynamique et standardisation de l'effort de pêche. Atelier de restitution des travaux scientifiques du Programme National de Recherche Crevettière (PNRC), Mahajanga, 19-21 octobre 2001

SABOGAL, C., BESACIER, C. et MCGUIRE, D. 2015. La restauration des paysages forestiers: concepts, approches et défis de mise en œuvre. Unasylva, 245: 3–10

SHAPIRO A., RANDRIAMANANTENA D. KUECHLE H. RAZAFINDRAMASY F., 2019. Les mangroves de madagascar: Superficies, condition et évolution 2000-2018 The mangroves of madagascar: Cover, status and trends 2000-2018. WWF Germany, Berlin, and WWF Madagascar, Antananarivo. (39) pp

Strassburg, B., Beyer, H.L., Crouzeilles, R. IRIBARREM, A., BARROS, F., SIQUEIRA, M., SÁNCHEZ-TAPIA, A. 2019. Strategic approaches to restoring ecosystems can triple conservation gains and halve costs. Nature Ecology & Evolution, 3: 62–70.



A

Annexes

Annexe 1. Mise en cohérence des trajectoires proposées avec l'avant-projet du cadre mondial pour la biodiversité post-2020

Cohérence des objectifs de l'avant-projet du Cadre Mondial post-2020 avec les plans d'action proposés pour les 3 filières	**Or**	**Mais**	**Crevettes**
Objectif A. La superficie, la connectivité et l'intégrité des écosystèmes naturels ont augmenté d'au moins [X %], permettant de maintenir des populations saines et résilientes de toutes les espèces tout en réduisant le nombre de celles qui sont menacées par [X %] et de préserver la diversité génétique			
La superficie, la connectivité et l'intégrité des écosystèmes naturels ont augmenté d'au moins [5 %].			
Le nombre d'espèces menacées a diminué de [X %] et l'abondance des espèces a augmenté en moyenne de [X %].			
Objectif B. La contribution des ressources naturelles à l'humanité a été valorisée, maintenue ou renforcée grâce à leur conservation et à leur utilisation durable en vue de soutenir le programme de développement mondial au profit de tous les peuples.			
La nature contribue à une sécurité nutritionnelle et alimentaire durable, à l'accès à l'eau potable et à la résilience aux catastrophes naturelles pour au moins [X] millions de personnes.			
La nature est valorisée par des investissements verts, l'évaluation des services écosystémiques dans la comptabilité nationale et la publication d'informations financières des secteurs public et privé.			
Objectif C. Les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques sont partagés de manière juste et équitable			
Des mécanismes d'accès et de partage des avantages sont mis en place dans tous les pays ii) Les avantages partagés ont augmenté de [x %].			
Objectif D. Les moyens de mise en œuvre pour atteindre tous les buts et objectifs du cadre sont disponibles			
D'ici à 2022, les instruments de mise en œuvre du cadre pour la période 2020 à 2030 sont recensés ou déterminés.			
D'ici à 2030, les instruments de mise en œuvre du cadre pour la période 2030 à 2040 sont recensés ou déterminés.			
Cible 1. D'ici à 2030, [50 %] des zones terrestres et marines dans le monde font l'objet d'une planification spatiale gérant le changement de l'affectation des sols et des mers, préservant la plupart des zones intactes et sauvages existantes et permettent la restauration de [X %] des écosystèmes naturels d'eau douce, marins et terrestres dégradés et de la connectivité entre ceux-ci			
1.0.1 Pourcentage de sols couverts par des plans d'aménagement du territoire à l'échelle du paysage pour les écosystèmes terrestres, d'eau douce et marins*			
Cible 2. D'ici à 2030, protéger et conserver, par le biais d'un système efficace et bien relié d'aires protégées et d'autres mesures de conservation efficaces par zone, au moins 30 % de la planète, l'accent étant mis sur les zones particulièrement importantes pour la biodiversité.			
2.0.1 Couverture des aires protégées dans les zones importantes pour la biodiversité			

A Annexe 1. Mise en cohérence des trajectoires proposées avec l'avant-projet du cadre mondial pour la biodiversité post-2020

2.0.2 Indice de protection des espèces			
Cible 3. D'ici à 2030, veiller à la mise en place de mesures de gestion active pour permettre la reconstitution et la conservation des espèces sauvages de faune et de flore, et réduire les conflits entre les humains et la faune sauvage de [X %].			
3.0.1 Efficacité de la gestion des aires protégées			
3.0.2 Programmes de reconstitution des espèces*			
Cible 4. D'ici à 2030, veiller à ce que la récolte, le commerce et l'utilisation des espèces sauvages de faune et de flore soient licites, à des niveaux durables et sûrs.			
4.0.1 Proportion des espèces sauvages commercialisées qui sont légales et sûres (pas de braconnage, de trafic illicite ou de commerce non durable)			
4.0.2 Proportion des stocks de poissons dans les limites d'un niveau biologiquement durable			
Cible 5. D'ici à 2030, gérer, et lorsque cela est possible, contrôler les voies d'introduction des espèces exotiques envahissantes en parvenant à une réduction de [50 %] du taux de nouvelles introductions, et contrôler ou éradiquer les espèces exotiques envahissantes ou réduire leurs impacts, y compris dans au moins [50 %] des sites prioritaires.			
5.0.1 Taux de propagation des espèces exotiques envahissantes			
5.0.2 Taux d'impact des espèces exotiques envahissantes			
Cible 6. D'ici à 2030, réduire la pollution de toutes origines, notamment celle causée par l'excès d'éléments nutritifs [de x %], de biocides [de x %] et de déchets plastiques [de x %] à des niveaux qui n'ont pas d'effet néfaste sur la biodiversité, les fonctions écosystémiques et la santé humaine.			
6.0.1 Proportion d'eau ayant une bonne qualité d'eau ambiante (eau douce et eau de mer)			
6.0.2 Densité des déchets plastiques			
6.0.3 Utilisation de pesticides par superficie de terres cultivées			
6.0.4 Proportion de déchets solides municipaux collectés et gérés dans des installations contrôlées par rapport au total des déchets solides municipaux produits par les villes			
Cible 7. D'ici à 2030, augmenter les contributions à l'atténuation des changements climatiques et à l'adaptation à ceux-ci, et à la réduction des risques de catastrophes grâce à des solutions basées sur la nature et une approche basée sur les écosystèmes, en garantissant la résilience et en réduisant au minimum tout impact négatif sur la biodiversité.			
7.0.1 Total des services de régulation du climat fournis par les écosystèmes*			
Cible 8. D'ici à 2030, procurer des avantages, notamment en matière de nutrition, de sécurité alimentaire, de moyens de subsistance, de santé et de bien-être, aux populations, en particulier aux plus vulnérables, en s'appuyant sur une gestion durable des espèces de faune et de flore sauvages.			
8.0.1 Nombre de personnes utilisant les ressources sauvages à des fins énergétiques, alimentaires ou culturelles (y compris la collecte de bois de chauffage, la chasse et la pêche, la cueillette, l'usage médicinal, l'artisanat, etc.)*			

A Annexe 1. Mise en cohérence des trajectoires proposées avec l'avant-projet du cadre mondial pour la biodiversité post-2020

8.0.2 Pourcentage de la population occupant un emploi traditionnel			
Cible 9. D'ici à 2030, soutenir la productivité, la durabilité et la résilience de la biodiversité dans les écosystèmes agricoles et autres écosystèmes gérés par le biais de la conservation et de l'utilisation durable de ces écosystèmes, en réduisant les écarts de productivité d'au moins [50 %].			
9.0.1 Proportion de la superficie agricole consacrée à l'agriculture productive et durable			
Cible 10. D'ici à 2030, veiller à ce que les solutions basées sur la nature et l'approche écosystémique contribuent à la régulation de la qualité de l'air, des risques et des événements extrêmes, ainsi que de la qualité et de la quantité d'eau pour au moins [XXX millions] de personnes.			
10.0.1 Population vivant dans des zones où l'air est pur et l'eau propre et accessible*			
10.0.2 Écosystèmes présentant une réduction de l'érosion côtière, une protection contre les inondations et d'autres services) *			
Cible 11. D'ici à 2030, accroître les avantages découlant de la biodiversité et des espaces verts/bleus pour la santé et le bien-être des humains, y compris la proportion de personnes ayant accès à ces espaces d'au moins [100 %], en particulier pour les habitants des villes.			
11.0.1 Part moyenne de la zone bâtie des villes qui est un espace vert/bleu destiné à l'usage public pour tous			
Cible 12. D'ici à 2030, augmenter de [X] les avantages partagés pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité en garantissant l'accès et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées			
2.0.1 Nombre d'utilisateurs qui ont partagé les avantages de l'utilisation des ressources génétiques et/ou des connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques avec les fournisseurs de ces ressources et/ou connaissances			
12.0.2 Nombre de permis d'accès et de partage des avantages ou leur équivalent accordés pour les ressources génétiques (y compris celles liées aux connaissances traditionnelles)			
12.0.3 Étendue dans laquelle des cadres législatifs, administratifs ou politiques visant à garantir un partage juste et équitable des avantages ont été adoptés*			

Les plans d'actions proposés dans ce document sont en cohérence avec les cibles proposées dans l'avant-projet du cadre mondial pour la biodiversité post-2020. Les 3 filières or, mais et pêche crevettière ont particulièrement une correspondance avec les indicateurs des cibles suivantes :

- Filière or : correspondance avec les indicateurs des cibles 1, 2, 3, 12
- Filière mais : correspondance avec les indicateurs des cibles 1, 2, 6, 9, 12
- Filière pêche crevettière : correspondance avec les indicateurs des cibles 1, 2, 4, 10, 12

Annexe 2. Demande de données pour la filière or

1.1 Données sur les acteurs de la filière or

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
Recensement des orpailleurs (nombre)	ANOR	Orpailleurs formels pour les années 2019 à 2021 Proportion d'acteur pour 7 communes	Oui
Recensement des groupements d'orpailleurs (nombre)	ANOR	Nombre de groupements pour 3 communes	Oui
Recensement des collecteurs (nombre)	ANOR	Collecteurs cat. 1 et 2 pour années 2019 à 2021	Oui
Recensement des comptoirs (nombre)	ANOR	Comptoirs commerciaux pour les années 2019 à 2021	Oui
Emplois (nombre)	ANOR	Nombre d'emplois directs dans le secteur EMAPE Nombre d'emplois directs et indirects dans la filière or	Oui
Laboratoires privés (nombre)	Pas de données via l'ANOR	/	Non

1.2 Données relatives aux exploitations de la filière or

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
Gisements aurifères (nombre, localisation)	MMRS	Gisements aurifères	Oui
Teneur en or des gisements	/	/	Non
Localisation des exploitations	/	/	Non
Surface des exploitations	Pas de données via l'ANOR	/	Non
Production artisanale annuelle par filière	ANOR	Productivité estimée (g/jr) Estimation de production (t/an)	Oui
Revenus de l'Etat	ANOR	Prix de vente à l'exportation (Ar/kg) Redevance et ristourne minière (Ar) Frais de poinçonnage (Ar) Certificat de conformité (Ar) (2018)	Oui
Paiement des redevances au	Pas de données via l'ANOR –	/	Non

A Annexe 2. Demande de données pour la filière or

niveau des communes	Potentiellement MMRS		
Permis de recherche et d'exploitation (PRE) pour les petits exploitants miniers	BCMM	/	Non
Permis de recherche	BCMM	/	Non
Permis d'exploitation	BCMM	/	Non
Cartes d'orpailleurs	ANOR	Cartes d'orpailleurs vendues et déposées de 2019 à 2021	Oui
Cartes de collecteurs	ANOR	Carte de collecteurs vendues et déposées pour les années 2019 à 2021	Oui
Permissionnaires or (nombre)	BCMM ; ANOR	Nombre de permissionnaires or par type de permis (PE ; PRE) (2017)	Oui
Carrés occupés par les permissionnaires Or (nombre et surface)	BCMM ; ANOR	Nombre total de carrés occupés par les permissionnaires Or Surface totale occupée par les permissionnaires Or (km2) (2017)	Oui
Exportation d'or officielle	ANOR	Exportation d'or officielle annuelle de 2019 à 2021	Oui

1.3 Données relatives à l'empreinte environnementale de la filière or

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
Nombre de pieds ligneux coupés dû à l'orpaillage	ANOR	Nombre de pieds ligneux coupés dû à l'orpaillage par type d'écosystème dans le massif d'Ankerana	Oui
Surface forestières défrichées due à l'orpaillage	/	/	Non
Nombre de trous (actif ou non) dû à l'orpaillage	ANOR	Nombre de trous actifs et inactifs dû à l'orpaillage par type d'écosystème dans le massif d'Ankerana	Oui
Impacts indirects dus à l'orpaillage (braconnage, feux, coupe de bois pour cuisson, etc.)	/	/	Non
Utilisation de mercure pour les activités d'orpaillage des exploitations semi-mécanisées	/	/	Non
Contrôles et suivis environnementaux	/	/	Non

(nombre et fréquence)			
Systèmes d'alerte, de prévention des ruées mis en place (nombre, localisation)	/	/	Non
Nombre d'exploitations localisées à l'intérieur des aires protégées	ONG Fanamby ONG CI	Nombre d'orpailleurs dans l'Aire protégée de la Loky Manambato : du Corridor Ankeniheny-Zahamena (2021) Localisation des aires protégées objets d'activités minières illicites (2018)	Oui
Impacts des activités aurifères sur la qualité de l'eau de surface	/	/	Non
Impacts des activités aurifères sur la qualité de l'air	/	/	Non
Impacts des activités d'orpaillage sur la faune et la flore (suivis écologiques)	/	/	Non

Annexe 3. Demande de données pour la filière maïs

1.1 Acteurs contactés et état des échanges

Acteur	Type	Etat de l'échange
Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (MINAE)	Autorité	Contacté plusieurs fois par téléphone et par mail. A promis d'envoyer des données mais données non-reçues à ce jour.
Direction de la protection des végétaux (DPV)	Autorité	Contacté, en attente de retour.
Ministère de l'Industrialisation, du Commerce et de la Consommation (MICC)	Autorité	Informations sur les acteurs et contacts obtenus.
FOFIFA	Centre de recherche	Informations sur les variétés de maïs produites par le FOFIFA obtenues.
CNRE	Centre de recherche	Rapport OIM et Migrations reçu
Fekritama ou Confédération des Agriculteurs Malagasy	OSC	Contacté. A promis d'envoyer des données mais données non-reçues à ce jour.
Nitidae	ONGI	Contacté et a envoyé des informations (rapport de l'étude)
PROSPERER	Projet	Données reçues sur les producteurs de maïs dans les régions Sofia, Atsinanana, Analanjirofo
Mikajy	Projet	Contacté en attente de retour
Groupe STAR	Privé	Contacté. Données sur l'approvisionnement en maïs de Malto obtenues.

A Annexe 3. Demande de données pour la filière maïs

JTF Madagascar SARL / TozziGreen	Privé	Contacté par mail et par téléphone. A promis d'envoyer des données mais données non-reçues à ce jour.
Agrival et AgriKoba (Groupe STMP)	Privé	Contacté. A répondu en précisant que les données demandées sont confidentielles et ne peuvent être partagées. On sait cependant que le maïs acheté par Agrival vient de la région de Sofia (producteurs appuyés par le programme PROSPERER).
SABMA	Privé	Contacté plusieurs fois. A promis d'envoyer des données mais données non-reçues à ce jour. La totalité du maïs utilisé vient de la région de Sofia (producteurs appuyés par le programme PROSPERER).
LFL Madagascar	Privé	Contacté. A promis d'envoyer des données mais données non-reçues à ce jour.
ESSA Forets	Université	Articles reçus

1.2 Données sur les acteurs de la filière maïs

Catégorie de données demandées	Données disponibles (Oui / Non)	Si non – quel rétenteur des données ?
Nombre de ménages cultivant du maïs	Oui, Recensement agricole 2004-2005	
Recensement des groupements d'agriculteurs (OPB) (nombre)	Non	Ministère de l'agriculture
Nombre de grandes exploitations agricoles cultivant du maïs	Non	Ministère de l'agriculture
Nombre de collecteurs de maïs	Non	Ministère de l'agriculture
Nombre et typologie des transformateurs de maïs	Non	Ministère de l'agriculture
Nombre de provenderies (utilisant du maïs ?)	Non	Ministère de l'industrie
Nombre de brasseries (utilisant du maïs ?)	Non	Ministère de l'industrie

1.3 Données relatives aux exploitations de la filière maïs

Catégorie de données demandées	Données disponibles (Oui / Non)	Si non – quel rétenteur des données ?
Production annuelle de maïs	Oui, Annuaire 2009-2010, Service des statistiques agricoles	
Superficie de culture de maïs	Oui, Annuaire 2009-2010, Service des statistiques agricoles	
Coût de production du maïs	Oui	
Prix de revient du maïs	Oui	
Prix de vente du maïs	Oui	

Besoins nationaux en maïs	Oui	
Importations de maïs	Oui	
Exportations de maïs	Oui	
Estimation de la catégorisation des usages du maïs	Oui	
Quantité de maïs utilisé par les provenderies	Non	Ministère de l'industrie ou Ministère de l'agriculture
Quantité de maïs utilisé par les brasseries	Oui pour la STAR	

1.4 Données relatives à l'empreinte environnementale de la filière maïs

Catégorie de données demandées	Données disponibles (Oui / Non)	Si non – quel rétenteur des données ?
Surfaces défrichées due à la culture du maïs	Non	
Quantité de pesticides (à détailler – utilisation d'azote) utilisés pour la culture du maïs	Non	
Superficie de maïs OGM planté	Non	Ministère de l'agriculture
Impacts indirects dus à la culture du maïs (feux, etc.)	Non	
Contrôles et suivis environnementaux (nombre et fréquence)	Non	
Impacts de la culture du maïs sur la qualité de l'eau de surface	Non	
Impacts de la culture du maïs sur la qualité de l'air	Non	
Impacts de la culture du maïs sur la faune et la flore (suivis écologiques)	Non	
Impacts de la culture du maïs sur l'érosion des sols	Non	

Annexe 4. Demande de données pour la filière pêche crevettière industrielle

1.1 Données sur les acteurs de la filière pêche crevettière

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
Catégories d'acteurs (pêcheurs, collecteur, exportateur)	Service statistique au ministère et administrateur BANACREM	Liste à jour auprès de directeur de la pêche	Données confidentielles, en attente de la lettre d'introduction

1.2 Données relatives aux exploitations de la filière pêche crevettière

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
Acteurs selon les filières (poissons, crevettes, crabes, poulpe, etc.) • Données sur le nombre d'acteurs (formels / informels) • Catégories d'acteurs (pêcheur, sous-collecteur, collecteur, vendeur, exportateur, etc.) (proportions et nombre) • Nombre d'emplois • Nombre de groupements/ associations de pêcheurs formalisées • Recensement des collecteurs/ vendeurs (affilié ou non affilié) • Recensement des sociétés exportatrices	**Ministère de la pêche et de l'économie bleue** **Service statistique au ministère** **Groupement d'aquaculture et de la pêche crevettière à Madagascar**	Liste à jour auprès de directeur de la pêche	• Acteur du filière pêche crevettière : Sociéte des pêches (SOMAPECHE,Refrgepêche Est ,Refrigepêche Ouest,Pêcheries de Nossibe,PECHEXPORT, MADA FISHERY) • Catégories d'acteurs : vendeur, exportateur (proportion et nombre) :6 Sociéte des pêches • Nombre d'emplois dans la filière (Cf. OEPA Observatoire Économique de la pêche et de l'aquaculture) • Nombre de groupements : 1; GAPCM **Données d'analyse spatiale :** • Carte des activités de pêche à Madagascar **(à collecter)** • Cartographie des habitats des crevettes **(Cf. fichier attaché)** • Cartographie et estimation géostatistique de la biomasse (*capture convertie en biomasse par unité de surface*) de crevette par zone de pêche **(à discuter à la prochaine rencontre)**
Recensement des engins de pêche réglementé utilisé pour la pêche crevettière			• Recensement des engins de pêche utilisés réglementé ou non pour la pêche crevettière et pour les autres espèces en cohabitation avec les crevettes (Herbier/mangrove) : Chalut • Caractéristiques des bateaux (https://biotope34.sharepoint.com/:x:/g/S

A

Annexe 4. Demande de données pour la filière pêche crevettière industrielle

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
			IDI/EZhlEIuiN8tCky90ouB8enkBzManWxmKmeDFIMudhYXxgw?e=Zxw6Dt)
Mode opératoire (chaîne de valeur)	**Service statistique au ministère**		• Détails sur les modes opératoires (à discuter à la prochaine rencontre)
Stocks • Stocks pour les filières existantes • Suivi de stocks par filières • Données historiques sur la production de la filière et la pêche crevettière industrielle (disponible)	**Observatoire économique de la pêche et de l'aquaculture**	Pas de donnée sur le stock de crevette et poisson, mais des données de capture disponible	• Donnée sur le stock au niveau de SWOFISH (en cours) • Quantités produites annuellement (Cf. fichier attaché) • Capture totale (sur une longue période) (Cf. fichier attaché) : https://biotope34.sharepoint.com/:x:/g/SIDI/EUAqRdBMnCJPp8OWJ06-y5QB27tKXAb9tfVoouUmXv3CWA?e=3tWFrl Récapitulatif capture et effort 1995 – 2019 : https://biotope34.sharepoint.com/:x:/g/SIDI/EUcoGEKKQw5BmS0vIcrF5M0BpgSDN6PZrzZnn5mvrntKtQ?e=zfSx12 • Stocks, évolution spatiotemporelle comparée des abondances des crevettes par espèce et par année et des poissons de 2008 à 2017 (cf. ligne 4 tableau1) • Suivi des données de captures, Données sur les exportations et Quantités exportées annuellement (par pêcherie et par filière) : https://biotope34.sharepoint.com/:x:/g/SI

A

Annexe 4. Demande de données pour la filière pêche crevettière industrielle

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
			DI/EWAJUUKWlNZFnsGUnF6i8aoBmNqh7F0iA7od0KC5a85DmA?e=xOyfBT et https://biotope34.sharepoint.com/:x:/g/SIDI/Eekxqn2cGupCliHW9nbrJ7MBY9ym9CQnGRU33Pvc0nqx_g?e=nByNXt et https://biotope34.sharepoint.com/:x:/g/SIDI/EbMjh_V61HpBmNj1kq-R_EkBh8wHzTqeONgXJtZaTf8lLQ?e=aP7BF3
Données sur la commercialisation interne (par pêcherie et par filière)			à discuter à la prochaine rencontre
Toutes autres statistiques sur la production, vente, revenus			(à traiter et discuter selon votre besoin et demande)
Production par filière et par pêcherie • Données sur la production : Quantités produites annuellement (par pêcherie et par filière) • Données sur les exportations : Quantités exportées annuellement (par pêcherie et par filière) • Données sur la commercialisation interne (par pêcherie et par filière)	**Groupement d'aquaculture et de la pêche crevettière à Madagascar** **Observatoire économique de la pêche et de l'aquaculture**	/	À récupérer

Annexe 4. Demande de données pour la filière pêche crevettière industrielle

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
• Toutes autres statistiques sur la production, vente, revenus			
Autorisations demandées et octroyées (nombre, proportion) • Permis de collecte • Engins de pêche autorisés • Pour chaque type de permis - Données sur la situation des permis (valides, irréguliers, en cours, etc.) • Carte limite de zone de pêche autorisé	**CSP**	**/**	À récupérer
Contrôles et suivis environnementaux • Nombre, fréquence des contrôles, suivis	CNRO, Blueventures,	/	Non
Bonne pratique de la FAO et plusieurs mesures de gestion de la pêche (thonières, crevettière, etc.)	CEDPA	Selon CEDPA, ils utilisent la bonne pratique de la FAO et les outils règlementaires nationales comme outil de travail	À récupérer
Données historiques sur la pêche crevettière : • Capture totale, • Caractéristiques des bateaux • Données sur l'environnement (détail et mode opératoire)	CEDPA	Se référer de temps en temps par les veilles scientifique réalisé par Monsieur	À récupérer

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
		Herimamy de CEDPA (54 ans dans sa carrière dans la pêche crevettière)	

1.3 Données relatives à l'empreinte environnementale de la filière pêche crevettière

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
État de la biodiversité marine et côtière notamment mangrove et herbier	Bureau de coordination de pêche et environnement (BCPE) DGGE MEDD	/	Non À récupérer
Outils/engins de pêche responsable	FAO		Non https://www.fao.org/fishery/equipment/brd/en
SIG du ministère au niveau	Commercial shrimp catch, 2008-2018		https://crc-uri.maps.arcgis.com/apps/dashboards/1e604bf22f1c46f683ca4bca8a22891c Carrée statistique de pêche : https://biotope34.sharepoint.com/:b:/g/SIDI/ES2ghD5L6ztGmgIgUk2iLNkBdZbBV1Sg17TlXm7FTy_rgg?e=6ir1Wi https://biotope34.sharepoint.com/:w:/g/SIDI/EQcZl35lYtpPqLk6V8h6vE0BYZInOGnZVb5AjCCGjYMwmw?e=lwzC48
Suivi environnementale de la filière par les acteurs	Unité statistique ministère		Modèle de journal de pêche crevettière et captures accessoires

A

Annexe 4. Demande de données pour la filière pêche crevettière industrielle

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
			https://biotope34.sharepoint.com/:x:/g/SIDI/ERQgLGWwIl1OmJYPCdeB8yMB6zqvvXe2gKwRDSFF87LoIg?e=Y0MS6Z Données sur les cahiers des charges d'un armateur (somapêche) https://biotope34.sharepoint.com/:b:/g/SIDI/ES2ghD5L6ztGmgIgUk2iLNkBdZbBV1Sg17TlXm7FTy_rgg?e=6ir1Wi
Source d'Impact de chaque filière/ par habitat (milieu marin/littoral/dulcicole détailler par type d'impact si possible) : • Données sur le prélèvement des espèces • Données sur les rejets polluants et l'intensification des techniques industrielles de pêche (usage palangrier, chalutier, etc.) • Technique de pêche dont la pêche non – sélective. • Pollution due aux rejets sur les milieux marins	BCPE ORSTOM CNRO	Des études sur d'autres espèces cohabitants avec les crevettes tels que les oursins ont été réalisé par CNRO (des études montres qu'il a eu des réductions d'oursin dans la zone d'exploitation crevettière)	Non
•Données sur les principaux moteurs de l'érosion direct et indirect de la biodiversité des écosystèmes marins et côtier : • Effluents et eaux usées • Effluent minier • Effluents aquacoles • Effluents agricoles • Voies de transport maritime	BCPE ORSTOM CNRO		Non

Annexe 4. Demande de données pour la filière pêche crevettière industrielle

Catégorie de données demandées	Rétenteur de données	Commentaires	Données réceptionnées par le groupement
• Tourisme • Prospection et extraction de pétrole • Acidification des océans			
Données sur les impacts de la pêche sur l'environnement (localisé) : • Impacts sur la faune et la flore et habitat (suivis écologiques de la santé des barrières de corail, etc.) • Toutes autres données sur les impacts de la filière sur l'environnement • Données SMART (spatial monitoring and reporting tool) des gestionnaires des aires protégées	BCPE ORSTOM CNRO		Non

Annexe 5. Annexe du secteur pêche crevettière

1.1 Absence de donnée précise pour la formulation des objectifs de gestion des ressources crevettière

En général, les problèmes et contraintes rencontrés dans la formulation et l'application d'un plan d'aménagement pour une pêcherie sont l'absence d'informations fiables pour l'évaluation des stocks, l'insuffisance de la couverture administrative et les fausses interprétations effectuées par certains décideurs et opérateurs concernant les principes et les mesures d'aménagement qui peuvent aller à l'encontre des intérêts qu'ils défendent. Les incompréhensions sus-évoquées rendent difficile l'application du plan d'aménagement retenu pour le chalutage crevettier. Par ailleurs, cette difficulté est renforcée par l'insuffisance du contrôle concernant le respect des attributions des zones et des déclarations (sur fiches de pêche) des captures réalisées par zone.

Les opérateurs sont réticents pour transmettre des données financières réelles et suffisamment détaillées pour permettre à l'administration de définir un modèle d'aménagement bioéconomique approprié. Pour les données nécessaires à l'évaluation des stocks, jusqu'à présent seules celles qui se rapportaient à la pêche industrielle sur la côte Ouest ont été utilisées. De ce fait, on ne peut pas définir un plan de gestion de l'exploitation des crevettes sur la côte Est. Même l'évaluation des stocks exploitables sur la côte Ouest reste incomplète car elle ne prend pas en considération les activités des branches traditionnelle et artisanale qui sont relativement importantes. Par ailleurs, le plan d'aménagement appliqué actuellement ne tient pas compte des interactions possibles entre les différentes pêcheries, surtout pour les zones de pêche proches des côtes où l'on note une concurrence entre les activités industrielle, artisanale et traditionnelle (Source : FAO : programme 8 sur l'aménagement des pêcheries et conservation des stocks de crevettes).

La pêche crevettière chalutière, de même que la pêche traditionnelle, devraient être soutenues par une collecte de données scientifiques, dont des données sur les captures accessoires et les rejets. Une telle mesure contribuera à l'atteinte des objectifs de gestion des ressources crevettière et des espèces d'accompagnement concernées.

Selon l'étude de (Brethes, et *al*, 2019), le modèle global de trajectoire de la pêcherie industrielle comporte plusieurs biais, à savoir :

La pêcherie n'a pas véritablement connu de période de stabilité. Il y a eu des périodes d'expansion et l'effort a varié de façon assez importante au cours des années, ce qui biaise la construction de modèle globale de stocks

Les stocks ne réagissent pas selon les hypothèses :

- Il y a une longue période d'effort élevé avant que les captures ne baissent significativement

- Inversement, les efforts relativement faibles des dernières années ne se traduisent pas par une remontée de ces captures ;

La réaction devrait être plus rapide considérant la biologie de l'espèce (cycles vitaux très courts), il est donc vraisemblable que d'autres facteurs interviennent sur la productivité du stock.

Il est recommandé par les scientifiques (Brethes, et al, 2019) , et le ministère des pêches et des Océans du Canada, l'approche de précaution pour l'interprétation des différents indicateurs par rapport à l'état des stocks dans le cadre d'une approche de précaution (FAO, 1996, 2010-2018) « L'approche de précaution s'inscrit dans le cadre général d'une philosophie selon laquelle on doit gérer les menaces de dommages graves ou irréversibles même lorsque les preuves scientifiques de telles menaces ne sont pas établies avec certitude ».

A Annexe 5. Annexe du secteur pêche crevettière

1.2 Principe de précaution

Source : FAO, 1996 ; 2010-2018

Ce cadre fait état de trois zones correspondant à divers états du stock (cf figure 24) (FAO, 1996 ; 2010-2018).

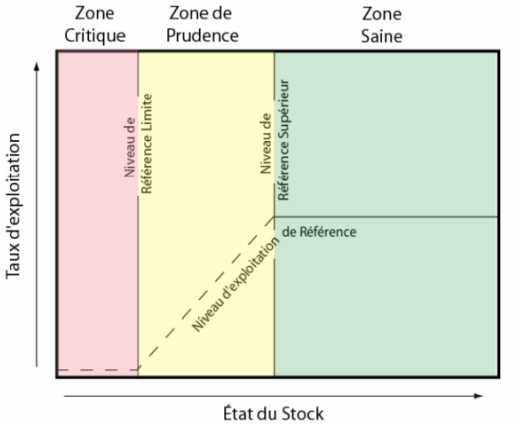


Figure 62. Cadre de gestion des pêches conforme à une approche de précaution (source : FAO, 1996 ; 2010-2018)

- Le niveau de référence limite (PRL) est le niveau de stock en deçà duquel la productivité est suffisamment altérée pour entraîner un dommage grave, mais au-dessus duquel un risque d'extinction se pose. La zone dans laquelle l'état du stock est inférieur au niveau de référence limite est appelée **zone critique** ;
- Le niveau de référence supérieur PRS ; appelé aussi point de référence cible, est le niveau de stock en deçà duquel le taux d'exploitation doit être réduit.
- La zone dans laquelle l'état du stock est supérieur au niveau de référence limite mais inférieur au niveau de référence supérieure est appelée **zone de prudence**.
- La zone dans laquelle l'état du stock dépasse le niveau de référence supérieur est appelée **zone saine**.

Le niveau d'exploitation de référence est le taux d'exploitation maximal acceptable.

1.3 Quelques éléments de pêche responsable selon la FAO

Voici quelques recommandations de la FAO sur la pêche responsable :

- Conserver les écosystèmes aquatiques
- Maintenir la qualité, de la diversité et de la disponibilité des ressources halieutiques en quantités suffisantes pour les générations présentes et futures
- Assurer la conservation des espèces visées, et celle des espèces appartenant au même écosystème, ou qui dépendent d'elles ou leur sont associées
- Empêcher la surexploitation et s'assurer que l'effort de pêche soit proportionnel à la capacité de production des ressources halieutique
- Utiliser des engins et pratique de pêche sélectifs et respectueux de l'environnement

A Annexe 5. Annexe du secteur pêche crevettière

- Réduire au minimum le gaspillage de captures d'espèces visées et non visées de poissons et d'autres espèces ainsi que l'impact sur les espèces associées ou dépendantes
- Protéger et régénérer tous les habitats critiques pour les pêcheries dans les écosystèmes aquatiques marins et d'eau douce
- Avoir des processus de décisions transparents qui permettent de résoudre en temps voulu des questions urgentes
- Faciliter la consultation et la participation effective de l'industrie, des travailleurs du secteur, des organisations environnementales et autres organisations intéressées
- Veiller à ce que les pêcheurs participent au processus de formulation des politiques et de leur application
- Protéger de manière adéquate les droits des pêcheurs et des travailleurs du secteur de la pêche
- Avoir des décisions fondées sur la meilleure information scientifique disponible

Siège social :
22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze
Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - **www.biotope.fr**