

07-2019

Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du Plan National d'Adaptation

Rapport de démarrage

Réf. DCP-2017-060 / CZZ2152 – MS-2019-08



CONSULTING

SAFEGE / SUEZ Consulting

Parc de L'Île 15-27, Rue du Port

92022 Nanterre Cedex

FRANCE

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL

Parc de l'Île - 15/27 rue du Port

92022 NANTERRE CEDEX

Partenaires :



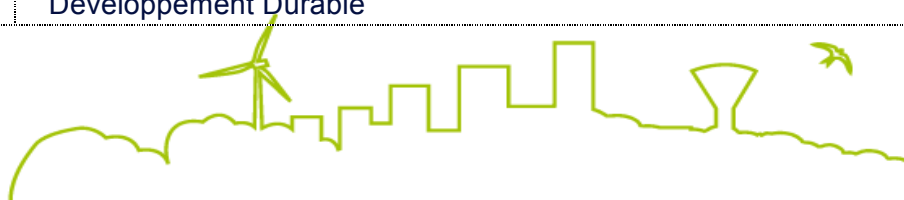
TABLE DES MATIERES

Liste des Acronymes, Conventions et Abréviations	4
Contacts.....	8
A. INTRODUCTION	9
B. UNE MEILLEURE COMPREHENSION DES ENJEUX ET DU PERIMETRE DE L'ETUDE	10
B.1 Compléments sur le contexte de l'étude	10
B.2 Précisions apportées autour des enjeux et du périmètre de l'étude	11
C. PRECISIONS SUR LA METHODE ET LES MOYENS A METTRE EN ŒUVRE	12
C.1 Principaux points relatifs à l'approche et la méthode	12
C.1.1 ETAPE 1. Analyse des effets des scénarios climatiques RCP 8.5 et RCP 4.5 sur la sécurité alimentaire y compris les ressources naturelles	12
C.1.2 ETAPE 2. Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options ...	15
C.1.3 ETAPE 3. Evaluation des options d'adaptation	19
C.2 Aspects transversaux.....	20
C.2.1 Prise en compte du genre	20
C.2.2 Concertation et communication	21
C.3 Rappel de l'organisation du travail de l'équipe	22
C.4 Incidences sur le budget de l'étude	23
D. Hypothèses, risques et contraintes identifiés	24
E. ETAT D'AVANCEMENT ET PROCHAINES ETAPES.....	24
E.1 Lancement de l'étude	24
E.1.1 Réunion de démarrage	24
E.1.2 Réunion et démarches entreprises auprès de l'INM.....	24
E.1.3 Réunions avec le MARHP	24
E.1.4 Réunion avec la FAO.....	25
E.2 Calendrier actualisé de l'étude	25
E.3 Prochaines étapes	27
F. ANNEXES	28
F.1 Programme de la mission de démarrage	29
F.2 Liste des personnes rencontrées	30
F.3 Programme, présentation et relevé de conclusions de la réunion de lancement.....	31
F.4 Compte Rendu de la réunion sur la pêche	36
F.5 Compte Rendu de la réunion avec le directeur des statistiques agricoles - DGEDA.....	37
F.6 Compte Rendu de la réunion Kick off avec l'AFD.....	39
F.7 Carte nationale des étages bioclimatiques DGACTA – MARHP (2015).....	41
F.8 Termes de référence de l'étude	42
F.9 Offre technique.....	60



Liste des Acronymes, Conventions et Abréviations

AC	Agriculture de Conservation
ACC	Adaptation aux changements climatiques
AFAT	Agriculture, Forêt et les autres Affectations des Terres
AFD	Agence Française de Développement
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land Use ou AFAT en FR
ALECA	Accord de Libre Échange Complet et Approfondi
AMCP	Aires Marines et Côtières Protégées
AND	Autorité Nationale Désignée
ANGeD	Agence Nationale pour la Gestion des Déchets
ANME	Agence Nationale de Maîtrise de l'Énergie
APAL	Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
APIA	Agence pour la Promotion des Investissements Agricoles
ARP	Assemblée des Représentants du Peuple
ATFP	Agence Tunisienne de Formation Professionnelle
AVFA	Agence de Vulgarisation et de Formation Agricole
BaU	Simulation se basant sur un scénario tendanciel (Business as Usual)
BCT	Banque Centrale de Tunisie
BFPME	Banque de Financement des Petites et Moyennes Entreprises
BIRH	Bureau de l'Inventaire et des Recherches Hydrauliques
BPEH	Bureau de la Planification des Équilibres Hydrauliques
CATU	Code de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme
CC	Changement Climatique
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDN	Contribution Déterminée au niveau National
CE	Code des Eaux
CEDAW	Convention sur l'élimination des discriminations contre les femmes
CES	Conservation des Eaux et du Sol
CIEDE	Cellule d'Information sur l'Énergie Durable et l'Environnement
CIHEAM	Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes
CITET	Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis
CMI	Centre pour l'Intégration en Méditerranée
CN	Communication Nationale
CNCC	Comité National sur les Changements Climatiques
CNEA	Centre National des Etudes Agricoles
CNDD	Commission Nationale pour le Développement Durable
COP	Conférence des Parties (CCNUCC)
CORDEX	Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment
CRDA	Commissariat Régional au Développement Agricole
CREDIF	Centre de Recherches, d'Etudes et de Documentation sur la Femme
CSNER	Chambre Syndicale Nationale des Energies Renouvelables
DD	Développement Durable



DGACTA	Direction Gle de l'Aménagement et la Conservation des Terres Agricoles
DGBGTH	Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques
DGE	Direction Générale de l'Energie
DGEDA	Direction des Etudes et de Développement Agricole
DGEQV	Direction Générale de l'Environnement et la Qualité de la Vie
DGF	Direction Générale des Forêts
DGFIOP	Direction Gle Financement Investissements et Organismes Professionnels
DGGREE	Direction Générale du Génie Rural et de L'Exploitation des Eaux
DGPA	Direction Générale de la Production Agricole
DGPAq	Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture
DGRE	Direction Générale des Ressources en Eau
DHMPE	Direction de l'Hygiène du Milieu et de la protection de l'environnement
DSSB	Direction des Soins de Santé de Base
TND	Dinar tunisien
EANM	Elévation Accélérée du Niveau de la Mer
ECN:	Energy research Centre of the Netherlands
EE	Efficacité Energétique
ENM	Elévation du Niveau de la Mer
ER	Energies Renouvelables
ESAMO	École Supérieure d'Agriculture de Mognane
ESIER	École Supérieure des Ingénieurs de l'Équipement Rural
ETAP	Entreprise Tunisienne des Activités Pétrolières
FAO	Organisation pour l'alimentation et l'agriculture
FNAR	Fond National d'Adaptation et de Résilience
FNME	Fonds National de Maîtrise de l'Energie
FTE	Fonds de Transition Energétique
FVC	Fonds Vert pour le Climat
FVWN	Fièvre Virale du West Nile
GDA	Groupement de Développement Agricole
GES	Gaz à Effet de Serre (GHG en anglais)
GFIC	Groupement Forestier d'Intérêt Collectif
GIEC	Groupement Inter gouvernemental des Experts sur l'évolution du Climat
GIZ	Agence Allemande de coopération technique au développement
GWP-Med	Global Water Partnership-Mediterranean
ha	Hectare
Hab	Habitant
HT	Haute Tension
IDG	Indice de Développement de Genre
IDH	Indice de Développement Humain
IHE	Institut des Hautes Etudes
IIG	Indice d'Inégalité de Genre
INAT	Institut National Agronomique de Tunisie
INDC	Intended Nationally Determined Contributions



INGC	Institut National des Grandes Cultures
INM	Institut National de la Météorologie
INRAT	Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie
INRGREF	Institut National de Recherche du Génie Rural des Eaux et Forêts
INS	Institut National de la Statistique
INSTM	Institut National des Sciences et Technologies de la Mer
IRA	Institut des Régions Arides
IRMC	Institut de recherche sur le Maghreb contemporain
ISSBAT	Institut Supérieur des Sciences Biologiques Appliquées de Tunis
ITES	Institut Tunisien des Etudes Stratégiques
km	Kilomètre
MALEn	Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement
M\$	Million de Dollars Etats-uniens
M€	Million d'Euros
MARHP	Ministère de l'Agriculture des Ressources Hydrauliques et de la pêche
Md€	Milliards d'Euros
MDP	Mécanisme de Développement Propre
MEAT	Ministère de l'Equipement de l'Aménagement du Territoire
mm	Millimètre
Mm3	Million de mètres cubes
NAMAs	Mesures d'atténuation appropriées au niveau national
NEXUS	Eau-Énergie-Alimentation
ODD	Objectifs de Développement Durable
OIM	Organisation Internationale pour les Migrations
OIT	Ordre des Ingénieurs Tunisiens
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OMVVM	Office de Mise en Valeur de la Vallée de la Medjerda
ONAGRI	Observatoire National de l'Agriculture
ONAS	Office National de l'Assainissement
ONE	Observatoire National de l'Energie
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONMNE	Observatoire National des Maladies Nouvelles et Emergentes
ONTT	Office National du Tourisme Tunisie
ONU	Organisation des Nations Unies
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
OTEDD	Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable
PAM	Programme Alimentaire Mondial (WFP)
PCTI	Plans climats territoriaux intégrés
PFNL	Produit Forestier Non-Ligneux
PIB	Produit Intérieur Brut
PNA	Plan National d'Adaptation
PNDER	Plan National de Dessalement par l'Energie Renouvelable



PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PPLT	Programme de Protection du Littoral Tunisien
PPP	Partenariat Public Privé
PST	Plan Solaire Tunisien
QA/QC	Assurance Qualité et Contrôle Qualité
R&D	Recherche et Développement
RACCM	Regional Assessment Climate Change In the Mediterranean
RC	Renforcement de Capacité
RCP	Representative Concentration Pathway - Scénarios climatiques GIEC
SA	Sécurité Alimentaire
SAP	Système d'Alerte Précoce
SARL	Société à Responsabilité Limitée
SASS	Système Aquifère du Sahara Septentrional
SAU	Superficie Agricole Utile
SCEQE	Système communautaire d'échange de quotas d'émission
SDAZS	Schéma Directeur d'Aménagement des Zones Sensible
SECADENORD	Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord
SIG	Système d'Information Géographique
SME	Système de Management de l'Energie
SNCC	Stratégie Nationale sur le Changement Climatique
SNCFT	Société Nationale des Chemins de Fer de Tunisie
SNCPA	Société Nationale de Cellulose et de Papier Alfa
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
STEG	Société Tunisienne d'Electricité et de Gaz
STEP	Station d'épuration
STIR	Société Tunisienne des industries de Raffinage
tep	Tonne Equivalent Pétrole
TNA	Technology Needs Assessment
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée
UE	Union Européenne
UF	Unité Fourragère
UGPO	Unité de Gestion Par Objectif
USD	Dollar Etats-unien
UTAP	Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche
UTICA	Union Tunisienne de l'industrie, du commerce et de l'artisanat
UV	Ultra-Violets



Contacts

Nom	Sonia ESSADDAM
Position	Responsable du Pôle international de la Direction Conseil & Stratégie (DCS)
Organisation	SAFEGE / SUEZ Consulting
Adresse	Parc de L'Île - 15-27, Rue du Port - 92022 Nanterre cedex - France
Téléphone	+331 46 14 72 07 / +336 08 68 49 03
E-mail	Sonia.essaddam@suez.com

Nom	Guillaume QUELIN
Position	Ingénieur de projet – point focal du projet Direction Conseil & Stratégie (DCS)
Organisation	SAFEGE / SUEZ Consulting
Adresse	Parc de L'Île - 15-27, Rue du Port - 92022 Nanterre cedex - France
Téléphone	+331 46 14 72 31
E-mail	Guillaume.quelin@suez.com



A. INTRODUCTION

Au travers de la Facilité Adapt'Action lancée en 2017, l'AFD apporte son soutien au Gouvernement Tunisien et en particulier au Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (MARHP), afin d'accompagner le pays face au changement climatique dans la définition et l'adoption de trajectoires de développement bas carbone et résilientes au changement climatique.

Dans ce cadre, une étude visant à contribuer à la préparation du Plan National d'Adaptation de la Tunisie a été lancée en Juillet 2019. Cette étude porte sur la phase préparatoire du PNA pour la sécurité alimentaire et doit être menée en étroite collaboration avec la FAO.

L'étude se concentre sur l'analyse de la vulnérabilité au climat et sur la nature et l'étendue des actions d'adaptation dans les systèmes alimentaires et agro-alimentaires. Elle comporte 3 étapes principales :

- **Etape 1.** Analyse des effets des scénarios climatiques RCP 4.5 et 8.5 sur la sécurité alimentaire y compris les ressources naturelles (eau et forêts) (durée estimée à 1 mois) ;
- **Etape 2.** Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options (durée estimée à 5 mois) ;
- **Etape 3.** Examen et estimation des options d'adaptation (durée estimée à 2 mois).

Le groupement SUEZ-ACTERRA-GRET a été retenu pour conduire cette étude. La mission a démarré contractuellement le 1er Juillet 2019 et devait s'étendre sur 8 mois, soit jusqu'à fin Février 2020.

Le démarrage formel de l'étude s'est tenu le 10 Juillet 2019 à Tunis lors d'une réunion de lancement réunissant notamment le Comité Sectoriel de Gestion et de Coordination sur le Changement Climatique du MARHP, le MALEn, l'INM, la FAO et l'AFD.

Ce rapport de démarrage constitue le premier livrable prévu au marché. Il fait suite à la mission de lancement qui s'est déroulée en Juillet à Tunis et vise à apporter des précisions sur l'organisation générale de la mission, son périmètre, l'approche méthodologique proposée, les besoins en données non encore satisfaits, le calendrier mis à jour ainsi que les prochaines étapes prévues. Il comprend également les résumés et relevés de conclusions des différentes réunions et entretiens qui se sont tenus pendant la phase de lancement.

Ce rapport a été préparé par SUEZ, ACTERRA et le GRET, avec la contribution des membres de l'équipe d'experts. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent rapport. Les opinions exprimées n'engagent ni l'AFD ni ses partenaires tunisiens.



B. UNE MEILLEURE COMPREHENSION DES ENJEUX ET DU PERIMETRE DE L'ETUDE

B.1 Compléments sur le contexte de l'étude

La phase préparatoire du processus conduisant à la formulation d'un Plan National d'Adaptation PNA a débuté en août 2018 avec un atelier de lancement articulant trois axes : sécurité alimentaire (appui AFD et FVC avec la FAO), aménagement du territoire et aspects transversaux. (appui du FVC et du PNUD). Des moyens conséquents additionnels (2 MU\$) au concours de la facilité Adapt'Action de l'AFD sont en cours de mobilisation auprès du FVC.

Une feuille de route pour le volet « Aménagement du territoire » du PNA a été préparée en 2019. Cependant, la présente étude – qui a démarré en juillet 2019 - ouvre la voie pour les autres volets, puisque leurs calendriers de mise en œuvre sont moins avancés. Ceci constitue à la fois une contrainte, dans la mesure où il faudra convaincre les autres institutions de s'aligner autant que possible sur des points essentiels tels que les horizons temporels choisis pour les projections, les approches méthodologiques, les scénarios climatiques prioritaires, mais aussi une opportunité donnée à toutes les institutions d'avancer sur des bases acquises donc de construire un PNA cohérent, fondé une démarche concertée.

Ceci est d'autant plus important que plusieurs études et travaux de réflexion stratégique ont été menés en Tunisie depuis le milieu des années 2000 autour de la question des changements climatiques et que ceux-ci ont visiblement peiné à convaincre les décideurs et les citoyens de l'urgence de la réflexion et de l'action. Il y a donc un défi particulier à convaincre les parties prenantes de la nécessité d'une approche compréhensive et inclusive, permettant de mieux fonder le diagnostic et d'envisager d'aller au-delà de réponses purement techniques, afin de bien comprendre que l'adaptation aux changements climatiques n'est pas - loin s'en faut – uniquement une affaire de l'administration – mais une cause nationale majeure qui exige la mobilisation de toutes les forces vives.

Cette étude, va se dérouler dans le contexte politique de la fin d'un cycle de gouvernement, avec des élections présidentielles anticipées et législatives en septembre / octobre 2019.. Elle se situe également à la charnière entre le plan de développement 2016-2020 et le plan suivant. Ces éléments représentent à la fois une contrainte (concentration de l'attention autour du processus électoral), mais aussi l'opportunité d'apporter des connaissances et des arguments aux nouvelles autorités. .

La présente période se caractérise également par le début de la mise en œuvre par le MARHP de plusieurs stratégies sous-sectorielles d'envergure nationale. Il s'agit d'une part de la troisième stratégie nationale de conservation des eaux et des sols, dont de nombreux aspects s'intéressent directement aux conséquences des changements climatiques et aux mesures d'adaptation, mais aussi de la nouvelle Stratégie de développement durable des forêts et des parcours en Tunisie 2015 – 2024 et du nouveau Plan National de Lutte Contre la Désertification - horizon 2030.

De plus, le MARHP a lancé l'étude prospective de l'eau à l'horizon 2050 qui devrait durer deux ans, et finalisé un nouveau projet de code des eaux reformant celui de 1975, dont l'approbation pourrait intervenir dès 2020. Il apparaît donc nécessaire, d'une part d'échanger avec le projet Eau 2050 et d'autre part d'analyser le projet de code des eaux sous l'angle des changements climatiques.



Dans le domaine de la coopération avec l'Union européenne et ses états membres, quatre programmes d'envergure sont en cours de formulation ou en début d'exécution dans le domaine de la gestion des ressources naturelles, du développement rural et du développement agricole :

- **Le programme PACTE** formulé en 2017 et financé par l'AFD, soutient la mise en œuvre de la nouvelle stratégie CES (53 M€) ;
- **Le programme PRIMEA**, formulé en 2017 et cofinancé par l'AFD et l'UE, soutien l'investissement productif au niveau des unités de production agricole (75 M€) ;
- **Le programme d'appui à l'agriculture durable** formulé en 2019 et cofinancé par l'UE et l'Italie, soutiendra l'investissement productif via des organisations de producteurs (135 M€) ;
- **Le programme d'appui au secteur de l'environnement** en cours de formulation, financé par l'UE, va bien entendu s'intéresser aux questions relatives aux changements climatiques (120 M€).

D'autres états membres de l'UE soutiennent des projets en cours d'exécution, notamment dans le domaine des infrastructures hydrauliques (KfW) et du développement durable (GIZ).

Enfin, apparaissent en toile de fonds, les processus de négociation en cours d'accords commerciaux entre la Tunisie et ses partenaires, qui concernent en particulier des produits agricoles. Compte tenu des impacts que les règles commerciales ont sur les prix internes et la spécialisation productive, il conviendra d'intégrer cette dimension dans la réflexion notamment lors de la dernière étape de l'étude.

B.2 Précisions apportées autour des enjeux et du périmètre de l'étude

Le scénario RCP 8,5 constitue l'axe principal d'analyse compte tenu de la haute probabilité de se trouver sur cette trajectoire au regard du niveau des émissions actuelles de GES. Toutefois le scénario RCP 4,5 sera également décliné. Les horizons 2050 et 2100 sont retenus pour faciliter la comparaison avec les projections internationales, l'horizon 2030 étant jugé trop proche.

Dans le cadre de cette phase préliminaire du PNA, la priorité sera donnée aux cultures dites stratégiques, du fait de leur contribution à la sécurité alimentaire et de leur importance dans l'occupation des sols. Il s'agit des céréales (blé dur, blé tendre, orge), des oliviers et des parcours utilisés pour l'élevage extensif.

Les domaines de la pêche et de l'aquaculture doivent être incorporés dans le périmètre de l'étude.

Le MARHP a manifesté son intérêt pour inclure dans le périmètre de l'étude, la production de cartes nationales en étroite collaboration avec l'INM, montrant le déplacement des limites des étages bioclimatiques de la Tunisie.

En effet, la carte officielle, basée sur la méthode d'Emberger, qui est notamment utilisée pour le calcul des loyers des terres domaniales, date de 1976 et ne reflète plus la réalité.

Pour répondre positivement à cette demande, qui ne figurait ni dans les TdR, ni dans l'offre, il sera nécessaire de vérifier avec l'INS leur disponibilité et l'accès aux données pertinentes, mais également, nous assurer que nous disposons de suffisamment de temps pour inclure ce produit dans le périmètre du projet. Compte tenu du caractère officiel de cette carte, il serait important que



l'INM en soit formellement le producteur. Enfin, il convient de préciser que le MARHP – DGAETA dispose d'une carte actualisée des étages bioclimatiques depuis 2005, qui a été formellement publiée par le MARHP en 2015 dans le cadre de l'étude sur la nouvelle stratégie de conservation des eaux et des sols. Cf document en annexe 7.

Il apparaît essentiel d'assurer la cohérence de cette étude avec les autres études menées avec l'appui du PNUD et de la FAO. Ceci vaut en particulier pour les horizons choisis et les scénarios climatiques analysés.

Cette mise en cohérence est d'autant plus importante que le processus du PNA "aménagement du territoire" où intervient le PNUD est moins avancé dans le calendrier.

En cohérence avec la FAO, cette étude adoptera une approche intégrale de la sécurité alimentaire : disponibilité, accès, utilisation et stabilité.

Un lien mériterait d'être établi avec l'étude prospective Eau 2050 qui en principe devrait déboucher sur des plans directeurs et d'investissement couvrant la période 2030 – 2050.

C. PRECISIONS SUR LA METHODE ET LES MOYENS A METTRE EN ŒUVRE

C.1 Principaux points relatifs à l'approche et la méthode

L'approche et la méthode ont fait l'objet d'une proposition technique complète soumise et approuvée dans le cadre de l'offre de services du consortium. Le lecteur pourra consulter en annexe l'ensemble de cette proposition, qui par ailleurs, a été diffusée directement à l'ensemble des participants à la réunion de démarrage. Le but de ce chapitre est d'actualiser et préciser des points soumis à discussion dans l'étape de lancement, notamment lors de la réunion de démarrage avec les autorités du MARHP. Un certain nombre de points concernant la première et la deuxième étape seront détaillés dans cette partie.

C.1.1 ETAPE 1. Analyse des effets des scénarios climatiques RCP 8.5 et RCP 4.5 sur la sécurité alimentaire y compris les ressources naturelles

C.1.1.1 Tâche 1 : Revue documentaire des tendances climatiques historiques et de l'impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire et les ressources naturelles en Tunisie.

Il s'agit de réaliser une revue documentaire approfondie des principaux rapports et publications scientifiques et techniques de référence, afin de caractériser le climat, ses évolutions passées et futures et ses impacts sur les systèmes agro-sylvo-pastoraux et sur les ressources halieutiques à l'échelle nationale et sub-nationale. Cette revue permettra de synthétiser et de relever les points forts et les lacunes en matière d'analyse du climat et d'analyse de la sécurité alimentaire susceptibles d'être comblées en Etape 2 :



- Les principaux facteurs et phénomènes climatiques impactant la production agro-sylvo-pastorale et la pêche ;
- Les tendances climatiques historiques et futures et leurs impacts sur la production et la sécurité alimentaire ;
- Les évolutions passées et les projections de la production, des politiques agricoles et de la sécurité alimentaire ;
- Les études d'impact du changement climatique sur la production et la sécurité alimentaire.
- Les politiques, programmes et projets institutionnels de changement climatique en agriculture.

Certains aspects spécifiques de la sécurité alimentaire méritent une attention particulière, notamment les questions liées à la nutrition et à l'utilisation biologique des aliments. Il sera donc nécessaire d'établir des liens avec les services de santé concernée (besoins de statistiques nationales notamment) et de s'intéresser spécifiquement aux rôles respectifs des hommes et des femmes autour des questions alimentaires et nutritionnelles dans une approche de genre.

Parallèlement, un espace partagé contenant l'ensemble des documents de référence et des études existantes disponibles en format numérique est en cours de construction.

C.1.1.2 Tâche 2 : Analyse quantitative des évolutions passées et futures du climat de l'impact attendu du changement climatique sur la sécurité alimentaire et les ressources naturelles en Tunisie

Cette tâche consistera à quantifier l'aléa climatique, à caractériser les évolutions passées, dégager des tendances affectant au niveau national les systèmes agro-sylvo pastoraux et les ressources halieutiques, analyser les incertitudes et fournir des projections futures robustes des principaux paramètres climatiques (températures minimales, températures maximales et précipitations, ETP) pour les scénarios 8.5 et 4.5 aux horizons 2050 et 2100 afin de répondre aux besoins de la modélisation des effets du CC sur les systèmes productifs et la sécurité alimentaire prévue en étape 2.

Traitement des données climatiques

- *Point sur la disponibilité des données INM*

Lors de la phase de démarrage ont pu être organisées plusieurs réunions de travail avec l'INM. Une demande de mise à disposition des données INM a été préparée et transmise officiellement par le MARHP au DG de l'INM.

L'INM a accédé à cette demande et mettra à disposition les données suivantes :

- **Climat historique :**
 - Les tendances de 27 indices de l'ETCCDDI sur 22 stations de la Tunisie ;
 - La base de données CHIRPS disponible gratuitement sur internet permet d'extraire les données historiques des stations de l'INM qui comptent pour la validation des interpolations sur la grille de travail des données climatiques.
- **Climat futur :**
 - Les projections futures de température (Tmin, Tmax, Tmean) et de précipitation pour le scénario RCP4.5 et RCP8.5 ;



- Les projections de 7 indices d'extrêmes climatiques pour le scénario RCP8.5.
- **Relation climat/rendements:**
 - Les travaux réalisés par l'INM sur les gouvernorats de Médenine et de Zaghouan concernant les modèles statistiques climat/rendement pour les céréales et l'olivier, de préférence en format numérique.

Un protocole FTP de transfert des données entre l'INM et l'équipe de consultants est mis en place.

- *Approche méthodologique*

Les données de projection climatiques développées par l'INM utilisent les projections d'EUROCORDEX qui sont disponibles à 12,5 km de résolution. Afin de disposer d'une donnée suffisamment fine spatialement pour établir les cartes de vulnérabilité en Etape 2, une descente d'échelle statistique à 5 km des projections INM sera opérée. Les projections futures de Température T (min, moyen et max) et de Précipitations P seront donc disponibles sur une maille de 5 km corrigée ce qui correspond à une avancée majeure dans le contexte tunisien. Pour réaliser cette descente d'échelle et cette correction supplémentaire à 5 km, il est cependant nécessaire de disposer d'une climatologie historique au pas de temps journalier sur la Tunisie. Celle-ci pourrait être réalisée à partir des données d'observations de l'INM mais ces données ne sont pas disponibles gratuitement et ne font pas partie de l'accord de mise à disposition avec l'INM. D'autre part ces données sont des données ponctuelles et non grillées. Leur transformation en données grillées nécessiterait des traitements géostatistiques lourds qui vont bien au-delà des possibilités de ce projet. Pour contourner cette contrainte, des données historiques grillées disponibles à partir de portails climatiques en accès libre seront utilisées :

- **ERA-5** pour les températures (validé avec certaines stations tunisiennes disponibles gratuitement dans TRMM ou NCDC) ;
- **Chirps (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data)**. Chirps a déjà été validé par l'INM sur certaines stations.

La descente d'échelle sera réalisée à l'aide de méthodes géostatistiques. Pour les précipitations qui présentent une forte hétérogénéité spatiale et temporelle, une méthode de type quantile-quantile sera appliquée permettant de travailler de façon fine sur l'ensemble des valeurs de la distribution. Pour les températures qui sont bien plus homogènes et pour lesquelles les données observées à haute résolution spatiale et temporelle ne sont pas disponibles, une méthode simplifiée basée sur les valeurs moyennes mensuelles sera appliquée.

Plusieurs indices pertinents sur l'agriculture seront également calculés en périodes historiques et futures (2050 et 2100). Ces indices seront définis en étape 2 afin de refléter les principaux aléas et impacts du CC sur l'agriculture. Ils pourront être discutés et précisés lors des focus group organisés localement avec les agriculteurs. Ces échanges permettront de définir des seuils pertinents (ex: nombre d'années actuelles et futures avec des précipitations précoces affectant les parcours naturels).

L'accord de rétrocession à l'institut des données produites par l'étude a par ailleurs été reconfirmé avec l'INM



Bilans hydriques

Pour les bilans hydriques, l'étude se conformera aux données officielles publiées. Dans le cas des eaux de surface, le bilan sera présenté par grands bassins versants (l'extrême nord, la Medjerda, Méllègue et Cap Bon, Tunisie Centrale et Sahel et le Sud), et pour les eaux souterraines il sera présenté par nappes ou par région (nord ouest, nord est, centre ouest, centre est, sud ouest et sud est). L'analyse des bilans hydriques devra inclure les flux d'eau virtuelle à partir des études publiées issues de la recherche.

Afin d'affiner l'analyse des bilans hydriques, il sera nécessaire de travailler à partir de différentes données disponibles en support numérique, telles que les séries pluviométriques et piézométriques de la DGRE, ainsi que celles relatives aux prélèvements d'eau par secteur (DGRE, SONEDE, SECADENORD, DGBDTH, BPEH), et enfin, celles concernant les eaux usées (ONAS, DGGREE).

C.1.2 ETAPE 2. Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options

C.1.2.1 Tâche 3 : Quantification des impacts potentiels du changement climatique sur les systèmes agro-sylvo-pastoraux et les ressources halieutiques en Tunisie

Cette tâche consiste à analyser les impacts potentiels du changement climatique sur les systèmes agro-sylvo-pastoraux et les ressources halieutiques et leurs implications en termes de sécurité alimentaire en Tunisie. Ce travail portera sur deux types de modélisations : 1) modélisation statistique de l'évolution des rendements agricoles pour les productions étudiées et 2) modélisation spatiale en systèmes d'information géographique de l'évolution des aires de répartition des cultures et des parcours grâce à une chaîne de modélisation déjà mise en place et éprouvée, notamment au Maroc, par les experts internationaux (Projet FAO et ACCAGRIMAG de l'AFD/FFEM) ainsi qu'à une forte connaissance du climat et des agrosystèmes tunisiens par les experts locaux. Elle se décompose en :

- a. **Modélisation de l'impact du changement climatique sur la productivité des cultures et de la biomasse pastorale**, qui sera réalisée grâce l'établissement de relations statistiques entre les rendements des cultures et la production de biomasse d'une part et les données climatiques historiques d'autre part. L'échelle administrative de collecte des données de statistiques agricoles est déterminante pour le reste de l'étude. Il apparaît, d'après les premiers entretiens avec la DGEDA (11/07/2019), que les séries statistiques, de productions et de superficies des céréales et olivier, les plus complètes soient disponibles à l'échelle des Gouvernorats. Toutefois, des séries statistiques sont apparemment disponibles à l'échelle des segments d'échantillonnage, mais leur analyse nécessiterait un travail de géostatistique poussé qui sort du cadre de cette étude. La méthodologie statistique pour lier les données climatiques aux statistiques agricoles est inspirée de Gommès¹ et al. (2008), qui a déjà été mise en œuvre avec succès au Maroc et en Tunisie. Elle consiste à développer, pour chaque culture et pour chacun des Gouvernorats, une fonction statistique qui relie les rendements agricoles et la production de biomasse / UF des parcours extensifs et sous forêts, aux données climatiques agrégées à l'échelle des Gouvernorats. Les services en charge de ce volet au sein du MARHP (Direction Générale de la Production Agricole

¹ http://www.fao.org/nr/climpag/pub/FAO_WorldBank_Study_CC_Morocco_2008.pdf



DGPA - et Office de l'Elevage des Pâturages-OEP) ne proposent que des données à échelle nationale sur les équilibres fourragers pour la période 2005-2017 seulement. L'utilisation de ces informations pour la modélisation spatiale n'est pas possible. L'accès aux données par gouvernorat ou par segment d'enquête permettrait de faire une analyse plus fine et mieux actualisée. Dans le cas où ces informations resteraient indisponibles, il sera nécessaire de recourir à d'autres sources d'informations telles que les inventaires forestiers et pastoraux nationaux de 1990 et de 2000 couplé avec les résultats des études ou publications validées par les services compétents du MARHP.

L'approche de modélisation sera basée sur des régressions multiples entre les rendements et les paramètres climatiques. Etant donné que les données climatiques sont procurées à des mailles spatialement plus fines que celles des données de production (échelle gouvernorat ou délégations si disponibles auprès de la DGEDA), le masque agricole de l'inventaire forêt sera utilisé pour mieux délimiter les zones céréalières, les oliveraies et les zones de parcours pour chaque gouvernorat. Ainsi, le climat moyen par Gouvernorat (uniquement sur les zones agricoles) sera calculé et utilisé pour la modélisation des rendements. Le progrès technologique observé est pris en compte dans les fonctions de rendement. Par la suite, l'impact du CC sur les rendements est évalué en appliquant les conditions climatiques futures issues des projections produites en étape 1 (RCP 8.5 et 4.5 ; horizons 2050 et 2100) aux relations statistiques ainsi établies. Cette partie se nourrit de nombreuses publications scientifiques de modélisation existant en Tunisie² et à l'international, afin d'identifier au préalable les paramètres climatiques les plus déterminants pour la production céréalière et de l'olivier. Cette partie comprendra :

- Collecte des données historiques de rendements et de superficie des céréales (blés et orge), de l'olivier et de biomasse des principales espèces pastorales disponibles en Tunisie par Gouvernorat et mises à la disposition des experts de l'équipe ;
- Développement d'une base de données climatique par Gouvernorat, à partir des données CHIRPS filtrées sur les zones agricoles.
- Développement de relations statistiques par Gouvernorat entre les données historiques de rendements / biomasse et les données historiques de pluviométrie et de températures CHIRPS filtrées ;
- Utilisation des relations statistiques entre les rendements/production de biomasse et les données climatiques historiques, développées précédemment, pour produire des projections agro-sylvo-pastorales et leurs incertitudes par Gouvernorat, à partir des données climatiques futures (RCP 8.5 et 4.5 ; horizons, 2050 et 2100) issues de l'étape 1.

b. **Modélisation de l'impact du CC sur les aires de répartition géographique des cultures³ et des parcours**, qui sera réalisée grâce au logiciel DIVA-GIS (<http://www.diva-gis.org/>) qui intègre une large base de données « ECOCROP » des exigences écologiques des cultures fournie par la FAO. L'aire de répartition des cultures en fonction des conditions climatiques (pluviométrie et températures maximale et minimale) est spatialisée en situation actuelles et en situation de CC

² Par exemple: Sghaier M., M. Ouessar 2013. L'oliveraie tunisienne face au changement climatique : Méthode d'analyse et étude de cas pour le gouvernorat de Médenine ; Grami & Ben Rejeb, 2015. L'impact des changements climatiques sur le rendement de la céréaliculture dans la Région du Nord-Ouest de la Tunisie (Béja). New Medit, vol 14, n. 4, (December 2015), pp. 36-41

³ Voir par exemple : <http://w3w.inra.ma/docs/accagrimag/assagric/Brochangclimregfesmek.pdf>



grâce au logiciel DIVA-GIS (les projections climatiques futures qui seront introduites dans le logiciel DIVA-GIS proviendront de l'étape 1). L'aire de répartition géographique d'une culture donnée sera évaluée vis-à-vis de la température et de la pluviométrie et celle des parcours se fera sur la base des points d'occurrence pris dans le deuxième inventaire forestier et pastoral national (DGF.2010) :

Paramètres de température (Aptitude évaluée sur une échelle de 0 à 100%) :

- **KTMP** : température absolue létale pour la culture ;
- **TMIN** : température moyenne minimale à laquelle la culture se développera ;
- **TOPMAN** : température moyenne minimale à laquelle la culture va croître de façon optimale ;
- **TOPAMAX** : température moyenne maximale à laquelle la culture va croître de façon optimale ;
- **TMAX** : température moyenne maximale à laquelle la plante cessera de croître.

Si la température moyenne minimale dans un des mois est au plus égale à 4°C au-dessus de KTMP, alors on suppose que, en moyenne, KTMP sera atteint un jour du mois, et que la culture va donc mourir. L'aptitude de la culture vis-à-vis de la température pour ce mois est donc de 0%. Dans le cas contraire, l'aptitude vis-à-vis de la température pour ce mois est évaluée en utilisant les autres paramètres de température. L'aptitude globale d'une culture vis-à-vis de la température en une maille de la grille climatique est égale au score d'aptitude le plus faible obtenu en n'importe quel mois de la saison de croissance.

Paramètres de pluviométrie (Aptitude évaluée sur une échelle de 0 à 100%) :

- **Rmin** : précipitations minimales (mm) au cours de la saison de croissance ;
- **Rmin** : précipitations optimales minimales (mm) au cours de la saison de croissance ;
- **Rmax** : précipitations optimales maximales (mm) au cours de la saison de croissance ;
- **Rmax** : précipitations maximales (mm) au cours de la saison de croissance.

La méthode d'évaluation de l'aptitude d'une culture vis-à-vis des précipitations est similaire à celle de la température, excepté le fait qu'il n'y a pas de précipitations létales et qu'il n'y a qu'une seule évaluation pour toute la période de croissance (le nombre de mois définis par Gmin et Gmax) et non pour chaque mois. L'aptitude d'une culture vis-à-vis des précipitations est égale au score le plus élevé (en pourcentage), pour une saison de croissance, à partir de n'importe quel mois de l'année. **Aptitude totale = Aptitude (Temp.) * Aptitude (Préc.)**

- c. **Élaboration de cartes de vulnérabilité** : sur la base de l'analyse spatiale des aires de répartition et en comparant entre situation actuelle et situation sous CC, il est possible de produire des cartes de vulnérabilité à partir d'un indice de vulnérabilité qui tiendra compte du % de pertes ou de gain d'aptitude par maille et par unité administrative. Ce travail a déjà été réalisé avec succès au Maroc pour le compte de l'Agence de Développement Agricole⁴.

⁴ <http://w3w.inra.ma/docs/accagrimag/assagric/cartvulchclimmar.pdf>



- d. **Caractérisation de la géographie future et des déplacements possibles des principaux systèmes de production étudiée :** à partir de la modélisation de l'évolution des aires agro-climatiques, les consultants s'attacheront à apprécier les évolutions et déplacements possibles (moyennant les incertitudes existantes) des grands systèmes de production étudiés. Un rendu cartographique (zonage dynamique) et/ou matricielle sera produit afin de rendre compte des changements possibles et des incertitudes les entourant. La validation des aires de distribution potentielle sera faite en masquant les zones urbaines, les infrastructures, les cours et plan d'eau, sebkas, désert, qui seront extraits à partir des résultats du dernier inventaire forestier et pastoral national (DGF. 2010 - réalisé avec des prises de vues de l'année 2000) et en utilisant aussi des filtres thématiques choisis selon la disponibilité de l'information en format vectoriel géo spatialisée (foncier entre autres).
- e. **Évaluation de l'impact du changement climatique sur la production agricole et pastorale et la sécurité alimentaire.** Celle-ci sera quantifiée par le produit de l'impact sur la productivité des cultures/biomasse et de la réduction de leurs aires de répartition. Cela permettra d'évaluer l'évolution de la disponibilité des produits agricoles dans le temps et de calculer certains indices/ratios (production/habitant, etc.) qui entrent dans l'évaluation de la sécurité alimentaire du pays.

Le secteur de la pêche et de l'aquaculture constituent un élément conséquent dans l'équilibre économique et social de la Tunisie, qui dispose avec 2294 km de littoral d'un vaste espace de pêche en Méditerranée. Bien que dans le cadre de cette étude, la priorité ait été donnée au secteur agricole, il a été décidé d'incorporer le domaine de la pêche dans le périmètre de la présente étude. Pour ce faire, les sources d'information secondaires seront exploitées et un groupe de travail incluant des acteurs institutionnels pertinents (DGPAq, INSTM, INAT) a été constitué afin de piloter l'exercice.

C.1.2.2 Tâche 4 : Analyse de l'impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire en Tunisie

Cette activité doit permettre de mieux caractériser différents systèmes de production, d'apprécier leur vulnérabilité déjà observée au CC, d'évaluer leurs performances et leurs contraintes en termes d'adaptation et leurs évolutions prévisibles compte tenu des projections. Il sera ensuite possible d'identifier et de mettre en discussion des trajectoires et options d'adaptation possibles.

L'organisation de focus group avec des producteurs agricoles et des pêcheurs organisés (hommes et femmes) sous forme de groupement ou de société mutuelle est un élément central de cette activité. Cette approche doit permettre de recueillir des informations provenant des acteurs de terrain autour de trois axes : les effets ressentis du CC dans leurs pratiques productives ; les innovations récentes ou en cours de validation qui ont permis de réduire l'impact du CC ou de profiter de nouvelles opportunités ; les conditions nécessaires pour accélérer le rythme et l'ampleur de l'adaptation de leurs systèmes de production. Par ailleurs des focus group seront organisés uniquement avec des femmes, afin de mieux comprendre leur rôle dans la sécurité alimentaire et leurs vulnérabilités spécifiques au CC. Voir plus point C2.1

Cinq organisations locales représentatives des filières retenues dans l'étude (céréales, oléiculture, élevage sur parcours et pêche) seront identifiées et une rencontre d'une journée sera programmée avec un groupe de travail ne dépassant pas une douzaine de personnes.



Par la suite, dans chacun des territoires où se trouvent ces organisations, une réunion de travail sera menée avec les services du ministère de l'agriculture (CRDA) et des représentants d'autres institutions publiques et privées impliqués dans la réflexion concernant les réponses aux CC.

Parallèlement, le MARHP a proposé de mobiliser ses cadres régionaux qui travaillent avec des femmes rurales afin d'organiser des réunions de travail concernant l'impact spécifique du CC sur la situation des femmes et les réponses que celles-ci mettent en application à l'échelle de leur territoire.

Les gouvernorats pré-identifiés sont présentés dans le tableau suivant :

Céréaliculture	Oléiculture	Parcours / Elevage	Pêche
Beja, Bizerte, El Kef	Sfax, Mahdia, Kasserine	Médénine, Kairouan, Kasserine	Kerkennah, Bizerte, Gabes

A partir des rencontres avec des groupes de producteurs il deviendra possible de réaliser dans chaque territoire au moins quatre entretiens individuels sous forme d'enquête afin de préciser la vulnérabilité des systèmes de production aux CC et de mieux apprécier les capacités économiques de ces unités de production.

C.1.2.3 Tâche 5 : Identification des options d'adaptation au changement climatique

Par rapport à l'offre initiale, la phase de démarrage a montré que de nombreux travaux de prospective existent en Tunisie concernant notamment le développement socio-économique du pays (CDN), celle du secteur agricole (Stratégie agricole et céréalière), du changement climatique (Stratégie Nationale CC) ou encore de la gestion des ressources naturelles.

Il s'agira de tenir compte de ces travaux, de les évaluer et de co-construire avec le MARHP et les acteurs clefs de la démarche un scénario tendanciel de ce que pourrait être la situation future en croisant évolutions agricoles et climatiques. Ce scénario de référence servira de point de départ pour l'identification de scénarios d'adaptation contrastés et des options qui en découleront. Un groupe de travail spécifique pourrait être mobilisé au sein du MARHP.

C.1.3 ETAPE 3. Evaluation des options d'adaptation

L'approche et la méthodologie de cette étape ne changent pas par rapport à ce qui a été proposé dans l'offre technique. En fonction des résultats de la première étape et des discussions avec les différentes parties prenantes, il sera possible de faire évoluer et d'enrichir cette dernière étape.

C.1.3.1 Tâche 6 : Hiérarchisation des options d'adaptation de l'agriculture

L'objectif de cette tâche est de réfléchir aux conditions nécessaires pour arriver à un changement de paradigme, en partant d'une situation actuelle où les options présentes d'adaptation seront insuffisantes pour réduire la vulnérabilité future (situation « *business as usual* ») et en aboutissant à une situation désirée (« théorie du changement ») où les options potentielles d'adaptation permettront de réduire fortement la vulnérabilité des agro systèmes au CC. En reprenant la matrice de vulnérabilité développée en Etape 2, il sera possible d'évaluer l'efficacité des



principales options sur la réduction de la vulnérabilité (chaque option permettant de modifier à la baisse les scores de sensibilité et/ou à la hausse ceux de la capacité d'adaptation).

C.1.3.2 Tâche 7 : Analyse des impacts non intentionnels des mesures d'adaptation

Cette tâche consiste à évaluer les co-bénéfices des différentes options dans le domaine environnemental, social, économique et notamment leur contribution à la réduction de la pauvreté et l'atteinte des Objectifs de Développement Durable en Tunisie. Un focus sera donc réalisé sur la question des avantages « non-intentionnels » et des co-bénéfices de manière à maximiser ceux-ci dans l'adaptation du secteur agricole et la résilience de la sécurité alimentaire.

Cette tâche cherchera à répondre à un certain nombre de questions et de considérations particulièrement centrales pour les décideurs tunisiens :

- Contribution des options à la lutte contre la pauvreté et à l'emploi cf ODD;
- Effet en termes d'équilibre des territoires notamment à littoral vs intérieur du pays ;
- Impacts en termes de revenus et de sécurité alimentaire des populations rurales les plus fragiles ;
- Impacts sur la durabilité des ressources naturelles.

C.1.3.3 Tâche 8 : Cadre de mise en œuvre des options d'adaptation

Cette tâche consistera à élaborer une ébauche de cadre de mise en œuvre des options d'adaptation. On s'attachera d'une part à tirer des enseignements de la mise en œuvre actuelle de projets et mesures d'adaptation dans le secteur agricole et la pêche. Ceci constituera une base pour dessiner un cadre de mise en œuvre, précisant les conditions de réalisation des options évaluées précédemment, les parties prenantes clés, les possibilités de financement, les barrières à lever, et les mesures de renforcement de capacités nécessaires.

- Matrice de l'efficacité et des mesures d'adaptation dans le secteur agricole ;
- Proposition du cadre de mise en œuvre des options d'adaptation validées et des conditions de leur réussite (institutionnelle, technique, financière).

C.2 Aspects transversaux

C.2.1 Prise en compte du genre

« L'approche Genre et Développement promeut l'égalité des droits, ainsi qu'un partage équitable des ressources et responsabilités entre les femmes et les hommes. En tant que méthodologie, l'approche Genre produit une analyse comparée de la situation des femmes et des hommes tant d'un point de vue économique que social, culturel et politique. Elle est transversale et aborde tous les champs du développement. Elle conduit à la remise en cause des représentations et pratiques inégalitaires, individuelles et collectives. Dans le monde rural et agricole de la plupart des pays, les femmes sont particulièrement désavantagées par rapport aux hommes, alors que leur contribution est très importante »⁵.

A partir de la revue bibliographique relative à la Tunisie, il sera possible d'établir une situation de référence sur les rôles et responsabilités différenciées entre les hommes et les femmes dans le secteur agricole, et si possible pour les filières objet de l'étude (céréales, olivier, élevage extensif, pêche). Ceci permettra de caractériser la vulnérabilité différenciée entre hommes et femmes aux effets du CC, et d'identifier les facteurs atténuants ou aggravants de cette vulnérabilité (âge, lieu

⁵ Boîte à outils genre : Agriculture, Développement Rural et Biodiversité, AFD, 2016 <https://www.afd.fr/fr/boite-outils-genre-agriculture-developpement-rural-et-biodiversite>



de vie, secteur d'activité, position sociale). Cette approche devra permettre de mieux comprendre comment mobiliser des leviers permettant d'augmenter l'efficacité des solutions d'adaptation pour les hommes et pour les femmes. Le MARHP dispose d'une chargée de mission « Genre ». Une première prise de contact a pu être faite lors de la phase de démarrage afin notamment d'aborder les synergies ou collaborations possibles avec l'étude. Il est ressorti de cette entrevue les éléments suivants :

- Il existe 24 cellules coordinatrices en charge des questions relatives à la femme rurale au sein des CRDA ;
- Compte tenu des délais, le groupement propose de solliciter l'appui des cellules coordinatrices dans les CRDA pour l'animation de focus groups avec des femmes travaillant dans le secteur agricole. Ces réunions avec des femmes seront centrées prioritairement autour d'une analyse des capacités et des vulnérabilités « en vue d'étudier les ressources et les besoins des hommes et des femmes. Elle permet de sous-tendre les planifications à long terme pour s'attaquer aux causes sous-jacentes de la vulnérabilité de la population, ainsi que d'appuyer et de renforcer les capacités locales »⁶.

C.2.2 Concertation et communication

Compte tenu du fait que cette étude se situe au tout début du processus de formulation du PNA, autant que du fait qu'il existe une forme particulière de scepticisme de nombreux acteurs privés vis à vis de la réalité des CC et de la pertinence de mettre en œuvre un processus de réflexion et planification spécifique aux défis posés par les CC, il apparaît nécessaire de porter une attention particulière à la communication du présent projet. Un effort devra donc être consenti pour informer les acteurs publics et privés du lancement de cette étude et publier régulièrement des brèves qui pourront être reprises sur les sites institutionnels du MARHP (page Facebook, site ONAGRI), de l'AFD et des autres institutions partenaires (FAO, PNUD, INM, APAL, MALEn notamment).

Cet effort doit être relayé au sein même de l'administration (MARHP et ses partenaires), notamment en informant par courrier officiel les commissaires au développement agricole des 24 gouvernorats du lancement de ce projet. La participation de représentants des CRDA aux ateliers de restitution de l'étape deux et trois est également souhaitable.

Une attention particulière devra être accordée au programme de travail du Comité Sectoriel de Gestion et Coordination sur les CC qui assure la coordination interne et interinstitutionnelle autour de la question de la sécurité alimentaire.

Du fait même de la complexité des sujets traités, un effort spécifique de communication devra être entrepris pour restituer de manière accessible aux décideurs publics et à la société civile les principaux résultats du projet. Cela pourra prendre la forme d'une brochure (moins de 10 pages) sous la forme d'un « résumé pour décideurs » illustrée de photos prises durant le processus, de cartes et schémas synthétiques et accessibles des évolutions attendues et de témoignages obtenus lors des focus group et des enquêtes individuelles. La brochure présentera les conclusions de l'étude sous forme de messages clefs facilement intelligibles pour des non spécialistes.

⁶ Guide de formation de la FAO « RECHERCHE SUR LE GENRE ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS L'AGRICULTURE ET LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ». <http://www.fao.org/3/a-i3385f.pdf>



C.3 Rappel de l'organisation du travail de l'équipe

Expert	Nom	Responsabilités / Domaines d'intervention
Politiques Agricoles et gestion des RN - Chef d'équipe	Denis POMMIER	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination de l'étude et pilotage stratégique de l'analyse de la SA • Revue et mise en cohérence des différentes études et supervision des rapports de fin d'étapes et synthèses. • Coordination et réalisation de l'Etape 3 / Contribution aux scénarios et évaluation des options d'adaptation / Animation des ateliers
Vulnérabilité et Adaptation au CC	Stéphane SIMONET	<ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'étape 1 et à la définition du jeu d'indicateurs climatiques • Coordination de l'Etape 2, cadrage méthodologique des Etapes 2 et 3 et contribution aux livrables des étapes 2 et 3 • Analyse des impacts du CC sur les systèmes de production et la SA • Identification et évaluation des options d'adaptation
Economiste & politiques agricoles Chef d'équipe adjoint	Mustapha JOUILI	<ul style="list-style-type: none"> • Conception et supervision des enquêtes et focus groupes • Coordination de l'étude en Tunisie lorsque le Chef de mission n'y est pas présent • Contribution à la rédaction des synthèses et à la mise en cohérence des livrables thématiques • Organisation des ateliers • Contribution à l'analyse des impacts sur la sécurité alimentaire et à l'évaluation économique des options d'adaptation.
Climatologue & Scénarios et données climatiques	Céline DEAN-DREIS	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination de l'Etape 1 et contribution à la rédaction des livrables de l'Etape 1 • Traitement et organisation des données climatiques • Analyse des tendances passées et scénarios climatiques futurs, calculs d'indicateurs d'aléas, tests et analyses statistiques, évaluation de l'incertitude, etc. • Organisation des données climatiques en sortie de l'Etape 1 pour les rendre disponibles pour les modèles d'impact de l'Etape 2
Systèmes de production /modélisation agro-climatique	Riad BALAGHI	<ul style="list-style-type: none"> • En charge de la caractérisation et de la modélisation statistique de la productivité des cultures et des parcours en Etape 2 • Analyse sous SIG de l'évolution des aires de répartition et cartes de vulnérabilité • Contribution à l'analyse des impacts sur les systèmes et la sécurité alimentaire et au livrable de l'Etape 2 • Contribution à l'évaluation des options en Etape 3
Gestion des Sols/bio-climatologie	Rim ZITOUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des données statistiques de rendements et contribution à la modélisation des rendements • Contribution à l'analyse des impacts sur les systèmes et la sécurité alimentaire et livrable de l'Etape 2 • Contribution à l'évaluation des options en Etape 3 avec un focus sur la conservation et la gestion des sols
Gestion des ressources en Eau	Rachid KHANFIR	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation de l'évolution de l'offre d'eau et des stratégies d'économie d'eau • Contribution à l'analyse des impacts sur les systèmes et la sécurité alimentaire et livrable de l'activité 2 • Contribution à l'évaluation des options de l'activité 3 avec un focus sur les ressources en eau
Gestion des forêts et parcours	Kamel TOUNSI	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des données statistiques de biomasse herbacée et contribution à la modélisation des impacts sur les parcours et l'élevage • Contribution à l'analyse des impacts sur les systèmes et la sécurité alimentaire et aux livrables de l'Etape 2 • Contribution à l'évaluation des options en Etape 3 avec un focus sur l'adaptation des systèmes d'élevage et de la gestion des parcours et des ressources naturelles.



Une étroite collaboration doit être mise en place avec les principaux partenaires du projet, en particulier, le CG3C au sein du MARHP, les services de l'INM qui gèrent les données climatiques historiques et les projections et les DGEDA et DGPAq qui produisent les données concernant l'agriculture, l'élevage et la pêche. Au sein du MARHP il serait également pertinent d'associer autant que possible le CNEA, l'INRGREF et l'INRAT compte tenu de leurs travaux autour des questions de politique agricole et sécurité alimentaire. En dehors du cercle du MARHP, il serait également pertinent d'associer étroitement le ministère de la Santé (nutrition et utilisation biologique des aliments) et l'ITES qui a mené ces dernières années deux études de base sur la sécurité alimentaire en Tunisie.

C.4 Incidences sur le budget de l'étude

Compte tenu du glissement du calendrier de l'étape 0 et notamment de l'organisation de l'atelier de lancement dans les tous premiers jours d'octobre, il était apparu pertinent de rassembler dans un seul et même événement la présentation du projet (lancement) et la restitution des résultats de la première étape. Suite aux difficultés rencontrées pour accéder effectivement aux données climatologiques pertinentes, un retard conséquent – deux mois - a été accumulé dans la mise en œuvre de l'étape 1. Il va donc être nécessaire de revenir au schéma prévu dans les TdR et dans l'offre, c'est à dire d'organiser un atelier de restitution de l'étape 1 environ un mois après avoir accédé aux données, c'est à dire début novembre 2019.

Ceci va provoquer un glissement général du calendrier de mise en œuvre d'environ deux mois.

Dans ces conditions, le projet réalisera comme prévu initialement, quatre ateliers techniques. Après discussion avec le point focal de l'étude, est apparue la nécessité d'étendre de 30 à 50 le nombre de participants aux ateliers techniques, notamment en vue de mieux assurer la participation des CRDA aux restitutions 1, 2 et 3.

L'inclusion du domaine de la pêche dans le périmètre de l'étude devrait pouvoir être réalisé avec l'appui des experts de l'équipe, des services techniques du MARHP et des institutions concernées, sans qu'il soit indispensable de recruter une expertise spécifique. A ce stade, il ne devrait donc pas être nécessaire de demander un avenant au budget du contrat. Néanmoins, si le besoin se fait sentir et si des approfondissements de la question de la pêche s'avèrent nécessaires, le groupement en avisera l'AFD.



D. Hypothèses, risques et contraintes identifiés

Risque identifié	Niveau de risque	Proposition pour atténuer le risque
Données DGEDA et DGPA concernant les rendements et les surfaces indisponibles à l'échelle souhaitable	Moyen	Bien qu'il soit souhaitable de travailler avec les données disponibles à l'échelle la plus fine possible, l'étude se fera avec les données publiques désagrégées par gouvernorat. L'appui du point focal et du cabinet du MARHP est avéré. La mise à disposition doit cependant se faire dans des délais acceptables. Le groupement informera l'AFD d'éventuels retards afin d'apporter un appui complémentaire aux démarches engagées.
Difficultés à mobiliser et se coordonner avec les acteurs nationaux dans un contexte électoral plus complexe	Moyen	Assurer dès le début de la mission une étroite collaboration avec le BPEH et le comité sectoriel CC du MARHP, impliquer la direction de la coopération internationale et assurer une liaison forte avec la FAO.
Glissement du calendrier	Moyen	Le calendrier est serré mais la méthodologie proposée est bien maîtrisée et déjà éprouvée (les chaînes de modélisation sont déjà en place). Certaines tâches pourront être menées en parallèle et un lien permanent sera assuré avec l'AFD et le MARHP pour anticiper toute contrainte éventuelle. Il a été convenu d'allonger l'étape 1 à 2 mois au lieu d'1 mois initialement compte tenu des délais dans l'accès des données INM.

E. ETAT D'AVANCEMENT ET PROCHAINES ETAPES

E.1 Lancement de l'étude

E.1.1 Réunion de démarrage

La réunion de démarrage s'est déroulée durant la matinée du 10 juillet 2019 dans les locaux du MARHP autour du Chef de Cabinet du Ministre, avec la participation de 25 personnes dont une quinzaine représentant des directions du MARHP et d'autres institutions nationales impliquées (MALE, INM, APIA, MDICI), ainsi que deux représentants de la FAO et la chargée de programme eau et agriculture de l'AFD à Tunis. Les huit experts recrutés pour cette mission étaient également présents. Le représentant de SUEZ Consulting n'a pu participer à cause de l'annulation de son vol. Le contenu et compte rendu de cette réunion sont précisés au § F.3

E.1.2 Réunion et démarches entreprises auprès de l'INM

Une réunion technique avec le représentant de l'INM s'est tenue le 10 Juillet et a permis de clarifier le contenu de la base de données disponible. Les points discutés ont alimenté la préparation de la demande de mise à disposition des données transmises par le MARHP. Le contenu des arrangements évoqués est précisé au § C.1.1.2

E.1.3 Réunions avec le MARHP

Une première réunion s'est tenue le 11 juillet autour du chargé de mission pêche au cabinet du Ministre. Elle a été une opportunité pour rencontrer des représentants de la DGPAq, INSTM et



INAT qui travaillent sur les questions de l'impact du changement climatique sur les ressources halieutiques et l'aquaculture.

Une deuxième réunion a été organisée en fin de matinée du 11 juillet avec le Directeur des Statistiques agricoles de la DGEDA en vue de faire le point sur les statistiques de production et surfaces cultivées concernant les produits visés par l'étude (Céréales, Olivier, Elevage).

Des comptes rendus sont présentés en annexe F.

E.1.4 Réunion avec la FAO

Une réunion technique a été organisée le 11 Juillet avec le bureau de la FAO de Tunis. A cette occasion ont été présentés une suite d'outils développés par la FAO dans le but d'enrichir la méthodologie proposée par le groupement.

L'accent a été mis sur l'outil MOSAICC « Mödling System for Agricultural Impacts of Climate Change (MOSAICC) ». MOSAICC est un paquet intégré de modèles qui inclut :

- Une suite d'outils pour construire des projections à haute résolution spatialisée ;
- Un outil de modélisation hydrologique ;
- Un outil de modélisation de rendement ;
- Un modèle économique d'équilibre général.

Ces modèles, très performants au demeurant, ne constituent pas des modèles « clefs-en-main » ou simplifiés tels que proposés par le groupement. Ce sont des modèles physiques assez lourds à calibrer et à mettre en œuvre dans les pays. Ils requièrent souvent des programmes pluriannuels qui reposent sur des partenariats scientifiques et requièrent des délais et des budgets très supérieurs à ce qui est disponible dans le cadre de l'étude. Après évaluation de ces outils, le groupement en a conclu qu'ils ne pouvaient être mobilisés directement pour la mission.

Les autres points abordés dans la réunion ont concerné :

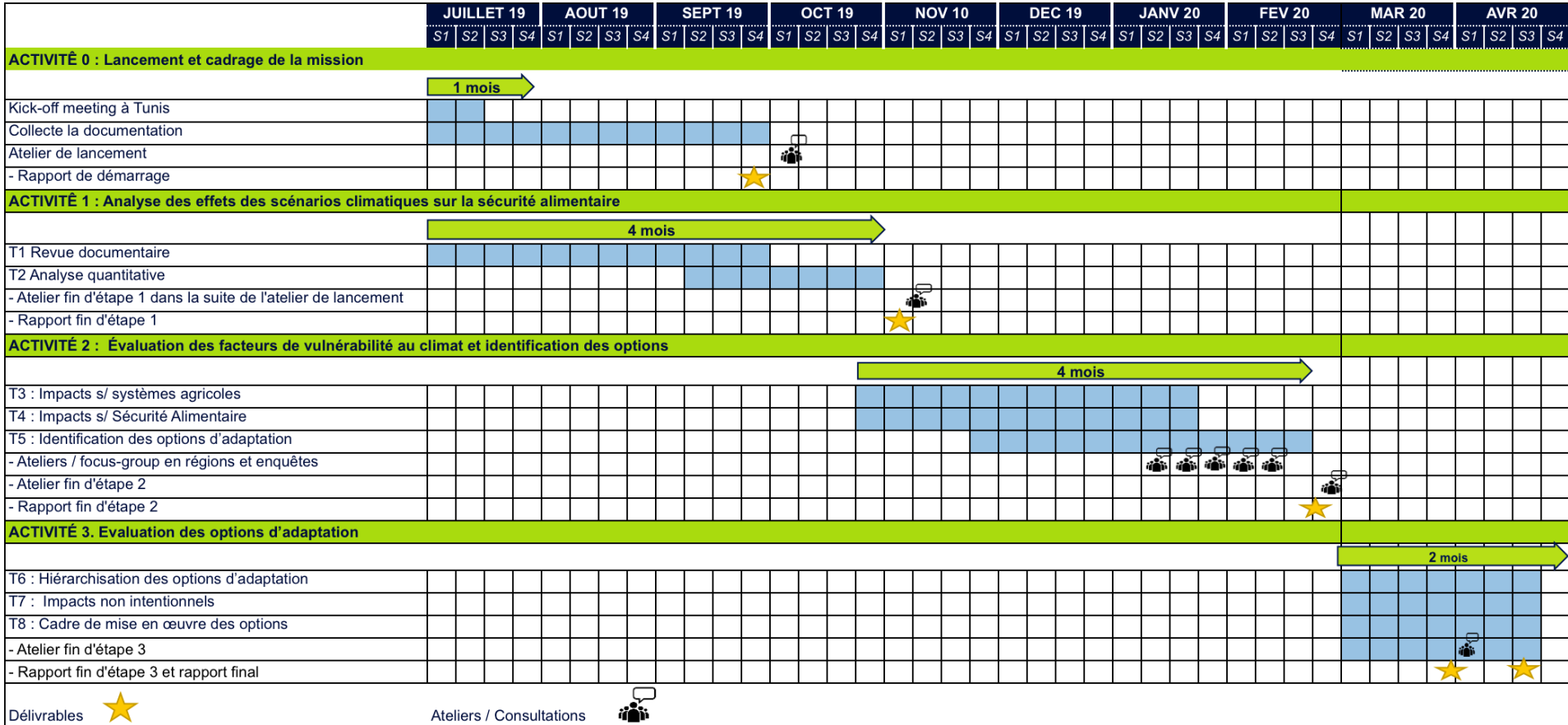
- Les attentes de la FAO vis-à-vis de l'étude avec une exemple de « bonne pratique » représentée par l'étude sur l'impact du CC sur la SA au Mali ;
- L'état d'avancement de la requête de financement au FVC ;
- Les travaux préalables disponibles en amont de la préparation de la requête de financement FVC (étude de vulnérabilité succincte notamment) ;
- Les modalités de coordination du volet Sécurité Alimentaire du PNA avec l'autre volet « Aménagement du Territoire » mis en œuvre par le PNUD et le MALE.

E.2 Calendrier actualisé de l'étude

La date de l'atelier de lancement a été fixée au 8 octobre et aura lieu dans le salon d'un grand hôtel de la capitale avec la participation d'une cinquantaine de personnes.

L'aménagement du calendrier prévoit un allongement de deux mois de la durée de l'étape 1 et en conséquence augmente d'autant la durée des étapes 2 et 3.





E.3 Prochaines étapes

Dans les prochaines semaines – d’ici à la fin du mois d’Août – une haute priorité sera donnée à l’organisation de l’atelier de lancement – fixation de la date et du lieu ; concertation du programme, préparation de la liste des participants. Du fait que le processus d’invitation officiel requiert de passer par plusieurs étapes, il faudra avoir une liste quasi définitive au plus tard la première semaine de septembre.

Dans ce contexte, une communication appropriée vers les CRDA devrait se mettre en place afin que les régions puissent apporter leur concours dans la présente étude.

L’accès aux données nationales (météo et statistiques agricoles et économiques) constituera également une haute priorité de la première étape. En effet, de la disponibilité et qualité des données dépendra la qualité des analyses et des conclusions concernant les impacts du CC. L’experte climatologue est en lien étroit avec l’INM pour assurer le transfert des données. L’experte bio-climatologue et l’expert parcours/forêts sont mobilisés pour assurer la collecte.

Cette période devra également être mise à profit pour tester la pertinence et validité de l’approche retenue concernant l’inclusion de la pêche dans le périmètre de l’étude, et notamment s’assurer du dynamisme du groupe de travail formé autour de cette question.

Il sera également utile de préparer des entretiens avec le Ministère de la Santé et le PAM afin de mieux cerner les problématiques nutritionnelles et celles liées aux maladies hydriques et avec le Ministère du Commerce en vue de mieux cerner les questions liées au commerce des produits alimentaires.

De nouvelles rencontres avec la FAO et le PNUD devront être organisées après la remise du présent rapport afin de s’assurer de la bonne cohérence de la mission dans le cadre du processus PNA.

Enfin, afin de faciliter le travail de l’équipe d’experts, il s’avère indispensable d’obtenir du MARHP une lettre de mission. Celle-ci a été formalisée le 6 septembre 2019 et envoyée au chef de mission le 10.



F. ANNEXES



F.1 Programme de la mission de démarrage

Mardi 9 juillet 2019

- Atelier interne de l'équipe d'experts.

Mercredi 10 juillet 2019

- Réunion de lancement au MARHP
- Réunion de travail autour du coordinateur du CG3C et du représentant INM
- Entretien avec Denis REISS, attaché de coopération agricole DELUE

Jeudi 11 juillet 2019

- Réunion avec des représentants des institutions du secteur pêche au cabinet du MARHP
- Réunion avec le directeur des statistiques agricoles de la DGEDA au MARHP
- Entretien avec Karen Colin de Verdier, Chargée de programme AFD
- Réunion avec Mr Amrani et Mme Ben Abda à la FAO



F.2 Liste des personnes rencontrées

Karen COLIN DE VERDIERE	AFD
Bechir OUINISSI	APIA
Denis REISS	DELUE - Chargé de programme
Mohamed Amine AMRI	ESA Mograne
Afef BEN ABDA	FAO
Mohamed AMRANI	FAO
Jamila BEN SOUISSI	INAT
Haythem BELGHRISI	INM
Rachid TOUJANI	INSTM
Awatef LARBI MESSAI	MALEn - DGEQV
Abderrahman OUASLI	MARHP - BPEH
Mohamed BEN SAKKA	MARHP - Chargé de mission GIZ
Boubaker KARRAY	MARHP - Chef de cabinet
Kamel ALOUI	MARHP - DG Forêt
Faouzi EI BATTI	MARHP - DGACTA
Nadia ARFAOUI	MARHP - DGCTA
Najet GHARBI	MARHP - DGGREE
Rafik NOUALI	MARHP - DGPAq -
Rafik AINI	MARHP – BPEH - Coordinateur CG3C
L’Azhar EL ECHI	MARHP - Directeur Statistiques Agricoles
Yassine SKANDRANI	MARPH - Chargé mission pêche au Cabinet
Amina ICHRI	MDICI - DCT



F.3 Programme, présentation et relevé de conclusions de la réunion de lancement



Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du plan national d'adaptation de l'agriculture tunisienne aux changements climatiques

Réunion de démarrage

10 juillet 2019 Tunis 9h00 11h30

* Bienvenue / Accueil MARHP	Mr AINI + AFD	10'
• Présentation de l'équipe	POMMIER	10'
• Présentation de la méthodologie de l'étude	SIMONET / BALAGHI / TOUNSI	20'
• Choix du scénario climatique RCP	SIMONET	10'
• Accès aux données météo INM	DG INM et DEANDREIS	30'
• Accès aux données statistiques	DGEDA et ZITOUNA / TOUNSI / KHANFIR	30'
• Comment intégrer le domaine de la pêche dans l'étude	DG PECHE et JOUILI	30'
• Comment intégrer la dimension de genre dans l'étude	POMMIER	15''
• Coordination avec le CG3C et les autres volets du PNA	Mr AINI ; FAO	15'
• Calendrier des activités étape 1 et atelier de lancement	POMMIER / SIMONET	15'
• Lettres de mission pour les experts	Mr AINI	10'
• Conclusions	Mr AINI/SIMONET/POMMIER + AFD	15'



Compte rendu de la réunion de démarrage

10 Juillet 2019

Ministère de l'Agriculture et Ressources Hydraulique et de la Pêche

Participants

Boubaker KARRAY, chef de cabinet MARHP
Rafik AINI, Coordinateur CG3C - MARHP
Yassine SKANDRANI, Chargé de mission pêche cabinet MARPH
Rafik NOUALI, DGPAq - MARHP
Nadia ARFAOUI, DGCTA - MARHP
Mohamed Amine AMRI, ESA Mograne
Abderrahman OUASLI, BPEH- MARHP
Faouzi EI BATTI, DGACTA - MARHP
Haythem BELGHRISI, INM
Kamel ALOUI, DG Forêt - MARHP
Bechir OUINISSI, APIA
Amina ICHRI, DCT- MDICI
Najet GHARBI, DGGREE, MARHP
Awatef LARBI MESSAI, DGEQV - MALEn
Karen COLIN DE VERDIERE, AFD
Mohamed AMRANI, FAO
Afef BEN ABDA, FAO
Denis POMMIER Chef de mission
Stéphane SIMONET Expert Vulnérabilité
Céline DE ANDREIS Experte Climatologue
Riad BALAGHI Expert modélisation
Rim ZITOUNA CHEBBI, Experte Bioclimatologie
Rachid KHANFIR, Expert gestion ressources en eaux
Mustapha JOULI, Chef d'équipe adjoint, Economiste
Kamel TOUNSI, Expert gestion des forêts et parcours



Résumé des échanges

Mr Boubaker KARRAY, Chef de cabinet MARHP :

Après avoir adressé ses remerciements à l'AFD, à la FAO et à l'équipe des experts, le Chef de cabinet a mis en exergue la nécessité de la prise en compte des impacts du changement climatique dans la conception de la politique agricole en Tunisie. Ainsi, toute politique ou stratégie de développement de l'agriculture doit impérativement intégrer une stratégie d'adaptation aux changements climatiques. Mr Karray a en particulier mis l'accent sur l'importance des actions locales d'adaptation pour réduire les effets du CC. Les projets et études envisagés doivent être menés dans une approche orientée vers les résultats pour les acteurs qui doivent bénéficier du projet. Il faut mettre en œuvre une démarche ascendante (bottom up) avec les paysans, observer leurs pratiques expérimentales en vue de développer des plans locaux d'adaptation puis procéder par agrégation. Le Chef de cabinet a également signalé que le partenariat entre l'INM et le MARHP s'inscrit dans la durée. La politique climatique est devenue transversale au travers du CG3C ce qui implique le passage d'une approche intra ministérielle à une approche interministérielle.

Mr Rafik AINI, Directeur au MARHP et point focal du projet, a signalé que cette première réunion de démarrage est une étape cruciale qui va éclairer la politique d'adaptation de la Tunisie et les actions concrètes. La pêche est primordiale, comme les autres secteurs, et il ne faut pas faire les erreurs de 2007. Dans l'étude de la pêche, il faut prendre en compte ce qui est nouveau tel que l'augmentation de la température des eaux de la mer. Il a souligné la demande des gestionnaires des terres domaniales, de caractériser le déplacement des étages bioclimatiques du fait de son incidence sur le loyer de la terre.

Madame Karen COLIN DE VERDIERE, chargée de mission au sein de l'AFD a présenté la facilité Adapt'Action. Il s'agit d'un outil mis en place par l'AFD pour accompagner les pays souhaitant un appui technique dans le déploiement institutionnel, méthodologique et opérationnel de leurs engagements pris dans la lutte contre le changement climatique. Avec un objectif de 30 millions d'euros sur une durée de quatre ans, Adapt'Action accompagnera quinze pays. La Tunisie est parmi les six premiers pays bénéficiaires identifiés en novembre 2017.

Mr POMMIER, chef d'équipe de cette mission, a souligné l'intérêt de la démarche prospective envisagée, d'autant plus qu'elle va se dérouler dans un contexte de fin de cycle de planification (2016-2020) et en parallèle avec le processus démocratique des élections présidentielles et parlementaires. Il a brièvement présenté l'équipe plurinationale d'experts en charge de cette étude et remercié les autorités tunisiennes et l'AFD de leur confiance. Le document technique de l'offre de service du consortium sera distribué aux participants. L'objectif est d'évaluer d'une manière scientifique les effets du CC sur la production agricole, la pêche et la sécurité alimentaire. Un travail de terrain sera mené ainsi qu'une recherche à partir de la bibliographie, notamment pour comprendre comment les agriculteurs ont fait des adaptations. Au final, il s'agit d'une contribution à la construction d'un plan national pour une agriculture plus résiliente au CC. En écho aux paroles du chef de cabinet, il a coïncidé avec le fait que les paysans tunisiens ont longuement innové pour s'adapter aux effets des changements climatiques et qu'une démarche ascendante est susceptible d'assurer une plus grande efficacité aux politiques publiques.

Mr Mohamed AMRANI, FAO : Le représentant de la FAO a souligné l'importance de la Tunisie en tant que partenaire privilégié de la FAO dans la région. En témoigne les nombreux projets appuyés par la FAO dans les domaines se rattachant au développement agricole et la sécurité alimentaire. Depuis des années, la FAO accorde de l'importance à la question du changement climatique et son impact sur la sécurité alimentaire dans plusieurs pays, en l'occurrence la Tunisie. Se référant aux principaux indicateurs, la Tunisie n'est pas en situation critique en termes de



sécurité alimentaires. Néanmoins, les CC prévisibles ne manqueront pas d'avoir un effet négatif aussi bien sur les cultures nationales comme sur la facture alimentaire des importations. L'appui de la FAO, dans le cadre de ce projet vise à soutenir l'effort de la Tunisie pour faire face aux CC et préserver sa sécurité alimentaire.

Il a souligné l'importance de valoriser ce qui a déjà été fait pour aller de l'avant. Le choix de l'approche sécurité alimentaire va au-delà de la production, notamment implique de réfléchir à l'impact de ces CC sur la balance commerciale sur les importations, et comment gérer les importations suivant des scénarios de CC.

Mr Stéphane Simonet a présenté le cadre technique de l'étude. Alors que la production agricole, l'élevage et la pêche couvrent une grande partie des besoins nutritionnels de la population tunisienne, les impacts du changement climatique, la hausse démographique entraînent un risque élevé de baisse de productivité agricole, ainsi qu'une détérioration de la sécurité alimentaire. Ces évolutions se traduiraient par des impacts significatifs sur les productions agricoles stratégiques du pays telles que les céréales, l'oléiculture ou encore l'élevage extensif, et contraindraient fortement la sécurité alimentaire nationale. Il est attendu de l'étude d'évaluer les effets du changement climatique sur la production agricole et la sécurité alimentaire de la Tunisie et de proposer les options d'adaptation permettant de promouvoir une agriculture plus résiliente au climat et capable de renforcer la sécurité alimentaire nationale. La méthodologie adoptée sera articulée autour de trois phases : Analyse des effets des scénarios climatiques ; Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options et Evaluation des options d'adaptation. Notons que la bonne conduite de l'étude reste tributaire de la disponibilité et l'accès aux données statistiques en particulier les données climatiques de l'INM et les données de rendements de la DGEDA.

Après cette présentation la discussion s'est focalisée sur les points suivants :

- L'intégration de la pêche dans l'étude : Le secteur pêche, qui contribue à la sécurité alimentaire du pays, n'est pas à l'abri des effets du changement climatique et doit être donc pris en considération. A ce niveau les études réalisées par l'INSTM (Institut National des Sciences et Technologie de la Mer) peuvent servir de référence et être remobilisées dans le cadre de la présente étude.
- L'intégration de la dimension de genre dans l'étude : La prise en compte de la dimension genre se heurte à l'indisponibilité des données statistiques. Néanmoins cette dimension peut être abordée par le biais des groupes vulnérables (petits agriculteurs, agriculteurs hors- sols...). En plus, au sein des 24 CRDA, il y'a des cellules coordinatrices des femmes rurales ayant des groupes cibles pouvant faire l'objet d'enquête. Il est également possible de se référer aux projets FIDA et GIZ sur changement climatique et genre.
- L'appréciation de l'impact du CC sur la sécurité alimentaire : L'analyse en termes de sécurité alimentaire suppose une analyse qualitative de ces quatre dimensions : disponibilité, accès, stabilité, utilisation. L'impact du CC sur la disponibilité peut être saisi à travers l'effet sur les rendements, les terres arables, la disponibilité de l'eau... La question se pose pour l'impact du CC sur les trois autres dimensions.

Une demande de clarification en termes de méthodologie été abordé au sujet de l'aptitude des terres à certaines cultures. L'étude s'attachera à cartographier l'impact du CC sur l'aptitude des terres à la culture des céréales. Un exemple de ce type de travail a été réalisé au Maroc (projet : Adaptation au changement climatique de l'agriculture au Maghreb). Des cartes sur la situation actuelle et les évolutions prévues à l'horizon 2050 sont réalisées à partir des données ECOCROP de la FAO et des données WORLDCLIM.



Les nombreuses interventions des participants se sont concentrées sur l'approche proposée et ont exprimé des préoccupations et donné des conseils spécifiques en vue d'améliorer la qualité de l'étude. La DGACTA a mis en valeur en particulier l'importance de l'agriculture pluviale et le rôle que joue la conservation des eaux et des sols dans l'amélioration de la résilience aux CC. La nouvelle stratégie décennale de CES doit être prise en compte dans le cadre de cette étude. Le ministère de l'environnement a plaidé pour une collaboration étroite avec les autres dimensions du PNA et la prise en compte des préoccupations environnementales pour l'agriculture.

Relevé de conclusions

Durant la réunion, les éléments suivants ont été actés :

- Les horizons de référence devraient être 2050 et 2100 (2030 est considéré trop proche)
- Compte tenu de la période à laquelle démarre l'étude – pendant les congés d'été – il a été accordé de décaler l'atelier de lancement officiel à fin septembre / début octobre et d'y adosser l'atelier de restitution de la phase 1. L'étape 1 sera prolongé d'un mois jusqu'à Octobre 2019
- Il a été convenu de réfléchir et de faire des propositions pour mieux intégrer les acteurs régionaux dans la démarche de l'étude. L'idée d'un atelier de restitution en région a été évoquée.
- Des réunions avec les représentants de la FAO, les services de la pêche et la direction des statistiques agricoles ont été programmées pour le lendemain.
- Une session de travail spécifique a été organisée avec le représentant de l'INM dans la foulée de la réunion de démarrage.



F.4 Compte Rendu de la réunion sur la pêche

Participants :

Skandrani Yassine (Cabinet),
Nouaili Rafik (DGPAq),
Ben Souissi Jamila (INAT),
Toujani Rachid (INSTM),
POMMIER Denis

Ordre du Jour : connaître l'impact du changement climatique sur la mer et les ressources halieutiques.

Dans le cadre de la mission PNA volet sécurité alimentaire et Adapt'Action, une réunion a été tenue dans les locaux du MARHP pour échanger avec un cercle de responsables du secteur de la pêche. Lors de cette réunion, plusieurs points ont été discutés concernant l'impact du CC sur le secteur de la pêche et ayant aboutis aux informations suivantes :

Le changement climatique influe directement sur la stabilité physico-chimique de la mer :

- Diminution du pH (milieu acide).
- Elévation progressive de la température de l'eau de mer.
- Elévation du niveau de la mer.
- Augmentation du taux de carbone.

L'augmentation de la température a des effets indirects qui influe sur plusieurs paramètres liés aux espèces marines, comme la migration des espèces, la période de reproduction, la modification de la période de rapprochement au côte, etc...

Les perturbations du milieu marin affectent également les techniques de pêche : pêcherie fixe, pêcherie au « charfia », etc...

Le golfe de Gabes, en assurant 60% de la production de la pêche et aquaculture, présente un « hot spot » pour réaliser des études liées à ce thème.

Une ancienne enquête a été faite au niveau des littorales concernant ce sujet, basée sur les connaissances écologiques locales (pêcheurs locaux expérimentés) afin de se rendre compte des différentes modifications observées au niveau de la mer.

Après avoir discuté tous les points relatifs à l'ordre du jour, la réunion a été clôturée à 11 h.



F.5 Compte Rendu de la réunion avec le directeur des statistiques agricoles - DGEDA

11/07/2019, 11h15 -12h15

Présents :

Mohamed Lazhar El Echi Directeur des statistiques de la conjoncture économique agricole

Denis Pommier / Chef de mission

Rim Zitouna-Chebbi/ Expert

Amine Amri - Etudiant Agro-économiste, ESA Mograne, stage DGEDA

Un résumé du Kick off meeting qui a eu lieu le 10/07/2019 a été présenté par M. Pommier à M. El Echi

Une demande sur la disponibilité des données de production et de superficie des céréales, d'olives et des parcours a été effectuée

Monsieur El Echi a expliqué qu'une enquête annuelle est réalisée pour les céréales, l'olives à huile et les ovins caprins et surface de parcours.

Concernant les cultures irriguées, elles ne sont pas séparées lors de l'échantillonnage. S'il y a besoin de plus d'information sur les cultures irriguées, il faudrait contacter la cellule céréales irriguées à la DGPA.

Pour les céréales et olives à huiles les informations disponibles sont annuelles à l'échelle du gouvernorat. A l'échelle de délégation les informations ne sont pas disponibles.

La démarche de l'estimation des productions a été présentée par M.El Echi :

L'estimation des productions se fait selon une enquête de 4000 parcelles / exploitations.

L'enquête se fait par mesure, quels sont les échantillons à déterminer, puis coupe, échantillonnage, battage. Une méthodologie de passage de 1 m² à la représentativité au gouvernorat est appliquée selon une démarche d'extrapolation. La méthode est expliquée dans les rapports en langue arabe.

Concernant les olives, la démarche est basée sur l'observation d'expert, ce n'est pas une démarche déclarative.

L'estimation de la production par télédétection n'a été réalisée que sur trois années pour des raisons financières.

Les points d'enquêtes des céréales et les oliviers sont représentés par des segments géo-référencés.

Quelques discussions sur le stockage et la commercialisation ont eu lieu :



L'office des céréales joue le rôle de collecte et de stockage, il a les informations sur le commerce extérieur.

Les quantités collectées et stockées représentent presque la moitié de la production estimée. Ceci est expliqué par les pertes du au marché parallèle, à l'autoconsommation et à la perte aux champs.

L'office national de l'huile n'a pas le monopole du commerce extérieur sur l'huile d'olive comme il est le cas pour l'office des céréales.

Un retour de discussion sur les besoins de l'étude en termes de données pour modélisation des rendements :

Les rendements des cultures seront confrontés aux données climatiques, ces derniers sont disponibles à une échelle spatiale fine (maille de 5 km). Pour les rendements, si l'échelle la plus fine est le gouvernorat, ceci engendrera une large différence spatiale entre la données climatiques et les données de rendement. La question sur la possibilité de descendre à l'échelle des segments d'enquête est posée.

En effet, la confrontation des rendements, mesurés à l'échelle des segments d'enquête, aux données météorologiques des mailles fines permettra d'établir des relations statistiques plus solides et apportera des résultats plus fiables et plus précis par rapport à l'utilisation des données de gouvernorat, en plus l'utilisation de cette base de donnée sera un plus par rapport à ce qui a été fait auparavant.

Fin de la réunion :

Le chef de mission a demandé la possibilité d'intégrer cette base de données pour la modélisation des rendements dans le cadre de cette étude.

M. El Echi a demandé de lui laisser du temps pour répondre. Il doit se renseigner s'il est possible de délivrer cette base de données.



F.6 Compte Rendu de la réunion Kick off avec l'AFD

Le 06 juin 2019

Participants

Laura BUIS - AFD

Philippe CHABOT - UGP-Transtec

Sonia ESSADAM ; Guillaume QUELIN - SUEZ

Stéphane SIMONET - ACTERRA

Denis POMMIER – GRET

1) Retour AFD sur l'offre : demande de clarifications, attentes (notamment genre) et recommandations de l'AFD ; visibilité du dernier livrable et sa diffusion

- L'intégration de la question genre est souhaitée (bonne pratique) et justifiée par le fait que les femmes sont plus vulnérables au CC et jouent un rôle fondamental dans la Sécurité Alimentaire. Dans la mesure du possible, les données seront sexe-différenciées. Les ateliers et focus groups devront permettre l'expression de la parole de femmes. Tenir compte du fait que la FAO est également sensible au genre.
- Les phases ultérieures du PNA avec FAO et PNUD ne sont pas encore financées. Recherche en cours.
- Le rapport final devra être synthétisé dans une version destinée aux décideurs. Le format cartographique ainsi que la synthèse aux décideurs de 4 pages utilisés dans une étude Maroc (ACCAGRIMAG) constituent une première référence. Il est souhaité également un produit qui soit largement diffusable notamment en régions. Ces points méritent une réflexion particulière entre les parties prenantes au cours de l'étude.
- La coordination d'une équipe de 8 experts internationaux et nationaux est un défi particulier.

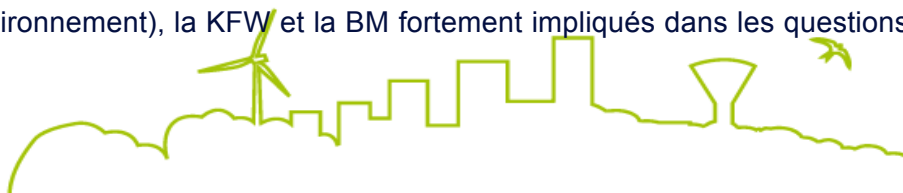
2) Questions en suspens : inclusion du domaine de la pêche et accès aux données météo (=> démarche à entreprendre et appui possible de l'AFD ou du MARHP) ; scénario RCP8,5

- L'inclusion du secteur pêche est pertinente. Après la première étape et en fonction des besoins, il conviendra de décider si un avenant sera nécessaire pour inclure une prestation additionnelle.
- La confirmation rapide de la faisabilité d'une valorisation des données IMN est une priorité. Une première démarche de l'équipe sera engagée auprès de Mr Zmerli (MALE) et Aini (MARHP) pour valider cette option avec l'INM. (attention ils seront probablement indisponibles du 17 au 27 juin lors de la CCC à Bonn) L'AFD interviendra si nécessaire dans un deuxième temps.
- L'inclusion du scénario RCP 8.5 est d'autant plus pertinente qu'il est le plus réaliste. Lors de l'atelier de lancement on cherchera à valider l'idée de centrer l'attention sur le RCP8.5

3) Revue du contexte : contraintes et synergies éventuelles à prendre en compte (formulation des programmes UE pour agriculture et environnement, autres bailleurs)

Les partenaires les plus proches dans cet exercice sont FAO et PNUD. Le PNUD a soumis une requête de financement de 0,6 millions USD en appui à la mise en œuvre du volet énergie de la CDN.

Il faudra également considérer l'UE avec la formulation en cours de ses deux nouveaux programmes (agriculture et environnement), la KfW et la BM fortement impliqués dans les questions relatives à l'eau



(REUT, Irrigation, barrages, transferts) et dans la gestion des zones côtières. Les bailleurs multilatéraux (BAD, BEI, BERD) ne semblent pas avoir de programmes nationaux spécifiques, mais des actions multi pays. A vérifier.

L'AFD est engagée avec l'APIA (accréditation Fonds Vert climat) et plus largement dans le cadre du PRIMEA. Il existe un intérêt particulier de renforcer la pertinence de l'action PRIMEA en soutenant les formes de production les plus résilientes et mieux adaptées au CC. D'autre part, un cofinancement Fonds Vert avec FAO est en cours de discussion pour un projet agriculture résiliente dans le sud tunisien.

4) Calendrier général et dates de la réunion et de l'atelier de lancement (semaine 29 à partir du 15/07)

Suite à la notification formelle envoyée par Philippe Chabot aux autorités tunisiennes (Zmerli, Aini), nous allons dès la semaine prochaine prendre contact pour explorer les dates possibles pour l'atelier de lancement ainsi que le lieu. Idéalement pour l'équipe, cela pourrait se faire la semaine du 15/07.

Les autorités tunisiennes (MARHP) ont la responsabilité de présenter une liste d'invités et de faire les invitations formelles.

La date et le format du Kick Off meeting autour de Karen (AFD Tunis) avec MALE, MARHP et FAO devrait également être concerté à une date précédant l'atelier national de lancement (idéalement la même semaine que l'atelier).

L'équipe d'experts sera réunie (via Skype) dès la semaine prochaine pour organiser le travail à venir.

5) Organisation de l'atelier de lancement : lieu souhaité, processus d'invitation, modalités d'organisation (présidence, etc.),

Tous les éléments concernant l'atelier doivent être concertés avec le MARHP au travers de Rafik Aini.

6) Questions diverses

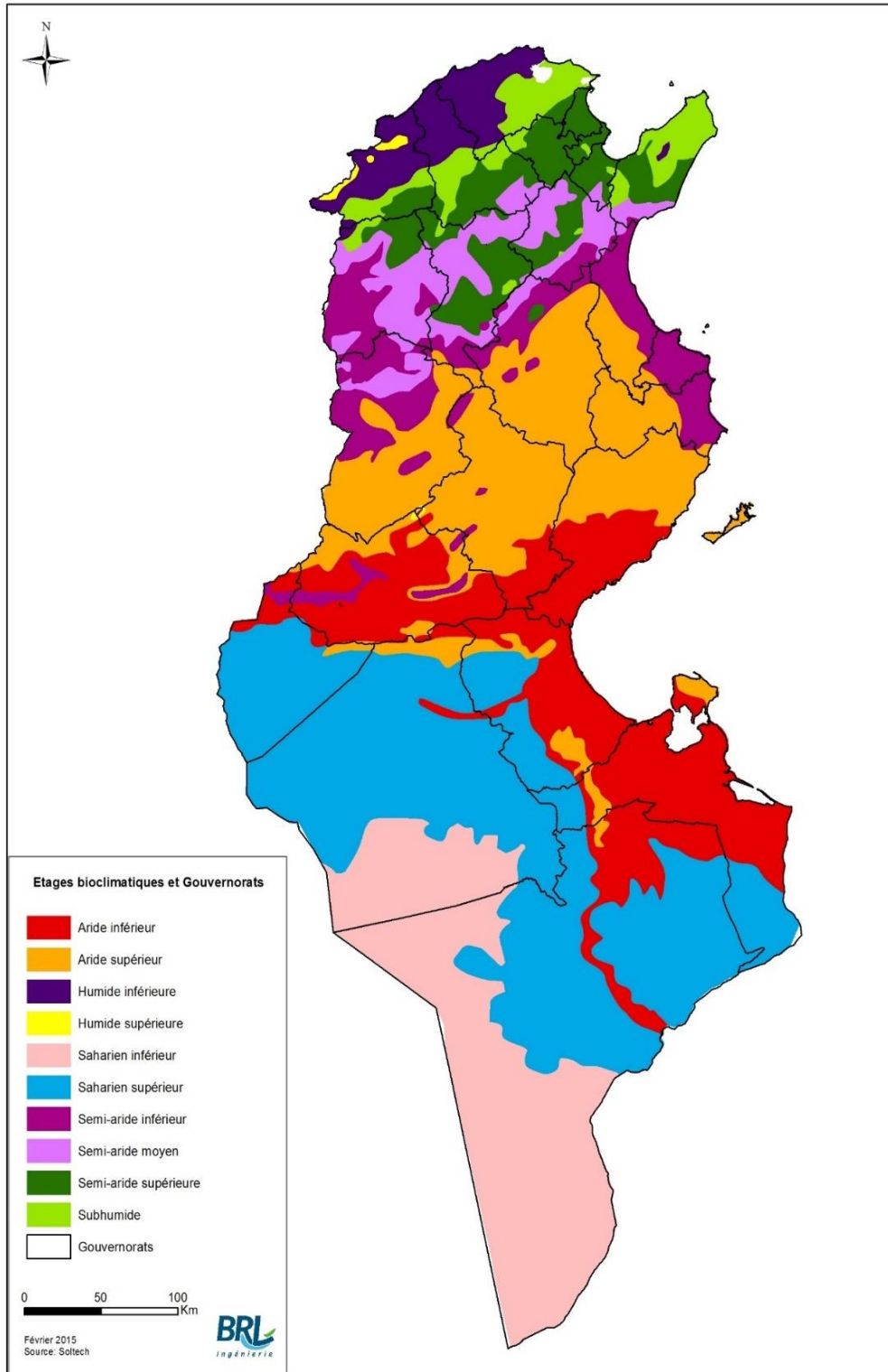
- Les questions administratives et contractuelles sont gérées par Philippe. Teliska en copie.
- L'équipe d'experts prépare une version simplifiée de l'offre qui servira de base à l'invitation pour l'atelier national. On se concentre sur la méthode. Une relecture attentive doit cependant être faite avant l'envoi



F.7 Carte nationale des étages bioclimatiques DGACTA – MARHP (2015)

MARHP-DGACTA

Zonage bioclimatique de la Tunisie



F.8 Termes de référence de l'étude



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

Relatif à :

CONTRIBUTION AUX ÉLÉMENTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE DU PROCESSUS DU PLAN NATIONAL D'ADAPTATION

République de Tunisie

Dans le cadre de la

FACILITE ADAPT'ACTION

**Pour le compte de
L'AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT**

Référence interne : AFD | DCP-2017-060
CZZ2152 – MS-2019-08

Cadre réglementaire : la présente consultation est soumise pour son exécution aux dispositions de l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics et au décret n°2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics.

Date limite de réception des offres : 29 avril 2019

Heure limite de réception des offres : 16 h00 (heure de Paris)

Pouvoir adjudicateur :

Agence Française de Développement, 5, rue Roland Barthes, 75598 Paris Cedex 12- RCS PARIS B 775 665 599- téléphone: 00 33 (0)1. 53. 44. 31. 31

(ci-après désignée « le Client » ou l' « AFD »)

Table des matières

ARTICLE 1.	CONTEXTE GENERAL	3
1.1	PRESENTATION DE L'AFD	3
1.2	PRESENTATION DE LA FACILITE ADAPT'ACTION	3
1.3	CONTEXTE NATIONAL	4
ARTICLE 2.	OBJET DU MARCHE	5
2.1.	CADRE GENERAL D'INTERVENTION	5
2.2.	OBJECTIFS DE LA PRESTATION, PHASAGE ET RESULTATS ATTENDUS	6
2.2.1	<i>Objectif général</i>	6
2.2.2.	<i>Phasage de la prestation</i>	6
2.2.3.	<i>Résultats attendus</i>	6
ARTICLE 3.	DEFINITION ET NATURE DES PRESTATIONS DEMANDEES	7
3.1.	ANALYSE DES EFFETS DU SCENARIO CLIMATIQUE « MODERE RCP4.5 »	7
3.2.	EVALUATION DES FACTEURS DE VULNERABILITE AU CLIMAT ET IDENTIFICATION DES OPTIONS D'ADAPTATION	7
3.3.	EXAMEN ET EVALUATION DES OPTIONS D'ADAPTATION	7
ARTICLE 4.	LIVRABLES ET CONDITIONS DE LIVRAISON ET D'EXECUTION	8
4.1.	RAPPORTS PROVISOIRES	8
4.2.	RAPPORT FINAL	9
4.3.	PROCESSUS DE SOUMISSION ET DE VALIDATION DES RAPPORTS ET LIVRABLES	9
ARTICLE 5.	LANGUE DE TRAVAIL	10
ARTICLE 6.	PROFILS DES EXPERTS REQUIS	10
6.1.	CHEF D'EQUIPE– SPECIALISTE EN POLITIQUE AGRICOLE ET GESTION DES RESSOURCES NATURELLES	10
6.1.1.	<i>Qualifications et compétences</i>	11
6.1.2.	<i>Expérience professionnelle générale</i>	11
6.1.3.	<i>Expérience professionnelle spécifique</i>	11
6.2.	CHEF D'EQUIPE ADJOINT - SPECIALISTE EN POLITIQUE AGRICOLE ET SECURITE ALIMENTAIRE	11
6.2.1.	<i>Qualifications et compétences</i>	11
6.2.2.	<i>Expérience professionnelle générale</i>	12
6.2.3.	<i>Expérience professionnelle spécifique</i>	12
6.3.	AUTRES SPECIALISTES	12
6.4.	ETENDUE DES SERVICES	12
ARTICLE 7.	LOGISTIQUE, CALENDRIER ET PILOTAGE DE LA PRESTATION	13
7.1.	LIEU DU PROJET ET LOGISTIQUE	13
7.2.	CALENDRIER PREVISIONNEL DE LA PRESTATION	13
7.3.	SUIVI DES PRESTATIONS / RELATION AVEC LE CONSULTANT	13
ARTICLE 8.	BUDGET ET MODALITES DE PAIEMENT	14
8.1.	BUDGET	14
8.2.	MODALITES DE PAIEMENT	14
ARTICLE 9.	CRITERES DE SELECTION	14
ARTICLE 10.	REFERENCES ET DOCUMENTATION DISPONIBLE	15
ARTICLE 11.	VISIBILITE ET COMMUNICATION	17
ARTICLE 12.	SUIVI ET EVALUATION	17
ARTICLE 13.	CADRE DE REPONSE TECHNIQUE (CRT) ET FINANCIER (DPGF)	17

Article 1. CONTEXTE GENERAL

1.1 Présentation de l'AFD

L'Agence Française de Développement (AFD) est une institution financière publique qui met en œuvre la politique définie par le gouvernement français, agit pour combattre la pauvreté et favoriser le développement durable. Présente sur quatre continents à travers un réseau de 85 bureaux, l'AFD finance et accompagne des projets qui améliorent les conditions de vie des populations, soutiennent la croissance économique et protègent la planète. En 2017, l'AFD a consacré 10,7 milliards d'euros au financement de projets dans les pays en développement et en faveur des Outre-mer, dont près de 4 milliards d'euros de financements « climat » correspondant à une participation au financement de 124 projets de développement ayant des co-bénéfices en matière de lutte contre le dérèglement climatique et ses effets.

En 2017, l'AFD a atteint dans les pays en développement un niveau de 50 % d'octrois « climat ». Ce niveau d'engagement porte à plus de 29 milliards d'euros le total des financements du Groupe AFD engagés depuis 2005 ayant un co-bénéfice « climat ».

Des informations plus détaillées sur les activités du groupe et son organisation se trouvent sur son site institutionnel : www.afd.fr

1.2 Présentation de la Facilité Adapt'Action

En mai 2017, l'AFD a décidé de lancer une Facilité visant à accompagner les pays les plus vulnérables face au changement climatique dans la définition et l'adoption de trajectoires de développement bas carbone et résilientes au changement climatique.

L'objectif de la Facilité Adapt'Action est de jouer un rôle d'effet de levier pour accélérer les investissements présentant des co-bénéfices « climat », et notamment en matière d'adaptation au changement climatique, dans les géographies les plus vulnérables, et ainsi participer à l'opérationnalisation de l'Accord de Paris sur le Climat.

De façon plus précise, Adapt'Action est une Facilité d'appui à la mise en œuvre des CDN (Contribution Déterminée au Niveau National) bénéficiant à 15 pays en développement, prioritairement issus du continent africain, du groupe des Pays les Moins Avancés (PMA) et de celui des petits Etats insulaires en développement (PEID), et ce sur une durée de quatre (4) ans.

Adapt'Action comprend trois (3) Axes d'intervention principaux complémentaires, qui pourront être déployés parallèlement et simultanément :

- Axe 1 : Consolidation ou appui à la mise en place d'une gouvernance « climat » locale permettant la mise en œuvre réussie et le suivi des CDN, en conduisant des activités de renforcement des capacités pour l'ensemble des acteurs et à l'échelle de l'ensemble des territoires ;
- Axe 2 : Déclinaison des CDN dans une (1) à deux (2) politiques publiques sectorielles, auxquelles seront adossés des plans d'actions concrets, portant sur des secteurs clés impactés par le changement climatique. Cet appui se fera principalement dans le domaine de l'adaptation ;

- **Axe 3** : Réalisation d'études de pré-faisabilité, faisabilité, vulnérabilité ou d'études techniques et financières pour un (1) à trois (3) programmes et projets « climat » structurants et transformationnels, notamment dans le domaine de l'adaptation au changement climatique, et appui à la recherche de financement.

La Facilité cible le financement de prestations intellectuelles et d'activités de formation et de renforcement des capacités institutionnelles, sans qu'aucune subvention ne transite par les Etats, les prestations étant payées directement par Expertise France d'une part pour l'Axe 1, et l'AFD d'autre part pour les Axes 2 et 3.

Au final, la Facilité Adapt'Action appuiera les pays partenaires dans la consolidation de leur gouvernance « climat » (Axe 1), dans une meilleure intégration des enjeux d'adaptation au changement climatique (voire éventuellement d'atténuation) dans leurs politiques publiques sectorielles (Axe 2), mais aussi dans l'élaboration de projets ou programmes « climat » structurants, plus nombreux, préparés et suivis selon les standards requis par les bailleurs de fonds (tels que l'AFD) et/ou les fonds climat internationaux (tels que le Fond vert), aux co-bénéfices climat intensifiés, notamment en matière d'adaptation au changement climatique, qui pourront à terme être financés par l'AFD et/ou par la finance climat internationale (Axe 3).

Pour toute information complémentaire concernant la Facilité, se référer au Cahier des Clauses Techniques Particulières de l'Accord-Cadre, dans le cadre duquel le présent appui s'inscrit.

1.3 Contexte national

La Tunisie a soumis à la CCNUCC le 16 septembre 2015 sa Contribution Prévue Déterminée au Niveau National (CPDN) qui vise un objectif très ambitieux d'atténuation. L'objectif est de baisser son intensité carbone de 41% à l'horizon 2030 par rapport à celle de 2010.

En octobre 2016, le parlement Tunisien a ratifié l'Accord de Paris à l'unanimité des voix de ses membres et par conséquent adopté formellement sa Contribution Déterminée au niveau National (CDN). Cette ratification a été envoyée officiellement à la CCNUCC en février 2017. Elle s'inscrit dans la continuité du processus d'engagement de la Tunisie en faveur de la lutte contre le changement climatique qui a commencé par l'adoption de la CCNUCC en 1992 et sa ratification en 1993. Depuis, la Tunisie a toujours rempli ses engagements envers la CCNUCC par la soumission des communications nationales, de deux rapports biennaux, sa CDN ainsi que sa Troisième communication nationale.

En décembre 2018, le Gouvernement tunisien a confié au Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement (MALE) la mission de pilotage du processus d'élaboration du Plan National d'Adaptation (PNA). Une feuille de route a été élaborée et des groupes de travail se sont constitués. La décision a été prise de structurer le PNA en trois grands chapitres ; i) un premier chapitre portant sur la sécurité alimentaire, ii) un deuxième chapitre portant sur l'aménagement du territoire, et enfin iii) un troisième chapitre pour couvrir les aspects transversaux. L'élaboration de ces chapitres est assurée d'un part par la FAO pour la sécurité alimentaire et d'autre part par le PNUD pour l'aménagement du territoire et les aspects transversaux.

La présente prestation s'inscrit dans l'élaboration des éléments de la phase préparatoire du PNA pour la sécurité alimentaire en étroite collaboration avec la FAO.

Article 2. OBJET DU MARCHÉ

2.1. Cadre général d'intervention

La logique d'intervention de la FAO et de l'AFD en appui au Comité sectorielle du changement climatique du Ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la Pêche (MARHP) est articulée autour des résultats attendus suivants :

Tableau 1 : Logique d'intervention dans le cadre de l'élaboration du PNA pour la sécurité alimentaire

Résultats principaux	Résultats intermédiaires	Organisation responsable
1. La création de données, d'informations et de connaissances éclairent la prise de décision sur la sécurité alimentaire	1.1. La vulnérabilité au climat détermine la nature et l'étendue des actions d'adaptation dans les systèmes alimentaires et agroalimentaires	AFD
	1.2. Les actions d'adaptation sont hiérarchisées et chiffrées	FAO
	1.3. L'empreinte carbone et hydrique des systèmes alimentaires est estimée	
	1.4. La vulnérabilité au climat des politiques et programmes liés aux systèmes alimentaires et agroalimentaires est communiquée aux décideurs	
	1.5. Les activités liées au changement climatique dans le secteur agricole font l'objet d'un suivi et d'une amélioration constante	
2. La résilience du secteur agricole est renforcée par les investissements intelligents face au climat et PPP appropriés	2.1. Les modèles d'entreprise permettant au secteur privé d'investir dans des systèmes alimentaires durables sont renforcés	
	2.2. Les capacités du partenariat public-privé sont renforcées tout au long de la chaîne de valeur	
	2.3. Les mécanismes financiers d'adaptation sont identifiés	
3. Le filet de sécurité et	3.1. Les outils liés au filet de	

l'innovation numérique sont de bons outils pour la résilience au changement climatique et l'adaptation à la Tunisie	sécurité pour une meilleure adaptation au CC dans les systèmes alimentaires sont développés	
	3.2. Les outils d'innovation numérique pour une meilleure adaptation au CC dans les systèmes alimentaires sont développés	

2.2. Objectifs de la prestation, phasage et résultats attendus

2.2.1 Objectif général

Le présent marché vise à atteindre le résultat intermédiaire 1.1. La vulnérabilité au climat détermine la nature et l'étendue des actions d'adaptation dans les systèmes alimentaires et agroalimentaires. Les autres résultats attendus relèvent de la responsabilité directe de la FAO.

2.2.2. Phasage de la prestation

Le présent marché est décomposé en trois étapes distinctes à savoir :

- Etape 1. Analyse des effets du scénario climatique « modéré RCP4.5 » sur la sécurité alimentaire y compris les ressources naturelles (eau et forêts) (durée estimée à 1 mois)
- Etape 2. Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options (durée estimée à 5 mois)
- Etape 3. Examen et estimation des options d'adaptation (durée estimée à 2 mois)

2.2.3. Résultats attendus

Les résultats attendus du présent marché sont les suivants ;

- Résultat de l'Etape 1 :
 - les grands risques climatiques de demain ainsi que les niveaux d'incertitude sont cernés
- Résultats de l'Etape 2 :
 - la vulnérabilité aux changements climatiques aux niveaux sectoriel et/ou régional et/ou encore à l'échelon adéquat (en utilisant les cadres applicables) est évaluée
 - les risques et les vulnérabilités liés aux changements climatiques sont classés
 - les options d'adaptation en fonction de leur échelle dans le but de remédier aux vulnérabilités prioritaires sont identifiées et catégorisées
- Résultats de l'Etape 3 :
 - les différentes options d'adaptation, y compris leurs coûts et avantages économiques, écosystémiques et sociaux ainsi que les éventuels impacts (positifs et négatifs) non intentionnels des mesures d'adaptation, sont évaluées.

Article 3. DEFINITION ET NATURE DES PRESTATIONS DEMANDEES

Comme indiqué précédemment au point 2.2.2, les différentes activités seront à déployer selon trois étapes distinctes

3.1. Analyse des effets du scénario climatique « modéré RCP4.5 »

Le consultant contribuera à trouver les éléments de réponses aux questions suivantes :

- D'après les données observées, quelles sont les principales tendances climatiques nationales au regard de l'ajustement, de l'adaptation et de l'acclimatation des systèmes agro-sylvo-pastoraux ?
- Quels sont les risques associés aux changements climatiques pour la sécurité alimentaire du pays ?
- Quels sont actuellement les grands aléas climatiques qui impacteraient la sécurité alimentaire du pays ?
- Quel est le degré d'incertitude estimé des scénarios potentiels d'évolution du climat ?
- Quels sont les indices pertinents relatifs aux tendances climatiques qui pourraient faciliter la planification et la prise de décision pour la sécurité alimentaire du pays ?

3.2. Evaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options d'adaptation

Le consultant contribuera à trouver les éléments de réponses aux questions suivantes :

- Quels systèmes, régions ou groupes œuvrent en faveur de la sécurité alimentaire et du développement économique ?
- Quelles sont les principales vulnérabilités au climat de ces systèmes / régions, essentiels à la concrétisation de ces grands objectifs ?
- Quels sont les impacts attendus des changements climatiques ?
- Quelles sont les options d'adaptation efficaces en termes de coût permettant de réduire l'impact des changements climatiques ou d'en exploiter les opportunités ?

Pour cette deuxième activité, le consultant devra prendre en compte la dernière approche méthodologique préconisée par le GIEC et devra réaliser des enquêtes de terrain ciblées.

3.3. Examen et évaluation des options d'adaptation

Le consultant contribuera à trouver les éléments de réponses aux questions suivantes :

- Quels sont les coûts et les avantages de chaque option d'adaptation ?
- Comment mettre en œuvre au mieux les options d'adaptation ? Quelles sont les conditions de leur succès ?
- Est-il possible d'identifier les avantages connexes liés aux options d'adaptation et à la sécurité alimentaire du pays ?

A chaque fin d'étape, le consultant devra organiser 1 atelier d'une demi-journée à une journée maximum, pour une participation estimée à 20 personnes maximum dans un lieu centrique.

Les aspects logistiques afférents à l'organisation des ateliers (réservation de salles, prise en charge des déjeuners et pauses café le cas échéant, etc.) devront être précisés et leurs coûts inclus dans l'offre financière.

Article 4. LIVRABLES ET CONDITIONS DE LIVRAISON ET D'EXECUTION

L'ensemble des livrables spécifiques sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Les contenus des livrables sont en partie développés ci-dessous, et devront être complétés par le Consultant.

Tableau 2 : Liste des rapports et livrables à remettre et échéance

N°	Livrables	Echéance
1	Rapport de démarrage	T0+1 mois
2	Rapport de fin d'étape 1	T0+1 mois
3	Rapport de fin d'étape 2	T0+5 mois
4	Rapport de fin d'étape 3	T0+7 mois
5	Rapport final (y compris un document synthétique destiné aux décideurs)	T0+8 mois

T0 = date de démarrage de la prestation

Cinq livrables sont attendus du consultant : quatre (4) rapports provisoires et un rapport final.

4.1. Rapports provisoires

4.1.1. Rapport provisoire 1 : Rapport de démarrage

A la fin du 1er mois de la mission, un premier rapport de démarrage d'un maximum de 10 pages (hors annexes) sera produit. Ce rapport de suivi devra inclure au minimum les sections suivantes :

1. Résumé exécutif
2. Mode opératoire confirmé/ajusté de la mission
3. Plan de travail confirmé/ajusté de la mission
4. Equipe des experts confirmé/ajusté de la mission
5. Conclusions et recommandations
6. Annexes du rapport de démarrage

En annexes du rapport de démarrage, le consultant présentera le calendrier du déroulement du premier mois de la mission, la liste des personnes rencontrées, une liste des documents consultés et le protocole d'entretien utilisé pour la rencontre avec chacun des acteurs.

A partir du 2ème mois, une note de synthèse mensuelle (maximum de 2 pages hors annexes) sera élaborée par le prestataire pour rendre compte des progrès de la mission par rapport au plan de travail.

- Rapport provisoire 2 de fin d'étape 1

A la fin du 1er mois de la mission, un deuxième rapport lié à l'activité 1 d'un maximum de 50 pages (hors annexes) sera produit.

En annexe de ce rapport, le consultant présentera également le compte rendu de l'atelier de restitution du rapport de l'étape 1.

- Rapport provisoire 3 de fin d'étape 2

A la fin du 5ème mois de la mission, un troisième rapport lié à l'activité 2 d'un maximum de 100 pages (hors annexes) sera produit.

En annexe de ce rapport, le consultant présentera entre autre le compte rendu de l'atelier de restitution du rapport provisoire de l'étape 2.

- Rapport provisoire 4 de fin de d'étape 3

A la fin du 7ème mois de la mission, un quatrième rapport lié à l'activité 3 d'un maximum de 50 pages (hors annexes) sera produit.

En annexe de ce rapport, le consultant présentera entre autre le compte rendu de l'atelier de restitution du rapport provisoire de l'étape 3.

4.2. Rapport final

A la fin du 8^{ème} mois de la mission, lorsque le Consultant aura intégré les observations et commentaires fait aux rapports provisoires, il remettra le rapport final à la fin de sa mission intitulée : **CONTRIBUTION AUX ELEMENTS DE LA PHASE PREPARATOIRE DU PROCESSUS DU PLAN NATIONAL D'ADAPTATION – CHAPITRE 1 SÉCURITÉ ALIMENTAIRE.**

Le texte principal (hors annexes) du rapport final n'excédera pas plus de cent (100) pages. Il sera précédé d'un résumé synthétique de dix (10) pages maximum, reprenant les points clés, les résultats essentiels et les conclusions.

Ce résumé servira de base pour la rédaction d'un document très visuel (reposant en particulier sur du graphisme et de la cartographie) destiné aux décideurs.

4.3. Processus de soumission et de validation des rapports et livrables

L'ensemble des rapports et livrables seront envoyés dans un premier temps par voie électronique (e-mail) et de manière simultanée aux Autorités tunisiennes concernées (MARHP, MALE, etc...) et au Coordinateur régional de la Facilité Adapt'Action.

A la réception des livrables et des rapports d'Etape, les Autorités tunisiennes concernées et l'AFD disposeront d'une période de 20 jours ouvrés pour les analyser et faire parvenir leurs commentaires au Consultant.

Sur la base de ces commentaires, le Consultant sera éventuellement amené à modifier les rapports et livrables, et ce dans un délai raisonnable (entre 5 à 10 jours ouvrés), avant de partager la version finale de ces livrables, toujours par voie électronique, et de manière simultanée aux Autorités tunisiennes concernées et au Coordinateur régional.

La validation finale des livrables sera faite par l'AFD, en coordination avec les Autorités tunisiennes concernées, au plus tard 10 jours ouvrés après réception des livrables finaux, sous réserve d'amendements satisfaisants par le Consultant. Cette validation finale déclenchera le paiement des factures.

Une fois les livrables finaux validés, 5 exemplaires papier de ces livrables et rapports seront à remettre par le Consultant. Quant au document synthétique destiné aux décideurs il sera reproduit et distribué en 100 exemplaires.

Article 5. LANGUE DE TRAVAIL

La langue des documents contractuels ainsi que les livrables de la présente prestation sera la **langue française**. La maîtrise de la langue française par l'équipe d'experts proposée par le groupement est donc impérative.

Article 6. PROFILS DES EXPERTS REQUIS

Le rôle des experts dans l'exécution du marché est crucial. Ce Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les expertises requises a minima pour la réalisation de cet appui et propose des profils indicatifs. S'il le juge nécessaire, le groupement soumissionnaire pourra mutualiser certaines de ces expertises mais également proposer des expertises additionnelles.

Les experts proposés par le groupement soumissionnaire devront toutefois présenter et justifier de l'ensemble des expertises listées dans les profils indicatifs ci-après. Le groupement soumissionnaire devra fournir un CV ainsi qu'une déclaration d'exclusivité et de disponibilité pour l'ensemble des experts proposés.

Tableau 3 : Profils des experts requis

N°	Catégorie	Expertise
1	Senior international ou national	Expert en politique agricole et gestion des ressources naturelles (Chef d'équipe)
2	Senior national	Expert en politique agricole et sécurité alimentaire (Chef d'équipe adjoint)
3	Senior international	Expert en projections climatiques
4	Senior ou intermédiaire ou junior / international ou national	Equipe d'experts en gestion des ressources naturelles

6.1. Chef d'équipe– Spécialiste en politique agricole et gestion des ressources naturelles (Expert 1, Senior international ou national)

L'Expert 1 assurera la coordination générale de la mission, y compris la cohérence et la synergie entre les différentes activités, leurs livrables et produits (ateliers). En particulier, il/elle sera en charge de :

- Mener à bien l'ensemble des activités et des consultations auprès des Autorités tunisiennes concernées, en étroite collaboration avec les autres experts mobilisés ;
- Maintenir régulièrement informées toutes les parties prenantes locales du progrès enregistré par la mission ;
- Assurer, en étroite collaboration avec les autres experts, la qualité des rapports provisoires et finaux de la mission.

Le profil de l'Expert 1 recherché est le suivant :

6.1.1. Qualifications et compétences

- Niveau d'enseignement correspondant à un cycle complet d'études universitaires de 5 ans ou plus (niveau Master ou équivalent), sanctionné par un diplôme pertinent et en adéquation avec le domaine d'expertise requis ;
- Excellente maîtrise de la langue française (lue, parlée et écrite).

6.1.2. Expérience professionnelle générale

- Une expertise senior en tant que spécialiste en politique agricole ;
- Une expérience avérée en gestion des ressources naturelles.

6.1.3. Expérience professionnelle spécifique

- Expériences passées dans le cadre de projets d'étude sur des sujets similaires ;
- Connaissance des enjeux liés au changement climatique dans le secteur agricole en Tunisie;
- Excellentes capacités de communication, de rédaction et d'échange à haut niveau.

6.2. Chef d'équipe adjoint - Spécialiste en politique agricole et sécurité alimentaire (Expert 2, Senior national)

L'Expert 2 appuiera le Chef d'équipe dans la réalisation de la mission. En particulier, il/elle sera en charge de :

- Participer au déploiement de l'ensemble des activités et des consultations auprès des Autorités concernées, en étroite collaboration avec les autres experts mobilisés ;
- Maintenir régulièrement informées toutes les parties prenantes locales du progrès enregistré par la mission ;
- Contribuer, en étroite collaboration avec les autres experts, à la qualité des rapports provisoires et finaux de la mission.

Le profil de l'Expert 2 recherché est le suivant :

6.2.1. Qualifications et compétences

- Niveau d'enseignement correspondant à un cycle complet d'études universitaires de 5 ans ou plus (niveau Master ou équivalent), sanctionné par un diplôme pertinent et en adéquation avec le domaine d'expertise requis ;
- Excellente maîtrise de la langue française (lue, parlée et écrite).

6.2.2. Expérience professionnelle générale

- Une expertise senior en tant que spécialiste du développement des politiques et stratégies agricoles ;
- Une expérience avérée dans le développement de politiques et stratégies liées à la sécurité alimentaire.

6.2.3. Expérience professionnelle spécifique

- Expériences passées dans le cadre de projets d'étude sur des sujets similaires ;
- Excellente connaissance des enjeux liés au changement climatique dans les chaînes de valeur agroalimentaire en Tunisie ;
- Excellentes capacités de communication, de rédaction et d'échange à haut niveau.

6.3. Autres Spécialistes

En tenant compte des profils des experts requis (voir supra tableau 3), le consultant proposera une équipe de spécialistes.

L'équipe proposée devra réunir les compétences et l'expérience dans les domaines d'expertise suivants :

- Projections climatiques ;
- Adaptation des systèmes de productions agricoles au CC ;
- Gestion durable des ressources naturelles face au CC (Sol, Eaux, Forêts).

6.4. Etendue des services

De manière indicative, le nombre d'hommes-jours (h-j) estimé pour l'ensemble de la prestation est de 280 HJ. La mobilisation indicative par poste d'expertise est le suivant :

- Expert 1 (Chef de mission) - Expert en politique agricole et gestion des ressources naturelles (de l'ordre de 80 HJ)
- Expert 2 (Chef de mission adjoint local) - Expert en politique agricole et sécurité alimentaire (de l'ordre de 65 HJ)
- Expert en projections climatiques (de l'ordre de 45 HJ)
- Equipe d'experts en systèmes de production agricole et en gestion des ressources naturelles : sol, eau, forêt (de l'ordre de 90 HJ)

Le groupement soumissionnaire est autorisé à proposer dans son offre une allocation différente des hommes-jours que celle indiquée pour chacun des postes d'expertise. Cette allocation devra également prendre en compte les hommes-jours nécessaires pour la mobilisation d'éventuels experts supplémentaires que le groupement soumettrait.

Au minimum 80% des hommes-jours alloués aux experts devront être réalisés sur le terrain, c'est-à-dire en Tunisie.

Le nombre d'hommes-jours total, sa cohérence avec la méthodologie proposée et le chronogramme d'intervention des différents experts pour chaque Phase et activité figureront parmi les critères clés qui seront retenus pour l'évaluation des offres technique et financière des soumissionnaires.

Article 7. LOGISTIQUE, CALENDRIER ET PILOTAGE DE LA PRESTATION

7.1. Lieu du projet et logistique

L'équipe d'experts sera basée à Tunis. Concernant les aspects logistiques (réservation de salle, pauses déjeuner ou café, impression de documents de communication, brochures, etc.) liés à l'organisation des ateliers de consultation et de formation par exemple, le groupement soumissionnaire devra prévoir les frais afférents à ces aspects logistiques dans son offre financière.

7.2. Calendrier prévisionnel de la prestation

La prestation démarrera à la date fixée dans la lettre de notification du contrat et s'étalera sur une période de 8 mois, afin de tenir compte de la complexité des sujets traités.

Une réunion de lancement pourra avoir lieu à Tunis et réunira les autorités tunisiennes concernées l'agence de l'AFD, les experts du Consultant, les PTF et toute autre institution que les Autorités tunisiennes ou l'AFD jugeraient bon d'inviter (par exemple la FAO et le PNUD).

Lors de cette réunion de lancement, un programme de travail actualisé et un calendrier global d'exécution (précisant les dates de remise des livrables et leur nature exacte) seront présentés par le Consultant et seront discutés en vue de leur validation.

Des réunions techniques de suivi et de validation devront être organisées à chaque remise de livrable (en vue notamment de valider la poursuite ou non de l'appui dans certains cas), et rassembleront tout ou partie des institutions présentes à la réunion de lancement, mais aussi d'autres institutions pertinentes.

Le Consultant transmettra les minutes (synthétiques) de ces réunions dans un délai d'une semaine à l'ensemble des participants, pour commentaires puis validation.

7.3. Suivi des prestations / relation avec le Consultant

Les Autorités tunisiennes ont désigné un référent technique (au sein du MARHP/Comité sectoriel du CC) pour le suivi de cette prestation, dont les coordonnées seront transmises au Consultant après l'attribution du marché.

De même, les coordonnées du Coordinateur de la Facilité Adapt'Action (représentant l'AFD) seront également communiquées au groupement retenu pour cette prestation.

Le Consultant devra par ailleurs nommer une personne-contact avec qui établir une communication privilégiée pour le suivi de la prestation.

Le suivi contractuel, administratif et financier de la prestation sera de la responsabilité de l'UGP de la Facilité Adapt'Action (en charge de la gestion de l'Accord-Cadre) qui pourra, à tout moment, s'informer auprès du Consultant du bon déroulement de la prestation.

Article 8. BUDGET ET MODALITES DE PAIEMENT

8.1. Budget

Le soumissionnaire est invité à proposer son propre budget, sur la base des éléments indiqués dans le présent CCTP. Ce budget doit couvrir l'ensemble des coûts liés à la Consultance, y compris les honoraires des experts, les frais de voyage (local et international) et de séjour, les frais liés à l'organisation d'ateliers et les coûts de reproduction des livrables y compris le document final destiné aux décideurs.

Il couvre également les coûts du personnel d'appui et la participation aux réunions de lancement et de restitution du Chef de projet du soumissionnaire.

Le budget doit être précisé dans l'annexe 2 de l'Acte d'engagement, à savoir la DPGF.

8.2. Modalités de paiement

Le prix des marchés subséquents passés en application de l'Accord-Cadre objet de la présente consultation est forfaitaire.

Tableau 4 : Echancier des paiements

Livrable	% du montant total des prestations
Livrable 1 - Rapport de fin d'étape 1	20 %
Livrable 3 - Rapport de final d'étape 2	40 %
Livrable 5 – Rapport final	40 %

Article 9. CRITERES DE SELECTION

Une attention toute particulière sera apportée à la capacité du soumissionnaire à :

- Présenter une note méthodologique succincte (ne devant pas dépasser **10 pages**) ;
- Proposer une équipe d'experts qui réponde aux critères précédemment indiqués.

Les critères suivants seront appliqués pour retenir l'offre la plus intéressante tant au point de vue technique que financier.

Tableau 5 : Critère de sélection

Critères	Note maximale
A. Offre technique (Note technique - NT*)	100 points
A.1. Sous critère 1 : Mode opératoire en adéquation avec les résultats attendus de la mission	50 points
A.1.1. Compréhension des besoins	10 points
A.1.2. Approche générale	20 points
A.1.3. Plan de travail	10 points

A.1.4. Répartition des ressources humaines par étape	10 points
<u>A.2. Sous critère 2 : Qualité des CVs</u>	<u>50 points</u>
A.2.1 – Chef d'équipe	20 points
A.2.2 – Chef d'équipe adjoint	12 points
A.2.3 – Expert en projections climatiques	8 points
A.2.4 – Expert(s) en systèmes de productions agricole	5 points
A.2.5 – Expert(s) en gestion des ressources naturelles	5 points
B. Prix des prestations (Note financière – NF)	100 points

(*) toute offre ayant une note technique inférieure à 70 points sera éliminée

Une pondération sera appliquée pour la note technique et la note financière et sera la suivante : 80% pour l'offre technique et 20% pour l'offre financière.

La note finale (Nfin) sera ainsi calculée : $N_{fin} = N_T \times 0,8 + N_F \times 0,2$ (avec N_T = Note technique ; et N_F = Note financière).

L'offre financière la moins-disante obtiendra la note maximale de 100 points ; la note des autres offres étant calculée par rapport à l'offre la moins-disante.

Ainsi pour toute offre autre l'offre la moins-disante, le calcul de la NF sera le suivant :

$NF = \text{Prix MD} / \text{Prix Y} \times 100$ (avec Prix MD = prix de l'offre la moins-disante ; et Prix Y le prix de l'offre évaluée).

Article 10. REFERENCES ET DOCUMENTATION DISPONIBLE

10.1. Références générales

- Ministère de Affaires Locales et de l'Environnement, 2018. La 3ème Communication Nationale.
- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2015. Contribution Prévue Déterminée au Niveau National, Rapport d'analyse détaillée – Tunisie.
- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2015. Étude pour l'Élaboration de la Stratégie Nationale Économie Verte en Tunisie.
- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2011. Stratégie Nationale du Développement Durable.
- Ministère du Développement, de l'Investissement et de la Coopération Internationale. Le plan de développement 2016-2020.
- Nations Unies Tunisie, 2017. Objectifs de Développement Durable. La Tunisie en route vers 2030.

10.2. Référence dans le secteur agricole

- MARHP (DGF), 2015. La Stratégie Nationale de Gestion Durable des Forêts et Parcours en Tunisie (2015-2024)
- MARHP, DGACTA, 2017, stratégie nationale d'aménagement et de conservation des terres agricoles
- MARHP/GIZ, 2007, stratégie d'adaptation de l'agriculture et des écosystèmes au CC
- BRL Ingénierie, Ministère de l'Agriculture et Agence Française de développement, 2016. Tunisien Climate Change complementary study for the Green Climate Fund (GCF).
- Chebil. A, Mtimet N., et Tizaoui H., 2011. Impact du changement climatique sur la productivité des cultures céréalières dans la région de Bèjà (Tunisie).
- Chouari W. et Belarem M., 2017. Enjeux de la Tunisie orientale : un territoire développé et un environnement à protéger. Confins.
- Ferchichi A, 2015. Diagnostic et analyse de l'état des lieux de la biodiversité en Tunisie en rapport avec les changements climatiques.
- Gafrej R., 2017. L'eau en Tunisie : Découplage entre croissance et surconsommation. Tribune Tunisie.
- Gafrej R., 2016. L'agriculture tunisienne face aux changements climatiques - CIHEAM Watch Letter n°37.
- Gharbi I., Issaoui M., Hammami M., 2013. La filière huile d'olive en Tunisie. OCL.
- GIZ et Ministère de l'Agriculture, 2014. Etudes de la vulnérabilité de trois écosystèmes tunisiens face au changement climatique.
- GIZ, 2013. L'oliveraie tunisienne face au changement climatique : Méthode d'analyse et étude de cas pour le gouvernorat de Médenine.
- GIZ et Ministère de l'Environnement, 2012. Les oasis de Tunisie à protéger contre la dégradation et les effets du changement climatique.
- IRAM, AGER, Ministère de l'Agriculture et Agence Française de développement, 2015. Etude de reformulation concertée du Programme de mise à niveau des exploitations agricoles en Tunisie Argumentaire de politique publique présentant différents scénarios de mise à niveau des exploitations agricoles.
- L'Univers De l'Eau, 2016. Rapport sur les indicateurs de suivi et évaluation de l'adaptation de l'agriculture au changement climatique.
- Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, 2016. Plan d'investissement du PIF de la Tunisie – version du 30/09/2016 – Appendices.
- Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, 2016. Programme d'Adaptation au changement Climatique des Territoires. Cadre de Gestion Environnemental et Social.
- Ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques et GTZ, 2007. Stratégie nationale d'adaptation de l'agriculture tunisienne et des écosystèmes aux changements climatiques.
- Ministère de l'environnement et de développement durable, 2015. Stratégie de Développement Durable des Oasis en Tunisie.
- Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable (OTEDD). Guide pour la Gestion Durable des Zones Humides en Tunisie.
- République Tunisienne, 2017. Stratégie et plan d'action nationaux pour la biodiversité 2018-2030 : Synthèse.
- Saadani Y. 2015. Stratégie de développement durable des forêts et des parcours en Tunisie 2015-2024 : Cadre et orientations stratégiques. Table ronde sur le suivi de la « Déclaration de Tlemcen ». Barcelone, 17 Mars 2015.
- Statistiques Tunisie. Tunisie en chiffres : 2013-2014.
- World Bank Group, 2015. Vers une gestion durable des écosystèmes forestiers et pastoraux en Tunisie : Analyse des bénéfices et des coûts de la dégradation des forêts et parcours.

Article 11. VISIBILITE ET COMMUNICATION

Se référer à la Section 2.3 du CCTP relatif à l'Accord-Cadre (« Activités à mettre en œuvre dans le cadre de la Facilité Adapt'Action ») et notamment au paragraphe concernant les activités de Visibilité et Communication, à la page 9.

Article 12. SUIVI ET EVALUATION

Se référer à la Section 2.3 du CCTP relatif à l'Accord-Cadre (« Activités à mettre en œuvre dans le cadre de la Facilité Adapt'Action ») et notamment au paragraphe concernant les activités de Suivi et Evaluation, à la page 10.

Article 13. CADRE DE REPONSE TECHNIQUE (CRT) ET FINANCIER (DPGF)

Il est demandé au soumissionnaire de construire son offre technique en complétant obligatoirement les annexes 1 (CRT – Cadre de réponse technique) et 2 (DPGF – annexe financière) de l'acte d'engagement.

Il est impératif d'utiliser les modèles communiqués par l'AFD.

Toute offre technique ou financière ne respectant ces modèles sera éliminée.

F.9 Offre technique



Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du plan national d'adaptation

Accord-cadre à marchés subséquents de prestations intellectuelles -
Prestations d'études et d'assistance technique pour la mise en œuvre de la
facilité « ADAPT'ACTION »

Réf. DCP-2017-060 / CZZ2152 – MS-2019-08



Partenaires :



TABLE DES MATIERES

A. Présentation de consortium	4
B. Offre technique	5
B.1 Compréhension du contexte et du besoin.....	5
B.2 Compréhension des Termes des Références	5
B.3 Proposition méthodologique détaillée	7
B.4 Présentation de l'équipe et responsabilités	15
B.5 Planning des activités.....	16



A. Présentation de consortium

Notre consortium bénéficie d'une combinaison de solides antécédents dans la livraison de projets financés par des bailleurs internationaux dont AFD ; une expérience et une expertise internationales solides pour aider les partenaires à se développer et fournir des services de renforcement des capacités durables notamment en Tunisie sur l'ensemble des volets concernés par cette proposition. Suez Consulting, mandataire de l'accord cadre est un leader mondial dans la fourniture d'infrastructures et de services environnementaux. SUEZ Consulting travaille avec les villes et les administrations municipales du monde entier à la mise en place de structures institutionnelles pour améliorer la fourniture de services de base. Par ailleurs, SUEZ Consulting a une longue expérience dans la gestion de projets d'assistance technique et de contrats-cadres pour des agences financées par des donateurs, notamment avec l'AFD. SUEZ Consulting sera accompagné par le GRET, leader technique de la proposition et de la mise en œuvre du projet disposant d'une longue expérience en Tunisie e compétences spécifiques sur les politiques agricoles, la gestion durable des terres et l'adaptation de l'agriculture au changement climatique, et ACTERRA, spécialiste reconnu de l'adaptation au changement climatique, et réalisant un grand nombre de prestation concernant l'analyse de la vulnérabilité et les politiques d'adaptation en Tunisie pour le compte du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement.



Le GRET-professionnels pour le développement solidaire est une ONG internationale basée à Paris. Intervenant dans 25 pays, il dispose notamment d'une large expérience en matière d'appui au développement agricole dans différents contextes sociaux et géographiques, en Afrique, en Asie et aux Caraïbes. Il met notamment en œuvre ou appuie la mise en œuvre de projets de développement destinés tout particulièrement à permettre aux agriculteurs de réaliser les changements techniques et organisationnels nécessaires pour s'adapter et apporter des réponses à la crise de fertilité des écosystèmes, à la variabilité des paramètres climatiques et économiques et au changement climatique. Il est en charge de la coordination d'un travail d'élaboration méthodologique en vue de l'évaluation des effets et des conditions de développement des pratiques et des systèmes agricoles et notamment de l'agroécologie, dans le cadre du GTAE (Groupe de transition pour les transitions agroécologiques). Ce travail est notamment destiné à alimenter les politiques publiques. Dans ce cadre il a mené différentes évaluations de terrain. Le GRET a par ailleurs réalisé en 2016-2017 une étude sur la question de l'intégration des objectifs d'adaptation de l'agriculture au changement climatique dans les politiques publiques, et notamment la question de l'identification des options d'adaptation et des critères de choix des options d'adaptation. Il a participé en 2016 à l'élaboration du Cadre d'analyse de la résilience des trajectoires de développement engagées dans les pays d'intervention de l'AFD.



ACTERRA est un cabinet de d'études et conseil spécialisé dans le domaine de l'analyse des impacts du CC, de l'adaptation et des politiques Climat. Basé à Marseille, ACTERRA accompagne les maîtres d'ouvrages publics et privés aux différentes étapes de leur démarche d'adaptation. Ses interventions portent principalement sur : l'analyse des impacts, des vulnérabilités et des risques liés au changement climatique au niveau territorial, sectoriel ou de projets d'investissement ; le "climate screening" and le "climate proofing" de programmes, plans, projets et portefeuilles d'investissement public et privé ; l'aide à l'analyse des projections climatiques à partir de modèles globaux et régionaux ; l'assistance au développement de services et produits climatiques (ex : systèmes d'alerte précoce et de vigilance climatiques) ; l'analyse, la conception, la mise en œuvre et l'évaluation de politiques, programmes et projets d'adaptation ; l'Intégration de l'adaptation dans les politiques publiques, stratégies sectorielles et programmes d'investissements ("Mainstreaming") ; Le développement d'outils méthodologiques et d'aide à la décision dans le domaine de l'adaptation et la gestion des risques climatiques ; les analyses économiques et institutionnelles liées aux politiques d'adaptation ; le renforcement des capacités, le développement institutionnel et le conseil stratégique dans le domaine de l'Adaptation et du Climat. ACTERRA réalise de nombreuses prestations dans le domaine de l'adaptation en Tunisie. Il assuré l'assistance technique du projet d'adaptation du littoral de l'APAL (PNUD) de 2010 à 2012, a formulé en 2011 le projet « Résilience côtière » en cours de mise en œuvre, a piloté en 2016 l'étude de faisabilité d'un Système d'Alerte précoce aux risques climatiques pour le compte du MALE et de la KfW, a contribué au Plan National de Renforcement des capacités en matière de Changement Climatique de la Tunisie, a coordonné en 2017 et 2018 l'élaboration de la Troisième Communication Nationale sur le changement climatique et de son volet « Vulnérabilité & Adaptation » avec un focus particulier sur l'agriculture, a réalisé en 2018 les études de faisabilité et rédigé les notes conceptuelles de 2 projets FVC dans le domaine de l'agriculture résiliente pour le compte du MARHP et de la FAO, a produit en 2019 une étude stratégique pour le MAL (Readiness FVC) pour mobiliser le secteur et l'investissement privé dans la lutte contre le changement climatique en Tunisie, et accompagne actuellement Expertise France et le MARHP dans le renforcement des capacités du Comité Sectoriel de Gestion et de Coordination « Changement Climatique ».



B. Offre technique

B.1 Compréhension du contexte et du besoin

Si la Tunisie a réussi jusqu'à aujourd'hui à maintenir un haut niveau de sécurité alimentaire¹ (SA) c'est principalement grâce à ses agriculteurs, éleveurs et pêcheurs dont la production couvre une grande partie des besoins nutritionnels de la population. Mais c'est aussi le résultat de politiques publiques volontaristes favorisant l'accès aux aliments de base à des prix subventionnés pour les populations urbaines et à la capacité de générer des revenus suffisants en devises (à partir des exportations agricoles et des autres secteurs de l'économie) pour importer certains produits alimentaires de base (principalement blé tendre). La qualité du système de santé, l'accès à l'eau potable pour une large majorité de la population, ainsi que l'étendue des infrastructures de communication, d'énergie, d'irrigation et de stockage des denrées alimentaires, ainsi que le statut avancé des femmes, constituent également des forces du système alimentaire national. Néanmoins, depuis une quinzaine d'années on constate une détérioration progressive de ces équilibres sous l'effet de plusieurs facteurs: un essoufflement de la vitalité de l'agriculture, qui s'explique en partie par la baisse de la fertilité des sols ; une augmentation tendancielle des prix des produits alimentaires importés (depuis 2007) et une diminution de la capacité nationale à générer des devises, ce qui met sous tension le maintien d'une offre alimentaire suffisante ; une crise de l'emploi dans les zones rurales et urbaines qui tend à élargir les poches de pauvreté préexistantes et donc les difficultés d'accès aux aliments pour une fraction plus importante de la population. L'augmentation prévisible de la population (+10% à l'horizon 2030) et les changements climatiques (CC) devraient aggraver la pression sur les ressources en eau, la dégradation des écosystèmes et la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes, en particulier les sécheresses² et exposent la Tunisie à un risque élevé de baisse de la productivité agricole et donc de détérioration de sa sécurité alimentaire. A l'échelle de la Tunisie, selon le scénario RCP4.5, les températures pourraient augmenter, entre 1°C et 1,8°C à l'horizon 2050 et entre 2°C et 3°C à la fin du siècle. Les précipitations pourraient diminuer de 5 % à 10 % en 2050 et de 5 % à 20 % en 2100. Selon le scénario RCP8.5, les prévisions de changement climatique sont encore plus alarmistes. Ces évolutions se traduiraient par des impacts significatifs sur les productions agricoles stratégiques du pays telles que les céréales, l'oléiculture ou encore l'élevage extensif, et contraindraient fortement la sécurité alimentaire nationale. Fort de ces constats, le secteur agricole a été inscrit comme priorité nationale d'adaptation dans la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) de la Tunisie. Le secteur se caractérise par sa diversité de formes de production en écho à un environnement physique extrêmement varié, et se structure en trois pôles : celui des grandes entreprises publiques et privées employant une main d'œuvre salariée qui concentre la majeure partie du foncier agricole, celui de l'agriculture familiale et patronale de taille moyenne qui recrute de la main d'œuvre extérieure en complément de celle de la famille et de nombreuses formes d'agriculture paysanne, dont une bonne partie est en crise, notamment du fait de son accès très limité au foncier et à l'eau, ce qui ne leur permet pas de générer des revenus suffisants. Dans ce contexte particulièrement complexe, où le modèle de modernisation de l'agriculture doit faire face à de nombreux défis, il apparaît essentiel d'accompagner la réflexion nationale et la transition vers l'adaptation du modèle agricole face aux menaces que fait peser le CC sur les systèmes de production et la sécurité alimentaire du pays. Aussi, le Gouvernement a confié au MALE la mission de pilotage du processus d'élaboration du Plan National d'Adaptation (PNA) et chargé le Ministère en de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (MARHP) de traiter des questions relatives à la sécurité alimentaire avec l'appui de la FAO. Le MARHP a mis en place un Comité sectoriel de Gestion et de Coordination sur les Changements climatiques (CG3C) en mars 2017, avec pour mission de regrouper et coordonner les efforts en matière de CC, intégrer l'adaptation au sein des politiques et programmes du ministère et superviser l'élaboration du volet "Sécurité Alimentaire" du PNA.

B.2 Compréhension des Termes des Références

Depuis 2007, la Tunisie s'est efforcée de se doter d'une stratégie nationale de l'agriculture face au changement climatique. Malgré les diverses initiatives, il subsiste un enjeu fort de gouvernance et d'intégration effective de l'adaptation dans les politiques agricoles du MARHP et les pratiques des agriculteurs. Pour ce faire le MARHP a sollicité l'appui de la facilité « Adaptat'Action » afin d'élaborer le volet « Sécurité alimentaire » du futur Plan National Adaptation tunisien. Le processus PNA répond aux engagements de la Tunisie pris dans le cadre de l'Accord de Paris et vise à faciliter la mise en œuvre les objectifs de la CDN en matière d'adaptation de l'agriculture et des ressources naturelles. Il est attendu de la prestation un appui au gouvernement pour faire évoluer de façon concertée les approches de politique agricole en vue de promouvoir une agriculture plus résiliente au climat et capable de renforcer la sécurité alimentaire nationale. Il s'agira en particulier d'actualiser les constats et propositions issues de la Stratégie d'adaptation de l'agriculture de 2007 et de fournir une évaluation précise et partagée de la vulnérabilité du secteur agricole et la SA en Tunisie. Ce diagnostic devra être suffisamment robuste afin de fournir le socle nécessaire à l'identification et la priorisation d'options et de mesures d'adaptation qui seront ensuite développées avec l'appui de la FAO dans les phases ultérieures du PNA. Les options d'adaptation qui vont découler de cette mission doivent être efficaces et adaptées aux différents contextes agraires tels qu'ils évolueront au cours des prochaines décennies du fait notamment des impacts du CC mais également d'autres

¹ Selon l'Index Global de la Sécurité Alimentaire, la Tunisie se situe au 51 -ème rang sur 113 pays analysés en 2018 en progression de 2 points par rapport à 2017, et en neuvième position parmi les pays du Moyen orient et de l'Afrique du Nord juste après la Turquie et avant le Maroc.

² INDC, 2015 ; Stratégie d'adaptation de l'Agriculture et des Ecosystèmes, 2007

facteurs de vulnérabilité non climatiques comme la démographie. Ce travail devra par ailleurs tenir compte des réflexions et des orientations stratégiques d'adaptation qui ont été produites avec le MARHP et les acteurs du secteur à l'occasion de l'élaboration de la Troisième Communication Nationale sur le changement climatique (TCN). Ce travail a notamment conduit à un projet de plan d'action d'adaptation et à un portefeuille national de projets d'adaptation de l'agriculture et des ressources naturelles qui ont été en grande partie inscrits au Programme Pays de la Tunisie au Fonds Vert pour le Climat.

La prestation doit garantir que le résultat final s'appuie d'une part sur des bases scientifiques consistantes (projections climatiques, projections agro-sylvo-pastorales, caractérisation des systèmes agraires et de leur évolution probable, évaluation des options d'adaptation au CC et de leurs conditions de mise en œuvre) et, d'autre part, sur un processus participatif d'échanges et de validation des options d'adaptation et des outils de politiques proposés. Pour répondre de manière optimale aux termes de référence, nous proposons donc :

- En Etape 1, d'utiliser les projections climatiques produites par l'INM (scénarios RCP 4.5 et 8.5) comme données de référence pour l'analyse. Les avantages en sont : qualité (downscaling dynamique), validité, et haute résolution des données issues de 14 modèles (EUROCORDEX), crédibilité des projections auprès des différents acteurs tunisiens et bénéfiques certains en termes d'ancrage et d'appropriation nationale des évaluations et propositions issues de la mission ;
- En Etape 2, de conduire une modélisation robuste et quantitative de l'impact du CC à la fois sur les rendements et la production mais également sur la répartition des zones agro-climatiques pour un certain nombre de productions contribuant à la SA du pays (céréales, oléiculture, ressources pastorales). Ce travail vise à répondre à un enjeu d'objectivation des connaissances des effets du CC sur les systèmes agraires et sera utile non seulement pour l'Etape 3 mais plus généralement pour les décideurs politiques et les acteurs du développement agricole notamment en vue de l'actualisation de la carte agricole en tenant compte du CC ;
- D'intégrer dans l'analyse et la discussion avec les acteurs de l'activité 3 non seulement la question des options d'adaptation au CC, mais également des conditions de leur mise en œuvre (environnement économique, cadre réglementaire, etc.) ;
- D'étendre la durée de l'activité 1 de 1 à 2 mois compte tenu des tâches à réaliser ;
- D'intégrer le domaine de la pêche qui est un élément essentiel de la sécurité alimentaire nationale.



B.3 Proposition méthodologique détaillée

L'approche retenue suit une démarche intégrée en 3 étapes, reposant sur une chaîne de modélisations agro-climatiques, où les résultats d'une étape serviront de données d'entrée à l'étape suivante. Cette approche permet de répondre aux objectifs des TdR tout en respectant le critère de 80% du temps des experts en Tunisie. Après avoir réalisé les tâches préparatoires de lancement et cadrage de la mission (Etape 0), les activités seront organisées comme suit :

- 1- Analyse des effets des scénarios climatiques ;
- 2- Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options
- 3- Evaluation des options d'adaptation.

ETAPE 0 : Lancement et cadrage de la mission

Il s'agit dans cette étape de préparer en amont l'organisation et le bon déroulement de la mission.

B.3.1.1 Tâche 0.1 : Réunion de démarrage (Kick-off) à Tunis avec l'AFD

Cette réunion sera organisée à Tunis dès la notification du marché en présence des experts de l'équipe, de l'AFD, du MARHP, du MALE, de la FAO et de toute autre partie prenante que l'AFD jugera utile d'inviter. Cette réunion de kick-off s'attachera entre autres à i) préciser et valider la méthodologie et son calendrier ii) statuer sur l'intégration de la pêche dans l'étude et la mise à disposition des données INM, iii) préciser les modalités de coordination avec le CG3C du MARHP et les autres volets du PNA et iv) préparer l'atelier de lancement multi-acteurs ainsi que le rapport de démarrage.

B.3.1.2 Tâche 0.2 : Collecte et centralisation de la documentation de base

Le groupement dispose déjà d'une base de données documentaires très fournie qui inclue la plupart des rapports et documents de référence traitant du sujet en Tunisie. La collecte d'éventuelles données et informations complémentaires (données statistiques et INM notamment) sera facilitée par les relations étroites préexistant entre les membres de l'équipe et les différents organismes intervenant sur le sujet en Tunisie. Le groupement mettra en place un outil de gestion documentaire dédié.

B.3.1.3 Tâche 0.3 : Atelier de lancement multi-acteurs

Il est proposé d'organiser, suite à la réunion de kick-off, un atelier de lancement formel afin de présenter la mission, de discuter de son approche et de son calendrier et de mobiliser pleinement les principaux acteurs concernés par le volet "Sécurité alimentaire" du PNA. Cet atelier permettra d'assurer la participation des parties prenantes, de maximiser les synergies avec les autres démarches connexes et de favoriser l'appropriation nationale. L'atelier réunira à Tunis une vingtaine de personnes et notamment des représentants des principaux ministères et agences (MARHP, MALE, MDCI, etc.), agences de coopération (FAO, PNUD, GIZ, Banque Mondiale, etc.), organismes scientifiques (IRESA, INRGREF, INAT, INRA, INSTM, etc.), ONG, organisation de la société civile qualifiées, etc. Il sera organisé sur une demi-journée à Tunis et sera animé par l'équipe. Si cela s'avère opportun, il pourrait bénéficier d'une représentation de haut-niveau (ministériel par exemple) de la part de MARHP. L'atelier sera organisé en 3 temps : i) rappel du contexte et du processus d'élaboration du PNA en Tunisie ; ii) présentation de la mission et de l'équipe ; iii) feedback et discussion avec les participants. Les résultats de l'atelier viendront nourrir la production d'une feuille de route de la mission et la rédaction du rapport de démarrage.

LIVRABLES ETAPE 0 : Rapport de démarrage + compte-rendu de la réunion et de l'atelier de lancement



ETAPE 1. Analyse des effets des scénarios climatiques RCP4.5 et RCP 8.5 sur la sécurité alimentaire y compris les ressources naturelles

Cette étape consistera à réaliser :

1. Une revue documentaire des tendances climatiques et de leur impact sur la sécurité alimentaire et les RN.
2. Une analyse quantitative des évolutions du climat et leurs conséquences sur les RN et la sécurité alimentaire.

B.3.1.4 Tâche 1 : Revue documentaire des tendances climatiques historiques et de l'impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire et les ressources naturelles en Tunisie.

Il existe de nombreuses études de qualité sur le climat, ses évolutions et ses relations avec les ressources naturelles, les systèmes agro-sylvo-pastoraux et la sécurité alimentaire en Tunisie. Les consultants réaliseront une revue documentaire approfondie des principaux rapports et publications scientifiques et techniques de référence, afin de caractériser le climat, ses évolutions passées et futures et ses impacts sur les systèmes agro-sylvo-pastoraux, à l'échelle nationale et sub-nationale. Cette revue permettra de synthétiser et mobiliser les connaissances utiles et de relever les points forts et les lacunes en matière d'analyse du climat en relation avec la sécurité alimentaire susceptibles d'être comblées en Etape 2. Sur la base des connaissances métiers des experts, la revue analysera les aspects suivants :

- Les principaux facteurs et phénomènes climatiques impactant la production agro-sylvo-pastorale.
- Les tendances climatiques historiques et futures et leurs impacts sur la production et la sécurité alimentaire.
- Les évolutions passées et les projections de la production, des politiques agricoles et de la sécurité alimentaire.
- Les études d'impact du changement climatique sur la production et la sécurité alimentaire.
- Les politiques, programmes et projets institutionnels de changement climatique en agriculture.

B.3.1.5 Tâche 2 : Analyse quantitative des évolutions passées et futures du climat de l'impact attendu du changement climatique sur la sécurité alimentaire et les ressources naturelles en Tunisie

Cette tâche consistera à quantifier l'aléa climatique, à caractériser les évolutions passées, dégager des tendances affectant au niveau national les systèmes agro-sylvo-pastoraux, analyser les incertitudes, et fournir des projections futures robustes des principaux paramètres climatiques (températures minimales, températures maximales et précipitations, ETP) pour les scénarios 4.5 et 8.5 aux horizons 2030, 2050 et 2070 afin de répondre aux besoins de la modélisation des effets du CC sur les systèmes agricoles et la sécurité alimentaire prévue en étape 2. Pour ce faire, deux options sont envisagées s'agissant des sources de données climatiques à utiliser. **Option 1** : Prioritairement, le groupement propose d'exploiter les bases de données climatiques de l'INM pour la période historique et pour le futur, et notamment la base de données de projections climatiques à haute résolution de l'INM (pixel de 12.5X12.5 km² et une cadence journalière) basée sur l'exploitation des sorties de 14 couples de modèles GCM/RCM pour les scénarios RCP 4.5 et 8.5 disséminées dans le cadre du projet EUROCORDEX. Les résultats de ces travaux ont notamment été présentés dans la TCN de la Tunisie élaborée en 2018. Le travail intensif de validation de ces projections climatiques (période historique) réalisé sur le territoire tunisien par l'INM, confère à cette base de données une confiance et un réel intérêt pour ce projet. Au-delà de la valorisation des travaux de l'INM tunisien, le consortium se propose de rétrocéder à l'INM l'ensemble des indices et analyses climatiques produits dans le cadre de l'étude ce qui enrichira d'autant la base de données existantes. Le consortium espère que cet échange gagnant-gagnant facilitera l'accès aux données. Toutefois, au moment de l'élaboration de notre offre, il n'a pas été possible de confirmer de manière formelle auprès de l'INM les conditions d'une mise à disposition de ses données. **Option 2** : en cas d'indisponibilité des données INM, le consortium s'appuiera sur des bases de données mondiales (CMIP5) distribuées par des portails en accès libres tels que WORLDCLIM (<http://www.worldclim.org/>) ou CLIPC (<http://www.clipc.eu/>) qui couvre l'intégralité de la Tunisie. Ces bases de données globales présentent paradoxalement une résolution spatiale plus fine (12.5km pour INM vs 1 km pour WORLDCLIM) mais une cadence temporelle plus faible (journalière pour INM versus mensuelle pour les bases de données mondiales).

Quelques soit l'origine des données climatiques utilisées (INM ou portails), la méthodologie de cette tâche reposera sur la séquence suivante :

- Mise en conformité de la base de données climatiques nécessaire à l'analyse de l'aléa climatique : téléchargement de la climatologie, récupération des séries de données historiques de précipitations et de température, extraction des points de grille sur les coordonnées géographiques des stations météorologiques disponibles, reformatage des données préparatoires au calcul des indicateurs estimés dans la tâche 1.2 ;
- Analyse des tendances ou cassures climatiques historiques, sur les paramètres observés de pluviométrie et de températures maximum et minimum, et de longueur de période de croissance au niveau national et des Gouvernorats ;
- Collecte, analyse et cartographie de la pluviométrie historique, à partir de la climatologie de référence de l'INM ou de données rééchantillonnées du type CHIRPS (<http://chg.geog.ucsb.edu/data/chirps/index.html>) à 0,05° x 0,05° (~ 5,5 x 5,5 km²) de résolution ; constructions d'indicateurs spécifiques des principaux aléas climatiques sur la production agricole : inventaire des principaux phénomènes climatiques associées à la production et construction d'un jeu d'indicateurs permettant de rendre compte des impacts du CC sur son évolution actuelle et future ;



- Collecte, analyse et cartographie des paramètres de pluviométrie et de température maximale et minimale et des indicateurs d'aléas au pas de temps mensuel (et potentiellement journalier si les données INM sont utilisées) pour l'ensemble des périodes retenues (historique, 2030, 2050 et 2070) et l'ensemble des modèles disponibles ;
- Caractérisation des aléas climatiques en situation actuelle et future à partir de cartographies, d'analyses de tendances, d'occurrences et de fréquences.
- Etude de l'incertitude sur l'aléa climatique futur : estimation de plusieurs paramètres caractérisant les distributions (valeurs centrales et extrêmes, variance), également appliquée à l'analyse des cycles saisonniers et la distribution spatiale ; tests d'inférence pour évaluer la signification statistique des tendances et estimer des seuils de confiance.

Atelier de concertation : Les résultats des de l'Etape 1 seront partagés et mis en débat lors d'un atelier d'expert organisé à Tunis sur une journée pour une vingtaine de personnes. L'atelier aura pour objectif de valider les travaux et d'aboutir idéalement à un consensus sur leurs conclusions.

LIVRABLES ETAPE 1 : Rapport fin de première étape + compte rendu atelier restitution



ETAPE 2. Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options

Cette étape consistera à réaliser :

1. Une quantification des impacts du changement climatique sur la productivité et les aires d'adaptation des principales cultures et agrosystèmes contribuant à la sécurité alimentaire en Tunisie ;
2. Une analyse des facteurs de vulnérabilité et des impacts du changement climatique sur la sécurité alimentaire ;
3. Une identification des options d'adaptation au changement climatique, présentes et potentielles à même de réduire la vulnérabilité au changement climatique.

Notre méthodologie s'appuiera sur le cadre conceptuel de l'AR4 du GIEC qui définit la vulnérabilité comme la résultante de l'exposition (facteurs climatiques), de la sensibilité (facteurs non-climatiques) et de la capacité d'adaptation des systèmes agro-sylvo-pastoraux.

Notre approche concernant l'évaluation des facteurs critiques, actuels et potentiels, de vulnérabilité et l'identification des options d'adaptation, consistera à :

- **Quantifier et cartographier les impacts potentiels du changement climatique** sur la production (évolutions des rendements, des aires d'adaptation des principaux systèmes de production et de la production nationale) pour les céréales, l'oléiculture et les parcours, aux horizons 2030, 2050 et 2070 selon les scénarios RCP4.5 et RCP 8.5 et en moyenne pour un ensemble de modèles climatiques à l'échelle nationale et infranationale. Ce travail aboutira notamment à la production des cartes d'aptitudes et de vulnérabilité des productions retenues.
- **Identifier et classer (hiérarchiser) les principaux impacts sur la production agricole et la sécurité alimentaire** à partir d'une méthode de *scoring* (matrice de vulnérabilité) croisant exposition, sensibilité et capacité d'adaptation pour les scénarios et horizons retenus :
- **Identifier les options d'adaptation au changement climatique**, à partir des mesures et pratiques d'adaptation présentes et potentielles à même de réduire la vulnérabilité au changement climatique dans les systèmes alimentaires et agro-alimentaires à ces mêmes échelles territoriales.

Notre approche de la vulnérabilité sera inclusive, accordant une attention particulière aux groupes sociaux particulièrement vulnérables au changement climatique, comme les paysans pauvres, les femmes, les enfants et les personnes âgées. Il est important de rappeler que la vulnérabilité n'est pas une caractéristique mesurable d'un système, mais plutôt un concept qui traduit l'interaction complexe de plusieurs facteurs climatiques et non-climatiques. C'est pourquoi nous parlerons « d'évaluer » ou « d'analyser » plutôt que de « mesurer » la vulnérabilité.

B.3.1.6 Tâche 3 : Quantification des impacts potentiels du changement climatique sur les systèmes agro-sylvo-pastoraux en Tunisie

Cette tâche consiste à analyser les impacts potentiels du changement climatique sur les systèmes agro-sylvo-pastoraux et les implications en termes de sécurité alimentaire en Tunisie. Ce travail portera sur deux types de modélisations : 1) modélisation statistique de l'évolution des rendements agricoles pour les productions étudiées et 2) modélisation spatiale sous SIG de l'évolution des aires de répartition des cultures et des parcours grâce à une chaîne de modélisation éprouvée, notamment au Maroc, par les experts internationaux (Projet FAO et ACCAGRIMAG de l'AFD/FFEM) ainsi qu'à une forte connaissance du climat et des agro-systèmes tunisiens par les experts locaux. Elle se décompose en :

- a. **Modélisation de l'impact du changement climatique sur la productivité des cultures et de la biomasse pastorale** sera réalisée grâce à l'établissement de relations statistiques entre les rendements des cultures et la production de biomasse d'une part et les données climatiques historiques d'autre part. Cette méthodologie, inspirée de Gommès³ et al. (2008) et déjà mise en œuvre avec succès au Maroc et en Tunisie par plusieurs membres de l'équipe, consiste à développer, pour chaque culture et pour chacun des Gouvernorats, une fonction de rendement qui lie empiriquement les rendements agricoles aux variables climatiques. Le progrès technologique observé est pris en compte dans les fonctions de rendement. Par la suite, l'impact du CC sur les rendements est évalué en appliquant les conditions climatiques futures issues des projections produites en étape 1 (RCP 4.5 et 8.5 ; horizons 2030, 2050 et 2070) aux fonctions de rendement ainsi établies. Cette partie se nourrit de nombreuses publications scientifiques de modélisation existant en Tunisie⁴ et dans le monde. Cette partie comprendra :
 - Collecte des données historiques de rendements et de superficie des céréales (blés et orge), de l'olivier et de biomasse des principales espèces pastorales par unité administrative (Gouvernorat / Délégation).
 - Développement de relations statistiques par Gouvernorat entre les données historiques de rendements/biomasse et les données historiques de pluviométrie et de températures Max. et Min.
 - Utilisation des relations statistiques entre les rendements/production de biomasse et les données climatiques historiques, développées précédemment, pour produire des projections agro-sylvo-pastorales et leurs

³ http://www.fao.org/nr/climpag/pub/FAO_WorldBank_Study_CC_Morocco_2008.pdf

⁴ Par exemple : Sghaier M., M. Ouessar 2013. L'oléiculture tunisienne face au changement climatique : Méthode d'analyse et étude de cas pour le gouvernorat de Médenine ; Grami & Ben Rejeb, 2015. L'impact des changements climatiques sur le rendement de la céréaliculture dans la Région du Nord-Ouest de la Tunisie (Béja). New Medit, vol 14, n. 4, (December 2015), pp. 36-41



incertitudes par Gouvernorat, à partir des scénarios climatiques futurs (RCP 4.5 et 8.5 ; horizons 2030, 2050 et 2070) issues de l'étape 1. Les premiers résultats des applications du modèle AQUACROP (FAO) pour les cultures en Tunisie seront également consultés et utilisés à des fins de vérification et d'inter-comparaison.

- b. **Modélisation de l'impact du CC sur les aires de répartition géographique des cultures⁵ et des parcours** sera réalisée grâce au logiciel DIVA-GIS (<http://www.diva-gis.org/>) qui intègre une large base de données « ECOCROP » des exigences écologiques des cultures fournie par la FAO. L'aire de répartition des cultures en fonction des conditions climatiques (pluviométrie et températures maximale et minimale) est spatialisée en situation actuelles et en situation de CC grâce au logiciel DIVA-GIS (les projections climatiques futures qui seront introduites dans le logiciel DIVA-GIS proviendront de l'étape 1). L'aire de répartition géographique d'une culture donnée sera évaluée vis-à-vis de la température et de la pluviométrie :

Paramètres de température (0 à 100%) :

- KTMP : température absolue létale pour la culture (Tkill) ;
- TMIN : température moyenne minimale à laquelle la culture se développera ;
- TOPMAN : température moyenne minimale à laquelle la culture va croître de façon optimale ;
- TOPMAX : température moyenne maximale à laquelle la culture va croître de façon optimale ;
- TMAX : température moyenne maximale à laquelle la plante cessera de croître.

Si la température moyenne minimale dans un des mois est au plus égale à 4°C au-dessus de KTMP, alors on suppose que, en moyenne, KTMP sera atteint un jour du mois, et que la culture va donc mourir. L'aptitude de la culture vis-à-vis de la température pour ce mois est donc de 0%. Dans le cas contraire, l'aptitude vis-à-vis de la température pour ce mois est évaluée en utilisant les autres paramètres de température. L'aptitude globale d'une culture vis-à-vis de la température en une maille de la grille climatique est égale au score d'aptitude le plus faible obtenu en n'importe quel mois de la saison de croissance.

Paramètres de pluviométrie (0 à 100%) :

- Rmin : précipitations minimales (mm) au cours de la saison de croissance ;
- Rmin : précipitations optimales minimales (mm) au cours de la saison de croissance ;
- Rmax : précipitations optimales maximales (mm) au cours de la saison de croissance ;
- Rmax : précipitations maximales (mm) au cours de la saison de croissance.

La méthode d'évaluation de l'aptitude d'une culture vis-à-vis des précipitations est similaire à celle de la température, excepté le fait qu'il n'y a pas de précipitations létales et qu'il n'y a qu'une seule évaluation pour toute la période de croissance (le nombre de mois définis par Gmin et Gmax) et non pour chaque mois. L'aptitude d'une culture vis-à-vis des précipitations est égale au score le plus élevé (en pourcentage), pour une saison de croissance, à partir de n'importe quel mois de l'année. **Aptitude totale = Aptitude (Temp.) * Aptitude (Préc.)**

- c. **Élaboration de cartes de vulnérabilité** : sur la base de l'analyse spatiale des aires de répartition et en comparant entre situation actuelle et situation sous CC, il est possible de produire des cartes de vulnérabilité à partir d'un indice de vulnérabilité qui tiendra compte du % de pertes ou de gain d'aptitude par maille et par unité administrative. Ce travail a déjà été réalisé avec succès au Maroc pour le compte de l'Agence de Développement Agricole⁶.
- d. **Caractérisation de la géographie future et des déplacements possibles des principaux systèmes de production étudiés** : à partir de la modélisation de l'évolution des aires agro-climatiques, les consultants s'attacheront à apprécier les évolutions et déplacements possibles (moyennant les incertitudes existantes) des grands systèmes de production étudiés. Un rendu cartographique (zonage dynamique) et/ou matricielle sera produit afin de rendre compte des changements possibles et des incertitudes les entourant.
- e. **Évaluation de l'impact du changement climatique sur la production agricole et pastorale et la sécurité alimentaire**. Celle-ci sera quantifiée par le produit de l'impact sur la productivité des cultures/biomasse et de la réduction de leurs aires de répartition. Cela permettra d'évaluer l'évolution de la disponibilité des produits agricoles dans le temps et de calculer certains indices/ratios (production/habitant, etc.) qui entrent dans l'évaluation de la sécurité alimentaire du pays.

B.3.1.7 Tâche 4 : Analyse de l'impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire en Tunisie

Cette tâche consiste à identifier les principaux déterminants de la sécurité alimentaire et leurs évolutions dans un contexte de changement climatique, sur la base de la connaissance agro-climatique des experts et des résultats des analyses sur l'évolution spatio-temporelle de la production et de la vulnérabilité au changement climatique réalisées précédemment. Les analyses suivantes seront réalisées :

- **Analyse des systèmes agraires et leur contribution à la sécurité alimentaire** à partir des études existantes et de l'organisation de focus-groups avec les parties prenantes (représentants des organisations professionnelles, décideurs, etc.) dans les principaux systèmes agraires (5 ateliers focus-groups) avec des producteurs représentatifs de la diversité des systèmes agraires dans des territoires typiques du pays.

⁵ Voir par exemple : <http://w3w.inra.ma/docs/accagrimag/assagric/Brochangclimregfesmek.pdf>

⁶ <http://w3w.inra.ma/docs/accagrimag/assagric/cartvulchclimmar.pdf>

- **Analyse de la vulnérabilité des systèmes de production au changement climatique** à partir d'entretiens et d'enquêtes ciblées auprès de producteurs représentatifs (20 enquêtes).

Les focus groups et les enquêtes permettront de mieux caractériser les systèmes étudiés, d'apprécier leur vulnérabilité déjà observée au CC, d'évaluer leurs performances et leurs contraintes en termes d'adaptation et leurs évolutions prévisibles compte tenu des projections de la tâche 2.1. Ils permettront également d'identifier et de mettre en discussion des trajectoires et options d'adaptation possibles. Des fiches synthétiques sur la « vulnérabilité et l'adaptation possible » des exploitations/systèmes étudiés seront produites.

- **Analyse de l'impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire dans ses différentes dimensions (disponibilité, accès, utilisation et stabilité).** Cette analyse reposera sur l'élaboration de chaînes d'impact simplifiée et d'une matrice de vulnérabilité qui recensera pour chaque dimension les impacts potentiels du CC et qui les hiérarchisera à partir d'une méthode de *scoring* combinant **exposition, sensibilité et capacité d'adaptation**. Chacune de ces dimensions sera exprimée et évaluée à partir d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs qui tiendront compte des critères recommandés par le guide « PNA » de la CCNUCC⁷. L'exposition sera renseignée par les paramètres et indicateurs d'aléas climatiques de l'Etape 1, la sensibilité et la capacité d'adaptation à partir de la connaissance des experts, des statistiques disponibles et des résultats des focus-groups et enquêtes conduites. La méthode de *scoring* reposera sur des échelles de scores normalisées (notes allant de « nul » à « très élevé ») et emploiera une méthode d'agrégation simple permettant de calculer un score synthétique de vulnérabilité pour chaque impact et de manière globale. Les impacts seront ainsi évalués et classés. Cette méthode inspirée du guide PNA et du « *Vulnerability Sourcebook* » du GIEC/GIZ a été appliquée avec succès par le groupement dans d'autres études similaires, notamment en France, au Maroc, en Algérie, ou au Moyen-Orient sur financement des bailleurs de fonds.

B.3.1.8 Tâche 5 : Identification des options d'adaptation au changement climatique

Conformément au cadre méthodologique du GIEC et de la CCNUCC pour l'élaboration des PNA, cette tâche consiste à analyser les options présentes et potentielles d'adaptation permettant de réduire la vulnérabilité actuelle et future, et le cas échéant, de saisir certaines opportunités. Les déterminants de l'adaptation sont :

- **Connaissance** : existe-t-il des connaissances ou des expertises qui puissent favoriser l'adaptation ?
- **Technologie** : quelles sont les options techniques disponibles, socialement acceptables et financièrement abordables qui peuvent améliorer la capacité d'adaptation ?
- **Institutions** : comment les institutions (publiques et privées) peuvent-elles contribuer à la capacité d'adaptation ?
- **Économie** : quelles ressources financières sont disponibles pour renforcer la capacité d'adaptation et la mise en œuvre des mesures d'adaptation ?

Les options d'adaptation peuvent être de nature technique, institutionnelle, structurelle, non structurelle, financière, être basées sur des ajustements à la marge des pratiques existantes (*climate proofing*) ou encore reposer sur des transformations, des changements inédits des politiques et des pratiques. L'identification concernera à la fois des options et mesures transversales qui sont nécessaires pour l'adaptation la sécurité alimentaire de manière globale (Renforcement des capacités, R&D, formation, gouvernance, financement, etc.) ainsi que des options spécifiques à chaque composante du secteur et de la sécurité alimentaire (élevage, céréales, arboriculture, forêts, ressources en eau, sols, etc.). Ce travail tiendra compte par ailleurs des axes stratégiques et mesures d'adaptation définis dans le cadre la TCN pour le secteur de l'agriculture, des écosystèmes et de la pêche qu'il conviendra de revisiter et de confirmer/infirmer.

Cette identification se basera sur une démarche prospective car les options d'adaptation vont différer en fonction de la vision de l'adaptation privilégiée. Il est donc proposée de bâtir 3 scénarios contrastés d'adaptation future afin de guider le travail d'identification des options : a) scénario de l'ajustement à la marge des politiques agricoles reposant essentiellement sur l'incorporation de nouvelles technologies, b) scénario d'adaptation intermédiaire, et c) scénario d'adaptation volontariste ouverte à des transformations des modèles existants vers une agriculture plus résiliente, fondée sur les écosystèmes naturels et conciliant le progrès technologique et la valorisation du savoir-faire local). Les scénarios et options associées seront ensuite comparés et évalués du point de vue de leur coût et de leurs avantages et inconvénients respectifs.

Atelier de concertation : Les résultats de l'Etape 2 seront partagés et mis en débat lors d'un atelier national organisé à Tunis réunissant les institutions et les experts clefs, ainsi que des représentants des secteurs affectés ou des communautés (20 personnes maximum) afin d'aboutir à un diagnostic partagé sur les impacts attendus et les enjeux prioritaires à prendre en compte pour l'identification des options d'adaptation. Cet atelier d'une journée sera organisé en 2 grandes parties : 1) restitution/concertation autour des travaux de modélisation et d'analyse des impacts, 2) analyse des scénarios d'adaptation imaginés et les principales options d'adaptation en découlant. L'atelier fera appel à des méthodes d'animation participative (travaux de groupes notamment) pour faciliter le débat et recueillir les contributions des participants. Les résultats de l'atelier nourriront la finalisation des travaux et la rédaction du rapport de l'Etape 2.

⁷ Probabilité de l'impact, ampleur de ses conséquences, coûts, urgence à agir, effets dominos, etc.



LIVRABLES ETAPE 2 : Rapport fin de deuxième étape + compte rendu atelier restitution



ETAPE 3. Evaluation des options d'adaptation

Dans cette étape, l'activité à réaliser doit permettre d'évaluer les options d'adaptation en fonction de leur contribution au développement socio-économique sur le court et le long terme, de leurs coûts et de leur efficacité.

B.3.1.9 Tâche 6 : Hiérarchisation des options d'adaptation de l'agriculture

Cette tâche consiste à évaluer et hiérarchiser les options d'adaptation présentes et nouvelles pouvant être mise en œuvre en Tunisie, à partir des politiques et stratégies existantes. La méthode reposera sur une analyse multi-critères (AMC) des options d'adaptation à partir du cadre conceptuel du GIEC et des lignes directrices de la CCNUCC pour l'élaboration des PNA. La catégorisation des options par grand type de scénario, par territoire et par système, ainsi que les préférences exprimées en termes d'adaptation par les acteurs lors des enquêtes, des focus groupes et de l'atelier national, permettront également d'alimenter cette analyse. Les options d'adaptation seront hiérarchisées, sur la base d'un ensemble de critères pertinents intégrant notamment leur degré d'efficacité en termes de réduction de la vulnérabilité de la SA, leurs coûts d'investissement et de mise en œuvre, leur acceptabilité sociale, leur faisabilité technique, leurs avantages additionnels (environnementaux, sociaux, et économiques), l'alignement avec les objectifs des politiques climatiques et agricoles, les synergies avec l'atténuation au changement climatique, possibilité d'intégration dans les initiatives/politiques existantes, etc. Une échelle de notation permettra de hiérarchiser chaque option à l'aune des critères ainsi définis. L'objectif de cette tâche est de réfléchir aux conditions nécessaires pour arriver à un changement de paradigme, en partant d'une situation actuelle où les options présentes d'adaptation seront insuffisantes pour réduire la vulnérabilité future (situation « *business as usual* ») et en aboutissant à une situation désirée (« théorie du changement ») où les options potentielles d'adaptation permettront de réduire fortement la vulnérabilité des agro-systèmes au CC. En reprenant la matrice de vulnérabilité développée en Etape 2, il sera possible d'évaluer l'efficacité des principales options sur la réduction de la vulnérabilité (chaque option permettant de modifier à la baisse les scores de sensibilité et/ou à la hausse ceux de la capacité d'adaptation).

Un atelier participatif de validation de ce travail avec les parties prenantes (décideurs, institutions de développement agricole, organisations professionnelles et institutions représentatives d'agriculteurs) sera organisé (cf. ci-dessous).

B.3.1.10 Tâche 7 : Analyse des impacts non intentionnels des mesures d'adaptation

En parallèle de l'AMC, il semble important d'évaluer les co-bénéfices des différentes options dans le domaine environnemental, social, économique et notamment leur contribution à la réduction de la pauvreté et l'atteinte des Objectifs de Développement Durable en Tunisie. Un focus sera donc réalisé sur la question des avantages « non-intentionnels » et des co-bénéfices de manière à maximiser ceux-ci dans l'adaptation du secteur agricole et la résilience de la sécurité alimentaire. Cette tâche cherchera à répondre à un certain nombre de questions et de considérations particulièrement centrales pour les décideurs tunisiens :

- Contribution des options à la lutte contre la pauvreté et à l'emploi,
- Effet en termes d'équilibre des territoires notamment à littoral vs intérieur du pays,
- Impacts en termes de revenus et de sécurité alimentaire des populations rurales les plus fragiles,
- Impacts sur la durabilité des ressources naturelles.

B.3.1.11 Tâche 8 : Cadre de mise en œuvre des options d'adaptation

Cette tâche consistera à ébaucher un cadre de mise en œuvre des options d'adaptation. On s'attachera d'une part à tirer des enseignements de la mise en œuvre actuelle de projets et mesures d'adaptation dans le secteur agricole et la pêche. Ceci constituera une base pour dessiner un cadre de mise en œuvre, précisant les conditions de réalisation des options évaluées précédemment, les parties prenantes clés, les possibilités de financement, les barrières à lever, et les mesures de renforcement de capacités nécessaires.

- Matrice de l'efficacité et des mesures d'adaptation dans le secteur agricole.
- Proposition du cadre de mise en œuvre des options d'adaptation validées et des conditions de leur réussite (institutionnelle, technique, financière).

Cette tâche permettra par ailleurs de préfigurer la formulation d'axes stratégiques d'adaptation pour le volet « Sécurité Alimentaire » du PNA en regroupant les options les plus avantageuses issues de l'AMC en grandes thématiques et objectifs stratégiques d'adaptation. Sans chercher à élaborer une stratégie nationale d'adaptation de l'agriculture ce travail de planification stratégique permettra de faciliter les étapes ultérieures de l'élaboration du PNA.

Atelier de concertation : Les résultats de l'Etape 3 seront également discutés et enrichis lors d'un atelier national organisé à Tunis réunissant les acteurs et les experts clefs. Cet atelier d'une journée sera structuré en 2 parties : 1) hiérarchisation des options et l'AMC, 2) cadre de mise en œuvre. L'atelier fera appel à des méthodes d'animation participative (travaux de groupes) et viendra nourrir la finalisation des travaux et la rédaction du rapport de l'Etape 3.

LIVRABLES ETAPE 3 : Rapport fin de troisième étape + compte rendu atelier restitution



B.4 Présentation de l'équipe et responsabilités

L'équipe inclut un profil supplémentaire « Expert Vulnérabilité et Adaptation » afin d'appuyer techniquement le chef d'équipe en matière de processus d'élaboration des PNA et d'approches méthodologiques d'évaluation de la vulnérabilité et de planification de l'adaptation de l'agriculture. Par sa connaissance des acteurs et des initiatives Climat en Tunisie, ce profil facilitera également le travail de l'équipe et son insertion dans le contexte national.

Expert 1A Politiques Agricoles et gestion des RN - Chef d'équipe	Denis POMMIER	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination de l'étude et pilotage stratégique de l'analyse de la SA • Revue et mise en cohérence des différentes études et supervision des rapports de fin d'étapes et synthèses. • Coordination et réalisation de l'Etape 3 / Contribution aux scénarios et évaluation des options d'adaptation / Animation des ateliers
Expert 1B Vulnérabilité et Adaptation au CC	Stéphane SIMONET	<ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'étape 1 et à la définition du jeu d'indicateurs climatiques • Coordination de l'Etape 2, cadrage méthodologique des Etapes 2 et 3 et contribution aux livrables des étapes 2 et 3 • Analyse des impacts du CC sur les systèmes de production et la SA • Identification et évaluation des options d'adaptation
Expert 2 Economiste & politiques agricoles Chef d'équipe adjoint	Mustapha JOUILI	<ul style="list-style-type: none"> • Conception et supervision des enquêtes et focus groupes • Coordination de l'étude en Tunisie lorsque le Chef de mission n'y est pas présent • Contribution à la rédaction des synthèses et à la mise en cohérence des livrables thématiques • Organisation des ateliers • Contribution à l'analyse des impacts sur la sécurité alimentaire et à l'évaluation économique des options d'adaptation.
Experte 3 Climatologue & Scénarios et données climatiques	Céline DEAN- DREIS	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination de l'Etape 1 et contribution à la rédaction des livrables de l'Etape 1 • Traitement et organisation des données climatiques • Analyse des tendances passées et scénarios climatiques futurs, calculs d'indicateurs d'aléas, tests et analyses statistiques, évaluation de l'incertitude, etc. • Organisation des données climatiques en sortie de l'Etape 1 pour les rendre disponibles pour les modèles d'impact de l'Etape 2
Expert 4 Systèmes de production /modélisation agro-climatique	Riad BALAGHI	<ul style="list-style-type: none"> • En charge de la caractérisation et de la modélisation statistique de la productivité des cultures et des parcours en Etape 2 • Analyse sous SIG de l'évolution des aires de répartition et cartes de vulnérabilité • Contribution à l'analyse des impacts sur les systèmes et la sécurité alimentaire et au livrable de l'Etape 2 • Contribution à l'évaluation des options en Etape 3
Experte 5A Gestion des Sols/bio- climatologie	Rim ZITOUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des données statistiques de rendements et contribution à la modélisation des rendements • Contribution à l'analyse des impacts sur les systèmes et la sécurité alimentaire et livrable de l'Etape 2 • Contribution à l'évaluation des options en Etape 3 avec un focus sur la conservation et la gestion des sols
Expert 5B Gestion des ressources en Eau	Rachid KHANFIR	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation de l'évolution de l'offre d'eau et des stratégies d'économie d'eau • Contribution à l'analyse des impacts sur les systèmes et la sécurité alimentaire et livrable de l'activité 2 • Contribution à l'évaluation des options de l'activité 3 avec un focus sur les ressources en eau
Expert 5C Gestion des forêts et parcours	Kamel TOUNSI	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des données statistiques de biomasse herbacée et contribution à la modélisation des impacts sur les parcours et l'élevage • Contribution à l'analyse des impacts sur les systèmes et la sécurité alimentaire et aux livrables de l'Etape 2 • Contribution à l'évaluation des options en Etape 3 avec un focus sur l'adaptation des systèmes d'élevage et de la gestion des parcours et des ressources naturelles.



B.5 Planning des activités

	M1				M2				M3				M4				M5				M6				M7				M8							
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
ACTIVITÉ 0 : Lancement et cadrage de la mission																																				
	1 mois																																			
Kick-off meeting à Tunis	■	■	■	■																																
Collecte la documentation	■	■	■	■																																
Atelier de lancement	■	■	■	■																																
- Rapport de démarrage					★																															
ACTIVITÉ 1 : Analyse des effets des scénarios climatiques sur la sécurité alimentaire																																				
	2 mois																																			
T1 Revue documentaire	■	■	■	■	■	■	■	■																												
T2 Analyse quantitative	■	■	■	■	■	■	■	■																												
- Atelier fin d'étape 1									■																											
- Rapport fin d'étape 1													★																							
ACTIVITÉ 2 : Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options																																				
	5 mois																																			
T3 : Impacts s/ systèmes agricoles	■																																			
T4 : Impacts s/ Sécurité Alimentaire	■																																			
T5 : Identification des options d'adaptation																					■															
- Ateliers / focus-group en régions et enquêtes																					■															
- Atelier fin d'étape 2																					■															
- Rapport fin d'étape 2																																	★			
ACTIVITÉ 3. Evaluation des options d'adaptation																																				
																									2 mois											
T6 : Hiérarchisation des options d'adaptation																									■											
T7 : Impacts non intentionnels																									■											
T8 : Cadre de mise en œuvre des options																									■											
- Atelier fin d'étape 3																									■											
- Rapport fin d'étape 3 et rapport final																													★				★			
Délivrables	★																																			
					Ateliers/ Consultations																															

