

Ministère de l'Urbanisme, de l'Environnement et du Tourisme

Direction de l'Environnement et du Développement Durable

Evaluation des Besoins en Technologies d'adaptation aux changements climatiques

Rapport d'adaptation : Plan d'action Technologique

Secteurs

Agriculture et Eau

Zones côtières

Consultant national : Abdallah Barkat Ibrahim, ingénieur des techniques agricoles « productions animales

Juillet 2021





Cette publication est un produit du projet "Evaluation des Besoins en Technologies", financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (en anglais Global Environment Facility, GEF) et mis en œuvre par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP) et le centre UNEP Copenhagen Climate Centre (UNEP-CCC) en collaboration avec le centre régional ENDA Energie (Environnement et Développement du Tiers Monde - Energie). Les points de vue et opinions exprimés dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues du UNEP-CCC, UNEP ou ENDA. Nous regrettons toute erreur ou omission que nous pouvons avoir commise de façon involontaire. Cette publication peut être reproduite, en totalité ou en partie, à des fins éducatives ou non lucratives sans autorisation préalable du détenteur de droits d'auteur, à condition que la source soit mentionnée. Cette publication ne peut être vendue ou utilisée pour aucun autre but commercial sans la permission écrite préalable du UNEP-CCC.

Résumé	9
Chapitre 1 : Plan d'Actions Technologique et idées de projets pour le secteur « agriculture et ressources en eau »	11
1.1 PAT pour le secteur « agriculture et ressources en eau »	11
1.1.1 Aperçu du secteur	11
1.1.2 Plan d'action pour la technologie « système d'exhaure solaire »	11
1.1.2.1 Ambition pour le PAT	11
1.1.2.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées	12
1.1.2.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT	16
1.1.2.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités	21
1.1.2.5 Planification de la gestion	23
1.1.3 Plan d'action pour la technologie « cultures fourragères »	29
1.1.3.1 ambition	29
1.1.3.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées	29
1.1.3.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT	34
1.1.3.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités	37
1.1.3.5 Planification de la gestion	38
1.1.4 Plan d'action pour la technologie « seuil d'épandage »	43
1.1.4.1 ambition	43
1.1.4.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées	43
1.1.4.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT	48
1.1.4.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités	51
1.1.3.5 Planification de la gestion	52
1.2 Idées de projets pour le secteur « agriculture et ressources en eau »	59
1.2.1 Idée de projet technologie « système d'exhaure solaire »	59
1.2.2 Idée de projet technologie « cultures fourragères »	60
1.2.3 idée de projet technologie « seuil d'épandage »	62
Chapitre 2 Plan d'actions technologiques et idées de projets pour le secteur « zones côtières »	64
2.1 PAT pour le secteur « zones côtières »	64
2.1.1 Aperçu du secteur	64
2.1.2 Plan d'action pour la technologie « restauration et régénération des mangroves »	64
2.1.2.1 ambition	64
2.1.2.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées	64

2.1.2.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT.....	69
2.1.2.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités	72
2.1.2.5 Planification de la gestion	73
2.1.4 Plan d'action pour la technologie « reboisement »	79
2.1.4.1 ambition.....	79
2.1.4.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées	79
2.1.4.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT.....	84
2.1.4.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités	87
2.1.4.5 Planification de la gestion	88
2.1.5 Plan d'action pour la technologie « seuil enterrée »	95
2.1.5.1 ambition.....	95
2.1.5.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées	95
2.1.5.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT.....	99
2.1.5.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités	102
2.1.5.5 Planification de la gestion	103
2.2 Idées de projets pour le secteur « zones côtières »	108
2.2.1 Idée de projet technologie « restauration et régénération des mangroves »	108
2.2.2 Idée de projet technologie « reboisement »	110
2.2.3 idée de projet technologie « seuil enterrée »	113
3. Conclusion.....	114
Liste de références.....	115
Annexe I. Liste des parties prenantes impliquées et leurs contacts	116

Liste des tableaux

Tableau 1 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert du système d'exhaure solaire	12
Tableau 2 : classement des mesures	14
Tableau 3 : activités identifiées par rapport à la technologie « système d'exhaure solaire »	15
Tableau 4 : planning des activités du PAT de la technologie « système d'exhaure solaire »	18
Tableau 5 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « système d'exhaure solaire »	21
Tableau 6 : Récapitulatif PAT technologie « système d'exhaure solaire »	24
Tableau 7 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « cultures fourragères »	29
Tableau 8 : hiérarchisation des mesures technologie « cultures fourragères »	31
Tableau 9 : activités identifiées par rapport à la technologie « « cultures fourragères »	33
Tableau 10 : planning des activités du PAT de la technologie « cultures fourragères »	35
Tableau 11 : estimation des coûts des activités du PAT technologie « cultures fourragères »	37
Tableau 12 : Récapitulatif PAT technologie « cultures fourragères »	39
Tableau 13 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « seuil d'épandage »	43
Tableau 14 : hiérarchisation des mesures de la technologie « seuil d'épandage »	45
Tableau 15 : activités identifiées par rapport à la technologie « seuil d'épandage »	46
Tableau 16 : planning des activités du PAT de la technologie « seuil d'épandage »	49
Tableau 17 : estimation des coûts des activités du PAT technologie « seuil d'épandage »	51
Tableau 18 : Récapitulatif PAT technologie « seuil d'épandage »	53
Tableau 19 : utilisation du système d'exhaure solaire de l'eau pour la production agricole	59
Tableau 20 : Améliorer la productivité et la qualité des fourrages cultivés en s'appuyant sur des services de vulgarisation fonctionnels	60
Tableau 21 : mobilisation des eaux de surface pour recharger les nappes et améliorer la régénération des parcours	62
Tableau 22 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « restauration et régénération des mangroves »	65
Tableau 23 : hiérarchisation des mesures issues de la technologie « restauration et régénération des mangroves »	66
Tableau 24 : activités identifiées par rapport à la technologie « restauration et régénération des mangroves »	68
Tableau 25 : planning des activités du PAT de la technologie « restauration et régénération des mangroves »	70
Tableau 26 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « restauration et régénération des mangroves »	72
Tableau 27 : Récapitulatif PAT technologie « restauration et régénération des mangroves »	74
Tableau 28 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « reboisement »	79
Tableau 29 : hiérarchisation des mesures issues de la technologie « reboisement »	81
Tableau 30 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « reboisement »	82
Tableau 31 : planning des activités du PAT de la technologie « reboisement »	85
Tableau 32 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « reboisement »	87

Tableau 33 : Récapitulatif PAT technologie « reboisement »	89
Tableau 34 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « seuil enterrée »	95
Tableau 35 : hiérarchisation des mesures issues de la technologie « seuil enterrée »	97
Tableau 36 : estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « seuil enterrée »	98
Tableau 37 : planning des activités du PAT de la technologie « seuil enterrée »	100
Tableau 38 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « seuil enterrée »	102
Tableau 39 : Récapitulatif PAT technologie « seuil enterrée ».....	104
Tableau 40 : restauration et plantation des mangroves sur les sites potentiels	108
Tableau 41 : reboisement et restauration des terres arides en zones côtières	110
Tableau 42 : mobilisation des eaux de surface en zones côtières	113

Abréviation

ADIL : Appui à la Décentralisation et aux Initiatives Locales
ADN: agence Djiboutienne des normes
AGR: activité génératrice de revenu
ANM: agence nationale météorologique de Djibouti
ANT: agence nationale de tourisme
APD : étude avant projet définitif
BCD : banque centrale de Djibouti
BCD : banque centrale de Djibouti
BM: banque mondiale
CCD: chambre de commerce de Djibouti
CERD: centre d'étude et de recherche de Djibouti
COVID 19
DAO : dossier d'appel d'offres
EBT: evaluation des besoins technologiques
FDED: fonds pour le developpement economique de Djibouti
FED: fonds europeen de developpement
FEM: fonds pour l'environnement mondial
FIDA: fonds international de developpement agricole
Ha: hectare
ICPALD : centre pour le developpement de l'elevage et le pastoralisme
IGAD: autorité intergouvernementale pour le developpement
JICA: agence Japonaise de coopération internationale
KFW
M3: metre cube
MAEM-RH
MAEPE-RH : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Mer, Chargé des Ressources Hydrauliques
MB : ministère du budget
MCG
MCT : ministère du commerce et du tourisme
MDCD : ministère délégué chargé de la décentralisation
MEDD : Ministère de l'environnement et du développement durable
MEF : ministère de l'économie et des finances
MEFCI : ministère de l'économie et des finances chargé du commerce et de l'industrie
MENFOP : ministère de l'éducation nationale et de l'enseignement professionnel
MENSUR : ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
MERN : ministère de l'énergie et des ressources naturelles
MET : ministère de l'équipement et du transport
MI : ministère de l'intérieur
MVUH : Ministère de la ville de l'urbanisme et l'habitat
ONG : organisation non gouvernementale
PAN : plan d'action national de lutte contre la desertification
PANA : programme d'action nationale d'adaptation aux changements climatiques
PAT : Plan d'Action Technologique
PIB : produit intérieur brut
PM : primature

PNIASAN : programme national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire et nutrition

PTF : partenaire technique et financier

SCAPE : stratégie de croissance accélérée et de promotion de l'emploi

UE : union européenne

USD : dollar des Etats-Unis

Résumé

La finalité de cette troisième phase du projet EBT consiste à établir le Plan d'Action Technologique (PAT) et à formuler des idées de projets bien sûr en se basant sur la méthodologie proposée.

Pour les deux secteurs les mesures (devant permettre la diffusion et le transfert de chacune des technologies) issues de l'analyse des barrières ont d'abord été classées et pour ensuite retenir les 5 mesures les mieux notées par technologie.

Pour le secteur « agriculture & ressources en eau » les couts des PAT respectifs sont ci-dessous :

- Un budget 2 334 400 USD sera nécessaire pour la mise en œuvre du PAT relatif à la technologie « système d'exhaure solaire » avec les principaux besoins en renforcement des capacités : (i) expertise pour l'élaboration des normes des équipements solaires ; (ii) formation des acteurs sur le dimensionnement, installation et entretien des pompes solaires ; (iii) appui technique pour mettre en place un fonds de subvention et fonds de garantie ;
- Un budget 2 158 500 USD sera nécessaire pour la mise en œuvre du PAT relatif à la technologie « culture fourragères » avec les principaux besoins en renforcement des capacités : (i) formation en matière de maîtrise de l'eau d'irrigation et fertilité des sols. Cela se fera à travers un service de vulgarisation fonctionnel déconcentré ; (ii) assistance technique pour mener une étude de faisabilité en vue de la création d'un centre de formation agricole
- Un budget 10 965 500 USD sera nécessaire pour la mise en œuvre du PAT relatif à la technologie « seuil d'épandage » avec les principaux besoins en renforcement des capacités : (i) appui technique pour l'élaboration d'un plan directeur, d'une stratégie de mobilisation des eaux de surface et programme de traitement des bassins versants ; (ii) assistance technique pour la réalisation d'APD et DAO pour des sites potentiels ; (iii) appui technique pour la réalisation des seuils d'épandage ; (iv) renforcement des capacités pour une mobilisation des ressources financières

De plus pour concrétiser ces PAT, 3 idées de projet suivant sont retenues pour ce secteur :

- Utilisation du système d'exhaure solaire de l'eau pour la production agricole d'un montant de 2,1 millions USD pour une durée de 3 ans
- Améliorer la productivité et la qualité des fourrages cultivés en s'appuyant sur des services de vulgarisation fonctionnels d'un montant de 4 millions USD pour une durée de 5 ans
- Mobilisation des eaux de surface pour recharger les nappes et améliorer la régénération des parcours d'un montant de 6,3 millions USD pour une durée de 5 ans

Pour le secteur « zones cotières » les couts des PAT respectifs sont ci-dessous :

- Un budget 2 505 500 USD sera nécessaire pour la mise en œuvre du PAT relatif à la technologie « restauration et régénération des mangroves » avec les principaux besoins en renforcement des capacités : (i) appui technique pour l'élaboration d'un plan directeur de la préservation des mangroves ; (ii) élaboration des outils de sensibilisation des acteurs

pour une meilleure préservation des mangroves ; (iii) former les cadres de conception et techniciens

- Un budget 3 803 500 USD sera nécessaire pour la mise en œuvre du PAT relatif à la technologie « reboisement » avec les principaux besoins en renforcement des capacités : (i) appui technique pour l'élaboration d'une stratégie pour passer des bois de chauffe au gaz butane ; (ii) formation des cadres de conception et technicien en sylviculture ; (iii) appui technique pour l'élaboration du code rural ; (iv) mise en place d'un fonds pour la promotion du reboisement
- Un budget 4 154 500 USD sera nécessaire pour la mise en œuvre du PAT relatif à la technologie « seuil enterré » avec les principaux besoins en renforcement des capacités : (i) appui technique pour l'élaboration d'un plan directeur et d'une stratégie de mobilisation des eaux de surface ; (ii) formation de cadres de conception et techniciens en génie rural ; (iii) assistance technique pour la réalisation des APD et DAO pour des sites potentiels ; (iv) appui technique pour la réalisation des seuils enterrés

De plus pour concrétiser ces PAT, 2 idées de projet suivant sont retenues pour ce secteur. Il est à noter que 2 idées de projet relatives aux technologies « « restauration et régénération des mangroves » et « reboisement » ont été fusionnées en une seule car elles traitent toutes 2 du reboisement :

- Reboisement en zone côtière et restauration des mangroves d'un montant de 7,45 millions USD pour une durée de 5 ans
- Mobilisation des eaux de surface en zones côtières d'un montant de 4,75 millions USD pour une durée de 5 ans.

1.1 PAT pour le secteur « agriculture et ressources en eau »

1.1.1 Aperçu du secteur

Le pays de climat aride est soumis à un déficit hydrique chronique alors que l'eau est une ressource vitale dans ce milieu difficile. La forte dégradation des terres, l'irrégularité des pluies, la non maîtrise des eaux de ruissellement font que le renouvellement des nappes phréatiques et profondes constitue un problème. Aussi, les ressources naturelles (terres de parcours, formations forestières et autres terres) subissent un processus de dégradation suite à plusieurs facteurs notamment la baisse de la pluviométrie, la pression démographique, le non-respect de capacité de charge animale des parcours.

De plus, même si la contribution de l'agriculture au PIB du pays est faible (près de 4%¹), celle-ci joue un rôle social au bénéfice des ruraux (près de 20% de la population du pays) dont l'élevage constitue la principale activité.

Le secteur agriculture & ressources en eau est choisi pour : leur vulnérabilité aux changements climatiques ; leur impact sur les moyens d'existence des populations rurales ; la nécessité de la prise en compte de la maîtrise des eaux de ruissellement.

Un plan d'action par technologie ci-dessous sera traité : (i) système d'exhaure solaire ; (ii) cultures fourragères ; (iii) seuil enterrée. Celui-ci se base sur des mesures prioritaires identifiées lors de l'analyse des barrières de la phase précédente et destinées à faciliter le transfert et la diffusion des technologies

Chacun des plans d'action technologique traitera aussi les acteurs, le coût des activités, les sources de financement ainsi que les indicateurs de résultats et le chronogramme de mise en œuvre des différentes activités.

1.1.2 Plan d'action pour la technologie « système d'exhaure solaire »

L'énergie thermique est utilisée pour exploiter la plupart des points d'eau² dédiés à l'agro-élevage ou à la consommation humaine. Même si 70%³ des points ruraux fonctionnent à l'énergie solaire, celle-ci est très peu développée au niveau des puits agricoles notamment à cause des coûts d'achat initial. Alors que l'avantage de cette énergie verte est net pour le milieu isolé.

1.1.2.1 Ambition pour le PAT

¹ : Contribution de l'élevage à l'économie de Djibouti, IGAD (ICPALD), 2015

² : Inventaire des points d'eau au niveau national, Direction de l'hydraulique rurale, 2011

³ : rapport d'activité 2018 du ministère de l'agriculture, de l'eau, de la pêche, de l'élevage et des ressources halieutiques

Malgré un cout d'investissement de départ important, le système photovoltaïque présente les avantages suivants : technologie propre (pas d'émission des gaz à effet de serre), faible cout de maintenance, fiable sur le long terme et adaptée au milieu rural enclavé. Surtout que le pays dispose d'un énorme potentiel en énergie solaire (l'éclairement horizontal global est de 4,5 à 7,3 kWh par mètre carré et par jour)⁴.

Lors de la phase analyse des barrières, des cibles annuelles (cf. tableau n°1 ci-dessous) à atteindre avaient déjà été mentionnées. Ainsi cette technologie « système d'exhaure solaire » sera mise en œuvre au niveau national là où l'agriculture est pratiquée. Il est prévu d'équiper 14 puits et 2 forages par an jusqu'à l'horizon 2035 (soit 210 puits 30 forages) pour venir en appui aux agro-éleveurs du milieu rural. Cette ambition cadre avec les documents nationaux de référence dont le PANA, PNIASA, la vision 2035 et la CDN.

1.1.2.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées

a) Rappel des barrières et mesures identifiées lors de la phase précédente

Les mesures identifiées pour lever les contraintes s'opposant à la diffusion et au transfert de la technologie « système d'exhaure solaire » sont résumées dans le tableau n°1 ci-dessous.

Tableau 1 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert du système d'exhaure solaire

Type de barrières	Barrières	Mesures proposées pour surmonter ces barrières
Economiques et financières	cout élevé des investissements	Faciliter l'accès à des crédits à faible taux d'intérêt Mettre en place un système de garantie de l'état pour l'acquisition des pompes solaires Mettre en place un mécanisme durable de mobilisation des financements extérieurs Contrôler les prix de vente des équipements solaires et accessoires en favorisant la compétition
	taxe sur les équipements solaires	Exonérer à 100 % les taxes des équipements solaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire
	capacité de financement des bénéficiaires limitée	Subventionner à 30 % l'acquisition des équipements de pompage solaire
Barrières juridiques et réglementaires	insuffisance de mesures incitatives à l'utilisation de l'énergie solaire	Mettre en place des textes réglementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire

⁴ : évaluation de l'état de préparation aux énergies renouvelables à Djibouti, l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA), 2015

	réglementation insuffisante (procédure à l'importation)	Mettre en place une réglementation appropriée pour l'importation des panneaux solaires
Barrières techniques	insuffisance de la maîtrise de la technologie pour l'installation et l'entretien (ressources techniques et humaines très limité et centralisé)	Renforcer les capacités des producteurs en matière de caractéristique des panneaux solaires et pompe Un centre de formation technique est mis en place Former les agents des services techniques (déconcentrés et autres) et même les membres des associations en matière de dimensionnement, de l'installation et d'entretien des systèmes d'exhaure solaire
	incertitude sur la qualité des équipements solaires disponibles sur le marché national	Un cahier de charge traitant des conditions de certification/norme des équipements solaires d'exhaure de l'eau doit être mis en place
	méconnaissance des producteurs des avantages du système d'exhaure solaire	vulgariser auprès des producteurs les avantages comparés du solaire par rapport notamment au thermique à travers un service de vulgarisation
Barrières institutionnelles et organisationnelles	fournisseurs locaux des équipements solaires limités : offres des équipements limitées, problème de disponibilité des pièces de rechange (marché restreint)	faciliter l'installation des fournisseurs des équipements solaires
Barrières culturelles et sociales	Insuffisance de l'appropriation des installations par les usagers (équipement communautaire)	Sensibiliser et informer les usagers sur l'intérêt des équipements solaires surtout en milieu rural

b) Actions sélectionnées pour inclusion dans le PAT à partir des mesures

Sur la base notamment du guide de préparation à la mise en œuvre d'un Plan d'Action Technologique, le consultant national a proposé 7 critères afin de classer les mesures issues de la phase précédente.

Après échange les 5 critères suivants ont été retenus par les participants : (i) L'efficacité des mesures dédiées à la mise en œuvre technologique ; (ii) Facilité de mise en œuvre ; (iii) Alignement avec les priorités nationales de développement ; (iv) Contribution aux objectifs de développement socio-économique et à l'adaptation aux changements climatiques ; (v) coût de la mise en œuvre de la mesure

Ces 5 critères ont été notés sur une échelle de 1 à 5 avec : 1. Insatisfaisant ; 2. Peu satisfaisant ; 3. Satisfaisant ; 4. Assez satisfaisant ; 5. Très satisfaisant

Cette méthodologie a servi à l'ensemble des mesures devant lever les barrières empêchant la diffusion et le transfert des technologies de 2 secteurs « agriculture et ressources en eau » et zones côtières ».

Le mercredi 24 mars 2021, les parties prenantes se sont réunies pour hiérarchiser ces mesures. Le tableau ci-dessous consigne les mesures classées par ordre d'importance.

Tableau 2 : classement des mesures

Mesures proposées pour surmonter ces barrières	note	rang
Exonérer à 100 % des taxes les équipements solaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire	19,8	1
Former les agents des services techniques (déconcentrés et autres) et même les membres des associations en matière de dimensionnement, de l'installation et d'entretien des systèmes d'exhaure solaire	19,2	2
Un cahier de charge traitant des conditions de certification/norme des équipements solaires d'exhaure de l'eau doit être mis en place	19	3
Mettre en place des textes réglementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire	18	4
Mettre en place un système de garantie de l'état pour l'acquisition des pompes solaires	17,8	5
Mettre en place un mécanisme durable de mobilisation des financements extérieurs	17,2	6
vulgariser auprès des producteurs les avantages comparés du solaire par rapport notamment au thermique à travers un service de vulgarisation	16,4	7
Renforcer les capacités des utilisateurs en matière de caractéristique des panneaux solaires et pompe	16,2	8
Un centre de formation technique est mis en place	14,8	9
Contrôler les prix de vente des équipements solaires et accessoires en favorisant la compétition	14,2	10
Mettre en place une réglementation appropriée pour l'importation des panneaux solaires	14,2	11
Subventionner à 30 % l'acquisition des équipements de pompage solaire	12,8	12
Faciliter l'accès à des crédits à faible taux d'intérêt	12,75	13
faciliter l'installation des fournisseurs des équipements solaires	12,2	14
Sensibiliser et informer les usagers sur l'intérêt des équipements solaires surtout en milieu rural	9,8	15

Il est à noter que les 2 actions du rang 1 (exonérer à 100 % des taxes les équipements solaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire) et 4 (mettre en place des textes

règlementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire) peuvent être fusionnées en une seule. Le nouvel intitulé est : mettre en place des textes règlementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire.

Ensuite les 5 premières mesures retenues sont listées ci-dessous :

- Action 1 : Mettre en place des textes règlementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire
- Action 2 : Former les agents des services techniques (déconcentrés et autres) et même les membres des associations en matière de dimensionnement, de l'installation et d'entretien des systèmes d'exhaure solaire
- Action 3 : élaborer un cahier de charge traitant des conditions de certification/norme des équipements solaires d'exhaure de l'eau doit être mis en place
- Action 4 : Mettre en place un système de garantie de l'état pour l'acquisition des pompes solaires
- Action 5 : Mettre en place un mécanisme durable de mobilisation des financements extérieurs

c) **Décomposition des actions en activités pour opérationnaliser le PAT**

Chacune des actions (mesures) prioritaires retenues ont été décomposées en plusieurs activités (cf. tableau n° 3) qui devront contribuer à une meilleure diffusion et transfert de la technologie « système d'exhaure solaire » à travers la mise en œuvre du PAT.

Tableau 3 : activités identifiées par rapport à la technologie « système d'exhaure solaire »

Actions retenues	Activités à mettre en œuvre
Action 1 : Mettre en place des textes règlementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire	Activité 1.1 : organiser des réunions de concertation notamment avec le ministère en charge du budget pour l'exonération des taxes à l'importation des équipements de pompage solaire
	Activité 1.2 : inclure l'exonération de taxes de ces équipements solaire de pompage dans la loi de finance
	Activité 1.3 : Elaborer un texte réglementaire pour subvention de 30% les kits solaires destinés à l'agriculture
Action 2 : élaborer un cahier de charge traitant des conditions de certification/norme des équipements solaires d'exhaure de l'eau doit être mis en place	Activité 2.1 : co-organiser, en concertation avec la structure en charge des normes, des consultations pour recommander les normes des équipements de pompage solaire commercialisable dans le pays. Rédiger un document de normes
	Activité 2.2 : Faire adopter ces normes par les législateurs sous forme d'un code en vue de sa promulgation
	Activité 2.3 : Mettre en place une procédure de certification des sociétés importatrices et installatrices de ces équipements

	Activité 2.4 : Former les douaniers sur le contrôle des normes des équipements solaire autorisés à l'importation
Action 3 : Former les agents des services techniques (déconcentrés et autres) et même les membres des associations en matière de dimensionnement, de l'installation et d'entretien des systèmes d'exhaure solaire	Activité 3.1 : Organiser des consultations avec les acteurs clés pour identifier et évaluer les besoins en renforcement de capacités en matière de système d'exhaure solaire
	Activité 3.2 : Mobiliser les ressources financières nécessaires aux formations des agents des services publics et membres d'association
	Activité 3.3 : Identifier les structures nationales capables d'assurer ces formations et les mettre en œuvre
Action 4 : Mettre en place un fonds de garantie de l'état pour l'acquisition des pompes solaires	Activité 4.1 : Organiser des réunions de concertation avec les institutions financières et ministère en charge des finances
	Activité 4.2 : étudier recenser les fonds de garantie de l'état en place pour les PME/PMI ⁵
	Activité 4.3 : inclure le pompage solaire dans un fonds de garantie approprié et alimenter ce fonds
	Activité 4.4 : promouvoir l'utilisation des pompes solaires pour l'agriculture
Action 5 : Mettre en place un mécanisme durable de mobilisation des financements extérieurs	Activité 5.1 : Organiser des réunions de concertation avec les institutions financières et les bailleurs de fonds
	Activité 5.2 : identifier les besoins en renforcement des capacités de la direction du financement extérieur et les mettre en œuvre
	Activité 5.3 : Mettre en place un plan d'action pour mobiliser les dons (fonds vert ou autres) et/ou les prêts concessionnels et le mettre en œuvre

d) Actions à mettre en œuvre comme idées de projet

L'idée de projet retenue par les membres du groupe de travail est : promouvoir l'utilisation des équipements solaires dans les zones agricoles potentielles.

1.1.2.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT

Pour la mise en œuvre de chacune des activités contenues dans ce PAT, le consultant a fait une proposition des acteurs clés : responsables primaires, secondaires et partenaires financiers. Ces propositions sont revues par les membres du groupe de travail.

⁵ : Décret n° 2016-095/PR/MEFCI organisation et fonctionnement du Fonds de Garantie Partielle des Crédits de Djibouti, 21/04/2016

Les acteurs clés identifiés pour la mise en œuvre des activités sont : (i) les différents département ministériels (agriculture, décentralisation, intérieur, budget, finance, commerce, enseignement supérieur) ; (ii) les Institutions et centres de recherche : (iii) Les ONG et association agro-élevage ; (iv) les partenaires techniques et financiers.

Le tableau n° 4 ci-dessous liste les activités et les acteurs impliquées dans la mise en œuvre de chacune de ces activités de la technologie « système d'exhaure solaire ».

Tableau 4 : planning des activités du PAT de la technologie « système d'exhaure solaire »

Actions	Activités	planification	Mise en œuvre	responsabilité		
		semestre	mois	primaire	secondaire	autres
Action 1 : Mettre en place des textes réglementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire	Activité 1.1 : organiser des réunions de concertation notamment avec le ministère en charge du budget pour l'exonération des taxes à l'importation des équipements de pompage solaire et leur subvention	1 ^{er} semestre 2022	6	MAEPE-RH	MEDD, MB, MERN	PTF
	Activité 1.2 : inclure l'exonération de taxes de ces équipements solaire de pompage dans la loi de finance	1 ^{er} semestre 2022	12	MB	MAEPE-RH	
	Activité 1.3 : Elaborer un texte réglementaire pour subvention de 30% les kits solaires destinés à l'agriculture	2 ^{ième} semestre 2022	60	MAEPE-RH	MEF, MB	PTF
Action 2 : Un cahier de charge traitant des conditions de certification/norme des équipements solaires d'exhaure de l'eau doit être mis en place	Activité 2.1 : co-organiser, en concertation avec la structure en charge des normes, des consultations pour recommander les normes des équipements de pompage solaire commercialisable dans le pays. Rédiger un document de normes	2 ^{ième} semestre 2022	15	MCT,	MAEPE-RH, MERN	ONGs, PTF
	Activité 2.2 : Faire adopter ces normes par les législateurs sous forme d'un code en vue de sa promulgation	1 ^{er} semestre 2024	15	MCT	MAEPE-RH, MERN	
	Activité 2.3 : Mettre en place une procédure de certification des sociétés importatrices et installatrices de ces équipements	2 ^{ième} semestre 2025	12	MERN	MCT, CCD	PTF

	Activité 2.4 : Former les douaniers sur le contrôle des normes des équipements solaire autorisés à l'importation	2 ^{ième} semestre 2026	24	MB	MCT, ADN	PTF
Action 3 : Former les agents des services techniques (déconcentrés et autres) et même les membres des associations en matière de dimensionnement, de l'installation et d'entretien des systèmes d'exhaure solaire	Activité 3.1 : Organiser des consultations avec les acteurs clés pour identifier et évaluer les besoins en renforcement de capacités en matière de système d'exhaure solaire	1er semestre 2022	6	MAEPE-RH	MERN, MDCE, MEDD	ONG, PTF
	Activité 3.2 : Mobiliser les ressources financières nécessaires aux formations des agents des services publics et membres d'association	1er semestre 2023	12	MEF	MAEPE-RH, MB	PTF, MEDD, ONG
	Activité 3.3 : Identifier les structures nationales capables d'assurer ces formations et les mettre en œuvre	2 ^{ième} semestre 2023	48	MENFOP	MAEPE-RH, Université de Djibouti	PTF
Action 4 : Mettre en place un fonds de garantie de l'état pour l'acquisition des pompes solaires	Activité 4.1 : Organiser des réunions de concertation avec les institutions financières et ministère en charge des finances	1er semestre 2023	6	MEF	MAEPE-RH, BDC	PTF
	Activité 4.2 : recenser les fonds de garantie de l'état en place pour les PME/PMI	1er semestre 2023	6	MEF	FDED, BCD	PTF
	Activité 4.3 : inclure le pompage solaire dans un fonds de garantie approprié et alimenter ce fonds	2 ^{ième} semestre 2023	36	MEF	MAEPE-RH, MB	PTF

	Activité 4.4 : promouvoir l'utilisation des pompes solaires pour l'agriculture	1 ^{er} semestre 2026	36	MAEPE-RH	MEF, MEDD, MD CD	PTF, FEM
Action 5 : Mettre en place un mécanisme durable de mobilisation des financements extérieurs	Activité 5.1 : Organiser des réunions de concertation avec les institutions financières et les bailleurs de fonds	1 ^{er} semestre 2023	6	MEF	MAEPE-RH, MB, BCD	PTF
	Activité 5.2 : identifier les besoins en renforcement des capacités de la direction du financement extérieur et les mettre en œuvre	1 ^{er} semestre 2023	36	MEF	MEDD, MAEPE-RH, MB	PTF
	Activité 5.3 : Mettre en place un plan d'action pour mobiliser les dons (fonds vert ou autres) et/ou les prêts concessionnels et le mettre en œuvre	2 ^{ième} semestre 2022	36	MEF	MEDD, MAEPE-RH, MB	PTF, MD CD

1.1.2.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités

Estimation des besoins de renforcement des capacités

Les besoins de renforcement des capacités sont :

- Expertise pour l'élaboration des normes des équipements solaires
- formation des acteurs sur le dimensionnement, installation et entretien des pompes solaires
- appui technique pour mettre en place un fonds de subvention et fonds de garantie
- Elaboration des projets pour saisir les opportunités offertes notamment par le fonds vert

Estimations des coûts des actions et activités

Le tableau n° 5 ci-dessous indique les coûts estimés des activités pour la mise en œuvre du PAT pour la technologie système d'exhaure solaire

Tableau 5 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « système d'exhaure solaire »

Actions	Activités à mettre en œuvre	Budget (USD)
Action 1 : Mettre en place des textes réglementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire	Activité 1.1 : organiser des réunions de concertation notamment avec le ministère en charge du budget pour l'exonération des taxes à l'importation des équipements de pompage solaire	10 000
	Activité 1.2 : inclure l'exonération de taxes de ces équipements solaire de pompage dans la loi de finance	3 500
	Activité 1.3 : Elaborer un texte réglementaire pour subvention de 30% les kits solaires destinés à l'agriculture	7 700
Action 2 : Un cahier de charge traitant des conditions de certification/norme des équipements solaires d'exhaure de l'eau doit être mis en place	Activité 2.1 : co-organiser, en concertation avec la structure en charge des normes, des consultations pour recommander les normes des équipements de pompage solaire commercialisable dans le pays. Rédiger un document de norms	19 000
	Activité 2.2 : Faire adopter ces normes par les législateurs sous forme d'un code en vue de sa promulgation	3 000
	Activité 2.3 : Mettre en place une procédure de certification des sociétés importatrices et installatrices de ces équipements	4 000

	Activité 2.4 : Former les douaniers sur le contrôle des normes des équipements solaire autorisés à l'importation	38 500
Action 3 : Former les agents des services techniques (déconcentrés et autres) et même les membres des associations en matière de dimensionnement, de l'installation et d'entretien des systèmes d'exhaure solaire	Activité 3.1 : Organiser des consultations avec les acteurs clés pour identifier et évaluer les besoins en renforcement de capacités en matière de système d'exhaure solaire	12 000
	Activité 3.2 : Mobiliser les ressources financières nécessaires aux formations des agents des services publics et membres d'association	110 000
	Activité 3.3 : Identifier les structures nationales capables d'assurer ces formations et les mettre en œuvre	5 000
Action 4 : Mettre en place un fonds de garantie de l'état pour l'acquisition des pompes solaires	Activité 4.1 : Organiser des réunions de concertation avec les institutions financières et ministère en charge des finances	5 500
	Activité 4.2 : recenser les fonds de garantie de l'état en place pour les PME/PMI	3 100
	Activité 4.3 : inclure le pompage solaire dans un fonds de garantie approprié et alimenter ce fonds	460 000
	Activité 4.4 : promouvoir l'utilisation des pompes solaires pour l'agriculture	1 582 000
Action 5 : Mettre en place un mécanisme durable de mobilisation des financements extérieurs	Activité 5.1 : Organiser des réunions de concertation avec les institutions financières et les bailleurs de fonds	5 000
	Activité 5.2 : identifier les besoins en renforcement des capacités de la direction du financement extérieur et les mettre en œuvre	39 100
	Activité 5.3 : Mettre en place un plan d'action pour mobiliser les dons (fonds vert ou autres) et/ou les prêts concessionnels et le mettre en œuvre	27 000
total en Dollars US		2 334 400

Identification des sources de financement

Le pays ne dispose pas de système de financement national dédié au secteur rural. De ce fait, les 2 secteurs (traités dans ce document) dépendent en majorité des financements extérieurs.

Les différentes sources de financements du secteur agricole sont : l'état, les PTF et de façon marginale le système financier national.

- financement de l'Etat : la plupart du temps l'Etat assure le fonctionnement des services en charge de l'agriculture et la part des investissements reste faible. En 2019 le budget annuel de l'Etat était de 144,4 milliards de Fdj (813 523 632 USD). La part du budget du secteur de l'agriculture (y compris l'eau et la pêche) par rapport au budget national total est 6,4 % ; 3,8% et 3,9% respectivement en 2019, 2020 et 2021⁶. Ces baisses par rapport à l'an 2019 peuvent être imputer à l'apparition du COVID 19. Ce bas niveau de financement s'explique par sa faible priorité politique en raison de la faible part que représente le sous-secteur de l'agriculture dans le PIB du pays⁷.
- système financier national : le FDED et la caisse d'épargne et des crédits
- contribution des partenaires techniques et financiers :

1.1.2.5 Planification de la gestion

Le tableau n° 6 ci-dessous expose les éléments d'un Plan d'action pour la diffusion de la technologie « système d'exhaure solaire ».

⁶ : le budget 2020 n'est pas encore finalisé et celui de 2021 reste prévisionnel

⁷ : évaluation des dépenses publics BM 2005

Tableau 6 : Récapitulatif PAT technologie « système d'exhaure solaire »

Secteur		Agriculture & ressources en eau						
Ambition		Doter 210 puits et 30 forages agricoles des pompes solaires à l'horizon 2035						
Avantages		Contribuer au développement de l'agriculture et réduire les émissions de CO2 en adoptant l'énergie renouvelable						
Action	Activités à mettre en œuvre	Source de financement	Organisme responsable et point focal	Durée (mois)	Risques	critères de succès	Indicateurs de suivi e de la mise en œuvre	Budget par activité (USD)
Action 1 : Mettre en place des textes réglementaires pour promouvoir l'utilisation du pompage solaire	Activité 1.1 : organiser des réunions de concertation notamment avec le ministère en charge du budget pour l'exonération des taxes à l'importation des équipements de pompage solaire	Gouvernement, PTF	MAEPE-RH	6	,faible volonté politique	organisation des 70 % des réunions de concertation	nombre de réunion avec les départements clés	10 000
	Activité 1.2 : inclure l'exonération de taxes de ces équipements solaire de pompage dans la loi de finance	Gouvernement	MB	12	Lenteur administratif	Suivi de ces recommandations des reunions	l'exonération apparait dans la loi des finances	3 500
	Activité 1.3 : : Elaborer un texte réglementaire pour subvention de 30% les kits solaires destinés à l'agriculture	Gouvernement, PTF	MAEPE-RH	60	faible volonté politique	Réunions de plaidoyer avec les decideurs clés	Nombre de producteurs ayant bénéficié de la subvention	7 700

Action 2 : Un cahier de charge traitant des conditions de certification/norme des équipements solaires d'exhaure de l'eau doit être mis en place	Activité 2.1 : co-organiser, en concertation avec la structure en charge des normes, des consultations pour recommander les normes des équipements de pompage solaire commercialisable dans le pays. Rédiger un document de normes	Gouvernement, PTF	MCT,	15	Capacité technique insuffisante	Recruter un consultant	Projet de code des normes	19 000
	Activité 2.2 : Faire adopter ces normes par les législateurs sous forme d'un code en vue de sa promulgation	Gouvernement	MCT	15	Lenteur administrative	Maintenir les plaidoyers	Texte de loi relatif aux normes de ces équipements	3 000
	Activité 2.3 : Mettre en place une procédure de certification des sociétés importatrices et installatrices de ces équipements	Gouvernement, CDD, PTF	MERN	12	Les sociétés importatrices et installatrices peu intéressées	Plus de 60% des sociétés sensibilisées concernées	manuel des procédures de certification des sociétés	4 000
	Activité 2.4 : Former les douaniers sur le contrôle des normes des équipements solaire autorisés à l'importation	Gouvernement, PTF	MB	24	Douaniers peu intéressés	Une bonne collaboration avec le ministère du budget	Nombre de douaniers formés	38 500
Action 3 : Former les agents des services	Activité 3.1 : Organiser des consultations avec les acteurs clés pour identifier et évaluer	Gouvernement, PTF	MAEPE-RH	6	faible intérêt	sensibiliser les acteurs	Rapport de l'atelier	12 000

techniques (déconcentrés et autres) et même les membres des associations en matière de dimensionnement, de l'installation et d'entretien des systèmes d'exhaure solaire	les besoins en renforcement de capacités en matière de système d'exhaure solaire				des acteurs	clés sur l'interet des energies renouvelables		
	Activité 3.2 : Mobiliser les ressources financières nécessaires aux formations des agents des services publics et membres d'association	Gouvernement, PTF	MEF	12	Difficulté de mobilisation des fonds	Stratégie cohérente de mobilisation des fonds	Compte rendu des reunions avec les PTF Montant mobilisé	110 000
	Activité 3.3 : Identifier les structures nationales capables d'assurer ces formations et les mettre en œuvre	Gouvernement, Université, PTF	MENFOP	48	Insuffisances des ressources humaines qualifiées	Contracter des formateurs qualifiés	Nombre de personnes formé Rapport d'inventaire	5 000
Action 4 : Mettre en place un fonds de garantie de l'état pour l'acquisition des pompes solaires	Activité 4.1 : Organiser des réunions de concertation avec les institutions financières et ministère en charge des finances	Gouvernement, PTF	MEF	6	Institutions financières peu ou pas intéressées	Etroite collaboration entre les ministères concernés	Nombre de décideurs rencontré	5 500

	Activité 4.2 : recenser les fonds de garantie de l'état en place pour les PME/PMI	Gouvernement, FDED, BCD	MEF	6	Insuffisance de partage des informations	Cibler et rencontrer les décideurs clés	Rapport de situation	3 100
	Activité 4.3 : inclure le pompage solaire dans un fonds de garantie approprié et alimenter ce fonds	Gouvernement, PTF, BCD	MEF	36	Fonds mobilisés insuffisants Decideurs peu intéressés	Organiser des réunions avec les décideurs clés	L'accès à un fond de garantie	460 000
	Activité 4.4 : promouvoir l'utilisation des pompes solaires pour l'agriculture	Gouvernement, PTF, FEM, FVC	MAEPE-RH		Difficulté de mobilisation des fonds	Stratégie cohérente de mobilisation des fonds	Nombre de producteurs bénéficiaires des pompes solaires	1 582 000
Action 5 : Mettre en place un mécanisme durable de mobilisation des financements extérieurs	Activité 5.1 : Organiser des réunions de concertation avec les institutions financières et les bailleurs de fonds	Gouvernement, PTF, BCD	MEF	6	faible intérêt des bailleurs	Etroite collaboration entre les ministères concernés	Compte rendu des réunions	5 000
	Activité 5.2 : identifier les besoins en renforcement des capacités de la direction du	Gouvernement, PTF	MEF	36	DEF peut ou	Etroite collaboration entre les	Rapport d'évaluation	39 100

	financement extérieur et les mettre en œuvre				pas intéressé	ministères concernés		
	Activité 5.3 : Mettre en place un plan d'action pour mobiliser les dons (fonds vert ou autres) et/ou les prêts concessionnels et le mettre en œuvre	Gouvernement, PTF	MEF	36	Insuffisance des compétences	Faire appel à une assistance technique et renforcer les capacités au niveau national	plan d'action	27 000
Montant total (USD)								2 334 400

1.1.3 Plan d'action pour la technologie « cultures fourragères »

Face à la dégradation continue des parcours autour des zones de sédentarisation et le besoin de maintenir un minimum de production animale les agro-éleveurs sont amenés à pratiquer les cultures fourragères sous irrigation dans les zones potentielles.

1.1.3.1 ambition

Les pressions anthropiques cumulées aux changements climatiques ont contribué à la dégradation des terres de parcours. Cette situation incite les agro-éleveurs sédentaires à pratiquer les cultures fourragères sous irrigation dans les zones potentielles. A son tour, le bétail alimenté en fourrage fournira le fumier qui sera mis en compost pour fertiliser les terres de culture.

Sur la base notamment du programme national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire (PNIASA), Etude du schéma-directeur pour l'irrigation et l'agriculture durable dans la zone sud du Djibouti, PANA et CDN, l'aménagement fourrager de 300 ha à l'horizon 2035 sera ciblé. Ainsi, les cultures fourragères se développeront au rythme de 20 ha/an.

1.1.3.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées

a) Rappel des barrières et mesures identifiées lors de la phase précédente

Tableau 7 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « cultures fourragères »

Type de barrières	Barrières	Mesures proposées pour surmonter ces barrières
Barrières économiques et financières	capacité de financement des producteurs limitée	Mettre à la disposition des producteurs un système de prêt accessible le service public doit investir mieux dans le secteur agricole en vue de réduire la vulnérabilité des populations
	Cout de l'eau d'irrigation	Acquérir un moyen d'exhaure de l'eau économique et durable Subventionner un système d'irrigation économique

	accès inadéquat aux ressources financières	Améliorer l'accès aux ressources financières
	insuffisance d'infrastructure pour accéder au marché	Désenclaver les zones de productions agricoles
Barrières techniques	Faible maîtrise de l'eau d'irrigation	former les producteurs dans la maîtrise de l'eau d'irrigation
	encadrement technique des producteurs très limité	Former les agriculteurs pour l'adoption de technique culturale efficiente Mettre en place un service de vulgarisation fonctionnel Créer un centre de formation agricole fonctionnel
	mauvaise gestion de la fertilité des sols agricole d'où dégradation de ces terres	Former les producteurs en matière de fertilité des sols et technique de fabrication de compost à partir des matières organiques Trouver une bonne association des productions végétales et animales
	fourrages locaux non valorisés	Promouvoir les fourrages locaux en récoltant, conservation et vulgarisant les semences de ces fourrages
Barrières juridiques et réglementaires	semence importées de qualité douteuse	Définir les caractéristiques des semences autorisées à l'importation
	absence d'une structure de certification de la qualité des semences	Mettre en place une structure de certification des semences qui pourra collaborer avec une structure spécialisée de la sous-région
	foncier rural non réglementé (cout des terres agricoles, autorisation)	Mettre en place une réglementation pour sécuriser la propriété foncière

		<p>Mettre en place de manière participative les règles d'occupation des terres (agricoles, pastorales)</p> <p>les autorités administratives devront délivrer les autorisations nécessaires pour les exploitations agricoles en attendant un code rural</p>
Barrières culturelles et sociales	cultures fourragères activité méconnue auparavant	Sensibiliser les agriculteurs sur l'intérêt des fourrages et leur association des productions animales
	cultures des graminées privilégiées (monoculture)	Sensibiliser et informer les producteurs sur l'intérêt de la diversité des cultures fourragères notamment les légumineuses
	superficie des exploitations agricoles de petite taille	Lever les facteurs limitant tels que l'eau d'irrigation
Autres barrières	insuffisance de la qualité de l'eau d'irrigation	Mettre en place un système de drainage pour évacuer l'excès de sel
	stress climatiques fragilisant directement le développement des cultures fourragères (forte évapotranspiration, vent)	<p>Utilisation des techniques réduisant l'évaporation</p> <p>Mettre en place des brises vents</p> <p>Le CERD doit conduire des recherches appliquées notamment en matière des fourrages cultivés</p>
	érosion des terres agricoles installées sur les berges des oueds	Protéger les berges des oueds par la mise en place des ouvrages en gabion

b) Actions sélectionnées pour inclusion dans le PAT à partir des mesures

Tableau 8 : hiérarchisation des mesures technologie « cultures fourragères »

Mesures proposées pour surmonter ces barrières	note totale	rang
--	-------------	------

Former les producteurs en matière de fertilité des sols et technique de fabrication de compost à partir des matières organiques	20	1
former les producteurs dans la maîtrise de l'eau d'irrigation	19,2	2
Mettre en place un service de vulgarisation fonctionnel	18,2	3
Acquérir un moyen d'exhaure de l'eau économique et durable	18	4
Mettre à la disposition des producteurs un système de prêt accessible	17,8	5
Subventionner un système d'irrigation économique	17,6	6
Sensibiliser et informer les producteurs sur l'intérêt de la diversité des cultures fourragères notamment les légumineuses	17,5	7
Former les agriculteurs pour l'adoption de technique culturale efficiente	17,2	8
Promouvoir les fourrages locaux en récoltant, conservation et vulgarisant les semences de ces fourrages	17,2	9
Désenclaver les zones de productions agricoles	16,8	10
Sensibiliser les agriculteurs sur l'intérêt des fourrages et leur association avec les productions animales	16,75	11
Mettre en place des brises vents	16,5	12
Améliorer l'accès aux ressources financières	15,8	13
Créer un centre de formation agricole fonctionnel	15,8	14
Protéger les berges des oueds par la mise en place des ouvrages en gabion	15,75	15
Le CERD doit conduire des recherches appliquées notamment en matière des fourrages cultivés	15,25	16
le service public doit investir mieux dans le secteur agricole en vue de réduire la vulnérabilité des populations	15,2	17
les autorités administratives devront délivrer les autorisations nécessaires pour les exploitations agricoles en attendant un code rural	15,2	18
Utilisation des techniques réduisant l'évaporation	15	19
Lever les facteurs limitant tels que l'eau d'irrigation	14,5	20
Mettre en place une structure de certification des semences qui pourra collaborer avec une structure spécialisée de la sous-région	14,4	21
Mettre en place un système de drainage pour évacuer l'excès de sel	12,875	22
Mettre en place une réglementation pour sécuriser la propriété foncière	12,8	23
Mettre en place de manière participative les règles d'occupation des terres (agricoles, pastorales)	12	24
Trouver une bonne association des productions végétales et animales	Ces 2 mesures ont dès le début été exclus de la notation	
Définir les caractéristiques des semences autorisées à l'importation		

Premièrement, les 2 premières actions et celle classée au rang 8 du tableau n° 8 ci-dessus (action n° 1 : former les producteurs en matière de fertilité des sols et technique de fabrication de compost à partir des matières organiques ; action n° 2 : former les producteurs dans la maîtrise de l'eau d'irrigation et action n° 8 : former les agriculteurs pour l'adoption de technique culturale efficiente) concernent toutes des renforcements de capacité. De ce fait, elles

seront regroupées en une seule action intitulé « former les producteurs au maintien de fertilité des sols, à la maîtrise de l'eau d'irrigation et l'adoption des techniques culturales durables ».

Deuxièmement, en dernière analyse les participants ont décidé d'abandonner l'action classé au rang 5 « mettre à la disposition des producteurs un système de prêt accessible » et de récupérer l'action au rang 14 intitulée « créer un centre de formation agricole fonctionnel » jugée plus importante.

Enfin, pour garder toujours 5 premières actions, il est proposé de repêcher la mesure arrivant au 6^{ième} rang (cf. tableau n° 8 ci-dessus) intitulée « subventionner un système d'irrigation économique ».

Enfin, les 5 premières mesures (actions) retenues sont listées ci-dessous :

- Action 1 : Former les producteurs au maintien de la fertilité des sols, à la maîtrise de l'eau d'irrigation et l'adoption des techniques culturales durables
- Action 2 : Mettre en place un service de vulgarisation fonctionnel
- Action 3 : Acquérir un moyen d'exhaure de l'eau économique et durable
- Action 4 : créer un centre de formation agricole fonctionnel
- Action 5 : Subventionner des systèmes d'irrigation durable (réduction des pertes d'eau)

c) Décomposition des actions en activités pour opérationnaliser le PAT

Lors d'une réunion du groupe de travail (lundi 21 juin 2021), chacune des actions (mesures) prioritaires retenues ont été décomposées en plusieurs activités (cf. tableau n° 9) qui devront contribuer à une meilleure diffusion et transfert de la technologie « cultures fourragères » à travers la mise en œuvre du PAT.

Tableau 9 : activités identifiées par rapport à la technologie « « cultures fourragères »

Actions	Activités
Action 1 : Former les producteurs au maintien de la fertilité des sols, à la maîtrise de l'eau d'irrigation et l'adoption des techniques culturales fourragères durables	Activité 1.1 : recenser les différentes cultures fourragères
	Activité 1.2 : Evaluer les besoins en formation des producteurs fourragers
	Activité 1.3 : Mettre en place un programme de formation couvrant la fertilité, l'irrigation et technique des cultures fourragères et le mettre en œuvre
	Activité 1.4 : Promouvoir la mise en place des compostières et de système d'irrigation économique
	Activité 1.5 : Mobiliser les fonds pour mettre en œuvre ce programme de formation

Action 2 : Mettre en place un service de vulgarisation fonctionnel	Activité 2.1 : quantifier le besoin en personnel d'encadrement rapproché des producteurs et son cout
	Activité 2.2 : Faire le plaidoyer pour la création d'un service public de vulgarisation fonctionnel
	Action n° 2.3 : mettre en place ce service de vulgarisation
Action 3 : Acquérir un moyen d'exhaure de l'eau économique et durable	Activité 3.1 : Identifier le moyen d'exhaure de l'eau durable ainsi que son cout (à travers des réunions de concertation)
	Activité 3.2 : Initier et mettre en œuvre des projets d'appui aux producteurs en fourniture de moyen d'exhaure identifié
Action 4 : créer un centre de formation fonctionnel	Activité 4.1 : créer un cadre réglementaire pour définir le statut et le fonctionnement du centre de formation agricole
	Activité 4.2 : mobiliser les fonds nécessaires pour la création du centre
	Activité 4.3 : construction et équipement de ce centre
Action 5 : Subventionner des systèmes d'irrigation durable (réduction des pertes d'eau)	Activité 5.1 : Organiser des réunions de concertation entre les parties prenantes clés pour discuter du taux de subvention des systèmes d'irrigation durable
	Activité 5.2 : élaborer un texte réglementaire indiquant le taux de subvention des systèmes d'irrigation durable

d) Actions à mettre en œuvre comme idées de projet

L'idée de projet retenue par les membres du groupe de travail est : améliorer la productivité et la qualité des fourrages cultivés en s'appuyant sur des services de vulgarisation fonctionnels.

1.1.3.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT

Les membres du groupe de travail ont proposé des acteurs clés pour la mise en œuvre des activités contenues dans ce PAT. Ces acteurs ont été repartis en responsables primaires, secondaires et partenaires techniques et financiers.

Le tableau n°10 ci-dessous liste les activités à mettre en œuvre et les parties prenantes impliquées.

Tableau 10 : planning des activités du PAT de la technologie « cultures fourragères »

Actions	Activités	planification	Mise en œuvre	responsabilité		
		semestre	mois	primaire	secondaire	autres
Action 1 : Former les producteurs au maintien de la fertilité des sols et à la maîtrise de l'eau d'irrigation et l'adoption des techniques fourragères culturales durables	Activité 1.1 : recenser les différentes cultures fourragères pratiquées et proposer leur amélioration					
	Activité 1.1 : Evaluer les besoins en formation des producteurs fourragers	2 ^{ème} semestre 2022	6	MAEPE-RH	MENSUR	PTF
	Activité 1.2 : Mettre en place un programme de formation couvrant la fertilité, l'irrigation et technique des cultures fourragères et le mettre en œuvre	1er trimestre 2023	36	MAEPE-RH	MENSUR, MEDD	PTF
	Activité 1.3 : Promouvoir la mise en place des compostières et de système d'irrigation économique	2 ^{ème} semestre 2022	70	MAEPE-RH	MENSUR	PTF
	Activité 1.4 : Mobiliser les fonds pour mettre en œuvre ce programme de formation	1er semestre 2024	15	MAEPE-RH MEDD	MEF, MDCD	PTF
Action 2 : Mettre en place un service de vulgarisation fonctionnel	Activité 2.1 : : quantifier le besoin en personnel d'encadrement rapproché des producteurs et son cout	2 ^{ème} semestre 2022	4	MAEPE-RH	MDCD	PTF
	Activité 2.2 : Faire le plaidoyer pour la création d'un service public de vulgarisation fonctionnel	2 ^{ème} semestre 2023	36	MDCD	MAEPE-RH, MB	PTF
	Action n° 2.3 : mettre en place ce service de vulgarisation	1 ^{er} semestre 2024	24	MAEPE-RH	MB, MDCD	PTF
Action 3 : Acquérir un moyen d'exhaure de l'eau économique et durable	Activité 3.1 : Identifier le moyen d'exhaure de l'eau durable ainsi que son cout (a travers des reunions de concertation)	2 ^{ème} semestre 2022	6	MAEPE-RH	MERN	PTF
	Activité 3.2 : Initier et mettre en œuvre des projets d'appui aux producteurs en	2 ^{ème} semestre 2023	60	MAEPE-RH	MEF, MEDD,	PTF

	fourniture de moyen d'exhaure identifié				MDCD	
Action 4 : créer un centre de formation fonctionnel	Activité 4.1 : créer un cadre réglementaire pour définir le statut et le fonctionnement du centre de formation agricole	2 ^{ième} semestre 2022	15	MENFOP	MAEPE-RH, MD CD	PTF
	Activité 4.2 : mobiliser les fonds nécessaires pour la création du centre	2 ^{ième} semestre 2023	32	MEF, MENFOP	MAEPE-RH, MD CD	PTF
	Activité 4.3 : construction et équipement de ce centre	2 ^{ième} semestre 2024	36	MAEPE-RH	MEF, MD CD	PTF
Action 5 : Subventionner des systèmes d'irrigation durable (réduction des pertes d'eau)	Activité 5.1 : Organiser des réunions de concertation entre les parties prenantes clés pour discuter du taux de subvention des systèmes d'irrigation durable	2 ^{ième} semestre 2022	3	MAEPE-RH	MD CD	PTF
	Activité 5.2 : élaborer un texte réglementaire indiquant le taux de subvention des systèmes d'irrigation durable	1er semestre 2024	48	MAEPE-RH	MB, MD CD	PTF

1.1.3.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités

Estimation des besoins de renforcement des capacités

Les besoins de renforcement des capacités sont :

- formation des acteurs sur le dimensionnement, installation et entretien des pompes solaires
- formation en matière de maîtrise de l'eau d'irrigation et fertilité des sols. Cela se fera à travers un service de vulgarisation fonctionnel déconcentré
- assistance technique pour mener une étude de faisabilité en vue de la création d'un centre de formation agricole

Estimations des coûts des actions et activités

Les couts sont calculés à partir des données des projets mis en œuvre, des frais de service et autres. De plus certains couts tels que le besoin de financement pour la construction d'un centre de formation agricole sont estimés.

Le tableau n° 11 ci-dessous indique les couts estimés des activités pour la mise en œuvre du PAT pour la technologie

Tableau 11 : estimation des coûts des activités du PAT technologie « cultures fourragères »

Actions	Activités à mettre en œuvre	Budget (USD)
Action 1 : Former les producteurs au maintien de la fertilité des sols et à la maîtrise de l'eau d'irrigation et l'adoption des techniques culturales fourragères durables	Activité 1.1 : recenser les différentes cultures fourragères pratiquées et proposer leur amélioration	19 500
	Activité 1.2 : Evaluer les besoins en formation des producteurs fourragers	21 000
	Activité 1.3 : Mettre en place un programme de formation couvrant la fertilité, l'irrigation et technique des cultures fourragères et le mettre en œuvre	72 000
	Activité 1.4 : Promouvoir la mise en place des compostières	240 000
	Activité 1.5 : Mobiliser les fonds pour mettre en œuvre ce programme de formation	5 000
Action 2 : Mettre en place un service de vulgarisation fonctionnel	Activité 2.1 : : quantifier le besoin en personnel d'encadrement rapproché des producteurs et son cout	20 000
	Activité 2.2 : Faire le plaidoyer pour la création d'un service public de vulgarisation fonctionnel	41 000
	Action n° 2.3 : mettre en place ce service de vulgarisation	260 000
Action 3 : Acquérir un moyen d'exhaure de l'eau économique et durable	Activité 3.1 : Identifier le moyen d'exhaure de l'eau durable ainsi que son cout (à travers des réunions de concertation)	11 000

	Activité 3.2 : Initier et mettre en œuvre des projets d'appui aux producteurs en fourniture de moyen d'exhaure identifié	861 000
Action 4 : créer un centre de formation fonctionnel	Activité 4.1 : créer un cadre réglementaire pour définir le statut et le fonctionnement du centre de formation agricole	7 000
	Activité 4.2 : mobiliser les fonds nécessaires pour la création du centre	20 000
	Activité 4.3 : construction et équipement de ce centre	565 000
Action 5 : Subventionner des systèmes d'irrigation durable (réduction des pertes d'eau)	Activité 5.1 : Organiser des réunions de concertation entre les parties prenantes clés pour discuter du taux de subvention des systèmes d'irrigation durable	8 000
	Activité 5.2 élaborer un texte réglementaire indiquant le taux de subvention des systèmes d'irrigation durable	8 000
total en Dollars US		2 158 500

Identification des sources de financement

Les principales sources de financement identifiées sont : partenaires techniques et financiers (PTF) et l'Etat.

1.1.3.5 Planification de la gestion

Le tableau n° 12 ci-dessous expose une synthèse du Plan d'action pour la diffusion de la technologie « cultures fourragères ».

Tableau 12 : Récapitulatif PAT technologie « cultures fourragères »

Secteur : Agriculture & ressources en eau								
Ambition 300 ha de cultures fourragères seront aménagés au sein des périmètres agricoles à l'horizon 2035								
Avantages L'association des productions végétales et animales sera effective et								
Action	Activités à mettre en œuvre	Source de financement	Organisme responsable et point focal	Durée (mois)	Risques	critères de succès	Indicateurs de suivi e de la mise en œuvre	Budget par activité (USD)
Action 1 : Former les producteurs au maintien de la fertilité des sols et à la maîtrise de l'eau d'irrigation et l'adoption des techniques culturales fourragères durables	Activité 1.1 : recenser les différentes cultures fourragères pratiquées et proposer leur amélioration	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	6	inventaire non exhaustif des cultures fourragères	70% des exploitations sont recensées	Rapport de mission	19 500
	Activité 1.2 : Evaluer les besoins en formation des producteurs fourragers	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	6	faible intérêt pour les cultures fourragères	Démontrer l'intérêt des cultures fourragères	Rapport des différents entretiens	21 000
	Activité 1.3 : Mettre en place un programme de formation couvrant la fertilité, l'irrigation et technique des cultures fourragères et le mettre en œuvre	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	36	Programme de formation ne mettant pas l'accent sur les cultures fourragères	Faire des passerelles entre l'irrigation, fertilité et les cultures fourragères	Curricula de formation	72 000

	Activité 1.4 : Promouvoir la mise en place des compostières et de système d'irrigation économique	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	70	méconnaissance du rôle des compostières	Bien expliquer l'intérêt du maintien de la fertilité des terres agricoles	Nombre de compostières actifs nombre de jardin équipé en réseau d'irrigation économique	240 000
	Activité 1.5 : Mobiliser les fonds pour mettre en œuvre ce programme de formation	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH, MEDD	15	Difficulté de mobilisation des fonds	Renforcer la collaboration avec le ministère en charge des finances	Nombre de réunion avec le PTF	5 000
Action 2 : Mettre en place un service de vulgarisation fonctionnel	Activité 2.1 : : quantifier le besoin en personnel d'encadrement rapproché des producteurs et son cout	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	4	Extrapoler les besoins en formation	Rencontrer les producteurs des différentes zones agro-écologiques	Rapport d'évaluation	20 000
	Activité 2.2 : Faire le plaidoyer pour la création d'un service public de vulgarisation fonctionnel	Gouvernement , PTF	MDCD	36	faible volonté politique	Montrer la valeur ajoutée d'un service de vulgarisation fonctionnel	Rapport des entretiens avec les décideurs et partenaires	41 000

	Action n° 2.3 : mettre en place ce service de vulgarisation	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	24	Dispersion de l'expertise nationale Faible motivation des ressources humaines	Cartographier les compétences nationales Motivé les ressources humaines	Nombre de producteurs appuyé par an	260 000
Action 3 : Acquérir un moyen d'exhaure de l'eau économique et durable	Activité 3.1 : Identifier le moyen d'exhaure de l'eau durable ainsi que son cout (à travers des réunions de concertation)	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	6	Coût élevé du solaire a l'achat	Identifier les couts des pompes solaires de qualité	Rapport de de consultation	11 000
	Activité 3.2 : Initier et mettre en œuvre des projets d'appui aux producteurs en fourniture de moyen d'exhaure identifié	Gouvernement , PTF, FEM	MAEPE-RH	60	Difficulté de mobilisation des fonds	Mettre en place des projets éligibles au fond vert climat	Document de projet	861 000
Action 4 : créer un centre de formation fonctionnel	Activité 4.1 : créer un cadre réglementaire pour définir le statut et le fonctionnement du centre de formation agricole	Gouvernement , PTF	MENFOP	15	Décideur peu enthousiaste pour la création d'un centre de	Ce centre pourrait servir aux différentes formation à la carte	Texte statutaire du centre	7 000

					formation agricole			
	Activité 4.2 : mobiliser les fonds nécessaires pour la création du centre	Gouvernement , PTF	MEF, MENFOP	32	Difficulté de mobilisation des fonds	Renforcer les capacités du pays en négociation/p laidoyer	Nombre de réunions avec les partenaires Nombre de requete aux partenaires	20 000
	Activité 4.3 : construction et équipement de ce centre	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	36	Localisation du centre	Choisir un site ayant les potentiels agricoles	Procès-verbal de réception du centre	565 000
Action 5 : Subventionner des systèmes d'irrigation durable (réduction des pertes d'eau)	Activité 5.1 : Organiser des réunions de concertation entre les parties prenantes clés pour discuter du taux de subvention des systèmes d'irrigation durable	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	3	faible volonté politique	Sensibiliser au préalable les acteurs clés	Rapport des réunions	8 000
	Activité 5.2 : élaborer un texte réglementaire indiquant le taux de subvention des systèmes d'irrigation durable	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	48	faible volonté politique	Réfléchir à ce mécanisme sécurisé	Texte réglementaire relatif à la subvention	8 000
Montant total (USD)								2 158 500

1.1.4 Plan d'action pour la technologie « seuil d'épandage »

En république de Djibouti, les ressources en eau de surface ne sont pas suffisamment mobilisées alors que le potentiel mobilisable serait de 4 036,5millions de m³/an⁸. Cette mobilisation des eaux des pluies permettra de réduire la pression sur les nappes d'eau souterraine déjà vulnérable et même de mieux recharger celles-ci. Cette situation est due notamment à l'absence de données hydrométriques fiables, à la faible capacité des ressources humaines qualifiées en matière de conception et implantation des ouvrages mais aussi à l'absence de stratégie nationale affichée axée sur les eaux de ruissellement.

1.1.4.1 ambition

Malgré l'aridité du climat, le pays dispose d'un potentiel mobilisable des eaux de surface de 4 036,5millions de m³/an⁹ insuffisamment mobilisé. Notamment en raison de l'absence de données hydrométriques fiables, la faible capacité des ressources humaines qualifiées en matière de conception et implantation des ouvrages mais surtout à l'absence de stratégie nationale affichée axée sur les eaux de ruissellement.

Or la mobilisation de ces ressources est indispensable afin de réduire la pression sur les nappes d'eau souterraine déjà vulnérable et même de recharger celles-ci. Ainsi en tenant compte des documents nationaux pertinents cités ci-dessous 45 seuils d'épandage sont à programmer à l'horizon 2035 à raison de 3 ouvrages/an : note de politique sectorielle de l'Eau¹⁰, PNIASA, plan directeur du secteur primaire, PAN, PANA, vision 2035 et CDN

1.1.4.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées

a) Rappel des barrières et mesures identifiées lors de la phase précédente

Tableau 13 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « seuil d'épandage »

Type de barrières	Barrières	Mesures proposées pour surmonter ces barrières
Barrières économiques et financières	Cout de réalisation élevé	Subventionner les intrants dans la technologie Mise en place d'outils réglementaires incitatifs pour la

⁸ : Inventaire des ressources en eau et établissement d'un bilan des ressources et de leur exploitation actuelle, ressource en eau de surface, bureau MCG-MAEM-RH, février 2011

⁹ : Inventaire des ressources en eau et établissement d'un bilan des ressources et de leur exploitation actuelle, ressource en eau de surface, bureau MCG-MAEM-RH, février 2011

¹⁰ : Rapport n° 29187-DJ, Secteur de l'Eau, Note de Politique Sectorielle, BM 2004

		mobilisation des eaux de surface en vue de la recharge des nappes sous terraines
	financements peu disponible pour l'investissement	Mobiliser les financements extérieurs Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national
	budget d'entretien des ouvrages inexistant	Mettre en place un budget d'entretien des ouvrages
Barrières techniques	conception technique des seuils non maîtrisée (au niveau central et au niveau des services techniques déconcentrés)	Contribuer à la formation des cadres de conception des ouvrages en nombre suffisant Mettre en place une filière technique dédiée à la formation des techniciens Renforcer les capacités technique du personnel en place
	absence des données hydrologiques fiables pour un bon dimensionnement de ces ouvrages	Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques Installer des limnimètres au niveau des oueds principaux
	entreprises de construction et des bureaux d'études inexpérimentés	Organiser des formations pour le personnel technique entreprises intéressées Promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural
	insuffisance d'expertise dans la maîtrise d'œuvre	Former un minimum de personnel technique du service public compétent et collectivités locales

	Main d'œuvre local (maçons) peu qualifiée	Former les ouvriers locaux
	Absence d'inventaire des sites potentiels pour les seuils	Identifier les sites potentiels au niveau national
Barrières culturelles et sociales	Absence de maintenance et entretien des ouvrages	Organiser des formations en maintenance et entretien des ouvrages Promouvoir la déconcentration de service en charge de la mobilisation des eaux de ruissellement
Barrières sensibilisation et information	bénéficiaires peu impliqués dans le choix des ouvrages et de leur emplacement d'où l'absence d'adhésion	Choisir les types d'ouvrage et les sites d'implantation de manière participative
Autres barrières	Ensablement rapide des seuils d'épandage à cause de l'importance des apports de matériaux	Traiter les bassins versants pour limiter l'érosion hydrique et départ des sols

b) Actions sélectionnées pour inclusion dans le PAT à partir des mesures

Tableau 14 : hiérarchisation des mesures de la technologie « seuil d'épandage »

Mesures proposées pour surmonter ces barrières	note totale	rang
Mobiliser les financements extérieurs	18	1
Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	17,75	2
Contribuer à la formation des cadres de conception des ouvrages en nombre suffisant	17,75	3
Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques	17,5	4
Traiter les bassins versants pour limiter l'érosion hydrique et départ des sols	17	5
Mise en place d'outils réglementaires incitatifs pour la mobilisation des eaux de surface en vue de la recharge des nappes sous terraines	16,875	6
Promouvoir la déconcentration de service en charge de la mobilisation des eaux de ruissellement	16,75	7

Mettre en place à l'université une filière technique dédiée à la formation des techniciens	16,75	8
Installer des limnimètres au niveau des oueds principaux	16,75	9
Organiser des formations pour le personnel technique entreprises intéressées	16,75	10
Organiser des formations en maintenance et entretien des ouvrages	16,75	11
Promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural	16,5	12
Renforcer les capacités technique du personnel en place	16,25	13
Identifier les sites potentiels pour les seuils au niveau national	16,25	14
Former un minimum de personnel technique du service public compétent et collectivités locales	16	15
Former les ouvriers locaux	16	16
Subventionner les intrants dans la technologie	15,75	17
Choisir les types d'ouvrage et les sites d'implantation de manière participative	15,5	18
Mettre en place un budget d'entretien des ouvrages	14,75	19

Pour les mesures relatives au seuil d'épandage, les participants ont proposé la fusion de plusieurs actions relatives à la formation pour en faire une seule action intitulée « renforcer les capacités des parties prenantes ». Les actions regroupées sont au nombre de 4 listées ci-dessous : (i) contribuer à la formation des cadres de conception des ouvrages en nombre suffisant classé au rang 3 ; (ii) promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural rang 12 ; (iii) former un minimum de personnel technique du service public compétent et collectivités locales rang 15 ; (iv) former les ouvriers locaux rang 16.

Les 5 actions ci-dessous sont issues du processus de la hiérarchisation des mesures devant lever la diffusion et le transfert de la technologie « seuil enterrée ».

- Action 1 : Mobiliser les financements extérieurs
- Action 2 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national
- Action 3 : renforcer les capacités des parties prenantes
- Action 4 : Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques
- Action 5 : Traiter les bassins versants pour limiter l'érosion hydrique et départ des sols

c) Décomposition des actions en activités pour opérationnaliser le PAT

Lors d'une réunion du groupe de travail (lundi 21 juin 2021), chacune des actions (mesures) prioritaires retenues ont été décomposées en plusieurs activités (cf. tableau n° 15) qui devront contribuer à une meilleure diffusion et transfert de la technologie « seuil d'épandage » à travers la mise en œuvre du PAT.

Tableau 15 : activités identifiées par rapport à la technologie « seuil d'épandage »

Actions retenues	Activités à mettre en œuvre
Action 1 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 1.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs
	Activité 1.2 : Organiser une table ronde avec les bailleurs de fonds pour mobiliser les ressources financières nécessaire à ce plan directeur
Action 2 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	Activité 2.1 : élaborer une stratégie nationale de mobilisation des eaux de surface et un plan directeur
	Activité 2.2 : valider cette stratégie par les décideurs
	Activité 2.3 : s'assurer de la prise en compte de la mobilisation des eaux de surface dans les documents nationaux pertinents
Action 3 : renforcer les capacités des parties prenantes	Activité 3.1 : Evaluer les besoins en formation des parties prenantes (ingénieur, technicien, communauté)
	Activité 3.2 : Identifier les institutions nationales et/ou régionales de formation
	Activité 3.3 : Programmer et mettre en œuvre les formations des parties prenantes
Action 4 : Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques	Activité 4.1 : Evaluer le besoin en station météorologique au niveau national
	Activité 4.2 : En concertation avec l'agence nationale de la météorologie, rechercher des financements pour équiper les sites importants en station météorologique
	Activité 4.3 : Promouvoir la formation des acteurs clés de terrain sur la collecte des données météorologiques
	Activité 4.4 : Promouvoir la mise en place d'une banque des données climatiques et son partage
Action 5 : Traiter les bassins versants pour limiter l'érosion hydrique (départ de la partie arable des sols)	Activité 5.1 : mobiliser une assistance technique pour identifier les bassins versants clés et les étudier
	Activité 5.2 : Etablir une base des données des bassins versants clés nécessitant des aménagements (en concertation avec les usagers)
	Activité 5.3 : Elaborer un programme spécifique par bassin versant
	Activité 5.4 : mettre en œuvre un programme prioritaire de traitement des bassins versants

d) Actions à mettre en œuvre comme idées de projet

L'idée de projet retenue par les membres du groupe de travail pour la technologie « seuil d'épandage » est : mobilisation des eaux de surface pour recharger les nappes et améliorer la régénération des parcours

1.1.4.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT

Les membres du groupe de travail ont validé les acteurs clés pour la mise en œuvre des activités contenues dans ce PAT. Ces acteurs ont été repartis en responsables primaires, secondaires et partenaires techniques et financiers.

Le tableau n° 16 ci-dessous liste les activités et les acteurs impliquées dans la mise en œuvre de chacune de ces activités de la technologie « seuil d'épandage ».

Tableau 16 : planning des activités du PAT de la technologie « seuil d'épandage »

Actions	Activités	planification	Mise en œuvre	Responsabilité		
		semestre	mois	primaire	secondaire	autres
Action 1 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 1.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	2 ^{ème} semestre 2022	5	MEF	MB	PTF
	Activité 1.2 : Organiser une table ronde avec les bailleurs de fonds pour mobiliser les ressources financières nécessaire à ce plan directeur	1er semestre 2023	5	MEF	MAEPE-RH	PTF
Action 2 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	Activité 2.1 : élaborer une stratégie nationale de mobilisation des eaux de surface et un plan directeur	2 ^{ème} semestre 2022	36	MAEPE-RH	MEDD, MDCD	PTF
	Activité 2.2 : valider cette stratégie par les décideurs	2 ^{ème} semestre 2026	24	MAEPE-RH	MDCD	PTF
	Activité 2.3 : s'assurer de la prise en compte de la mobilisation des eaux de surface dans les documents nationaux pertinents	2 ^{ème} semestre 2023	48	PM	MAEPE-RH	PTF
Action 3 : renforcer les capacités des parties prenantes	Activité 3.1 : Evaluer les besoins en formation des parties prenantes (ingénieur, technicien, communauté) et leur cout	2 ^{ème} semestre 2022	5	MENSUR	MAEPE-RH, MENFOP	PTF
	Activité 3.2 : Identifier les institutions nationales et/ou régionales de formation	2 ^{ème} semestre 2023	7	MENSUR	MAEPE-RH	PTF
	Activité 3.3 : Programmer et mettre en œuvre les formations des parties prenantes	2 ^{ème} semestre 2024	72	MENSUR	MAEPE-RH, MB	PTF

Action 4 : Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques	Activité 4.1 : Evaluer le besoin en station météorologique au niveau national	2 ^{ème} semestre 2022	3	MET (ANM)	MAEPE-RH, MI	PTF
	Activité 4.2 : En concertation avec l'agence nationale de la météorologie, rechercher des financements pour équiper les sites importants en station météorologique	1 ^{er} semestre 2023	27	MET	MAEPE-RH, MI	PTF
	Activité 4.3 : Promouvoir la formation des acteurs clés de terrain sur la collecte des données météorologiques	2 ^{ème} semestre 2022	36	MET	MDCD, MI	PTF
	Activité 4.4 : Promouvoir la mise en place d'une banque des données climatiques et son partage	1 ^{er} semestre 2023	60	MET	MAEPE-RH	PTF
Action 5 : Traiter les bassins versants pour limiter l'érosion hydrique (départ de la partie arable des sols)	Activité 5.1 : mobiliser une assistance technique pour identifier les bassins versants clés et les étudier	2 ^{ème} semestre 2022	24	MAEPE-RH	CERD, MEF	PTF
	Activité 5.2 : Etablir une base des données des bassins versants clés nécessitant des aménagements (en concertation avec les usagers)	2 ^{ème} semestre 2025	12	MAEPE-RH	CERD	PTF
	Activité 5.3 : Elaborer un programme spécifique par bassin versant	2 ^{ème} semestre 2026	33	MAEPE-RH	MDCD, MEDD, CERD	PTF
	Activité 5.4 : mettre en œuvre un programme prioritaire d'un bassin versant	1 ^{er} semestre 2029	60	MAEPE-RH	MDCD	PTF

1.1.4.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités

Estimation des besoins de renforcement des capacités

Les besoins de renforcement des capacités sont :

- appui technique pour l'élaboration d'un plan directeur, d'une stratégie de mobilisation des eaux de surface et programme de traitement des bassins versants
- Assistance technique pour la réalisation d'APD et DAO pour des sites potentiels
- Appui technique pour la réalisation des seuils d'épandage
- renforcement des capacités pour une mobilisation des ressources financières
- plaidoyer pour une meilleure intégration de la mobilisation des eaux de surface dans le programme d'investissement national

Estimations des coûts des actions et activités

Les couts sont calculés à partir des données des projets mis en œuvre, des frais de service et autres. De plus certains couts sont estimés par le consultant.

Le tableau 17 ci-dessous indique les couts estimés des activités pour la mise en œuvre du PAT pour la technologie

Tableau 17 : estimation des coûts des activités du PAT technologie « seuil d'épandage »

Actions	Activités à mettre en œuvre	Budget (USD)
Action 1 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 1.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	31 000
	Activité 1.2 : Organiser une table ronde avec les bailleurs de fonds pour mobiliser les ressources financières nécessaire à de ce plan directeur	21 000
Action 2 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	Activité 2.1 : élaborer une stratégie nationale de mobilisation des eaux de surface et un plan directeur	150 000
	Activité 2.2 : valider cette stratégie par les décideurs	12 000
	Activité 2.3 : s'assurer de la prise en compte de la mobilisation des eaux de surface dans les documents nationaux pertinents	25 500
Action 3 : renforcer les capacités des parties prenantes	Activité 3.1 : Evaluer les besoins en formation des parties prenantes (ingénieur, technicien, communauté) et leur cout	25 000
	Activité 3.2 : Identifier les institutions nationales et/ou régionales de formation	12 000
	Activité 3.3 : Programmer et mettre en œuvre les formations des parties prenantes	405 500
Action 4 : Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques	Activité 4.1 : Evaluer le besoin en station météorologique au niveau national	8 000
	Activité 4.2 : En concertation avec l'agence nationale de la météorologie, rechercher des financements pour équiper les sites importants en station météorologique	14 500

	Activité 4.3 : Promouvoir la formation des acteurs clés de terrain sur la collecte des données météorologiques	46 000
	Activité 4.4 : Promouvoir la mise en place d'une banque des données climatiques et son partage	86 000
Action 5 : Traiter les bassins versants pour limiter l'érosion hydrique (départ de la partie arable des sols)	Activité 5.1 : mobiliser une assistance technique pour identifier les bassins versants clés et les étudier	3 836 000
	Activité 5.2 : Etablir une base des données des bassins versants clés nécessitant des aménagements (en concertation avec les usagers)	137 000
	Activité 5.3 : Elaborer un programme spécifique par bassin versant	200 000
	Activité 5.4 : mettre en œuvre un programme prioritaire d'un bassin versant	6 000 000
total en Dollars US		11 009 500

Identification des sources de financement

Les principales sources de financement identifiées sont : partenaires techniques et financiers (PTF) et l'Etat.

1.1.3.5 Planification de la gestion

Le tableau n° 18 ci-dessous expose une synthèse du Plan d'action pour la diffusion de la technologie « seuil d'épandage ».

Tableau 18 : Récapitulatif PAT technologie « seuil d'épandage »

Secteur		Agriculture & ressources en eau						
Ambition		Aménager 45 seuils enterrés à l'horizon 2035						
Avantages		Réduire l'érosion hydrique, améliorer l'infiltration des eaux des pluies au bénéfice des parcours et des nappes profondes						
Action	Activités à mettre en œuvre	Source de financement	Organisme responsable et point focal	Durée (mois)	Risques	critères de succès	Indicateurs de suivi e de la mise en œuvre	Budget par activité (USD)
Action 1 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 1.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	Gouvernement , PTF	MEF	5	DEF peut ou pas intéressé	Resserrer la collaboration entre les ministères concernés	Rapport d'évaluation	31 000
	Activité 1.3 : Organiser une table ronde avec les bailleurs de fonds pour mobiliser les ressources financières nécessaires à ce plan directeur	Gouvernement , PTF	MEF	5	Les PTF sont beaucoup sollicité	Prioriser les domaines d'intervention Privilégier les dons pour	Rapport de la table ronde Montant mobilisé	21 000

					L'accès du pays au don est faible	certain investissem ent		
Action 2 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	Activité 2.1 : élaborer une stratégie nationale de mobilisation des eaux de surface et plan directeur	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	36	Insuffisance des ressources humaines qualifiées	Recruter un consultant Réactiver le Comité National des Ressources en Eau	stratégie nationale et plan directeur pour la mobilisation des eaux de surface	150 000
	Activité 2.2 : valider cette stratégie par les décideurs	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	24	Lenteur administrative	Plaidoyers auprès des décideurs clés	Rapport de l'atelier	12 000
	Activité 2.3 : s'assurer de la prise en compte de la mobilisation des eaux de surface dans les documents nationaux pertinents	Gouvernement	PM	48	Lenteur administrative	Plaidoyer au niveau de la primature et acteurs clés	Niveau d'intégration dans les documents pertinents	25 500
Action 3 : renforcer les capacités des parties prenantes	Activité 3.1 : Evaluer les besoins en formation des parties prenantes (ingénieur, technicien, communauté) et leur cout	Gouvernement , PTF	MENSUR	5	Insuffisance budgétaire	Engagement des acteurs concernés	Rapport de l'atelier	25 000

	Activité 3.2 : Identifier les institutions nationales et/ou régionales de formation	Gouvernement , PTF, université	MENSUR	7	Difficulté de trouver des filières techniques souhaitées dans le pays Insuffisances d'offres de formations au niveau national dans ce domaine technique	Etablir des partenariats à l'externe avec des structures de formation Sceller des partenariats avec les écoles, institut et universités techniques Mener une étude de faisabilité pour ouvrir une filière de technicien dans le domaine	Accord de partenariat Résultat de l'étude de faisabilité	12 000
	Activité 3.3 : Programmer et mettre en œuvre les formations des parties prenantes	Gouvernement , PTF	MENSUR	72	Insuffisance des ressources financières	stratégie cohérente de mobilisation des fonds	Nombre d'ingénieurs et techniciens à former	405 500

							Nombre d'utilisateurs à former	
Action 4 : Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques	Activité 4.1 : Evaluer le besoin en station météorologique au niveau national	Gouvernement , PTF	MET (ANM)	3	Evaluation non exhaustive	90% des sites sont recensés	Rapport d'évaluation	8 000
	Activité 4.2 : En concertation avec l'agence nationale de la météorologie, rechercher des financements pour équiper les sites importants en station météorologique	Gouvernement , PTF	MET	27	Difficulté de mobilisation des fonds	Plaidoyers auprès des décideurs et des PTF	Nombre de requête soumise Montant mobilisé	14 500
	Activité 4.3 : Promouvoir la formation des acteurs clés de terrain sur la collecte des données météorologiques	Gouvernement , PTF	MET	36	Difficulté de mobilisation des fonds	Faire appel aux institutions météorologi ques régionales et internationa les	Nombre de personne formées	46 000
	Activité 4.4 : Promouvoir la mise en place d'une banque des données	Gouvernement , PTF, OMM	MET	60	Insuffisance des données climatiques	Etroite collaboratio n entre les	nombre de station météorologique données climatiques	86 000

	climatiques et son partage					ministères concernés	accessibles sur le site web	
Action 5 : Traiter les bassins versants pour limiter l'érosion hydrique (départ de la partie arable des sols)	Activité 5.1 : mobiliser une assistance technique pour identifier les bassins versants clés et les étudier	Gouvernement , PTF, UE	MAEPE-RH	24	Difficulté de trouver des experts qualifiés	Constituer une base des données des experts du domaine Faire appel aux agences spécialisées	Rapport d'étude des BV	3 836 000
	Activité 5.2 : Etablir une base des données des bassins versants clés nécessitant des aménagements (en concertation avec les usagers)	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	12	Pérennité de la base des données	Identifier un service capable d'héberger des données et les partager	Base des données fonctionnelles	137 000
	Activité 5.3 : Elaborer un programme spécifique par bassin versant	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	24	Insuffisance de l'expertise nationale	Recruter un bureau d'étude spécialisé	Document de projet par bassin versant	200 000
	Activité 5.4 : mettre en œuvre un programme prioritaire d'un bassin versant	Gouvernement , PTF, UE	MAEPE-RH	60	Difficulté de mobiliser les fonds	Elevé la mobilisation des eaux de surface au rang de	Nombre des différents d'ouvrages réalisés	6 000 000

						priorité nationale		
Montant dollars (USD)								11 009 500

1.2 Idées de projets pour le secteur « agriculture et ressources en eau »

Bref résumé des idées de projet

A Djibouti, l'agriculture fait partie des secteurs vulnérables notamment au niveau de la troisième communication nationale et nécessite un appui conséquent tout en adaptant les stratégies d'intervention répondant au mieux aux besoins des producteurs.

Les parties prenantes ont jugé utile de retenir 3 idées de projets pouvant répondre à une partie des préoccupations prioritaires des agro-éleveurs. Ces idées de projet sont : (i) utilisation du système d'exhaure solaire de l'eau pour la production agricole ; (ii) Améliorer la productivité et la qualité des fourrages cultivés en s'appuyant sur des services de vulgarisation fonctionnels et (iii) mobilisation des eaux de surface pour recharger les nappes et améliorer la régénération des parcours.

1.2.1 Idée de projet technologie « système d'exhaure solaire »

Tableau 19 : utilisation du système d'exhaure solaire de l'eau pour la production agricole

Introduction / Contexte	<p>L'énergie solaire est disponible toute l'année dans le pays.</p> <p>L'utilisation des panneaux solaire est devenu très courante à Djibouti. Cette énergie est utilisée notamment pour les besoins des ménages ruraux, pour l'exhaure de l'eau au niveau des forages et des puits agricoles.</p> <p>Les panneaux solaires peuvent remplacer les moteurs thermiques pour l'exhaure de l'eau des puits agricoles au fin de maraichage et des cultures fourragères. Cette technologie est économique à terme et pourra contribuer à la réduction de la surexploitation des nappes.</p>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none">- Promouvoir le développement des productions agro-élevage dans les zones potentielles en utilisant des énergies renouvelables- Former les usagers à l'entretien des équipements solaires
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none">- L'utilisation des moto pompe est en baisse- Les productions sont améliorées- Le pompage solaire pour l'agriculture est vulgarisé au niveau national- Les superficies cultivées ont augmenté- Le revenu des ménages a augmenté- La sécurité alimentaire des familles des producteurs est améliorée
Relation avec les priorités du pays en matière de développement durable	<p>Ce projet cadre notamment avec la vision 2035 et le Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN).</p> <p>De plus ce projet est en synergie avec plusieurs programmes dont : Appui à la Décentralisation et aux Initiatives Locales (ADIL) financé par l'UE, Programme régional de renforcement de la</p>

	<p>résilience à la sécheresse financé par la KFW, gestion durable des ressources en eau, des pâturages et périmètres agropastoraux dans le bassin versant de Cheikaiti financé par le FEM.</p>
Localisation (faisabilité, lien avec les projets)	Les zones agricoles du pays
Activités du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Appuyer 150 producteurs en équipement de pompage solaire - Former les producteurs et les agents des services publics en maintenance et réparation des pompes solaires - Mettre en place un plan d'action pour développer le pompage solaire destiné à l'agriculture - Former les producteurs à l'amélioration des techniques culturales et maîtrise de l'eau d'irrigation - Mettre en place les normes des équipements de pompage solaire commercialisation dans le pays - Elaborer des textes réglementaires notamment pour l'exonération et la subvention de 30% les kits solaires destinés à l'agriculture
Durée du projet	3 ans
Budget	2 100 000 USD
Suivi et évaluations	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'exploitants ayant adoptés la technologie - Nombre de personnes formées (producteurs, agents d'entretien et autres) - Nombre d'hectares irrigués ;
Potentiels risques et défis	<p>Les défis du projet concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'arbitrage des financements extérieurs ; - L'insuffisance de compétences spécialisées au niveau national - la faible organisation des associations des producteurs
Responsabilités et coordination	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de l'agriculture, de l'eau, la pêche et de l'élevage chargé des ressources hydrauliques - Ministère de l'environnement et du développement durable

1.2.2 Idée de projet technologie « cultures fourragères »

Tableau 20 : Améliorer la productivité et la qualité des fourrages cultivés en s'appuyant sur des services de vulgarisation fonctionnels

Introduction / Contexte	<p>Les parcours du pays sont dégradés sous les effets conjugués :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la baisse et de l'irrégularité de la pluviométrie - au processus de la sédentarisation entraînant une forte capacité de charge animale - à la régression des règles coutumières contribuant à la gestion des pâturages <p>la pratique des cultures fourragères au sein des périmètres agricoles est indispensable pour répondre au maintien de l'élevage des petits ruminants des sédentaires.</p>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les producteurs sur l'intérêt d'associer les productions végétales aux productions animales pour leur complémentarité ; - assurer une large diffusion des espèces de bonne valeur fourragère mais adaptée aux conditions du pays ;

	<ul style="list-style-type: none"> - assurer la formation des acteurs aux techniques de production des cultures fourragères et au rationnement du petit bétail ; - adopter un système d'irrigation économique
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - les valeurs fourragères de la plupart des fourrages cultivés sont connues ; - les bonnes espèces fourragères sont vulgarisées ; - les producteurs ont adopté l'association des productions végétale et animale - les capacités des producteurs sont renforcées en matière de cultures fourragères et rationnement du petit bétail ; - les quantités de fourrages cultivées ont augmenté ;
Relation avec les priorités du pays en matière de développement durable	<p>Ce projet cadre notamment avec le Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) et Etude du schéma-directeur pour l'irrigation et l'agriculture durable dans la zone sud du Djibouti, MAEM-RH et JICA, 2014.</p> <p>De plus ce projet est en synergie avec plusieurs programmes en cours dont : Appui à la Décentralisation et aux Initiatives Locales (ADIL) ; Programme régional de renforcement de la résilience à la sécheresse financé par la KFW ; gestion durable des ressources en eau, des paturages et périmètres agropastoraux dans le bassin versant de Cheikaiti financé par le FEM ; projet de renforcement de la productivité des productions végétales et animales à Djibouti ; projet ; programme sous régional de résilience à la sécheresse et développement des moyens de subsistance durable dans les pays de la corne d'Afrique</p>
Localisation (faisabilité, lien avec les projets)	Les zones agricoles du pays
Activités du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Appuyer 200 producteurs en équipement de pompage solaire - Promouvoir la mise en place d'un système d'irrigation durable et de compostière pour 25 exploitants - Renforcer les capacités des acteurs sur les techniques de production des fourrages et maintenance des pompes solaires - Analyser les valeurs fourragères des espèces destinées à l'alimentation animale - Contribuer à la mise en place d'un service de vulgarisation fonctionnel - Mener une étude de faisabilité pour la création d'un centre de formation agricole
Durée du projet	5 ans
Budget	4 000 000 USD
Suivi et évaluations	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'exploitants ayant adopté les cultures fourragères - Nombre de personnes formées (producteurs, agents d'entretien et autres) - Nombre de mission d'appui par an du service de vulgarisation - Nombre d'hectares irrigués ;
Potentiels risques et défis	<p>Les défis du projet concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La contrainte de garantie pour des prêts aux producteurs ; - L'absence de recherche appliquée en matière de fourrage - la faible organisation des associations des producteurs
Responsabilités et coordination	Ministère de l'agriculture, de l'eau, la pêche et de l'élevage chargé des ressources hydrauliques

1.2.3 idée de projet technologie « seuil d'épandage »

Tableau 21 : mobilisation des eaux de surface pour recharger les nappes et améliorer la régénération des parcours

Introduction / Contexte	<p>En république de Djibouti, les ressources en eau de surface ne sont pas suffisamment mobilisées alors que le potentiel mobilisable serait de 4036,5millions de m³/an¹¹. Ainsi, soit elles atterrissent au niveau des plaines dépressionnaires pour ensuite s'évaporer, soit elles se déversent en mer.</p> <p>Malheureusement, ces eaux de ruissellement s'infiltrant peu dans le sol et de plus emportent dans leur course la plupart des éléments fins des sols (argiles, limons) et même le sable. D'où ces eaux de ruissellement profitent très peu aux végétations.</p> <p>Cette technologie se propose de réduire la vitesse de l'eau de ruissellement pour une meilleure infiltration dans le sol au bénéfice de la végétation et des nappes souterraines. Le principe est qu'en pays aride chaque goutte d'eau des pluies doit être mobilisée.</p>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - réduire les départs d'éléments fin du sol - favoriser la recharge des nappes souterraine en améliorant l'infiltration des eaux de ruissellement ; - favoriser la régénération des parcours ;
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - les terres dégradées récupérées ont augmenté ; - la recharge des nappes profondes s'est accrue ; - les revenus des agro-éleveurs sont améliorés grâce à l'accroissement des productions - des cadres de conception et techniciens sont formés pour une mobilisation durable des eaux de surface - les acteurs ruraux sont sensibilisés dans l'intérêt de la mobilisation des eaux de ruissellement ;
Relation avec les priorités du pays en matière de développement durable	<p>Ce projet cadre notamment avec le Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) et la stratégie de croissance accélérée et de promotion de l'emploi (SCAPE).</p> <p>De plus ce projet est en synergie avec plusieurs programmes en cours dont : Programme régional de renforcement de la résilience à la sécheresse financé par la KFW ; gestion durable des ressources en eau, des pâturages et périmètres agropastoraux dans le bassin versant de Cheikaiti financé par le FEM ; programme sous régional de résilience à la sécheresse et développement des moyens de subsistance durable dans les pays de la corne d'Afrique ; Projet d'appui à la résilience des populations rurales de Djibouti (UE/11^{ème} FED)</p>
Localisation (faisabilité, lien avec les projets)	Les grands bassins versant et les zones de parcours potentiels

¹¹ : Inventaire des ressources en eau et établissement d'un bilan des ressources et de leur exploitation actuelle, ressource en eau de surface, bureau MCG-MAEM-RH, février 2011

Activités du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser les études d'avant-projets détaillés et DAO sur 4 site prioritaire par région - Réaliser 15 seuils des différentes tailles - Former 5 ingénieurs et 5 techniciens en génie rural - Sensibiliser les ruraux sur l'intérêt de la mobilisation des eaux de surface - Mettre à jour le schéma directeur de la gestion des ressources en eau - Elaborer un plan directeur pour la mobilisation des eaux de surface
Durée du projet	5 ans
Budget	6 300 000 USD
Suivi et évaluations	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de bassin versant étudié - Nombre d'ingénieurs et techniciens formé - Nombre de seuil d'épandage réalisés; - Nombre d'acteurs ruraux sensibilisés
Potentiels risques et défis	<p>Les défis du projet concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La difficulté de mobilisation des fonds ; - le cout important d'un seuil d'épandage - insuffisance des capacités techniques pour la conception et réalisation des ouvrages
Responsabilités et coordination	<p>La direction des grands travaux (du ministère de l'agriculture, de l'eau, la pêche et de l'élevage chargé des ressources hydrauliques) devra superviser la conception et réalisation des ouvrages de mobilisation des eaux de surface mais lors des études la collaboration de la direction en charge de l'environnement sera indispensable</p>

Chapitre 2 Plan d'actions technologiques et idées de projets pour le secteur « zones côtières »

2.1 PAT pour le secteur « zones côtières »

2.1.1 Aperçu du secteur

Un important développement économique se fait au sein des zones côtières, avec notamment des installations portuaires, sites touristiques et autres habitations. De plus, elles hébergent une forte majorité de la population du pays avec comme conséquence une surexploitation des ressources naturelles et une pollution si les traitements des déchets et des eaux usées ne se font pas correctement. Les formations de mangroves, colonisant quelques poches du littoral, rendent beaucoup de service dont une pépinière pour les jeunes poissons et crustacés

Aussi, lors des événements extrêmes, ces zones côtières sont sujettes aux inondations causant des pertes humaines et matérielles importantes surtout dans la capitale.

2.1.2 Plan d'action pour la technologie « restauration et régénération des mangroves »

Les formations de mangroves comprennent celles du littoral couvrent une superficie totale estimée à 1 000 ha. Les plus vastes forêts de mangroves se trouvent dans la région d'Obock. La mangrove écosystème remarquable et trésor de biodiversité est menacées par d'une part les changements climatiques et d'autre part par les actions anthropiques. De ce fait, le taux de couverture de ces palétuviers et leur diversité (nombre d'espèces) sont en régression. Or cette la régression aura des conséquences négatives¹² pour les nombreuses espèces hébergées, aussi sur la fixation du littoral et sur la perte de puits de carbone. Compte tenu de l'intérêt écologique et économique de ces formations leur préservation et leur développement sont nécessaires.

2.1.2.1 ambition

La mangrove, écosystème remarquable pour la biodiversité hébergée, son rôle de fixation du littoral et sa contribution à la fixation du carbone, doit être préservée et restaurée. Ainsi, tenant compte de la seconde communication nationale, du CDN et des plans d'action et programmes tels que le PAN¹³, le PANA, le PRAREV¹⁴, le reboisement de 105 ha à l'horizon 2035 est envisagé, soit une cible annuelle de 7 ha/an.

2.1.2.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées

a) Rappel des barrières et mesures identifiées lors de la phase précédente

¹² : Etude de l'écosystème de mangrove de Godorya, rapport de consultation, Simon BADJI et MAEPE-RH, avril 2016

¹³ : plan d'action national de lutte contre la désertification

¹⁴ : programme d'appui à la réduction de la vulnérabilité dans les zones de pêche côtières

Tableau 22 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « restauration et régénération des mangroves »

Type de barrières	Barrières	Mesures proposées pour surmonter ces barrières
Barrières économiques et financières	Cout élevé des investissements	Mobiliser les dons ou des financements aux taux préférentiels Mettre en place un mécanisme durable de financement
	Développement non durable des infrastructures économique au sein de la zone côtière	Des infrastructures économique sont mis en place dans le respect de l'environnement
Barrières juridiques	non-respect des textes réglementaires	Les services compétents doivent s'assurer des respects de la réglementation protégeant les formations de mangroves
Barrières culturelles et sociales	Activités touristiques non durable	Mettre en place un cahier de charge relatif à l'utilisation d'espace jouxtant les mangroves Sensibilisation/information des usagers sur la préservation des sites de mangroves
	non-respect des plans d'urbanisme tant par les populations que par l'administration	Les autorités compétentes doivent veiller au respect des plans d'urbanisme
	Populations autochtones non motivées à cause de pauvreté et insécurité alimentaire	Promouvoir les activités génératrices de revenu au bénéfice des usagers riverains

	Pression humaine et animale sur les formations des mangroves	Protéger les mangroves et réglementer l'exploitation du bois mort Compenser les surfaces de mangroves perdues à cause des activités de développement par des plantations sur un autre site potentiel
Barrières environnementales	dégazages des huiles en mer qui ont des effets désastreux sur les mangroves	Surveiller la pollution maritime et sensibiliser les bateaux sur l'interdiction du dégazage des huiles en mer Faire appliquer la réglementation maritime en matière de pollution
	changement des écoulements des eaux de ruissellement	Favoriser l'apport de l'eau des pluies et du limon au niveau des mangroves
	colmatage des canaux de circulation de l'eau de mer au sein des formations de mangroves	Ouvrir ces canaux de circulation des eaux de mer entre les mangroves
	pollution par les eaux usées et des déchets solides	Réglementer le déversement des eaux usées et mettre en place un système de traitement des eaux usées Interdire le déversement des déchets non biodégradables au niveau des mangroves

b) Actions sélectionnées pour inclusion dans le PAT à partir des mesures

Tableau 23 : hiérarchisation des mesures issues de la technologie « restauration et régénération des mangroves »

Mesures proposées pour surmonter ces barrières		rang
Promouvoir les activités génératrices de revenu au bénéfice des usagers riverains	17,8	1
Mettre en place un cahier de charge relatif à l'utilisation d'espace jouxtant les mangroves	17,8	2
Sensibilisation/information des usagers sur la préservation des sites de mangroves	17,4	3
Mobiliser les dons ou des financements aux taux préférentiels (pour la gestion des formations de mangroves)	17,4	4
Les services compétents doivent s'assurer des respects de la réglementation protégeant les formations de mangroves	16,8	5
Les autorités compétentes doivent veiller au respect des plans d'urbanisme	16,4	6
plantation des mangroves sur les sites potentiels	15,8	7
Interdire le déversement des déchets non biodégradables au niveau des mangroves	15,6	8
Mettre en place un mécanisme durable de financement	14,4	9
Surveiller la pollution maritime et sensibiliser les bateaux sur l'interdiction du dégazage des huiles en mer	14,4	10
Protéger les mangroves et réglementer l'exploitation du bois mort	14,4	11
Favoriser l'apport de l'eau des pluies et du limon au niveau des mangroves	13,6	12
Ouvrir ces canaux de circulation des eaux de mer entre les mangroves	10,4	13
<i>Réglementer le déversement des eaux usées et mettre en place un système de traitement des eaux usées</i>	0	
<i>Faire appliquer la réglementation maritime en matière de pollution</i>	0	
<i>Des infrastructures économiques sont mis en place dans le respect de l'environnement</i>	0	

Lors de la seconde réunion, les membres du groupe de travail ont proposé le regroupement de 2 mesures suivantes : Promouvoir les activités génératrices de revenu au bénéfice des usagers riverains (rang 1) et plantation des mangroves sur les sites potentiels (rang 7). Le nouvel de la mesure est : plantation des mangroves et promouvoir les activités génératrices de revenu pour les usagers.

Aussi, la mesure classée au rang 3 « sensibilisation/information des usagers sur la préservation des sites de mangroves » a été complétée comme suit en y intégrant l'aspect « formation » : sensibilisation et formation des usagers sur la préservation des sites de mangroves.

Enfin, la mesure de rang 4 a été allégée ainsi : mobiliser les financements extérieurs.

Ainsi, les 5 premières mesures (actions) retenues sont listées ci-dessous :

c) Décomposition des actions en activités pour opérationnaliser le PAT

Tableau 24 : activités identifiées par rapport à la technologie « restauration et régénération des mangroves »

Action 1 : plantation des mangroves et promouvoir les activités génératrices de revenu pour les usagers	Activité 1.1 : identifier les sites potentiels de plantation et étudier avec les principaux usagers les activités génératrices de revenu à développer
	Activité 1.2 : élaborer un plan directeur de préservation des mangroves
	Activité 1.3 : Mettre en œuvre les activités de plantation et autres activités
Action 2 : Mettre en place un cahier de charge relatif à l'utilisation d'espace jouxtant les mangroves	Activité 2.1 : Faire l'inventaire des sites touristiques jouxtant les mangroves et organiser des réunions de concertation avec leur gérant
	Activité 2.2 : élaborer un cahier des charges relatif aux responsabilités des prestataires notamment du tourisme
	Activité 2.3 : Valider ce cahier des charges en présence des représentants des sites touristiques et vulgariser ce cahier de charge auprès des acteurs
Action 3 : sensibilisation et formation des usagers sur la préservation des sites de mangroves	Activité 3.1 : Identifier les besoins en communication et formation des différents acteurs et élaborer leurs outils
	Activité 3.2 : mener des campagnes de sensibilisation sur les avantages de la préservation des formations de mangroves
	Activité 3.3 : Organiser des formations pour les jeunes et les usagers
Action 4 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 4.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs
	Activité 4.2 : Etudier les possibilités de financement au niveau national
	Activité 4.3 : mobiliser les fonds pour la mise en œuvre des activités de restauration et régénération des mangroves
Action 5 : Les services compétents doivent s'assurer du respect de la réglementation protégeant les mangroves	Activité 5.1 : Evaluer les capacités des services compétents à s'acquitter de leur tâche
	Activité 5.2 : Renforcer les capacités de ces service

	Activité 5.3 : Veuillez au respect du plan d'urbanisme en tenant compte de la préservation des mangroves
--	--

d) Actions à mettre en œuvre comme idées de projet

Pour cette technologie, l'idée de projet retenue par les membres du groupe de travail est : restauration et plantation des mangroves.

Toutefois, compte tenu de la similitude des actions des idées de projets relatifs aux 2 technologies « restauration et régénération des mangroves » et « reboisement » le groupe a proposé les fusions de ces idées de projet en une seule (cf. 2.1.4.2, d) partie traitant de la technologie « reboisement ») : reboisement en zone côtière et restauration des mangroves.

2.1.2.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT

Pour la mise en œuvre de chacune des activités contenues dans ce PAT, le consultant a fait une proposition des acteurs clés : responsables primaires, secondaires et partenaires financiers. Ces propositions sont revues par les membres du groupe de travail.

Les acteurs clés identifiés pour la mise en œuvre des activités sont : (i) les différents département ministériels (environnement, agriculture, décentralisation, budget, finance, commerce) ; (ii) les Institutions et centres de recherche ; (iii) Les ONG et association agro-élevage ; (iv) les partenaires techniques et financiers.

Le tableau n° 25 ci-dessous liste les activités et les acteurs impliquées dans la mise en œuvre de chacune de ces activités de la technologie « restauration et régénération des mangroves ».

Tableau 25 : planning des activités du PAT de la technologie « restauration et régénération des mangroves »

Actions	Activités	planification	Mise en œuvre	responsabilité		
		semestre	mois	primaire	secondaire	autres
Action 1 : plantation des mangroves et promouvoir les activités génératrices de revenu au bénéfice des usagers	Activité 1.1 : identifier les sites potentiels de plantation et étudier avec les principaux usagers et les activités génératrices de revenu à développer	2 ^{ième} semestre 2022	6	MEDD	MAEPE-RH	PTF
	Activité 1.2 : : élaborer un plan directeur de préservation des mangroves	1 ^{er} semestre 2023	24	MEDD	MAEPE-RH ; ANT	PTF
	Activité 1.3 : Mettre en œuvre les activités de plantation et autres activités	2 ^{ième} semestre 2025	60	MEDD	MAEPE-RH	PTF
Action 2 : Mettre en place un cahier de charge relatif à l'utilisation d'espace jouxtant les mangroves	Activité 2.1 : Faire l'inventaire des sites touristiques jouxtant les mangroves et organiser des réunions de concertation avec leur gérant	2 ^{ième} semestre 2022	5	MEDD	ANT (MCT)	PTF
	Activité 2.2 : élaborer un cahier des charges relatif aux responsabilités des prestataires notamment du tourisme	1 ^{er} semestre 2024	8	MEDD	ANT	PTF
	Activité 2.3 : Valider ce cahier des charges en présence des représentants des sites touristiques et vulgariser ce cahier de charge auprès des acteurs	2 ^{ième} semestre 2025	5	MEDD	ANT	PTF
Action 3 : Sensibilisation et formation des usagers sur la préservation des sites de mangroves	Activité 3.1 : Identifier les besoins en communication et formation des différents acteurs et élaborer leurs outils	2 ^{ième} semestre 2022	12	MEDD	MAEPE-RH, ANT	PTF
	Activité 3.2 : mener des campagnes de sensibilisation sur les avantages de la préservation des formations de mangroves	1 ^{er} semestre 2024	24	MEDD	MAEPE-RH ANT	PTF
	Activité 3.3 : Organiser des formations pour les jeunes et représentants des usagers	2 ^{ième} semestre 2024	36	MEDD	MENFOP	PTF
Action 4 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 4.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	2 ^{ième} semestre 2022	5	MEF	MB	PTF

	Activité 4.2 : Etudier les possibilités de financement au niveau national	2 ^{ème} semestre 2022	5	MEDD	MAEPE-RH ANT, CCD	PTF
	Activité 4.3 : mobiliser les fonds pour la mise en œuvre des activités de restauration et regeneration des mangroves	1 ^{er} semestre 2024	24	MEF	MEDD	PTF
Action 5 : Les services compétents doivent s'assurer du respect de la réglementation protégeant les mangroves	Activité 5.1 : Evaluer les capacités des services compétents à s'acquitter de leur tache	1 ^{er} semestre 2023	6	MEDD	M justice MAEPE-RH	PTF
	Activité 5.2 : Renforcer les capacités de ces service	2 ^{ème} semestre 2024	12	MEDD		PTF
	Activité 5.3 : Veuillez au respect du plan d'urbanisme en tenant compte de la préservation des mangroves	2 ^{ème} semestre 2023	48	MB	MEDD	PTF

2.1.2.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités

Estimation des besoins de renforcement des capacités

Les besoins de renforcement des capacités sont :

- appui technique pour l'élaboration d'un plan directeur de la préservation des mangroves
- renforcement des capacités pour une mobilisation des ressources financières
- élaboration des outils de sensibilisation des acteurs pour une meilleure préservation des mangroves
- former les cadres de conception et techniciens

Estimations des coûts des actions et activités

Les couts sont calculés à partir des données des projets mis en œuvre, des frais de service et autres. De plus certains couts sont estimés par le consultant.

Le tableau n° 26 ci-dessous indique les couts estimés des activités pour la mise en œuvre du PAT pour la technologie

Tableau 26 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « restauration et régénération des mangroves »

Actions	Activités à mettre en œuvre	Budget (USD)
Action 1 : plantation des mangroves et promouvoir les activités génératrices de revenu pour les usagers	Activité 1.1 : identifier les sites potentiels de plantation et étudier avec les principaux usagers les activités génératrices de revenu à développer	50 000
	Activité 1.2 : élaborer un plan directeur de préservation des mangroves	51 500
	Activité 1.3 : Mettre en œuvre les activités de plantation et autres activités	1 798 000
Action 2 : Mettre en place un cahier de charge relatif à l'utilisation d'espace jouxtant les mangroves	Activité 2.1 : Faire l'inventaire des sites touristiques jouxtant les mangroves et organiser des réunions de concertation avec leur gérant	12 500
	Activité 2.2 : élaborer un cahier des charges relatif aux responsabilités des prestataires notamment du tourisme	50 000
	Activité 2.3 : Valider ce cahier des charges en présence des représentants des sites touristiques et vulgariser ce cahier de charge auprès des acteurs	12 000
Action 3 : Sensibilisation et formation des usagers sur la préservation des sites de mangroves	Activité 3.1 : Identifier les besoins en communication et formation des différents acteurs et élaborer leurs outils	50 000
	Activité 3.2 : mener des campagnes de sensibilisation sur les avantages de la préservation des formations de mangroves	110 000
	Activité 3.3 : Organiser des formations pour les jeunes et les usagers	95 000
Action 4 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 4.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières	31 000

	de la direction des financements extérieurs	
	Activité 4.2 : Etudier les possibilités de financement au niveau national (fonds du tourisme)	18 000
	Activité 4.3 : mobiliser les fonds pour la mise en œuvre des activités de restauration et régénération des mangroves	42 500
Action 5 : Les services compétents doivent s'assurer du respect de la réglementation protégeant les mangroves	Activité 5.1 : Evaluer les capacités des services compétents à s'acquitter de leur tâche	8 500
	Activité 5.2 : Renforcer les capacités de ces services	100 000
	Activité 5.3 : Veillez au respect du plan d'urbanisme en tenant compte de la préservation des mangroves	76 500
Total (USD)		2 505 500

Identification des sources de financement

Les principales sources de financement identifiées sont : partenaires techniques et financiers (PTF) et l'Etat. Le fond vert climat a été intégré aux PTF.

2.1.2.5 Planification de la gestion

Le tableau n° 27 ci-dessous expose une synthèse du Plan d'action pour la diffusion de la technologie « restauration et régénération des mangroves ».

Tableau 27 : Récapitulatif PAT technologie « restauration et régénération des mangroves »

Secteur		Zones côtières						
Ambition		Restaurer 105 ha de mangroves à l'horizon 2035 à raison de 7 ha/an						
Avantages		Protéger le littoral, contribuer au maintien des ressources halieutique et contribuer à la séquestration du carbone						
Action	Activités à mettre en œuvre	Source de financement	Organisme responsable et point focal	Durée (mois)	Risques	critères de succès	Indicateurs de suivi e de la mise en œuvre	Budget par activité (USD)
Action 1 : : plantation des mangroves et promouvoir les activités génératrices de revenu au bénéfice des usagers riverains	Activité 1.1 : identifier les sites potentiels de plantation et étudier avec les principaux usagers les activités génératrices de revenu à développer	Gouvernement , PTF	MEDD	6	Difficulté de trouver des AGR en milieu rural aride	Promouvoir les activités à haute intensité de main d'œuvre	Nombre de site potentiel Liste des AGR conductible Ou rapport d'étude	50 000
	Activité 1.2 : élaborer un plan directeur de préservation des mangroves	Gouvernement , PTF, FEM	MEDD, MAEPE-RH	24	cout de l'expertise	Faire appel aux institutions internationales spécialisées	Plan directeur élaboré	51 500
	Activité 1.3 : Mettre en œuvre les activités de plantation et autres activités	Gouvernement , PTF, FEM	MEDD	60	insuffisance de l'expertise technique	Cartographi e des sources de financement	Nombre d'hectare planté Nombre de ménage ayant un revenu	1 798 000

Action 2 : Mettre en place un cahier de charge relatif à l'utilisation d'espace jouxtant les mangroves	Activité 2.1 : Faire l'inventaire des sites touristiques jouxtant les mangroves et organiser des réunions de concertation avec leur gérant	Gouvernement , PTF	MEDD, MCT	5	Peu d'intérêt des gerants	80% des gerants participent aux réunions	rapport d'inventaire Nombre de reunion avec les gerants	12 500
	Activité 2.2 : élaborer un cahier des charges relatif aux responsabilités des prestataires notamment du tourisme	Gouvernement , PTF	MEDD, MCT	8	Insuffisance de l'expertise technique	Recruter un assistant technique qualifié	Cahier des charges	50 000
	Activité 2.3 : Valider ce cahier des charges en présence des représentants des sites touristiques et vulgariser ce cahier de charge auprès des acteurs	Gouvernement , PTF	MEDD, MCT	5	Difficulté de réunir les gerants des sites touristiques	Mettre en evidence les interets individuels, collectifs et ecologiques de la préservation des mangroves	Rapport de l'atelier Nombre de réunions de vulgarisation	12 000
Action 3 : Sensibilisation et formation des usagers sur la préservation des	Activité 3.1 : Identifier les besoins en communication et formation des différents acteurs et élaborer leurs outils	Gouvernement , PTF	MEDD	12	faible consultation des acteurs	Recruter un spécialiste	rapport des besoins en formation Nombre de personne formé	50 000

sites de mangroves	Activité 3.2 : mener des campagnes de sensibilisation sur les avantages de la préservation des formations de mangroves	Gouvernement , PTF, UE	MEDD, MEAPE-RH	24	Faible interet immédiat des usagers	S'appuyer sur les leaders locaux	Nombre de personnes sensibilisées	110 000
	Activité 3.3 : Organiser des formations pour les jeunes et les usagers	Gouvernement , PTF, UE	MEDD	36	Faible niveau de mobilisation des ressources	Plaidoyers auprès des decideurs et PTF	Nombre de personnes formées	95 000
Action 4 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 4.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	Gouvernement , PTF	MEF	5	DEF peut ou pas intéressé	Améliorer la collaboratio n entre les ministères concernés	Rapport d'évaluation	31 000

	Activité 4.2 : Etudier les possibilités de financement au niveau national (fonds du tourisme)	Gouvernement , PTF	MEF, MCT	5	Difficulté de cerner ces financements nationaux	Associer l'agence nationale de tourisme à ce travail de réflexion	Rapport des réunions	18 000
	Activité 4.3 : mobiliser les fonds pour la mise en œuvre des activités de restauration et régénération des mangroves	Gouvernement , PTF	MEDD	24	Difficulté de mobilisation des fonds	Monter des projets éligibles notamment au fond vert climat	Nombre de requête aux bailleurs Montant mobilisé	42 500
Action 5 : Les services compétents doivent s'assurer du respect de la réglementation protégeant les formations de mangroves	Activité 5.1 : Evaluer les capacités des services compétents à s'acquitter de leur tâche	Gouvernement , PTF	MB, MVUH	6	Faible collaboration des services concernés	Traiter cette question d'abord avec la hiérarchie	Rapport d'évaluation	8 500
	Activité 5.2 : Renforcer les capacités de ces services		MEDD, MAEPE-RH	12	Insuffisance des moyens en équipement	équiper ces services		100 000

	Activité 5.3 : Veuillez au respect du plan d'urbanisme en tenant compte de la préservation des formations de mangroves		MEDD, MVUH	48	Interférence des décideurs	Promouvoir un comité interministériel fonctionnel	Respect du plan d'urbanisme	76 500
Montant total (USD)								2 505 500

2.1.4 Plan d'action pour la technologie « reboisement »

Les zones côtières sont occupées par une végétation de steppe arbustive d'Acacia sp. et des mangroves. La population du pays se concentrant en majorité le long du littoral, ces formations sont en voie de dégradation notamment à cause d'une forte demande en bois et charbon de bois et leur élagage pour nourrir les petits ruminants en temps de crise. Il est à noter que les zones côtières servent refuges naturels en temps de sécheresse.

2.1.4.1 ambition

La zone côtière hébergeant près de 80% de la population¹⁵ fait face à une forte pression anthropique notamment sur les ressources naturelles (arbres et parcours). Il s'avère donc nécessaire de procéder au reboisement des zones potentielles de la zone côtière.

Ainsi, sur la base notamment de la communication initiale, du PNIASA, du PANA, du PAN et du CDN, il est envisagé de reboiser près de 500 ha à l'horizon 2035 à raison de 33 ha/an.

2.1.4.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées

a) Rappel des barrières et mesures identifiées lors de la phase précédente

Tableau 28 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « reboisement »

Type de barrières	Barrières	Mesures proposées pour surmonter ces barrières
Barrières économiques et financières	Coutélevédes investissements	Mobiliser les dons ou les fonds du guichet changements climatiques (fort vert)
	Absence des investissements publics et faible mobilisation des financements extérieurs pour le reboisement	mobiliser les financements extérieurs intégrer le reboisement dans le programme d'investissement national
Barrières techniques	ressourceshumainesqualifiéespeu	Former les ressources humaines en sylviculture

¹⁵ : source : profil cotier de Djibouti

	semences des espèces ligneuses locales très limitées	Mettre en place une banque de semences des ligneux autochtones à promouvoir dans le cadre du reboisement
	non maîtrise des travaux DRS/CES activité à haute intensité de main d'œuvre	Former les techniciens des services publics et représentants des communautés aux travaux de restauration des sols pouvant favoriser l'infiltration des eaux au bénéfice de la régénération naturelle ou assistée Faire appel à des ONGs internationales expérimentées pour booster les travaux de CES et former les parties prenantes clés
Barrières culturelles et sociales	Nécessité de protection des zones destinées au reboisement (clôtures grillagées ou surveillance)	Sensibiliser et informer les usagers sur le rôle des arbres et l'intérêt de la mise en défens des jeunes pour promouvoir le reboisement
	Pauvreté des ruraux pouvant entraver le reboisement	Promouvoir les activités génératrices de revenu et la diversification des activités
	Pression humaine et animale sur les arbustes et arbres	Réglementer la coupe de bois et la fabrication du charbon de bois Promouvoir des espaces verts autour des zones urbaines Promouvoir l'utilisation du foyer amélioré et le pétrole lampant
	Utilisation des espèces exotiques envahissantes	Promouvoir les espèces locales à usages multiples et lutter contre les espèces exotiques envahissantes telle que le <i>Prosopis</i> à travers notamment une exploitation intensive, le broyage des gousses

barrières réglementaires et institutionnelles	cloisonnement des ministères en charge de la gestion des ressources naturelles	Promouvoir la coordination des ministères notamment de ceux en charge des forêts et de l'environnement
	insuffisance des textes réglementaires promouvant la régénération naturelle assistée (droit administratif, régression du droit coutumier)	Promouvoir l'élaboration d'un code pastoral ou rural s'inspirant des règles coutumières
	Absence des mesures d'incitation	Subventionner des ONGs/association œuvrant dans le reboisement Mettre en place un prix annuel dédié à la sylviculture

b) Actions sélectionnées pour inclusion dans le PAT à partir des mesures

Tableau 29 : hiérarchisation des mesures issues de la technologie « reboisement »

Mesures proposées pour surmonter ces barrières	note	Rang
Promouvoir l'utilisation du foyer amélioré et le pétrole lampant	17,4	1
Promouvoir des espaces verts autour des zones urbaines	15,8	2
mobiliser les financements extérieurs (pour le reboisement)	15,4	3
Réglementer la coupe de bois et la fabrication du charbon de bois	15,2	4
Former les techniciens des services publics et représentants des communautés aux travaux de restauration des sols pouvant favoriser l'infiltration des eaux au bénéfice de la régénération naturelle ou assistée	15,2	5
Mettre en place un prix annuel dédié à la sylviculture	15	6
Mobiliser les dons ou les fonds du guichet changements climatiques (fond vert)	14,8	7
intégrer le reboisement dans le programme d'investissement national	14,8	8
Promouvoir l'élaboration d'un code pastoral ou rural s'inspirant des règles coutumières	14,8	9

Former les ressources humaines en sylviculture	14,8	10
Promouvoir les activités génératrices de revenu et la diversification des activités	14,6	11
Mettre en place une banque de semences des ligneux autochtones à promouvoir dans le cadre du reboisement	13,2	12
Subventionner des ONGs/association œuvrant dans le reboisement	12,8	13
<i>Promouvoir les espèces locales à usages multiples et lutter contre les espèces exotiques envahissantes telle que le Prosopissp. à travers notamment une exploitation intensive, le broyage des gousses</i>		Exclu de la notation
<i>Faire appel à des ONGs internationales expérimentées pour booster les travaux de CES et former les parties prenantes clés</i>		Exclu de la notation
<i>Sensibiliser et informer les usagers sur le rôle des arbres et l'intérêt de la mise en défens des jeunes pour promouvoir le reboisement</i>		Exclu de la notation
<i>Promouvoir la coordination des ministères notamment de ceux en charge des forêts et de l'environnement</i>		Exclu de la notation

Les mesures en italique ont été dès le début exclu du processus de notation.

c) Décomposition des actions en activités pour opérationnaliser le PAT

Les mesures de rang 1 et 2 ont été mise ensemble pour donner le nouvel intitulé « Promouvoir le reboisement, l'utilisation du foyer amélioré et le GPL »

Les 2 mesures relatives aux formations (rang 5 rang 10 cf. tableau n° 29 ci-dessus) ont été regroupées en une seule avec l'intitulé suivant : former les techniciens des services publics et représentants des communautés aux travaux de restauration des sols et en sylviculture.

La mesure relative au code rural (promouvoir l'élaboration d'un code pastoral ou rural s'inspirant des règles coutumières : rang 10) a été récupéré au dépend de la mesure de rang 4 (réglementer la coupe de bois et la fabrication du charbon de bois).

Enfin, suite à des larges discussions, la mesure « subventionner des ONGs/association œuvrant dans le reboisement » a été récupérée pour prendre la 5^{ème} place.

Tableau 30 : activités identifiées par rapport à la technologie « reboisement »

Action 1 : Promouvoir le reboisement, l'utilisation du foyer amélioré et le GPL	Activité 1.1 : Recenser la quantité le bois de chauffe et charbon de bois commercialisé au niveau national
	Activité 1.2 : Rechercher un foyer amélioré performant

	Activité 1.3 : promouvoir l'utilisation du foyer amélioré et Subventionner de gaz de pétrole liquéfié
	Activité 1.4 : Reboiser les zones côtières potentiels
Action 2 : mobiliser les financements extérieurs (pour le reboisement)	Activité 2.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs
	Activité 2.2 : Mobiliser les financements pour le reboisement
	Activité 2.3 : insérer le reboisement dans le programme d'investissement national
Action 3 : Promouvoir l'élaboration d'un code pastoral ou rural s'inspirant des règles coutumières	Activité 3.1 : Organiser des réunions de concertation avec les parties prenantes pour l'élaboration du code rural
	Activité 3.2 : Mobiliser les financements nécessaires pour l'élaboration du code pastoral
	Activité 3.3 : soumettre ce code rural aux parties prenantes pour validation
	Activité 3.4 : soumettre au parlement une proposition du code rural
Action 4 : Former les techniciens des services publics et représentants des communautés aux travaux de restauration des sols et en sylviculture	Activité 4.1 : identifier et quantifier les besoins en formation des acteurs en sylviculture et travaux de conservation des eaux et des sols
	Activité 4.2 : identifier les institutions capables de former ces acteurs en sylviculture et travaux de conservation des eaux et des sols
	Activité 4.3 : programmer les formations et les mettre en œuvre
Action 5 : Subventionner des ONGs/association œuvrant dans le reboisement	Activité 5.1 : Identifier les ONG/association œuvrant dans le domaine de l'environnement
	Activité 5.2 : promouvoir la mise en place d'un fonds pour la promotion du reboisement
	Activité 5.3 : Mobiliser les fonds dédié au reboisement en zone côtière

d) Actions à mettre en œuvre comme idées de projet

L'idée de projet retenue dans un premier temps par les membres du groupe de travail est : reboisement et restauration des terres arides en zones côtières.

Toutefois, sachant que la technologie « restauration et régénération des mangroves » et celle du « reboisement » traitent toutes les 2 du reboisement en zones côtières, le groupe a proposé

la fusion entre les 2 idées de projet en une seule « reboisement en zone côtière et restauration des mangroves ».

2.1.4.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT

Le tableau n° 31 ci-dessous liste les activités et les acteurs impliquées dans la mise en œuvre de chacune de ces activités de la technologie « reboisement ».

Tableau 31 : planning des activités du PAT de la technologie « reboisement »

Actions	Activités	planification	Mise en œuvre	responsabilité		
		semestre	mois	primaire	secondaire	autres
Action 1 : Promouvoir le reboisement, l'utilisation du foyer amélioré et le GPL	Activité 1.1 : Recenser la quantité le bois de chauffe et charbon de bois commercialisé au niveau national	2 ^{ième} semestre 2022	24	MEDD	MDCD, MAEPE-RH	PTF, ONG
	Activité 1.2 : Rechercher un foyer amélioré performant	2 ^{ième} semestre 2022	6	MERN	MEDD	PTF, ONG
	Activité 1.3 : promouvoir l'utilisation du foyer amélioré et subventionner de gaz de pétrole liquéfié	1 ^{er} semestre 2023	60	MERN	MEDD, MAEPE-RH	PTF, ONG
	Activité 1.4 : Reboiser les zones côtières potentiels	1 ^{er} semestre 2024	60	MEDD	MAEPE-RH, MDCD	PTF, ONG
Action 2 : mobiliser les financements extérieurs (pour le reboisement)	Activité 2.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	2 ^{ième} semestre 2022	6	MEF	MB, MEDD	PTF
	Activité 2.2 : Mobiliser les financements pour le reboisement	1 ^{er} semestre 2023	24	MEF	MAEPE-RH, MEDD	PTF
	Activité 2.3 : insérer le reboisement dans le programme d'investissement national	2 ^{ième} semestre 2022	36	PM	MAEPE-RH, MEDD	PTF
Action 3 : Promouvoir l'élaboration d'un code pastoral ou rural s'inspirant des règles coutumières	Activité 3.1 : Organiser des réunions de concertation avec les parties prenantes pour l'élaboration du code rural	1 ^{er} semestre 2023	12	MAEPE-RH	MDCD	
	Activité 3.2 : Mobiliser les financements nécessaires pour l'élaboration du code pastoral	2 ^{ième} semestre 2023	12	MDCD	MEDD, MAEPE-RH	PTF
	Activité 3.3 : soumettre ce code rural aux parties prenantes pour validation	2 ^{ième} semestre 2024	6	MAEPE-RH	MDCD	PTF
	Activité 3.4 : soumettre au parlement une proposition du code rural	1 ^{er} semestre 2025	6	MAEPE-RH	MDCD	MB

Action 4 : Former les techniciens des services publics et représentants des communautés aux travaux de restauration des sols et en sylviculture	Activité 4.1 : identifier et quantifier les besoins en formation des acteurs en sylviculture et travaux de conservation des eaux et des sols	1 ^{er} semestre 2023	3	MAEPE-RH	MDCD	PTF
	Activité 4.2 : identifier les institutions capables de former ces acteurs en sylviculture et travaux de conservation des eaux et des sols	2 ^{ième} semestre 2023	12	MENFOP	MAEPE-RH, MENSUR	PTF
	Activité 4.3 : programmer les formations et les mettre en œuvre	2 ^{ième} semestre 2023	60	<i>MENFOP</i>	<i>MENSUR, MAEPE-RH</i>	PTF
Action 5 : Subventionner des ONGs/association œuvrant dans le reboisement	Activité 5.1 : Identifier les ONG/association œuvrant dans le domaine de l'environnement	2 ^{ième} semestre 2022	3	MEDD	MAEPE-RH	PTF
	Activité 5.2 : promouvoir la mise en place d'un fonds pour la promotion du reboisement	1 ^{er} semestre 2023	36	MEF	MB, MAEPE-RH	PTF
	Activité 5.3 : Mobiliser les fonds dédié au reboisement en zone côtière	1 ^{er} semestre 2024	36	MEF	MEDD, MAEPE-RH	PTF

1.1.2.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités

Estimation des besoins de renforcement des capacités

La mise en œuvre des activités et actions nécessite les renforcements des capacités suivantes :

- appui technique pour l'élaboration d'une stratégie pour passer des bois de chauffe au gaz butane
- formation des cadres de conception et technicien en sylviculture
- appui technique pour l'élaboration du code rural
- mise en place d'un fonds pour la promotion du reboisement

Estimations des coûts des actions et activités

Les couts sont calculés à partir des données des projets mis en œuvre, des frais de service et autres. De plus certains couts sont estimés par le consultant.

Le tableau n° 32 ci-dessous indique les couts estimés des activités pour la mise en œuvre du PAT pour la technologie

Tableau 32 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « reboisement »

Actions	Activités à mettre en œuvre	Budget (USD)
Action 1 : Promouvoir le reboisement, l'utilisation du foyer amélioré et le GPL	Activité 1.1 : Recenser la quantité le bois de chauffe et charbon de bois commercialisé au niveau national	122 000
	Activité 1.2 : Rechercher un foyer amélioré performant	100 000
	Activité 1.3 : promouvoir l'utilisation du foyer amélioré et Subventionner de gaz de pétrole liquéfié	584 500
	Activité 1.4 : Reboiser les zones côtières potentiels	1 075 000
Action 2 : mobiliser les financements extérieurs (pour le reboisement)	Activité 2.1 : insérer dans le schéma directeur d'aménagement des villes les espaces verts	8 000
	Activité 2.2 : élaborer un programme d'aménagement des ceintures vertes autour des zones urbaines à travers des consultations participatives	34 500
	Activité 2.3 : mobiliser les dons pour mettre en œuvre ce programme d'espace vert	14 500
Action 3 : Promouvoir l'élaboration d'un code pastoral ou rural s'inspirant des règles coutumières	Activité 3.1 : Organiser des réunions de concertation avec les parties prenantes pour l'élaboration du code rural	150 000
	Activité 3.2 : Mobiliser les financements nécessaires pour l'élaboration du code pastoral	14 500
	Activité 3.3 : soumettre ce code rural aux parties prenantes pour validation	25 000
	Activité 3.4 : soumettre au parlement une proposition du code rural	12 000
Action 4 : Former les techniciens des services	Activité 4.1 : identifier et quantifier les besoins en formation des acteurs en	21 500

publics et représentants des communautés aux travaux de restauration des sols et en sylviculture	sylviculture et travaux de conservation des eaux et des sols	
	Activité 4.2 : identifier les institutions capables de former ces acteurs en sylviculture et travaux de conservation des eaux et des sols	14 500
	Activité 4.3 : programmer les formations et les mettre en œuvre	195 500
Action 5 : Subventionner des ONGs/association œuvrant dans le reboisement	Activité 5.1 : Identifier les ONG/association œuvrant dans le domaine de l'environnement	12 000
	Activité 5.2 : promouvoir la mise en place d'un fonds pour la promotion du reboisement	1 695 000
	Activité 5.3 : Mobiliser les fonds dédié au reboisement en zone côtière	17 000
total en Dollars US		3 945 500

Identification des sources de financement

Les principales sources de financement identifiées sont : partenaires techniques et financiers (PTF) et l'Etat. Le fond vert climat a été intégré aux PTF.

2.1.4.5 Planification de la gestion

Le tableau n° 33 ci-dessous expose une synthèse du Plan d'action pour la diffusion de la technologie « reboisement ».

Tableau 33 : Récapitulatif PAT technologie « reboisement »

Secteur		Zones côtières						
Ambition		Reboiser près de 500 ha de terres à l'horizon 2035 à raison de 33 ha/an						
Avantages		Réduire l'érosion hydrique et éolienne, contribuer à la diversité biologique						
Action	Activités à mettre en œuvre	Source de financement	Organisme responsable et point focal	Durée (mois)	Risques	critères de succès	Indicateurs de suivi e de la mise en œuvre	Budget par activité (USD)
Action 1 : Promouvoir le reboisement, l'utilisation du foyer amélioré et le GPL	Activité 1.1 : Recenser la quantité de bois de chauffe et charbon de bois commercialisé au niveau national	Gouvernement , PTF	MEDD	24	Difficulté pour connaître le volume ou poids des bois et charbon de bois transportés	Installer un système de pesé des véhicules	Quantité de bois et charbon de bois commercialisé par an	122 000
	Activité 1.2 : Rechercher un foyer amélioré performant	Gouvernement , PTF	MERN	6	Insuffisance des données sur les foyers améliorés au niveau national	Engagé l'université ou le CERD Formation des artisans locaux	Rapport d'expertise	100 000

					Importation des foyers améliorés			
	Activité 1.3 : promouvoir l'utilisation du foyer amélioré et Subventionner le gaz de pétrole liquéfié	Gouvernement , PTF	MERN	60	Difficulté pour convaincre les décideurs	au moins 50% des ruraux adoptent le foyer amélioré Le gaz est subventionné au taux de 25%	Nombre de ménage utilisant le foyer amélioré Quantité de gaz commercialisé	584 500
	Activité 1.4 : Reboiser les zones côtières potentiels	Gouvernement , PTF, FEM	MEDD, MAEPE-RH	60	Rareté des eaux de pluies Difficulté de protection	Conduire des travaux de conservation des eaux et des sols Conduire des réflexions avec les acteurs locaux clés pour protéger les zones reboisées	Nombre d'hectare reboisé	1 075 000

Action 2 : mobiliser les financements extérieurs (pour le reboisement)	Activité 2.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	Gouvernement , PTF	MEF	6	Faible interet de la DEF	Renforcer la collaboration entre les departements concernés	Rapport d'évaluation	8 000
	Activité 2.2 : Mobiliser les financements pour le reboisement		MEF	24	Difficulté de mobiliser les fonds	Etroite collaboration avec le ministère des finances	Nombre de requete de financement	34 500
	Activité 2.3 : insérer le reboisement dans le programme d'investissement national		PM	36	L'actualisati on du programme d'investisse ment national n'est pas régulière	Plaidoyer auprès de la primature	Documents nationaux	14 500
Action 3 : Promouvoir l'élaboration d'un code pastoral ou rural s'inspirant des règles coutumières	Activité 3.1 : Organiser des réunions de concertation avec les parties prenantes pour l'élaboration du code rural et rediger ce code		MAEPE-RH	12	Réticence des autorités coutumières	Montrer que le code rural tiendra compte des bonnes pratiques traditionnelles	Rapport des réunions code rural	150 000

	Activité 3.2 : Mobiliser les financements nécessaires pour l'élaboration du code pastoral		MDCD	12	Difficulté de mobilisation des fonds	Faire appel aux institutions internationales spécialisées	rapport de réunions avec PTF Nombre de requete	14 500
	Activité 3.3 : soumettre ce code rural aux parties prenantes pour validation		MAEPE-RH	6	Faible participation des acteurs clés	S'assurer de la contribution et participation des autorités coutumières	Rapport de l'atelier de validation	25 000
	Activité 3.4 : soumettre au parlement une proposition du code rural		MAEPE-RH	6	Lenteur administrative	Mener un lobbying auprès des décideurs	Projet de loi de code rural	12 000
Action 4 : Former les techniciens des services publics et représentants des communautés aux travaux de restauration des sols et en sylviculture	Activité 4.1 : identifier et quantifier les besoins en formation des acteurs en sylviculture et travaux de conservation des eaux et des sols		MAEPE-RH	3	Difficulté de mobiliser les acteurs clés	Mobiliser les leaders communautaires	rapport de consultation	21 500
	Activité 4.2 : identifier les institutions capables de former ces acteurs en sylviculture et travaux de		MENFOP	12	insuffisance d'offres de formations au niveau national	Signature des partenariats avec les écoles, institut et	Accord de partenariat	14 500

	conservation des eaux et des sols				(domaine technique) Lenteur des réponses des établissements de formation extérieurs	universités techniques réalisation d'une étude de faisabilité pour ouvrir une filière de technicien dans le domaine	Résultat de l'étude de faisabilité	
	Activité 4.3 : programmer les formations et les mettre en œuvre		MENFOP	60	Ressources financières insuffisantes		nombre de personnes formées nombre d'ingénieurs et techniciens formés	195 500
Action 5 : Subventionner des ONGs/association œuvrant dans le reboisement	Activité 5.1 : Identifier les ONG/association œuvrant dans le domaine de l'environnement		MEDD	3	absence d'association /ONG spécialisé en environnement	Identifier les associations/ONG actif sur le terrain	Rapport d'inventaire	12 000
	Activité 5.2 : promouvoir la mise en place d'un fonds pour		MEF	36	Réticence des décideurs à la	Sensibiliser les principaux décideurs clés	Rapport de plaidoyer	1 695 000

	la promotion du reboisement				multiplication des fonds	à l'intérêt du reboisement		
	Activité 5.3 : Mobiliser les fonds dédié au reboisement en zone côtière		MEF	36	Difficulté de mobilisation des fonds	Intégrer le reboisement dans 80% des documents nationaux	Nombre de requête de financement Montant mobilisé	17 000
Montant (USD)								3 940 000

2.1.5 Plan d'action pour la technologie « seuil enterrée »

Djibouti, pays à climat aride mobilise peu les eaux des pluies qui se perdent en mer en zones côtières alors que le potentiel existe même en zones côtières. Celles-ci s'infiltrant peu dans le sol d'où l'impact négatif sur les végétations et les nappes côtières. De plus, cela accentue le processus de la dégradation des eaux (l'avancement progressif du biseau salé) et des terres (salinisation des sols avec notamment l'abandon des pratiques agricoles, la réduction de la diversité des végétaux).

2.1.5.1 ambition

Le pays étant à climat aride, la mobilisation des eaux des pluies est indispensable surtout lorsque cette eau se perd en mer. Cela notamment pour réduire l'avancé du biseau salé et recharger les nappes côtières.

Sur la base des documents de référence nationaux dont la note de politique sectorielle de l'Eau¹⁶, PNIASA, plan directeur du secteur primaire, PAN, PANA, vision 2035 et CDN, il est envisagé de réaliser 30 seuils enterrés à l'horizon 2035, soit 2 seuils/an pour la diffusion de cette technologie.

2.1.5.2 Mesures sélectionnées comme actions et activités identifiées

- a) Rappel des barrières et mesures identifiées lors de la phase précédente

Tableau 34 : les mesures proposées pour surmonter les barrières entravant la diffusion et le transfert de la technologie « seuil enterrée »

Type de barrières	Barrières	Mesures proposées pour surmonter ces barrières
Barrières économiques et financières	Cout des investissements élevé	Subventionner les intrants dans la technologie Inciter les grandes sociétés présente en zone côtière à contribuer à la mobilisation des eaux de ruissellement

¹⁶ : Rapport n° 29187-DJ, Secteur de l'Eau, Note de Politique Sectorielle, BM 2004

	financements peu disponible pour l'investissement	<p>Mobiliser les financements extérieurs</p> <p>Inserer de la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national</p>
	budget d'entretien des ouvrages inexistant	mettre en place un budget d'entretien des ouvrages
Barrières techniques	Non maitrise de la conception technique des seuils	<p>Contribuer à la formation des cadres de conceptions des ouvrages</p> <p>Renforcer les capacités technique du personnel en place</p>
	Non maitrise de l'estimation du cout réel des travaux	Former le personnel en matière d'évaluation des couts des ouvrages
	absence des données hydrologiques fiables pour un bon dimensionnement de ces ouvrages	<p>Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques</p> <p>Installer des limnimètres au niveau des oueds principaux</p>
	entreprises de construction et des bureaux d'études inexpérimentés	<p>Organiser des formations pour le personnel technique des entreprises intéressées</p> <p>Promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural</p>
	insuffisance d'expertise dans la maîtrise d'œuvre	Former un minimum de personnel technique du service public compétent et collectivités locales

	Main d'œuvre local (maçons) peu qualifiée	Former les ouvriers locaux
Barrières culturelles et sociales	acteurs clés peu impliqués dans le choix des ouvrages et de leur emplacement	Choisir les types d'ouvrage et les sites d'implantation de manière participative
	Absence de maintenance et entretien des ouvrages	Organiser des formation en maintenance et entretien des ouvrages Promouvoir la déconcentration de service en charge de la mobilisation des eaux de ruissellement
Autres barrières		
	Problème d'ancrage des seuils en zone côtière	Enterrer les seuils au niveau des zones côtières et les renforcer sur les 2 berges
	Absence d'inventaire des sites potentiels pour les seuils	Identifier les sites potentiels au niveau national

b) Actions sélectionnées pour inclusion dans le PAT à partir des mesures

Tableau 35 : hiérarchisation des mesures issues de la technologie « seuil enterré »

Mesures proposées pour surmonter ces barrières	note	rang
Promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural	16	1
Mobiliser les financements extérieurs	15,4	2
Inserer de la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	15,2	3
Former un minimum de personnel technique du service public compétent et collectivités locales	15	4
Identifier les sites potentiels au niveau national	15	5
Organiser des formation en maintenance et entretien des ouvrages	14,6	1
Promouvoir la déconcentration de service en charge de la mobilisation des eaux de ruissellement	14,6	2

Installer des limnimètres au niveau des oueds principaux	14,4	3
Subventionner les intrants dans la technologie	14,2	4
mettre en place un budget d'entretien des ouvrages	13,4	5
<i>Inciter les grandes sociétés présente en zone côtière à contribuer à la mobilisation des eaux de ruissellement</i>	0	
<i>Contribuer à la formation des cadres de conceptions des ouvrages</i>	0	
<i>Renforcer les capacités technique du personnel en place</i>	0	
<i>Former le personnel en matière d'évaluation des couts des ouvrages</i>	0	
<i>Promouvoir l'installation au niveau national des équipements météorologiques</i>	0	
<i>Organiser des formations pour le personnel technique des entreprises intéressées</i>	0	
<i>Former les ouvriers locaux</i>	0	
<i>Choisir les types d'ouvrage et les sites d'implantation de manière participative</i>	0	
<i>Enterrer les seuils au niveau des zones côtières et les renforcer sur les 2 berges</i>	0	

Les mesures en italique n'ont pas été dès le début exclu du processus de notation.

c) Décomposition des actions en activités pour opérationnaliser le PAT

Technologie « seuil enterrée »

Plusieurs mesures relatives aux formations (rang 1, 4, 6, 12, 13, 14, 16 et 17) cf. tableau n° 35 ci-dessus) ont été regroupées en une seule avec l'intitulé suivant : promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural et renforcer les capacités d'un minimum des parties prenantes (maintenance des ouvrages et évaluation des couts).

Enfin, suite après des larges discussions, la mesure « subventionner les intrants dans la technologie » a été récupérée pour prendre la 5^{ème} place.

Tableau 36 : activités identifiées par rapport à la technologie « seuil enterrée »

Action 1 : Promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural et renforcer les capacités d'un minimum des parties prenantes (maintenance des ouvrages et évaluation des couts)	Activité 1.1 : Evaluer les besoins en formation et leur couts
	Activité 1.2 : Identifier les institutions nationales et/ou régionales pouvant assurer ces formations
	Activité 1.3 : Programmer les formations et les mettre en œuvre

Action 2 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 2.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs
	Activité 2.2 : Elaborer un programme pilote de mobilisation des eaux de surface en zone côtière et le mettre en œuvre
	Activité 2.3 : Organiser une table ronde avec les bailleurs de fonds pour mobiliser les ressources financières pour la mise en œuvre de ce programme
Action 3 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	Activité 3.1 : élaborer un plan directeur national relatif à la mobilisation des eaux de surface en zone cotière
	Activité 3.2 : valider ce plan directeur par les décideurs
	Activité 3.3 : s'assurer de la prise en compte de la mobilisation des eaux de surface en zone côtière dans les documents nationaux pertinents
Action 4 : Identifier les sites potentiels au niveau national	Activité 4.1 : recruter un expert afin d'identifier les sites potentiels pour l'implantation des seuils enterrées et proposer leur aménagement
	Activité 4.2 : Cartographier et mettre en place une base des données des sites potentiels pour la mobilisation des eaux de surface
Action 5 : Subventionner les intrants dans la technologie	Activité 5.1 : comparer les prix des gabions importés et ceux produits localement
	Activité 5.2 : Fixer un taux de subvention des intrants dans les gabions destinés à la mobilisation des eaux de surface
	Activité 5.3 : Mettre en place un texte réglementaire relatif au subvention des intrants entrant dans la réalisation de ces seuils

d) Actions à mettre en œuvre comme idées de projet

L'idée de projet retenue par les membres du groupe de travail dans un premier temps est : mobilisation des eaux de surface en zones côtières

2.1.5.3 Parties prenantes et calendrier de mise en œuvre du PAT

Le tableau n° 37 ci-dessous liste les activités et les acteurs impliquées dans la mise en œuvre de chacune de ces activités de la technologie « seuil enterrée ».

Tableau 37 : planning des activités du PAT de la technologie « seuil enterrée »

Actions	Activités	planification	Mise en œuvre	responsabilité		
		semestre	mois	primaire	secondaire	autres
Action 1 : Promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural et renforcer les capacités d'un minimum des parties prenantes (maintenance des ouvrages et évaluation des couts)	Activité 1.1 : Evaluer les besoins en formation et son cout	2 ^{ème} semestre 2022	6	MENSUR	MENFOP	PTF
	Activité 1.2 : Identifier les institutions nationales et/ou régionales pouvant assurer ces formations	2 ^{ème} semestre 2023	12	MENSUR	MAEPE-RH	PTF
	Activité 1.3 : Programmer les formations et les mettre en œuvre	2 ^{ème} semestre 2024	72	MENSUR	MB, MAEPE-RH	PTF
Action 2 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 2.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	1er semestre 2022	5	MEF	MB	PTF
	Activité 2.2 : Elaborer un programme pilote de mobilisation des eaux de surface en zone cotière et le mettre en œuvre	1er semestre 2022	33	MAEPE-RH	MDCD, MEF	PTF
	Activité 2.3 : Organiser une table ronde avec les bailleurs de fonds pour mobiliser les ressources financières pour la mise en œuvre de ce programme	1er semestre 2023	5	MEF	MAEPE-RH	PTF
Action 3 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	Activité 3.1 : élaborer un plan directeur national relatif à la mobilisation des eaux de surface en zone cotière	1er semestre 2022	24	MAEPE-RH	MDCD, MEF	PTF
	Activité 3.2 : valider ce plan directeur par les décideurs	1er semestre 2025	18	MAEPE-RH	MDCD	PTF
	Activité 3.3 : s'assurer de la prise en compte de la mobilisation des eaux de surface en zone cotière dans les documents nationaux pertinents	2 ^{ème} semestre 2023	48	MAEPE-RH	PM	PTF
Action 4 : Identifier les sites potentiels au niveau national	Activité 4.1 : recruter un expert afin d'identifier les sites potentiels pour l'implantation des seuils enterrées et proposer leur aménagement	2 ^{ème} semestre 2022	24	MAEPE-RH	CERD, MEF	PTF

	Activité 4.2 : Cartographier et mettre en place une base des données des sites potentiels pour la mobilisation des eaux de surface	2ième semestre 2025	12	MAEPE-RH	CERD	PTF
Action 5 : Subventionner les intrants dans la technologie	Activité 5.1 : comparer les prix des gabions importés et ceux produits localement	1 ^{er} semestre 2022	3	MAEPE-RH	MEDD	PTF
	Activité 5.2 : Fixer un taux de subvention des intrants dans les gabions destinés à la mobilisation des eaux de surface	1 ^{er} semestre 2023	6	MB	MAEPE-RH	PTF
	Activité 5.3 : Mettre en place un texte réglementaire relatif au subvention des intrants entrant dans la réalisation de ces seuils	1 ^{er} semestre 2023	24	MEAPE-RH	MEDD	PTF

2.1.5.4 Estimation des ressources nécessaires pour l'action et les activités

Estimation des besoins de renforcement des capacités

Les besoins de renforcement des capacités sont :

- appui technique pour l'élaboration d'un plan directeur et d'une stratégie de mobilisation des eaux de surface
- formation de cadres de conception et techniciens en génie rural
- assistance technique pour la réalisation des APD et DAO pour des sites potentiels
- appui technique pour la réalisation des seuils enterrée
- plaider pour une meilleure intégration de la mobilisation des eaux de surface dans le programme d'investissement national

Estimations des coûts des actions et activités

Les couts sont calculés à partir des données des projets mis en œuvre, des frais de service et autres. De plus certains couts sont estimés par le consultant. Le seuil d'épandage et seuil enterrée étant complémentaire, les renforcements de capacités seront partagés pour une meilleure efficience.

Tableau 38 : Estimation des coûts liés aux activités du PAT technologie « seuil enterrée »

Actions	Activités à mettre en œuvre	Budget (USD)
Action 1 : Promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural et renforcer les capacités d'un minimum des parties prenantes (maintenance des ouvrages et évaluation des couts)	Activité 1.1 : Evaluer les besoins en formation et leur couts	25 000
	Activité 1.2 : Identifier les institutions nationales et/ou régionales pouvant assurer ces formations	12 000
	Activité 1.3 : Programmer les formations et les mettre en œuvre	496 000
Action 2 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 2.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	31 000
	Activité 2.2 : Elaborer un programme pilote de mobilisation des eaux de surface en zone cotière et le mettre en œuvre	3 057 500
	Activité 2.3 : Organiser une table ronde avec les bailleurs de fonds pour mobiliser les ressources financières pour la mise en œuvre de ce programme	21 000
Action 3 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	Activité 3.1 : élaborer un plan directeur national relatif à la mobilisation des eaux de surface en zone cotière	35 000
	Activité 3.2 : valider ce plan directeur par les décideurs	11 500
	Activité 3.3 : s'assurer de la prise en compte de la mobilisation des eaux de surface en zone cotière dans les documents nationaux pertinents	14 500
Action 4 : Identifier les sites potentiels au niveau national	Activité 4.1 : recruter un expert afin d'identifier les sites potentiels pour l'implantation des seuils enterrées et proposer leur aménagement	342 500
	Activité 4.2 : Cartographier et mettre en place une base des données des sites potentiels pour la mobilisation des eaux de surface	88 500

Action 5 : Subventionner les intrants dans la technologie	Activité 5.1 : comparer les prix des gabions importés et ceux produits localement	15 000
	Activité 5.2 : Fixer un taux de subvention des intrants dans les gabions destinés à la mobilisation des eaux de surface	14 500
	Activité 5.3 : Mettre en place un texte réglementaire relatif au subvention des intrants entrant dans la réalisation de ces seuils	8 000
total en Dollars US		4 172 000

Identification des sources de financement

Les principales sources de financement identifiées sont : partenaires techniques et financiers (PTF) et l'Etat.

2.1.5.5 Planification de la gestion

Le tableau n° 39 ci-dessous expose une synthèse du plan d'action pour la diffusion de la technologie « seuil enterrée ».

Tableau 39 : Récapitulatif PAT technologie « seuil enterrée »

Secteur		Zones côtières						
Ambition		Aménager 30 seuils enterrés en zone côtière à l'horizon 2035 à raison de 2 seuils/an						
Avantages		Améliorer la recharge des nappes côtières et réduire l'avancé du biseau salé						
Action	Activités à mettre en œuvre	Source de financement	Organisme responsable et point focal	Durée (mois)	Risques	critères de succès	Indicateurs de suivi e de la mise en œuvre	Budget par activité (USD)
Action 1 : Promouvoir la formation des ingénieurs de génie rural et renforcer les capacités d'un minimum des parties prenantes (maintenance des ouvrages et évaluation des couts)	Activité 1.1 : Evaluer les besoins en formation et leur couts	Gouvernement , PTF	MENSUR	6	Insuffisance des ressources financières	Engagemen t des decideurs	Rapport d'évaluation	25 000
	Activité 1.2 : Identifier les institutions nationales et/ou régionales pouvant assurer ces formations	Gouvernement , PTF	MENSUR	12	Absence d'offres de formations au niveau national dans ce domaine technique	signature des partenariats avec les écoles, institut et universités techniques realisatio d'une étude de faisabilité pour ouvrir une filière	Accord de partenariat Resultat de l'étude de faisabilité	12 000

						de technicien dans le domaine		
	Activité 1.3 : Programmer les formations et les mettre en œuvre	Gouvernement , PTF	MENSUR	72	Difficulté de mobiliser les fonds	Mettre en place une stratégie de mobilisation des fonds durable	Nombre d'ingénieur et technicien formés	496 000
Action 2 : Mobiliser les financements extérieurs	Activité 2.1 : Evaluer les capacités de mobilisation des ressources financières de la direction des financements extérieurs	Gouvernement , PTF	MEF	5	DEF peut ou pas intéressé	Améliorer la collaboration entre les ministères concernés	Rapport d'évaluation	31 000
	Activité 2.2 : Elaborer un programme pilote de mobilisation des eaux de surface en zone côtière et le mettre en œuvre	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	33	Difficulté de mobiliser les fonds	Privilégier les dons	programme de mobilisation des eaux de surface Nombre de seuils enterrés aménagés	3 057 500
	Activité 2.3 : Organiser une table ronde avec les bailleurs de fonds pour mobiliser les ressources financières	Gouvernement , PTF	MEF	5	lassitude des bailleurs de fonds traditionnels	Afficher la part de contribution nationale au programme	Rapport de la table ronde Montant mobilisé	21 000

	pour la mise en œuvre de ce programme							
Action 3 : Insérer la mobilisation des eaux de ruissellement dans le programme d'investissement national	Activité 3.1 : élaborer un plan directeur national relatif à la mobilisation des eaux de surface en zone côtière	Gouvernement , PTF	MAEPE-RH	24	Les attributions du domaine de l'eau sont éparpillées	Réactiver le Comité National des Ressources en Eau	plan directeur de mobilisation des eaux de surface	35 000
	Activité 3.2 : valider ce plan directeur par les décideurs		MAEPE-RH	18	Lenteur administrative	Plaidoyer auprès de la PM	Rapport de l'atelier de validation	11 500
	Activité 3.3 : s'assurer de la prise en compte de la mobilisation des eaux de surface en zone côtière dans les documents nationaux pertinents		MAEPE-RH	48	Lenteur administrative	Plaidoyer au niveau des décideurs	Nombre de réunion de plaidoyer	14 500
Action 4 : Identifier les sites potentiels au niveau national	Activité 4.1 : recruter un expert afin d'identifier les sites potentiels pour l'implantation des seuils enterrés et proposer leur aménagement		MAEPE-RH	24	Coût de l'expertise	Faire appel notamment à la FAO pour mobiliser leur réseau d'expert	rapport de mission	342 500
	Activité 4.2 : Cartographier et mettre en place une base des données des sites potentiels pour la		MAEPE-RH	12	outils de sauvegarde des données	Identifier un logiciel de sauvegarde	Base des données disponibles	88 500

	mobilisation des eaux de surface					des bases des données		
Action 5 : Subventionner les intrants dans la technologie	Activité 5.1 : comparer les prix des gabions importés et ceux produits localement		MAEPE-RH	3	Insuffisance des gabions produits localement	60% des besoins en gabions sont produits localement	Rapport d'identification	15 000
	Activité 5.2 : Fixer un taux de subvention des intrants dans les gabions destinés à la mobilisation des eaux de surface		MB	6	Difficulté de mobiliser les autorités en charge du budget	Réunion de sensibilisation de ces autorités	Rapport de l'atelier	14 500
	Activité 5.3 : Mettre en place un texte réglementaire relatif au subvention des intrants entrant dans la réalisation de ces seuils		MEAPE-RH	24	Décideurs non enthousiaste	Réunions de plaidoyer avec les décideurs clés	texte réglementaire relatif à la subvention	8 000
Montant (USD)								4 172 000

2.2 Idées de projets pour le secteur « zones côtières »

2.2.1 Idée de projet technologie « restauration et régénération des mangroves »

Tableau 40 : restauration et plantation des mangroves sur les sites potentiels

Introduction / Contexte	Le pays dispose d'une cote maritime de près de 372 km. Cette zone côtière héberge à certains endroits les formations de mangroves qui rendent plusieurs services : fixation du littoral en luttant contre l'érosion due aux vagues ; source de bois de chauffe ou de construction ; habitat notamment pour les crustacées, les abeilles, les oiseaux. Enfin, ces formations réparties sur huit (8) zones et de superficie de 800 ha ¹⁷ contribuent à la séquestration du carbone.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - accroître la superficie des formations de mangroves - préserver le peuplement des mangroves ainsi que leur diversité; - informer/sensibiliser les jeunes et usagers sur les multiples services rendus par les mangroves ;
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - la superficie du littoral couverte par les mangroves a augmenté ; - la quantité des produits de pêche a augmenté ; - les plans d'urbanisme tiennent compte de la protection des mangroves - les espaces verts sont créés pour réduire la pression sur les mangroves - les capacités des jeunes et des communautés côtières sont renforcées sur les fonctions de mangroves et leur gestion durable ;
Relation avec les priorités du pays en matière de développement durable	<p>Ce projet cadre notamment avec le Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) et la stratégie de croissance accélérée et de promotion de l'emploi (SCAPE).</p> <p>De plus ce projet est en synergie avec plusieurs programmes en cours dont : programme sous régional de résilience à la sécheresse et développement des moyens de subsistance durable dans les pays de la corne d'Afrique ; mise en valeur des technologies d'adaptation dans les écosystèmes fragiles de Djibouti ; Programme d'appui à la réduction de la vulnérabilité dans les zones de pêches côtières</p>
Localisation (faisabilité, lien avec les projets)	Littoral propice aux mangroves
Activités du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Les principales activités sont : - Faire une revue au niveau nationale des différentes interventions passées relatives aux mangroves - plantation et restauration de 100 ha de mangroves - aménagement de 100 ha d'espace vert afin de réduire la pression sur les mangroves

¹⁷ : Programme d'appui à la réduction de la vulnérabilité dans les zones de pêches côtières, FIDA, 2013

	<ul style="list-style-type: none"> - s'assurer que les plans d'urbanisme tiennent compte des peuplements des mangroves - élaborer un plan directeur de préservation des mangroves - renforcer les capacités des jeunes et des communautés côtières sur les fonctions de mangroves et leur gestion durable - former des cadres et techniciens en sylviculture - Élaborer un cahier des charges relatif aux responsabilités des prestataires notamment du tourisme
Durée du projet	5 ans
Budget	3 800 000 USD
Suivi et évaluations	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'hectare de mangrove planté - Nombre d'hectare d'espace vert aménagé - Plan directeur de préservation des mangroves est disponible - Nombre de cadres de conception et techniciens formés - les jeunes et les communautés côtières sont formés - cahier des charges relatif aux responsabilités des prestataires notamment du tourisme est disponible
Potentiels risques et défis	<p>Les défis du projet concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La difficulté de mobilisation des fonds ; - L'exode rural massif vers les zones côtières qui la pression sur les mangroves - Faible niveau de coopération entre les institutions concernées par les mangroves - Insuffisance de l'expertise au niveau national et Faibles capacités des acteurs locaux
Responsabilités et coordination	La direction de l'environnement et du développement durable devrait être en charge du projet tout en associant étroitement la direction de la pêche du ministère de l'agriculture

2.2.2 Idée de projet technologie « reboisement »

Tableau 41 : reboisement et restauration des terres arides en zones côtières

Introduction / Contexte	Les zones côtières sont occupées par une végétation de steppe arbustive d' <i>Acacia sp.</i> et des mangroves. La population du pays se concentrant en majorité le long du littoral, ces formations sont en voie de dégradation notamment à cause d'une forte demande en bois et charbon de bois. Il est à noter que les zones côtières servent refuges naturels en temps de sécheresse.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Restaurer les terres dégradées - Reboiser les secteurs potentiels - Informer/sensibiliser les jeunes et usagers sur les multiples services rendus par les arbres - Améliorer la recharge des nappes en zone côtière - Contribuer à l'amélioration des revenus des ménages
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - le gaz à pétrole liquéfié remplace progressivement l'utilisation du charbon de bois et bois de chauffe ; - une superficie de 900 ha est reboisée en zone côtière - un code rural est élaboré - un programme de ceinture verte autour des principales zones urbaines est en place ; - 2 ingénieurs et 3 techniciens sont formés en sylviculture - le revenu des ménages ruraux est amélioré
Relation avec les priorités du pays en matière de développement durable	<p>Ce projet cadre notamment avec le Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) et la stratégie de croissance accélérée et de promotion de l'emploi (SCAPE).</p> <p>De plus ce projet est en synergie avec plusieurs programmes en cours dont : programme sous régional de résilience à la sécheresse et développement des moyens de subsistance durable dans les pays de la corne d'Afrique ; mise en valeur des technologies d'adaptation dans les écosystèmes fragiles de Djibouti ; Programme d'appui à la réduction de la vulnérabilité dans les zones de pêches côtières</p>
Localisation (faisabilité, lien avec les projets)	Zones cotières du pays
Activités du projet	<p>Les principales activités sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recenser la quantité le bois de chauffe et charbon de bois commercialisé au niveau national - promouvoir l'utilisation du foyer amélioré et Subventionner de gaz de pétrole liquéfié - Reboiser les zones côtières potentiels (300 ha) - élaborer un programme d'aménagement des ceintures vertes autour des zones urbaines à travers des consultations participatives - élaborer le code rural - former des cadres et techniciens en sylviculture - renforcer les capacités des jeunes et des communautés côtières sur les fonctions des arbres et leur gestion durable - Mettre en place un fonds pour la promotion du reboisement (subvention pour 600 ha)

Durée du projet	5 ans
Budget	5 500 000 USD
Suivi et évaluations	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'hectare reboisée en zone côtière - Le code rural est disponible - nombre d'ingénieurs et techniciens formés en sylviculture - nombre de ménages ruraux dont le revenu est amélioré
Potentiels risques et défis	<p>Les défis du projet concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La difficulté de mobilisation des fonds ; - Les zones cotières subissent une forte pression anthropique - Les surfaces à reboiser nécessitent une mise en défend d'au moins 2 ans - L'impact du reboisement est à moyen terme
Responsabilités et coordination	La direction de l'agriculture et des forêts sera en charge de la mise en œuvre mais celle de l'environnement et du développement durable devra être associée

Ou

Fusion entre les 2 idées de projet

Option 1 : fusion entre 2 idées de projets des 2 technologies en une seule idée de projet.

Les idées de projet à fusionner sont :

- restauration et plantation des mangroves
- reboisement et restauration des terres arides en zones côtières

L'intitulé proposé pour l'idée de projet issu de la fusion : reboisement en zone côtière et restauration des mangroves

Introduction / Contexte	<p>Le pays dispose d'une cote maritime de près de 372 km. Ces zones côtières, servant de refuges naturels en temps de sécheresse, sont occupées par une végétation de steppe arbustive d'<i>Acacia sp.</i> et des mangroves sur le littoral. Elles sont sujettes à la dégradation des terres (déboisement, surpâturage, etc..) due aux effets cumulés de la concentration des populations et des changements climatiques.</p> <p>Toute végétation rend des services variés. Par exemple les formations de mangroves rendent plusieurs services : fixation du littoral en luttant contre l'érosion due aux vagues ; source de bois de chauffe ou de construction ; habitat notamment pour les crustacées, les abeilles, les oiseaux. Enfin, ces formations réparties sur huit (8) zones et de superficie de 800 ha¹⁸ contribuent à la séquestration du carbone.</p>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Restaurer les terres dégradées notamment en reboisant les secteurs potentiels - Améliorer la recharge des nappes en zone côtière - Restaurer et accroître la superficie des formations de mangroves

¹⁸ : Programme d'appui à la réduction de la vulnérabilité dans les zones de pêches côtières, FIDA, 2013

	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuer à l'amélioration des revenus des ménages
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - la superficie du littoral couverte par les mangroves et espèces ligneuses à usages multiples a augmenté ; - les plans d'urbanisme tiennent compte de la protection des mangroves - des cadres, techniciens, jeunes et les communautés côtières sont formés ; - un plan directeur dédié au reboisement est élaboré - une base des données sur les bois de chauffe et charbon de bois est mise en place - l'utilisation du bois pour la cuisine a fortement baissé grâce à la subvention du gaz de pétrole liquéfié
Relation avec les priorités du pays en matière de développement durable	<p>Ce projet cadre notamment avec le Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) et la stratégie de croissance accélérée et de promotion de l'emploi (SCAPE).</p> <p>De plus ce projet est en synergie avec plusieurs programmes en cours dont : programme sous régional de résilience à la sécheresse et développement des moyens de subsistance durable dans les pays de la corne d'Afrique ; mise en valeur des technologies d'adaptation dans les écosystèmes fragiles de Djibouti ; Programme d'appui à la réduction de la vulnérabilité dans les zones de pêches côtières</p>
Localisation (faisabilité, lien avec les projets)	Zones cotières potentielles
Activités du projet	<p>Les principales activités sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire la situation de base avant-projet - Recenser la quantité le bois de chauffe et charbon de bois commercialisé au niveau national - Promouvoir l'utilisation du foyer amélioré et Subventionner de gaz de pétrole liquéfié - Plantation et restauration de 300 ha de mangroves - Promouvoir l'élaboration du code rural - Reboisement de 900 ha avec les espèces à multi-usages - S'assurer que les plans d'urbanisme tiennent compte des peuplements des mangroves - Élaborer un plan directeur de préservation des mangroves et des autres ligneux autochtones - Renforcer les capacités des jeunes et des communautés côtières sur les fonctions de mangroves et autres ligneux - Former 3 ingénieurs et 3 techniciens en sylviculture - Élaborer un cahier des charges relatif aux responsabilités des prestataires notamment du tourisme - Mettre en place un fonds pour la promotion du reboisement
Durée du projet	5 ans
Budget	7 450 000 USD
Suivi et évaluations	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'hectare reboisée en zone côtière - code rural disponible - nombre d'ingénieurs et techniciens formés en sylviculture - Nombre d'hectare de mangrove planté - Nombre d'hectare d'espace vert aménagé

	<ul style="list-style-type: none"> - Plan directeur de préservation des mangroves et autres ligneux locaux est disponible - les jeunes et les communautés côtières sont formés - cahier des charges relatif aux responsabilités des prestataires notamment du tourisme est disponible
Potentiels risques et défis	<p>Les défis du projet concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La difficulté de mobilisation des fonds ; - Les zones cotières subissent une forte pression anthropique - Les surfaces à reboiser nécessitent une mise en défend d'au moins 2 ans - Faible niveau de coopération entre les institutions concernées par les mangroves - Insuffisance de l'expertise au niveau national et Faibles capacités des acteurs locaux
Responsabilités et coordination	La direction de l'agriculture et des forêts sera en charge de la mise en œuvre mais celle de l'environnement et du développement durable devra être associée

2.2.3 idée de projet technologie « seuil enterrée »

Tableau 42 : mobilisation des eaux de surface en zones côtières

Introduction / Contexte	Djibouti, pays a climat aride ne mobilise pas assez les eaux des pluies alors que le potentiel existe même en zones côtières. Celles-ci s'infiltrant peu dans le sol d'où l'impact négatif sur les végétations et les nappes côtières. De plus, cela accentue le processus de la dégradation des eaux (l'avancement progressif du biseau salé) et des terres (salinisation des sols avec notamment l'abandon des pratiques agricoles, la réduction de la diversité des végétaux).
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - réduire les départs d'éléments fin du sol - favoriser la recharge des nappes cotières et limiter l'avancement du biseau salé; - favoriser la régénération des parcours ;
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - les terres dégradées récupérées ont augmenté ; - la qualité de l'eau des nappes côtières est meilleure ; - des cadres de conception et techniciens sont formés pour une mobilisation durable des eaux de surface
Relation avec les priorités du pays en matière de développement durable	<p>Ce projet cadre notamment avec le Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) et la stratégie de croissance accélérée et de promotion de l'emploi (SCAPE).</p> <p>De plus ce projet est en synergie avec plusieurs programmes en cours dont : Programme régional de renforcement de la résilience à la sécheresse financé par la KFW ; gestion durable des ressources en eau, des pâturages et périmètres agropastoraux dans le bassin versant de Cheikaiti financé par le FEM ; programme sous régional de résilience à la sécheresse et développement des moyens de subsistance durable dans les pays de la corne d'Afrique ; <i>mise en valeur des technologies d'adaptation dans les écosystèmes fragiles de Djibouti</i> ; Projet d'appui à la résilience des populations rurales de Djibouti (UE/11^{ème} FED)</p>

Localisation (faisabilité, lien avec les projets)	Zones cotières
Activités du projet	<p>Les principales activités sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire une revue des actions passées en zone cotière - Réaliser les études d'avant-projets détaillés et DAO sur 40 sites - Réaliser 10 seuils des différentes tailles - Former les cadres de conception et techniciens - Fixer un taux de subvention des gabions destinés à la mobilisation des eaux de surface - élaborer un plan directeur national relatif à la mobilisation des eaux de surface en zone cotière
Durée du projet	5 ans
Budget	4 750 000 USD
Suivi et évaluations	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre des sites étudiés au sein des bassins versants - Nombre d'ingénieurs et techniciens formé - Nombre de seuils enterrés réalisés
Potentiels risques et défis	<p>Les défis du projet concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La difficulté de mobilisation des fonds ; - le coût important d'un seuil enterré - insuffisance des capacités techniques pour la conception et réalisation des ouvrages
Responsabilités et coordination	La direction des grands travaux (du ministère de l'agriculture, de l'eau, la pêche et de l'élevage chargé des ressources hydrauliques) sera en charge de la mise en œuvre des ouvrages de mobilisation des eaux de surface mais lors des études la collaboration de la direction en charge de l'environnement sera indispensable

3. Conclusion

Cette troisième phase du projet EBT a permis d'établir les Plans d'action technologique et des idées de projet en vue de mobiliser les ressources financières toujours dans le but de faciliter le transfert et la diffusion des 6 technologies issues de la première phase.

L'élaboration d'un PAT pour chacune de 6 technologies (système d'exhaure solaire, cultures fourragères, seuil d'épandage, restauration et régénération des mangroves, reboisement et seuil enterré) pour les 2 secteurs (agriculture & ressources en eau et zones côtières) s'est faite à travers un processus participatif basée sur la consultation des parties prenante et cela malgré la pandémie du COVID 19. Ces PAT contiennent chacune un nombre restreint des mesures (au nombre de 5 issus de la phase analyse des barrières) jugées prioritaires et par la suite déclinées en activités budgétisées pour faciliter leur mise en œuvre.

Liste de références

Contribution de l'élevage à l'économie de Djibouti, IGAD (ICPALD), 2015

Décret n° 2016-095/PR/MEFCI organisation et fonctionnement du Fonds de Garantie Partielle des Crédits de Djibouti, 21/04/2016

Etude de l'écosystème de mangrove de Godorya, rapport de consultation, Simon BADJI et MAEPE-RH, avril 2016

Évaluation des dépenses publics BM 2005

Évaluation de l'état de préparation aux énergies renouvelables à Djibouti, l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA), 2015

Inventaire des points d'eau au niveau national, Direction de l'hydraulique rurale, 2011

Inventaire des ressources en eau et établissement d'un bilan des ressources et de leur exploitation actuelle, ressource en eau de surface, bureau MCG-MAEM-RH, février 2011

Plan d'action national de lutte contre la désertification

Programme d'action nationale d'adaptation aux changements climatiques

Programme d'appui à la réduction de la vulnérabilité dans les zones de pêches côtières, FIDA, 2013

Rapport d'activité 2018 du ministère de l'agriculture, de l'eau, de la pêche, de l'élevage et des ressources halieutiques

Rapport n° 29187-DJ, Secteur de l'Eau, Note de Politique Sectorielle, BM 2004

Annexe I. Liste des parties prenantes impliquées et leurs contacts

Groupe de travail « agriculture et eau »

1. Ahmed Mohamed Ali, président de l'ONG Ecologie du Village d'Adailou
2. Dr Abdo Alwan, vétérinaire à la Direction de l'élevage et des services vétérinaires
3. HousseinHamadou, conseiller technique au secrétariat d'état à la décentralisation
4. Abdallah Solma : direction de l'environnement et du développement durable
5. Adan Ibrahim Hassan, Ingénieur à la Direction de la Pêche

Groupe de travail « zones côtières »

1. Mme Nagat Salem, ONEAD
2. Adan Ibrahim Hassan, Ingénieur à la Direction de la Pêche
3. Med Ahmed Djibril, Direction Environnement et du développement durable
4. Abdallah Solma : direction de l'environnement et du développement durable
5. GamilKaid Ahmed, Direction de l'Urbanisme et aménagement du territoire