

# ROYAUME DU MAROC



## Projet d'Intégration du Changement Climatique dans la Mise en œuvre du Plan Maroc Vert (PICCPMV)

### Rapport de faisabilité du PICCPMV

Réalisé par les experts:

R. BALAGHI, M. JLIBENE et H. BENAOUA

Institut National de la  
Recherche Agronomique



المعهد الوطني للبحث الزراعي  
Institut National de la Recherche Agronomique

Development Finance  
Consultants

DFC

décembre 2010

## Table des matières

<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJECTIF DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>2</b>
<b>III. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE.....</b>	<b>3</b>
1. Technologies d'adaptation au changement climatique .....	3
2. Régions « Ciblées » d'intervention du PICCPMV .....	4
3. Filières prioritaires.....	8
4. Classification des technologies.....	10
5. Identification des filières prioritaires dans le Pilier II .....	11
6. Identification des Projets Pilier II prioritaires.....	11
7. Identification des technologies prioritaires pour les Projets Pilier II .....	11
<b>IV. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>12</b>
1. Régions Ciblées.....	12
2. Filières végétales prioritaires .....	13
3. Priorité entre technologies d'adaptation au changement climatique .....	15
4. Combinaisons « Régions / Filières / Technologies » d'adaptation au changement climatique dans les Projets Pilier II de 2011.....	17
5. Sous-Projets PICCPMV pour chacun des Projets Pilier II retenus en 2011.....	18
<b>V. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX.....</b>	<b>20</b>
<b>VI. DOCUMENTS CONSULTÉS .....</b>	<b>21</b>
<b>VII. ANNEXES .....</b>	<b>22</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 1: Les variétés de céréales .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 2: Les variétés d'arbres fruitiers .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 3: Les variétés de légumineuses .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 4: Les variétés de fourrages .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 5: Les semences certifiées .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 6: La date de semis.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 7: Le semis direct .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

FICHE TECHNOLOGIE N° 8: L'irrigation d'appoint .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 9: La collecte des eaux pluviales au niveau de la parcelle. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHE TECHNOLOGIE N° 10: La gestion intégrée des cultures .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
FICHES SOUS-PROJETS PICCPMV .....	50
RÉGION DE CHAOUIA – OUARDIGHA .....	51
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Intensification des cultures céréalières centrée sur le semis direct dans la région de Chaouia – Ouardigha » .....	52
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Développement de l'élevage bovin allaitant dans la province de Benslimane dans la région de Chaouia – Ouardigha » .....	60
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Reconversion des céréales en olivier sur une superficie de 1600 Ha dans la région de Chaouia – Ouardigha » .....	68
REGION DE RABAT – SALE – ZEMMOUR - ZAËR .....	75
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Intensification des céréales (blé tendre) dans la région de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër » .....	76
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Reconversion des céréales en olivier sur une superficie de 8000 Ha dans la région de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër » .....	85
RÉGION DE GHARB – CHRARDA – BENI HSEN .....	92
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Extension et valorisation de la production oléicole sur une superficie de 2500 Ha dans la région de Gharb – Chrarda – Beni Hssen » .....	93
RÉGION DE TADLA - AZILAL .....	101
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Projet de développement de la filière des amandiers dans la province d'Azilal » .....	102
RÉGION DE DOUKKALA - ABDA.....	110
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Extension et intensification de la production oléicole dans la région de Doukkala – Abda » .....	111
Fiche Sous-Projet PICCPMV « Extension et valorisation de la production du figuier dans la région de Doukkala – Abda » .....	118

## LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

**Figure 1:** Les 16 régions administratives du Maroc.

**Figure 2:** Pluviométrie annuelle moyenne au Maroc

**Figure 3:** Les zones agro-écologiques du Maroc.

**Tableau 1:** Classement des régions administratives par ordre de priorité, selon le double critère de la vulnérabilité au changement climatique (CC) et du potentiel agricole.

**Tableau 2:** Vulnérabilité des principales filières végétales au changement climatique par zone agro-écologique, exprimée par le pourcentage de réduction de la productivité à l'horizon 2050 par rapport à la période actuelle, selon le scénario climatique A2.

**Tableau 3:** Classement des filières végétales par ordre de priorité au sein des cinq Régions Ciblées.

**Tableau 4:** Classement par ordre de priorité des technologies d'adaptation au changement climatique pour les filières prioritaires au sein des 5 Régions Ciblées.

**Tableau 5 :** Ordre de priorité des combinaisons « Régions / Filières / Technologies » d'adaptation au changement climatique dans les Projets Pilier II retenus en 2011, pour les régions et filières prioritaires.

**Tableau 6 :** Récapitulatif des Projets Pilier II et Sous-Projets PICCPMV retenus en 2011.

## ABRÉVIATIONS

ADA	Agence pour le Développement Agricole <a href="http://www.ada.gov.ma/">http://www.ada.gov.ma/</a>
BM	Banque Mondiale <a href="http://www.worldbank.org/">http://www.worldbank.org/</a>
DMN	Direction de la Météorologie Nationale <a href="http://www.marocmeteo.ma/">http://www.marocmeteo.ma/</a>
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation <a href="http://www.fao.org/">http://www.fao.org/</a>
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial <a href="http://www.theFEM.org/">http://www.theFEM.org/</a>
IBIMET	Istituto di Biometeorologia del CNR, Italie <a href="http://www.ibimet.cnr.it/">http://www.ibimet.cnr.it/</a>
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique <a href="http://www.inra.org.ma/">http://www.inra.org.ma/</a>
MAPM	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime
PAR	Plan Agricole Régional
PMV	Plan Maroc Vert <a href="http://www.ada.gov.ma/Plan_Maroc_Vert/plan-maroc-vert.php">http://www.ada.gov.ma/Plan_Maroc_Vert/plan-maroc-vert.php</a>
SIG	Système d'Information Géographique

## I. INTRODUCTION

La sécurité alimentaire au Maroc repose essentiellement sur une agriculture pluviale qui domine largement (83%) les superficies cultivées (Statistiques agricoles). Cette agriculture est par conséquent sensible aux aléas climatiques qui caractérisent le climat marocain. A partir du début des années 80, la pluviométrie au Maroc a diminué brusquement de 25 à 30% selon les régions agricoles, durant les décennies 1980, 1990 et 2000 par rapport à la décennie 1970. Cette rupture de la pluviométrie, a été générale à l'ensemble du pays (Balaghi, 2006). La sécheresse est devenue ainsi une caractéristique du climat marocain et sa fréquence s'est accrue significativement sur la période récente. La fréquence des années sèches (<400 mm/an) a augmenté progressivement à 6 années sur 16 (37.5%) sur la période 1980-1995 puis à 4 années sur 7 (57.1%) entre 1996 et 2002, alors qu'elle a été faible durant les années 40, 50, 60 et 60, avec seulement 5 années sur 40 (12.5%) (Balaghi, 2000 ; Barakat & Handoufe, 1998 ; Jlibene, 2008).

Le Maroc est particulièrement vulnérable au changement climatique à cause du progrès technologique modeste qui a été réalisé en agriculture, du poids de l'agriculture comme source de revenus (15 à 20% du PIB) et d'emplois (40 %) et du faible usage d'instruments de gestion du risque sécheresse. L'agriculture marocaine s'est adaptée au changement climatique, observé à partir du début des années 80, grâce à un effort national en matière de Recherche et Développement (R/D) qui s'est traduit par un impact positif mais insuffisant pour le développement agricole. Les actions de R/D qui ont été engagées depuis 1980 ont concerné plusieurs technologies agricoles dont l'amélioration génétique, l'irrigation, la protection phytosanitaire, la fertilisation minérale et la mécanisation (Balaghi et Jlibene, non publié). En dehors de l'amélioration génétique, les technologies qui ont le plus d'impact sur la productivité des cultures sont, par ordre d'importance, la protection phytosanitaire, la fertilisation minérale (la fertilisation azotée principalement) et l'irrigation. Malheureusement, ces technologies n'ont pas eu l'effet escompté sur l'amélioration de la productivité des cultures pluviales, excepté la protection phytosanitaire sur le blé tendre. Au niveau national et durant la période 1979 à 2008, il y a eu en moyenne un gain de productivité de 0.64 quintal de blé tendre par kg de pesticides consommé. La protection phytosanitaire a permis des gains de productivité de 12.8, 1.63, 27.5 quintaux par kg de pesticide, respectivement pour les fourrages, la vigne et la betterave à sucre. Elle a permis des gains de productivité importants pour les cultures maraîchères et surtout pour la tomate en plein champ et sous serre : 37.9 quintaux de tomate par kg de pesticide. La fertilisation azotée a permis un gain de productivité important pour le maraîchage primeur, de 11.8 quintaux par kg d'azote.

Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime (MAPM) a élaboré une nouvelle stratégie agricole appelée Plan Maroc Vert (PMV) adoptée en avril 2008 et qui a pour finalité de contribuer pleinement à l'essor global du pays. Le PMV a pour objectifs de moderniser les petites et moyennes exploitations, d'imprimer au secteur agricole une dynamique d'évolution harmonieuse, équilibrée et évolutive qui tienne compte de ces spécificités d'exploiter les marges de progrès et valoriser au mieux les potentialités, de faire face aux nouveaux enjeux tout en préservant les équilibres sociaux et économiques et d'accompagner la profonde mutation que connaît le système agro-alimentaire mondial.

Le PMV est une stratégie nationale qui s'articule autour d'une approche globale touchant l'ensemble des acteurs, déclinée en 16 Plans Agricoles Régionaux (PAR) et qui se base sur

deux « Piliers » et un bloc de réformes du cadre sectoriel. L'objectif du Pilier I est le développement agressif d'une agriculture à haute valeur ajoutée grâce à des investissements privés organisés autour de modèles d'agrégation équitables. Le Pilier II, quant à lui vise, l'accompagnement solidaire de la petite agriculture autour d'une approche de lutte contre la pauvreté, dans les zones périphériques, en mobilisant des capitaux publics nationaux et internationaux. Les projets de développement relevant du Pilier II sont en phase de réalisation.

Les deux études menées au Maroc, aussi bien par la Banque Mondiale (BM) en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO), l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et la Direction de la Météorologie Nationale (DMN) en 2009 (Gommes et al. 2009), que par l'INRA en collaboration avec la FAO/IBIMET/CNR/AGRIS (Motroni et al. 2008), montrent que le changement climatique risque d'avoir des répercussions négatives sur l'agriculture marocaine au cours des prochaines décennies, particulièrement au niveau de l'agriculture pluviale où sont concentrés la plupart des Projets Pilier II, en raison de l'augmentation attendue de l'aridité au Maroc (Gommes et al. 2009).

La Banque Mondiale, avec un financement du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), apporte un appui à la réalisation d'un projet de quatre ans portant sur « **L'Intégration des Mesures d'Adaptation au Changement Climatique dans la Mise en Œuvre du Plan Maroc Vert** », dénommé ci-après « **PICCPMV** ». Ce PICCPMV est précédé par la présente étude commandée par l'ADA (ci-après dénommée étude ADA/FEM) pour identifier les Projets Pilier II prioritaires au niveau desquels seront intégrées des mesures d'adaptation au changement climatique. L'étude a été confiée à l'INRA en collaboration avec le bureau d'études *Development Finance Consultants* (DFC). Les experts de l'INRA qui ont réalisé cette étude sont MM. Riad BALAGHI (chef d'équipe), Mohammed JLIBENE et Hassan BENAOUA.

## II. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'objectif général de la présente étude est de proposer une approche opérationnelle pour l'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans la planification et la mise en œuvre des Projets Pilier II du Plan Maroc Vert.

Les objectifs spécifiques sont :

- Identifier les Projets Pilier II au niveau desquels seront intégrées des mesures d'adaptation au changement climatique et ce sur la base des critères de sélection bien définis ;
- Préparer un plan d'exécution des projets en se basant sur le manuel d'exécution des sous-projets PICCPMV y compris la méthodologie à adopter pour le suivi-évaluation.

### III. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

L'approche consiste à identifier les combinaisons « **Région / Filière / Technologie** » prioritaires pour le PICCPMV. **Il s'agira des combinaisons qui intègrent les technologies agricoles aux plus forts potentiels de réduction de la vulnérabilité au changement climatique, pour les filières les plus importantes et les plus vulnérables et dans les régions vulnérables mais à fort potentiel agricole.**

Cette approche se base sur une analyse détaillée, qui consiste en ce qui suit :

- 1) Identification des technologies qui ont un potentiel de réduction de l'impact du changement climatique sur l'agriculture marocaine ;
- 2) Classification des régions administratives par ordre de vulnérabilité au changement climatique et par ordre de potentialité agricole ;
- 3) Classification des filières, par ordre de vulnérabilité au changement climatique et par ordre d'importance économique, pour chaque région ;
- 4) Classification des technologies par filière prioritaire au sein de chaque région prioritaire, par ordre d'impact relatif sur l'adaptation au changement climatique ;
- 5) Identification des filières prioritaires parmi celles qui figurent dans les Projets Pilier II ;
- 6) Identification des Projets Pilier II qui sont prioritaires<sup>1</sup> ;
- 7) Identification des technologies prioritaires pour chaque Projet Pilier II.

#### 1. Technologies d'adaptation au changement climatique

Huit technologies d'adaptation au changement climatique ont été identifiées, parmi la liste des technologies confirmées qui ont été développées par l'INRA :

- ✚ Les technologies génétiques (3) :
  - les espèces résistantes à la sécheresse ;
  - la variété améliorée résistante à la sécheresse ;
  - la semence certifiée pure et indemne de parasites.
- ✚ Les technologies d'économie d'eau (4) :
  - la date de semis précoce ;
  - le semis direct ;
  - l'irrigation d'appoint ;
  - la collecte des eaux pluviales à la surface des parcelles.
- ✚ La technologie de gestion intégrée des cultures (fertilisation, traitement phytosanitaire, désherbage, etc.).

---

<sup>1</sup> Seuls les projets Pilier II de 2011, qui sont disponibles, ont été étudiés.



Une fiche technique de chaque technologie a été préparée (voir chapitre III), composée d'une description succincte de la technologie, du gain potentiel attendu, de son aire d'application, des actions de mise en œuvre, des mesures d'accompagnement et des impacts environnementaux.

## **2. Régions « Ciblées » d'intervention du PICCPMV**

Les régions administratives du Maroc (figure 1), qui sont au nombre de 16, ont été classées par ordre de priorité afin de déterminer les Régions Ciblées dans lesquelles interviendra le PICCPMV. La classification a été effectuée selon le double critère de la vulnérabilité de l'agriculture au changement climatique et du "potentiel agricole", selon la méthodologie développée par Jlibene et Balaghi (2010).

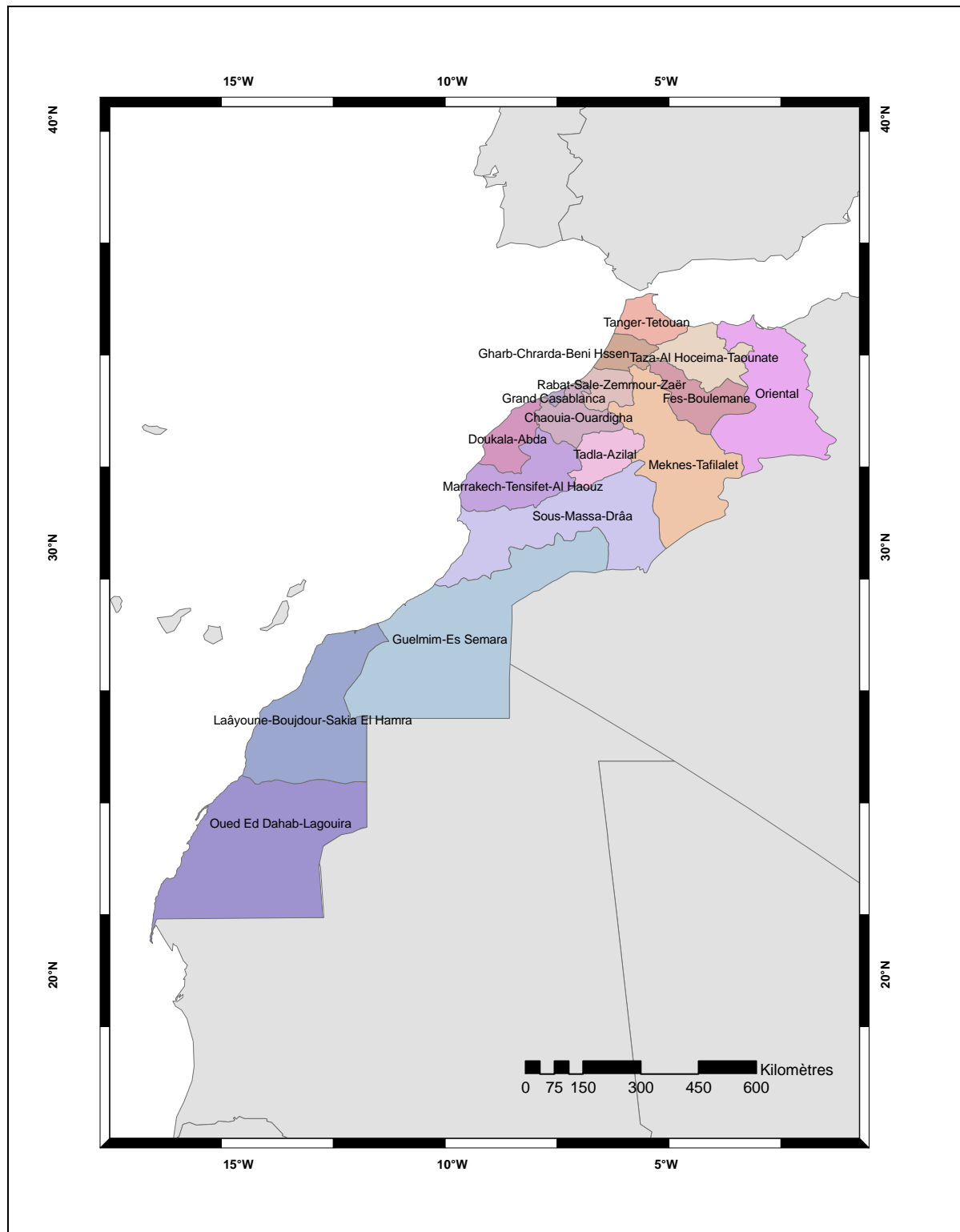


Figure 1: Les 16 régions administratives du Maroc.

La vulnérabilité des régions au changement climatique est exprimée par la réduction relative de l'aptitude des terres à l'agriculture à l'horizon 2050 par rapport à la période actuelle. L'aptitude des terres est une classification qui se base sur le concept de « *la durée de période de croissance* » développée selon une méthodologie standard publiée en 1976 par la FAO. Cette durée de croissance reflète la période de temps durant

laquelle la croissance végétale est possible dans de bonnes conditions climatiques (pluviométrie et température) et en fonction de la pédologie. Le critère pédologique se base sur une classification des sols qui permet de regrouper les unités cartographiques des sols selon leurs fertilité et aptitude à répondre aux exigences des cultures sans pour autant causer la détérioration de la qualité de la terre.

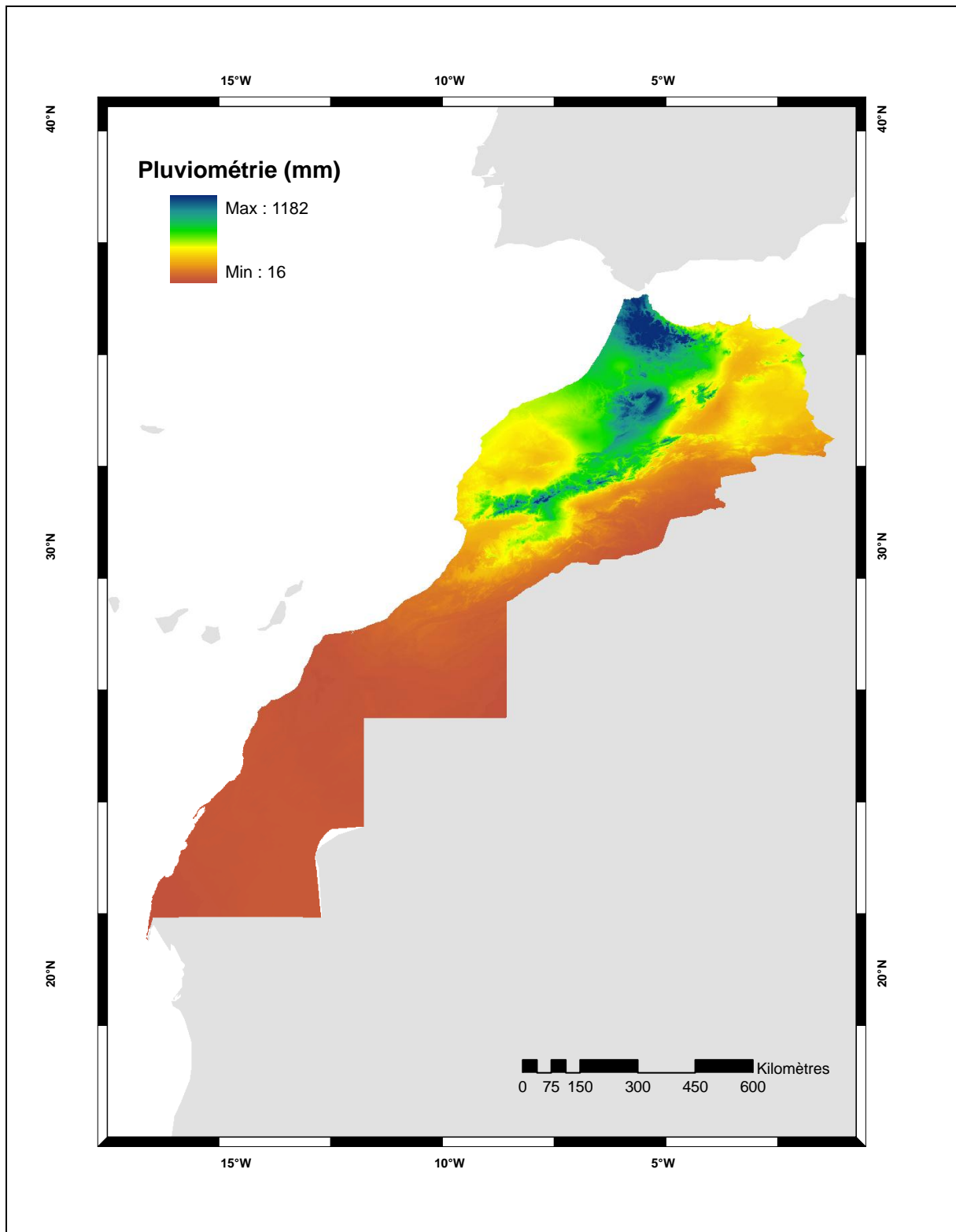
Les cartes d'aptitude des terres projetées à l'horizon 2050 selon le scénario climatique A2<sup>2</sup> (sous format numérique « Raster »), et qui sont disponibles dans la base de données de l'INRA, ont été mises à contribution (adaptées de Motroni et al. 2008). La vulnérabilité au changement climatique a ainsi été calculée par un traitement sur Système d'Information Géographique (SIG), dans chacune des régions administratives, comme étant la différence relative entre l'aptitude des terres en 2050 et actuellement.

Le critère de potentiel agricole a été introduit afin de déterminer les régions où les technologies d'adaptation au changement climatique auront le plus d'impact sur l'amélioration de la productivité agricole. Le potentiel agricole des régions est exprimé au Maroc par la pluviométrie totale annuelle car celle-ci est directement liée à la productivité des cultures (Balaghi et Giovani, 2009). La pluviométrie moyenne du Maroc est disponible sous format « Raster » (adapté de [www.worldclim.org](http://www.worldclim.org)) sur l'ensemble du Maroc, au pas de temps mensuel, et sur des pixels de 1 km de côté (figure 2). La pluviométrie moyenne annuelle des régions a été calculée par un traitement SIG en croisant la couche pluviométrique avec celle des limites administratives des régions, et en calculant la moyenne des pixels situés à l'intérieur de chacune des régions. La pluviométrie annuelle actuelle (et non les prévisions climatiques futures) a été utilisée pour l'estimation du potentiel agricole, car il s'agit d'identifier les régions où les technologies d'adaptation au changement climatique seront appliquées à l'échelle de temps du PICCPMV.

La priorisation des régions administratives se base ainsi sur le produit des deux critères, vulnérabilité au changement climatique et potentiel agricole, en affectant ensuite un rang au produit ainsi classé par ordre décroissant. Les régions ciblées sont celles dont les produits des deux critères sont les plus élevés. Les cinq premières régions aux classements les plus élevés ont été sélectionnées comme Régions Ciblées pour le PICCPMV.

---

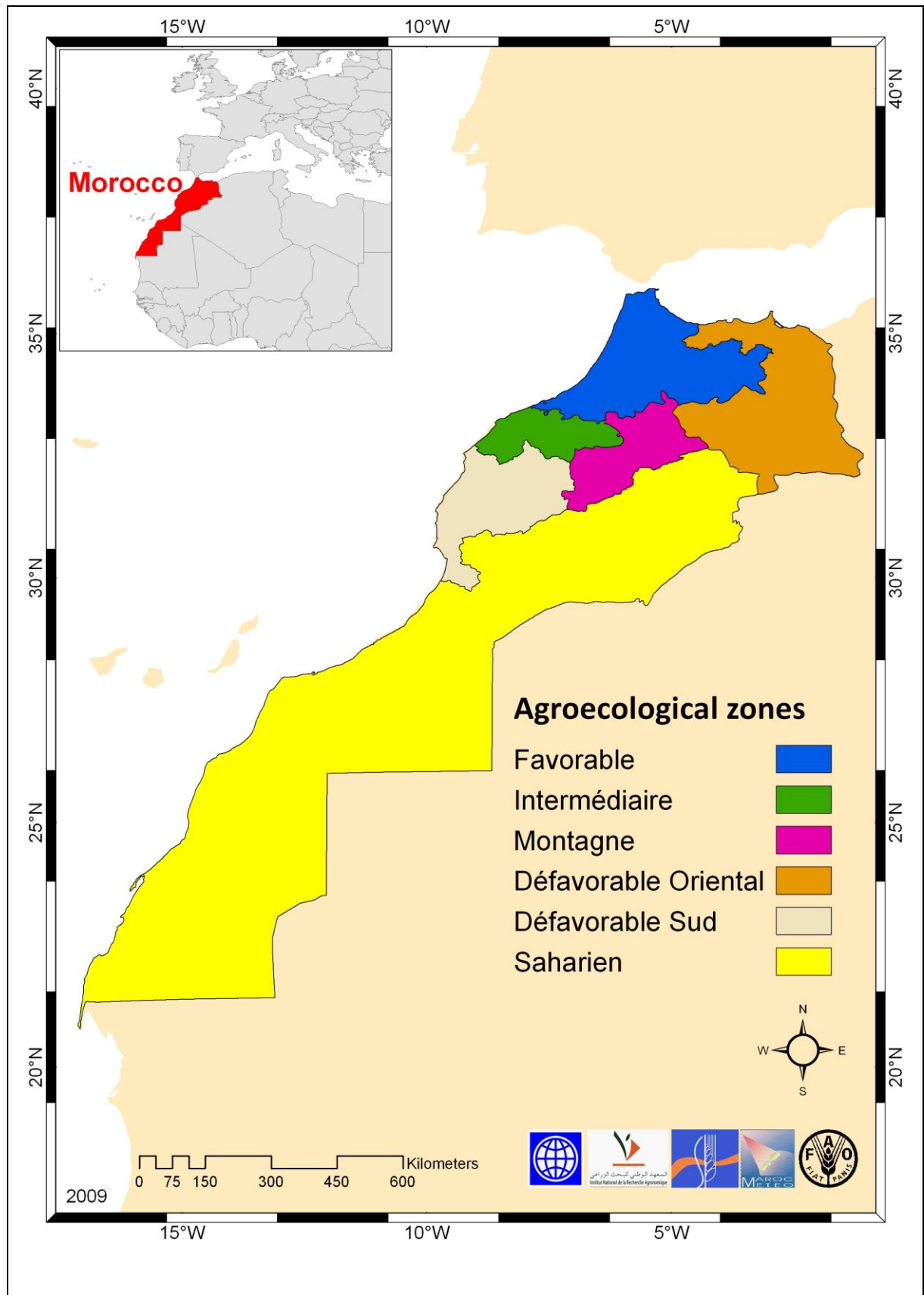
<sup>2</sup> Il s'agit d'un scénario climatique pessimiste qui décrit un monde où la population mondiale est en rapide augmentation, avec une croissance économique forte qui repose sur des technologies polluantes dans un monde devenu plus protectionniste avec des inégalités croissantes entre le Nord et le Sud. Recours persistant aux énergies fossiles, croissance économique inégale selon les régions du globe.



**Figure 2:** Pluviométrie annuelle moyenne (cumul de la saison agricole, de septembre à juin) au Maroc (adapté de [www.worldclim.org](http://www.worldclim.org)).

### 3. Filières prioritaires

Les filières prioritaires pour le PICCPMV ont été identifiées par un classement selon leur vulnérabilité au changement climatique et à leur importance relative en termes de superficie actuelle dans chaque région administrative (moyenne des 10 dernières années, selon les statistiques du MAPM). Les statistiques de production et de superficies d'une cinquantaine de cultures, disponibles dans la base de données du MAPM, ont été consultées. La vulnérabilité des filières est mesurée par la réduction relative de la productivité des filières à l'horizon 2050 par rapport à la période actuelle, selon le scénario climatique A2. La base de données utilisée pour l'analyse est celle qui a été produite dans le cadre du projet MAPM/BM/FAO-INRA-DMN, qui a quantifié l'impact du changement climatique sur le secteur agricole au Maroc (Gommes et al. 2009). Dans cette base de données les projections de productivité agricole en 2050 ont été réalisées pour chacune des six zones agro-écologiques du Maroc (Défavorable sud, Défavorable oriental, Favorable, Montagne, Intermédiaire, et Saharienne) identifiées par le ministère de l'agriculture (figure 3). Les données relatives aux régions administratives ont été extraites à partir de cette base de données en créant une correspondance géographique entre les 16 régions administratives (figure 1) et les 6 régions agro-écologiques (figure 3).



**Figure 3:** Les zones agro-écologiques du Maroc définies par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime (Tiré de Gommès et al. 2009).

De la même manière que pour les régions administratives, la classification des filières se base sur le produit des deux critères : la vulnérabilité au changement climatique et l'importance relative de la filière en termes de superficie. Dans chaque région administrative, l'importance relative des filières est exprimée par le pourcentage de superficie qu'elles occupent par rapport au total des filières. Les filières prioritaires sont celles dont la vulnérabilité et la superficie sont les plus importantes. L'importance relative de la filière en termes de superficie a été introduite dans l'analyse car une technologie d'adaptation au changement climatique aura plus d'impact sur la productivité agricole en grandes cultures que pour les cultures à faible superficie.

#### 4. Classification des technologies

Les technologies agricoles sont développées par l'INRA en stations expérimentales et sont testées chez les agriculteurs dans une large gamme de sites représentatifs des principales régions agro-écologiques. Ces technologies concernent les filières végétales qui contribuent à l'essentiel de la sécurité alimentaire du pays. Elles ont été développées durant les trois dernières décennies, marquées par un changement climatique vers plus d'aridité. Elles peuvent donc répondre à l'objectif du PICCPMV, qui vise l'intégration des technologies d'adaptation au changement climatique dans les Projets Pilier II prioritaires. Les technologies, qui ont largement été testées et qui peuvent être intégrées aux projets, sont : la variété améliorée, la semence certifiée, la date de semis, le semis direct<sup>3</sup>, l'irrigation d'appoint<sup>4</sup> et la collecte des eaux pluviales.

Les technologies ont été classées en fonction de leur contribution relative à l'adaptation au changement climatique, pour chaque filière. L'expérience acquise et les résultats de la recherche agronomique, obtenus aussi bien en stations expérimentales de l'INRA que chez les agriculteurs, ont été utilisés à cet effet. Les technologies potentielles qui ont été identifiées sont celles qui ont fait leur preuve en environnements arides pour augmenter la productivité agricole au Maroc ; Ce sont : la variété améliorée, la semence certifiée, la date de semis, le semis direct, l'irrigation d'appoint et la collecte des eaux pluviales. L'importance relative de chaque technologie tient compte de sa contribution relative à l'amélioration de la productivité de chacune des filières et dans chaque région en conditions arides. Les technologies sont donc comparées entre elles, et celle qui est jugée la plus prioritaire est classée première. La gestion intégrée des cultures, qui est un ensemble de techniques de bonnes pratiques agricoles permettant à toutes les autres technologies d'extérioriser leurs potentialités, a été ajoutée en tant que technologie prioritaire.

---

<sup>3</sup> La notion de semis direct désigne une technique culturale simplifiée, utilisée en agriculture, basée sur l'introduction directe de la graine dans le sol sans passer par le labour.

<sup>4</sup> Technique qui consiste à apporter une quantité limitée d'eau d'irrigation à la culture, lorsque la pluviométrie est insuffisante à la croissance de la culture, dans le but d'améliorer et de stabiliser les rendements.

## **5. Identification des filières prioritaires dans le Pilier II**

Le MAPM a identifié les filières prioritaires à développer dans le cadre du Pilier II du PMV. Cette liste englobe les grandes cultures et l'arboriculture des zones pluviales, les cultures de terroir, les cultures de reconversion d'une partie des céréales en arboriculture et l'élevage extensif. Les filières qui ne sont pas traditionnellement cultivées dans une région et qui ont été retenues dans le cadre du PMV, en raison de leur potentiel de développement agricole, sont considérées aussi comme prioritaires.

## **6. Identification des Projets Pilier II prioritaires**

Les Projets Pilier II dans les différentes régions administratives du pays ont été analysés. Les Projets Pilier II retenus pour le PICCPMV sont tous ceux dont la filière concernée a été retenue comme prioritaire par l'analyse dans le point II.3.

## **7. Identification des technologies prioritaires pour les Projets Pilier II**

Les technologies prioritaires, identifiées dans chaque région et pour chaque filière (voir chapitre IV.3), ont été retenues pour être intégrées dans les Projets Pilier II. Les technologies qui ont le plus grand potentiel de réduction de l'impact du changement climatique sur l'agriculture sont retenues par le PICCPMV. Les actions de mise en œuvre de ces technologies sont adjointes.



## IV. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

### 1. Régions Ciblées

Le classement des régions, par ordre de priorité, figure au tableau 1. Les régions les plus vulnérables sont celles qui se situent dans l'étage climatique intermédiaire, c'est à dire dans la transition entre les étages humide et aride. Il s'agit des régions : Chaouia - Ouardigha, suivie du Grand Casablanca, Doukkala - Abda, Rabat – Salé – Zemmour – Zaër, Tadla – Azilal et Marrakech – Tensift – Al Haouz. Les régions du sud du pays, qui sont désertiques, ou celles du nord, qui reçoivent suffisamment de pluies, n'ont pas été identifiées comme vulnérables par l'analyse.

Les régions à fort potentiel agricole sont celles du nord du pays : Tanger – Tetouan et Gharb - Chrarda – Beni Hssen ; suivies des régions du centre : Rabat – Salé – Zemmour - Zaër, Tadla – Azilal et Taza – Al Hoceima – Taounate ; puis du sud : Chaouia - Ouardigha, Grand Casablanca et Marrakech - Tensift - Al Haouz. Les régions du Sous – Massa – Drâa et de l'Oriental ont le plus faible potentiel agricole, suivies des régions sahariennes. Les régions de Meknès – Tafilalet (79 210 km<sup>2</sup>) et de Fès – Boulmane (20 318 km<sup>2</sup>) sont pénalisées par l'analyse, car elles englobent aussi l'étage climatique Saharien de part leur grande étendue spatiale (figure 1). L'utilisation de limites administratives plus homogènes, comme celles de la province au lieu de la région, aurait pu aboutir à une analyse plus fine des potentialités agricoles.

Les Régions Ciblées sont sélectionnées suite à un classement opéré sur la base des critères de vulnérabilité et de potentiel agricole combinés. Les 5 Régions Ciblées sont celles de Chaouia – Ouardigha, du Grand Casablanca, de Rabat - Salé – Zemmour – Zaër, de Tadla – Azilal, de Doukkala – Abda et du Gharb – Chrarda - Beni Hssen. La région du Grand Casablanca, n'ayant pas une superficie agricole significative (40 000 hectares) a été exclue de la liste des Régions Ciblées par le PICCPMV.

**Tableau 1:** Classement des régions administratives par ordre de priorité, selon le double critère de la vulnérabilité au changement climatique (CC) et du potentiel agricole. Les Régions Ciblées sont surlignées en couleur bleu.

Région administrative	Vulnérabilité au CC (%)	Potentiel agricole (mm)	Classement
Chaouia - Ouardigha	80	422	1
Grand Casablanca	79	408	2
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	37	524	3
Tadla – Azilal	33	523	4
Doukkala - Abda	51	334	5
Gharb - Chrarda - Beni Hssen	23	607	6
Marrakech - Tensift - Al Haouz	32	352	7
Fès - Boulemane	16	358	8
Oriental	14	275	9
Meknès - Tafilalet	12	313	10
Tanger - Tetouan	4	814	11
Taza - Al Hoceima - Taounate	3	489	12
Sous - Massa - Drâa	3	254	13
Guelmim - Es Semara	0	76	14
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra	0	38	15
Oued Ed Dahab – Lagouira	0	39	16

## 2. Filières végétales prioritaires

Les cultures annuelles sont en général plus vulnérables au changement climatique que les cultures pérennes, que ce soit à l'échelle nationale ou des zones agro-écologiques (tableau 2). En général, pour toutes les cultures, la zone "Intermédiaire" s'avère être la plus vulnérable au changement climatique. On retrouve ici un résultat similaire à celui obtenu par l'analyse précédente, basée sur la réduction de la période de croissance (Cf. Chapitre IV.1).

**Tableau 2:** Vulnérabilité des principales filières végétales au changement climatique par zone agro-écologique, exprimée par le pourcentage de réduction\* de la productivité à l'horizon 2050 par rapport à la période actuelle, selon le scénario climatique A2 (adapté de Gommès et al. 2009).

	Défavorable Orientale	Défavorable Sud	Favorable	Intermédiaire	Montagne	Saharienne	National
<b>Avoine</b>	-29	-	-30	-25	-26	-	-29
<b>Fève</b>	-7	-19	-31	-29	-15	-33	-28
<b>Orge</b>	-10	-30	-22	-41	-19	-16	-26
<b>Blé dur</b>	-23	-22	-23	-29	-19	-38	-24
<b>Maïs</b>	-20	-5	-22	-24	-22	-14	-22
<b>Blé tendre</b>	-23	-26	-14	-25	-12	-50	-15
<b>Amandier</b>	-15	-16	-13	-20	-13	-10	-14
<b>Olivier</b>	-23	-22	-9	-26	-10	-	-13
<b>Pois chiche</b>	-16	-17	-12	-17	0	-	-12
<b>Tournesol</b>	-17	-	-12	-17	-	-	-12
<b>Lentille</b>	-12	-13	-9	-15	-8	-	-10
<b>Vesce</b>	-	-	-11	-	-	-	0
<b>Palmier dattier</b>	7	5	-	-	-	14	7
<b>Moyenne</b>	<b>-17</b>	<b>-18</b>	<b>-14</b>	<b>-25</b>	<b>-14</b>	<b>-16</b>	<b>-14</b>

\* Les chiffres négatifs représentent le déclin (%) de la productivité à l'horizon 2050, dû au CC.

Les filières prioritaires dans chacune des 5 Régions Ciblées sont inscrites dans le tableau 3 (cellules colorées en vert). Les cultures qui occupent moins de 1% de la superficie agricole de la région ne sont pas prises en compte (cellules en blanc).

Dans les cinq Régions Ciblées (tableau 3), la filière céréalière se classe en tête des priorités. Elle est suivie soit par la fève comme dans les régions de Chaouia - Ouardigha, Doukkal - Abda, Gharb - Chrarda - Beni Hssen, soit par la lentille dans les régions de Rabat - Salé - Zemmour – Zaër et Chaouia - Ouardigha ou par l'olivier dans la région de Tadla - Azilal.

**Tableau 3:** Classement des filières végétales par ordre de priorité au sein des cinq Régions Ciblées. Seules les filières dont la superficie est significative ( $\geq 1\%$ ) ont été retenues (cellules du tableau en fond vert).

Priorité	1	2	3	4	5
	<i>Chaouia - Ouardigha</i>	<i>Rabat - Salé – Zemmour - Zaër</i>	<i>Tadla - Azilal</i>	<i>Doukkala - Abda</i>	<i>Gharb - Chrarda - Beni Hssen</i>
1	Orge	Blé tendre	Orge	Orge	Blé tendre
2	Blé tendre	Orge	Blé tendre	Blé dur	Blé dur
3	Blé dur	Blé dur	Blé dur	Blé tendre	Orge
4	Maïs	Avoine	Olivier	Maïs	Tournesol
5	Fève	Maïs	Amandier	Fève	Fève
6	Lentille	Lentille	Fève	Olivier	Pois chiche
7	Olivier	Olivier	Maïs	Avoine	Olivier
8	Avoine	Fève	Lentille	Pois chiche	Maïs
9	Pois chiche	Tournesol	Vesce	Lentille	Lentille

### 3. Priorité entre technologies d'adaptation au changement climatique

Les technologies d'adaptation au changement climatique sont classées par ordre de priorité (tableau 4) pour les Régions Ciblées et les filières prioritaires (combinaisons «Régions / Filières / Technologies »).

La gestion intégrée des cultures, qui ne figure pas dans le tableau 4, fait partie des bonnes pratiques agricoles qui sont obligatoires à la réussite de l'agriculture en toutes circonstances. Les bonnes pratiques sont, entre autres, la nutrition minérale (fertilisation), la protection phytosanitaire (contre les mauvaises herbes, les insectes et les maladies) ou l'architecture de la plante (taille). La gestion intégrée des cultures est donc prioritaire par défaut pour toutes les filières prioritaires et dans toutes les Régions Ciblées.

De même, l'introduction d'espèces nouvelles dans une région, est considérée comme prioritaire. Ces espèces sont introduites, dans un but de diversification des cultures pour une meilleure efficacité du système de production.

De manière générale, les autres technologies qui permettent la meilleure adaptation au changement climatique sont dans l'ordre: la date de semis, la variété améliorée, le semis direct, l'irrigation d'appoint, la semence certifiée puis la collecte des eaux. Cependant, l'ordre de priorité des technologies peut changer selon la filière et la région. Pour les céréales à paille, par exemple, la technologie "date de semis" revient souvent en tête des priorités dans les régions semi-arides, alors que la technologie "variété" est prioritaire dans les régions à climat sub-humide comme celle du Gharb - Chrarda - Beni Hssen.

Pour le cas particulier des légumineuses alimentaires et de l'amandier, qui sont handicapés par les parasites tels que l'orobanche<sup>5</sup> ou le Capnodé<sup>6</sup>, la protection phytosanitaire est recommandée en plus.

---

<sup>5</sup> Plante parasite des légumineuses.

<sup>6</sup> Ravageur très nuisible à l'arboriculture circumméditerranéenne.

**Tableau 4:** Classement par ordre de priorité des technologies d'adaptation au changement climatique pour les filières prioritaires au sein des 5 Régions Ciblées (les couleurs servent à faciliter la lecture du tableau).

Chaouia - Ouardigha							
	Variété	Semences certifiée	Date de semis	Semis direct	Irrigation d'appoint	Collecte des eaux	Observation
Orge	3		1	2		4	
Blé tendre	2	5	1	3	4	6	
Blé dur	2	5	1	3	4	6	
Maïs	4	5	3	2	1		
Fève	1	2					Orobanche
Lentille	2		3	1			Orobanche
Olivier	3	4			1	2	
Avoine	3		1	2		4	
Pois chiche	3	4	1	2			
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër							
Blé tendre	1	5	2	3	4	6	
Orge	3		1	2		4	
Blé dur	1	5	2	3	4	6	
Avoine	3		1	2		4	
Maïs	4	5	3	2	1		
Lentille	2		3	1			Orobanche
Olivier	3	4			1	2	
Fève	1	2					Orobanche
Tournesol			1	2			
Tadla - Azilal							
Orge	3		1	2		4	
Blé tendre	1	5	2	3	4	6	
Blé dur	1	5	2	3	4	6	
Olivier	3	4			2	1	
Amandier	3	4			2	1	Ravageurs
Fève	1	2					Orobanche
Maïs	4	5	3	2	1		
Lentille	2		3	1			Orobanche
Vesce							
Doukkala - Abda							
Orge	3		1	2		4	
Blé dur	2	5	1	3	4	6	
Blé tendre	2	5	1	3	4	6	
Maïs	4	5	3	2	1		
Fève	1	2					Orobanche

Gharb - Chrarda - Beni Hssen							
Blé tendre	1	2	3	4	5		
Blé dur	1	2	3	4	5		
Orge	1		2	3			
Tournesol	1	2	3	4			
Fève	1	2					Orobanche
Pois chiche	1	2	3	4			
Olivier	1	2			3		
Maïs	1	2	3	4	5		

#### 4. Combinaisons « Régions / Filières / Technologies » d'adaptation au changement climatique dans les Projets Pilier II de 2011

Pour les cinq Régions Ciblées, trois filières prioritaires sont prises en compte dans les **Projets Pilier II de 2011** (tableau 5): les filières blé tendre et olivier dans la région de Rabat - Salé - Zemmour - Zaër, les filières olivier et fourrage dans la région de Chaouia – Ouardigha et la filière olivier dans la région de Gharb - Chrarda - Beni Hssen.

Il est à noter que les Projets Pilier II de 2011 ne concernent pas toutes les filières et les 5 Régions Ciblées. Par exemple, pour la région de Chaouia - Ouardigha où la céréaliculture et les légumineuses alimentaires prédominent, il n'y a pas de Projet Pilier II concernant ces filières pour 2011.

Pour le Projet Pilier II sur le blé tendre dans la région de Rabat - Salé - Zemmour - Zaër, les technologies préconisées sont, par ordre de priorité, la "variété" suivie de la "date de semis" et du "semis direct".

Pour le Projet Pilier II sur l'olivier dans la région de Rabat - Salé - Zemmour - Zaër, c'est l'irrigation d'appoint suivie de la collecte des eaux pluviales qui viennent en tête des technologies préconisées. Le manque d'eau et la présence de terrains en pente ou accidentés justifient l'utilisation de ces deux technologies, en plus du fait que l'oléiculture dans cette région est située plutôt en terrains accidentés.

Pour le Projet Pilier II sur l'olivier dans la région de Gharb - Chrarda - Beni Hssen, à l'inverse des autres régions, c'est la variété qui offre le plus de chances d'améliorer l'adaptation au changement climatique, suivie des plants certifiées. Cette région reçoit une pluviométrie relativement importante, comparées aux autres régions et, pour cette raison, c'est la technologie variété qui est préconisée pour extérioriser ce potentiel climatique.

La gestion intégrée des cultures sera intégrée dans tous les projets olivier à partir de la troisième année car elle est déjà prise en compte par les Projets Pilier II durant les deux premières années. La gestion intégrée est prise en compte dans le projet blé tendre de Rommani et ne sera, à ce titre, pas prise en compte dans le PICCPMV. Les modalités d'intégration de ces technologies seront détaillées dans le manuel d'exécution.

**Tableau 5 :** Ordre de priorité des combinaisons « Régions / Filières / Technologies » d'adaptation au changement climatique dans les Projets Pilier II retenus en 2011, pour les régions et filières prioritaires.

Projet Pilier II	Région	Filière	Variété	Semence	Date de semis	Semis direct	Irrigation d'appoint	Espèce	Gestion	Collecte des eaux
Reconversion des céréales en olivier	Chaouia – Ouardigha	Olivier						1	2	
Développement de l'élevage bovin allaitant		Bovin (fourrages)	2	3	4	5		1	6	
Intensification du blé tendre	Rabat - Sale - Zemmour - Zaër	Blé tendre	1	5	2	3	4			6
Reconversion des céréales en olivier		Olivier	3	4			1			2
Extension et valorisation de la production oléicole	Gharb - Chrarda - Beni Hssen	Olivier	1	2			3			

## 5. Sous-Projets PICCPMV pour chacun des Projets Pilier II retenus en 2011

Cinq « Sous-Projets PICCPMV » ont été développés afin d'intégrer des mesures d'adaptation au changement climatique dans la planification et la mise en œuvre dans chacun des cinq Projets Pilier II retenus en 2011. La description complète des Sous-Projets PICCPMV est donnée en Annexe 2. Les Sous-Projets PICCPMV vont concerner 2400 hectares sur les 13100 hectares des 5 Projets Pilier II de 2011. La contribution financière de l'ensemble des Sous-Projets PICCPMV est de 20 763 752 Dh pour 2011. La synthèse des Projets Pilier II et Sous-Projets PICCPMV est donnée dans le tableau 6.

**Tableau 6** : Récapitulatif des Projets Pilier II et Sous-Projets PICCPMV retenus en 2011.

Projet	Région	Localisation	Filière	Nb de Bénéficiaires	Superficie (Ha)		Budget (Dh)	
					Pilier II	FEM	Pilier II	FEM
Reconversion des céréales en olivier	Chaouia – Ouardigha	Khouribga	Olivier	940	1 600	500	33 545 000	2 887 500
Développement de l'élevage bovin allaitant		Benslimane	Bovine	4 300	-	400	6 450 000	4 116 000
Intensification du blé tendre	Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	Rommani	Blé tendre	350	1 000	500	4 410 000	4 215 752
Reconversion des céréales en olivier		Oued Beht	Olivier	400	8 000	500	25 900 000	5 122 752
Extension et valorisation de la production oléicole	Gharb - Chrarda - Beni Hssen	Sidi Kacem	Olivier	865	2 500	500	43 226 000	3 921 750
<b>TOTAL</b>				<b>6 855</b>	<b>13 100</b>	<b>2 400 (18%)</b>	<b>113 531 000 (82%)</b>	<b>20 263 754 (18%)</b>

**NB** : Les agriculteurs bénéficiaires du sous-projet PICCPMV seront sélectionnés sur la base de critères tirés de la note de cadrage des impacts environnementaux et sociaux.



## **V. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX**

Une étude des impacts environnementaux et sociaux, des technologies d'adaptation au changement climatique, sera réalisée avant le démarrage de chaque Sous-Projet PICCPMV.

Une note de cadrage de cette étude d'impacts sera produite sur la base de termes de référence avant fin janvier 2011.

## VI. DOCUMENTS CONSULTÉS

- Balaghi R. et Narciso G., 2009. INRA /JRC - IPSC-AGRI4CAST. 2009. Morocco joint crop bulletin.  
[http://mars.jrc.it/mars/content/download/1436/8124/file/MoBul09\\_03\\_English.pdf](http://mars.jrc.it/mars/content/download/1436/8124/file/MoBul09_03_English.pdf)
- Balaghi, R., 2006. Wheat grain yield forecasting models for food security in Morocco. University of Liège, Belgium. (Ph.D. Thesis), 103 pp.  
<http://riad.balaghi.googlepages.com/thesisbalaghi.pdf>
- Balaghi R., 2000. Soil water monitoring for wheat in a semi arid area of Morocco: Calibration and use of the "SOIL" model.  
<http://riad.balaghi.googlepages.com/DEA.pdf>
- Barakat F., Handoufe A., 1998. Approche agroclimatique de la sécheresse agricole au Maroc. *Sécheresse* 9, 201-208.
- FAO, 2010. The Hague Conference on Agriculture, Food Security and Climate Change "Climate-Smart" Agriculture. Policies, Practices and Financing for Food Security, Adaptation and Mitigation. <http://www.afconference.com/images/the-hague-conference-fao-paper.pdf>
- Gomme R., El Hairech T., Rosillon D., Balaghi R., 2009. Impact of climate change on agricultural yields in Morocco. World Bank - Morocco study on the impact of climate change on the agricultural sector. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Roma, Italy. 105p. [ftp://ext-ftp.fao.org/SD/Reserved/Agromet/WB\\_FAO\\_morocco\\_CC\\_yield\\_impact/report/WB\\_Morocco\\_20091013.pdf](ftp://ext-ftp.fao.org/SD/Reserved/Agromet/WB_FAO_morocco_CC_yield_impact/report/WB_Morocco_20091013.pdf)
- MINENV, 2009. Plan National de Lutte Contre le Réchauffement Climatique. Secrétariat d'État auprès du Ministère de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, chargé de l'Eau et de l'Environnement. Département de l'Environnement. Rabat. <http://www.ccmoroc.ma/maroc/pnrc.pdf>
- Motroni A., Canu S., Locola I., Benaouda H., Duce P., 2009. Studi di impatto della variabilità climatica sulla vocazionalità agricola nell'area mediterranea: il caso del Marocco.  
[http://www.agrometeorologia.it/documenti/Aiam2009/02AIAM\\_2009\\_ExtAbs\\_Motroni\\_A\\_PD\\_rev.pdf](http://www.agrometeorologia.it/documenti/Aiam2009/02AIAM_2009_ExtAbs_Motroni_A_PD_rev.pdf)
- World Bank, 2010. The Hague Conference on Agriculture, Food Security and Climate Change. Opportunities and Challenges for a Converging Agenda: Country Examples. Conference Edition. October 2010.  
[http://www.afconference.com/images/conference%20background%20paper\\_wb.pdf](http://www.afconference.com/images/conference%20background%20paper_wb.pdf)
- World Bank, 2010. Changement climatique et agriculture. Impacts et implications politiques. Volume 1 : Rapport de synthèse. Version préliminaire, juin 2010. Rapport n° 54354 – MA.

## VII. ANNEXES

## **ANNEXE 1 : FICHES TECHNOLOGIQUES**

## Fiche Technologie N° 1

### Variétés de céréales

#### Description

L'Institut National de la Recherche Agronomique entreprend des programmes d'amélioration génétique sur plusieurs espèces depuis le début du vingtième siècle. La recherche variétale, étant située à l'amont de la filière, est tenue de répondre aux exigences des différents intervenants, sur toute la chaîne de production, qui sont traduites en termes de critères de sélection variétale. Les cultures qui ont bénéficié de la recherche en amélioration génétique sont principalement les grandes cultures, l'arboriculture, et les cultures fourragères.



Des variétés productives en conditions de sécheresse ont été créées pour une large gamme d'espèces végétales, principalement les céréales, suivies des fourrages, légumineuses alimentaires et olivier. Les efforts de sélection variétale, entrepris dans les conditions des sécheresses vécues depuis les années 80, ont abouti à des variétés de plus en plus résistantes à la sécheresse, ayant des caractéristiques de productivités de l'eau et des intrants élevées.

#### Filières concernées

- Blé dur, blé tendre et orge.

#### Aire de recommandation

- Les régions à pluviométrie annuelle se situant entre 200 et 600 mm.

#### Gain potentiel

- Le gain de rendement, par rapport aux variétés anciennes utilisées par les agriculteurs, est compris entre 10 et 50 %. Le gain est plus important en années relativement sèches ;
- Résistance aux parasites qui permet, non seulement des gains de productivité, mais des économies en pesticides avec des effets positifs sur l'environnement et la qualité des récoltes ;
- Stabilité de la production en raison de l'adaptation (plasticité) des variétés aux variations biotiques et abiotiques (température).

### **Niveau de développement**

Les travaux d'amélioration génétique à l'INRA ont abouti à la création d'une large gamme de variétés de céréales productives, adaptées aux différentes zones agro-écologiques et résistantes aux principales maladies et ravageurs. La part des variétés de l'INRA dans le Catalogue Officiel dépasse 42%. Aussi, la contribution des variétés de l'INRA à la production des semences certifiées et commercialisées dépasse 76%. La création de deux variétés de blé tendre (Aguilal et Arrihane) et 6 variétés de blé dur (Irden, Marwane, Nassira, Amria, Chaoui et Faraj) résistantes à la mouche de Hesse permettent de réaliser des rendements en grain 2 à 3 fois plus élevés en comparaison avec les variétés sensibles. L'INRA dispose de nouvelles variétés encore plus résistantes à la sécheresse et qui sont en cours d'inscription au Catalogue Officiel.

### **Actions de transfert possibles**

- Achat de semences de variétés améliorées pour les agriculteurs ;
- Encadrement des agriculteurs par les conseillers agricoles ;
- Information et formation des agriculteurs et des formateurs.

### **Mesures d'accompagnement**

- Inciter les agriculteurs (autres que ceux impliqués directement dans le projet GEF) à remplacer les anciennes variétés par les variétés nouvellement créées ;
- Inciter les producteurs de semences à multiplier les nouvelles variétés ;
- Promouvoir la création variétale adaptée au changement climatique ;
- Aider à la création de conseillers techniques pour l'encadrement des agriculteurs.

## Fiche Technologie N° 2

### Variétés d'arbres fruitiers

#### Description

L'Institut National de la Recherche Agronomique entreprend des programmes d'amélioration génétique sur plusieurs espèces depuis le début du vingtième siècle. La recherche variétale, étant située à l'amont de la filière, est tenue de répondre aux



exigences des différents intervenants, sur toute la chaîne de production, qui sont traduites en termes de critères de sélection variétale. Les cultures qui ont bénéficié de la recherche en amélioration génétique sont principalement les grandes cultures, l'arboriculture, et les cultures fourragères. Des variétés productives en conditions de sécheresse ont été créées pour une large gamme d'espèces végétales, principalement les céréales, suivies des fourrages, légumineuses alimentaires et olivier. Les efforts de sélection variétale, entrepris dans les conditions des sécheresses vécues depuis les années 80, ont abouti à des variétés de plus en plus résistantes à la sécheresse, ayant des caractéristiques de productivités de l'eau et des intrants élevées.

#### Filières concernées

- Olivier, figuier, amandier.

#### Aire de recommandation

- Les régions à pluviométrie annuelle se situant entre 300 et 600 mm.

#### Gain potentiel

- Pour l'**amandier**, une floraison tardive permettant d'échapper au risque de gelée. Des variétés auto compatibles qui s'affranchissent des contraintes de pollinisation et qui sont tardive à la floraison ;
- Pour le **figuier**, des variétés à gros calibre, aptes au séchage sont disponibles à l'INRA ;
- Pour l'**olivier**, l'INRA dispose des variétés Haouzia et Menara qui sont productives (60 kg/arbre et 24% d'huile) à double fin (olive et huile), peu alternantes et tolérante à la maladie de « l'œil de paon ». Une nouvelle variété à huile, hautement productive (60 kg/arbre), teneur élevée en huile et à faible acidité (0,19%).

## Niveau de développement

L'INRA maintient différents parcs à bois dans ses Domaines Expérimentaux. Actuellement, environ 6500 clones de différentes espèces d'agrumes, d'amandier, de figuier, d'olivier, de palmier dattier, de caroubier... sont maintenus, respectivement, à ElMenzeh, Ain Taoujdate, Tassaout, et Zagora. L'objectif à long terme de ces collections est la conservation et l'utilisation des ressources phyto-génétiques de ces espèces.

Deux têtes de clones performants d'oliviers au sein de la variété population nationale «Picholine marocaine » ont été sélectionnées sur la base de leurs performances agronomiques et technologiques. Il s'agit des variétés « Haouzia » et «Ménara ». Grâce à sa stabilité et sa teneur élevée en acide oléique et en polyphénols, l'huile de ces variétés a été classée au deuxième rang devant toutes les huiles des variétés de la collection mondiale d'olivier de Cordoue par l'INIA de Jaén (Espagne). Actuellement, plus de 10 millions de plants certifiés de ces deux variétés ont été produits et diffusés auprès des oléiculteurs. Une nouvelle variété à huile, productive et à faible taux d'acidité est en cours de protection. En outre, de nouvelles variétés naines sont en cours de création pour les vergers à haute densité.

Une collection des variétés des principales espèces fruitières performantes et de porte-greffes adaptés aux différents agro-systèmes. Quatre variétés d'amandier et 4 variétés de figuier sont disponibles à l'INRA en vue de leur valorisation.

## Actions de transfert possibles

- Mise à la disposition des plants des variétés auprès des agriculteurs, à travers les entreprises de conseils agricoles ;
- Information et formation des agriculteurs et des formateurs ;
- Informer et les impliquer les agrégateurs dans la mise en œuvre.

## Mesures d'accompagnement

- Inciter les agriculteurs à remplacer les anciennes variétés par les nouvelles variétés ;
- Inciter les pépiniéristes à multiplier les nouvelles variétés ;
- Promouvoir la création variétale adaptée au changement climatique ;
- Aider à la création d'entreprises de conseils agricoles.



## Fiche Technologie N° 3

### Variétés de palmier dattier

#### Description

L'Institut National de la Recherche Agronomique entreprend des programmes d'amélioration génétique sur plusieurs espèces depuis le début du vingtième siècle. La recherche variétale, étant située à l'amont de la filière, est tenue de répondre aux exigences des différents intervenants, sur toute la chaîne de production, qui sont traduites en termes de critères



de sélection variétale. Les cultures qui ont bénéficié de la recherche en amélioration génétique sont principalement les grandes cultures, l'arboriculture, et les cultures fourragères. Des variétés productives en conditions de sécheresse ont été créées pour une large gamme d'espèces végétales, principalement les céréales, suivies des fourrages, légumineuses alimentaires et olivier. Les efforts de sélection variétale, entrepris dans les conditions des sécheresses vécues depuis les années 80, ont abouti à des variétés de plus en plus résistantes à la sécheresse, ayant des caractéristiques de productivités de l'eau et des intrants élevées.

#### Filières concernées

- Palmier dattier.

#### Aire de recommandation

- Les régions oasiennes et arides irriguées.

#### Gain potentiel

- Meilleure résistance au Bayoud ;
- L'INRA a développé des procédés de fabrication de produits dérivés de la datte (sirop, pâte, confiture, farine de dattes) et des procédés de conservation post récolte des dattes.

#### Niveau de développement

L'INRA dispose d'un riche patrimoine dattier. En effet, plus de 250 variétés ont été inventoriées. Egalement, plus de 2300 têtes de clones présentant une bonne qualité de production suite à la sélection massale dans toutes les palmeraies ont été sélectionnées. Une dizaine de palmiers mâles pollinisateurs ont aussi fait objet de sélection. Les travaux de sélection ont abouti à la création de la première variété de palmier dattier résistante au bayoud et de qualité « Najda » et six autres clones résistants au bayoud en cours d'inscription. L'INRA met à la disposition des producteurs de plants plus de 420 000 vitro plants de variété Najda.

### **Actions de transfert possibles**

- Mise à la disposition des plants des variétés auprès des agriculteurs à travers les entreprises de conseil agricole;
- Information et formation des agriculteurs et des formateurs ;
- Informer et impliquer les agrégateurs s'ils sont connus.

### **Mesures d'accompagnement**

- Inciter les agriculteurs à remplacer les anciennes variétés par les variétés nouvellement créées ;
- Inciter les investisseurs à reconstituer les palmeraies et à en créer de nouvelles dans de nouvelles aires (région de Marrakech) ;
- Promouvoir la création variétale adaptée au changement climatique ;
- Aider à la création des entreprises de conseils agricoles.

## Fiche Technologie N° 4

### Variétés de légumineuses

#### Description

L'Institut National de la Recherche Agronomique entreprend des programmes d'amélioration génétique sur plusieurs espèces depuis le début du vingtième siècle. La recherche variétale, étant située à l'amont de la filière, est tenue de répondre aux exigences des différents intervenants, sur toute la chaîne de production, qui sont traduites en termes de critères de sélection variétale. Les cultures qui ont bénéficié de la recherche en amélioration génétique sont principalement les grandes cultures, l'arboriculture, et les cultures fourragères. Des variétés productives en conditions de sécheresse ont été créées pour une large gamme d'espèces végétales, principalement les céréales, suivies des fourrages, légumineuses alimentaires et olivier. Les efforts de sélection variétale, entrepris dans les conditions des sécheresses vécues depuis les années 80, ont abouti à des variétés de plus en plus résistantes à la sécheresse, ayant des caractéristiques de productivités de l'eau et des intrants élevées.



#### Filières concernées

- Lentille et pois chiche.

#### Aire de recommandation

- Les régions à pluviométrie annuelle se situant entre 300 et 600 mm.

#### Gain potentiel

- Le rendement potentiel est compris entre 25 qx/ha pour le pois chiche et 35qx/ha pour la lentille ;
- Variétés de pois chiche résistantes à l'antracnose ;
- Variétés adaptées au semis d'hiver, permettant de doubler le rendement.

#### Niveau de développement

L'INRA dispose de 26 variétés productives et adaptées aux différents environnements et résistantes aux principaux stress biotiques. Des variétés de pois chiche adaptées au semis d'hiver sont disponibles sur le marché permettant des gains de productivité par rapport aux variétés de

printemps et ouvrant des perspectives pour leur valorisation dans le domaine de la transformation.

**Actions de transfert possibles**

- Essais de démonstration pour les nouvelles variétés ;
- Mise à la disposition des variétés auprès des agriculteurs ;
- Information et formation des agriculteurs et des formateurs.

**Mesures d'accompagnement**

- Inciter les agriculteurs à remplacer les anciennes variétés par les variétés nouvellement créées ;
- Inciter les producteurs de semences à multiplier les nouvelles variétés ;
- Promouvoir la création variétale adaptée au changement climatique.

## Fiche Technologie N° 5

### Variétés de fourrages

#### Description

L'Institut National de la Recherche Agronomique entreprend des programmes d'amélioration génétique sur plusieurs espèces depuis le début du vingtième siècle. La recherche variétale, étant située à l'amont de la filière, est tenue de répondre aux exigences des différents intervenants, sur toute la chaîne de



production, qui sont traduites en termes de critères de sélection variétale. Les cultures qui ont bénéficié de la recherche en amélioration génétique sont principalement les grandes cultures, l'arboriculture, et les cultures fourragères. Des variétés productives en conditions de sécheresse ont été créées pour une large gamme d'espèces végétales, principalement les céréales, suivies des fourrages, légumineuses alimentaires et olivier. Les efforts de sélection variétale, entrepris dans les conditions des sécheresses vécues depuis les années 80, ont abouti à des variétés de plus en plus résistantes à la sécheresse, ayant des caractéristiques de productivités de l'eau et des intrants élevées.

#### Filières concernées

- Avoine, médocs, lupin et triticale.

#### Aire de recommandation

- Les régions à pluviométrie annuelle se situant entre 200 et 600 mm.

#### Gain potentiel

- Le gain de rendement biomasse, par rapport aux variétés anciennes utilisées par les agriculteurs, est compris entre 10 et 50 % ;
- Résistance aux parasites qui permet, non seulement des gains de productivité, mais des économies en pesticides avec des effets positifs sur l'environnement et la qualité des récoltes ;
- Stabilité de la production en raison de l'adaptation (plasticité) des variétés aux variations biotiques et abiotiques (température).

**Niveau de développement**

L'INRA a développé 49 variétés fourragères, appartenant à 11 espèces différentes, ayant des caractéristiques de productivité, d'adaptation à la sécheresse et de résistance aux principales maladies.

**Actions de transfert possibles**

- Essais de démonstration pour les nouvelles variétés ;
- Mise à la disposition des variétés auprès des agriculteurs ;
- Information et formation des agriculteurs et des formateurs.

**Mesures d'accompagnement**

- Inciter les agriculteurs à remplacer les anciennes variétés par les variétés nouvellement créées ;
- Inciter les producteurs de semences à multiplier les nouvelles variétés ;
- Promouvoir la création variétale adaptée au changement climatique.

## Fiche Technologie N° 6

### Semences Certifiées

#### Description

La semence certifiée est le principal vecteur du progrès génétique, permettant de transférer depuis la recherche agronomique jusque chez l'agriculteur les caractères de productivité, d'adaptation aux différents environnements de culture, de résistance aux parasites et de qualité des récoltes et des produits transformés. La semence certifiée garantit l'origine variétale ainsi que l'absence d'impuretés et de maladies phytosanitaires. A part les cultures maraîchères qui sont destinées à l'export, les semences sélectionnées sont faiblement utilisées dans presque tous les autres secteurs de l'agriculture marocaine. Pour les céréales, le taux d'utilisation de la semence sélectionnée ne dépasse guère les 10%, variable entre 1% pour l'orge et 20% pour le blé tendre. Cependant, de façon globale, les variétés sélectionnées de blé sont de plus en plus utilisées.



#### Filières concernées

- Céréales (blé dur, blé tendre)
- Légumineuses (pois chiche, lentille).

#### Aire de recommandation

- Céréales : Toutes les régions agricoles du Maroc.
- Légumineuses : Les zones semi arides et subhumides.

#### Gain potentiel

- Le gain de rendement peut atteindre + 10 à 50%. On enregistre les gains les plus élevés lorsque les semences certifiées viennent remplacer les semences des agriculteurs qui sont parfois de mauvaise qualité (par exemple, achetées du souk et contenant de fortes impuretés).
- Le gain de qualité se matérialise par l'amélioration de la qualité marchande de la récolte en raison de l'élimination des risques d'infestation par les mauvaises herbes et d'infection par les maladies.

### **Niveau de développement**

La filière semencière au Maroc est bien organisée, permettant en fonction de la demande du marché de produire et commercialiser en quantités les semences certifiées des variétés produites par la recherche agronomique. La contribution des variétés de l'INRA à la production des semences certifiées et commercialisées dépasse 76%.

La filière souffre de certaines insuffisances dont les principales sont :

- Le temps de transfert de la semence sélectionnée depuis la recherche agronomique jusqu'à chez l'agriculteur, qui peut prendre 10 ans alors qu'il ne devrait pas dépasser les 5 ans ;
- L'indisponibilité des semences pour certaines variétés au niveau des points de vente ;
- L'insuffisance de fonds pour l'achat des semences certifiées chez l'agriculteur en début de campagne agricole.

### **Actions de transfert possibles**

- Sensibilisation à l'importance d'utiliser les semences certifiées ;
- Distribution de la semence certifiée aux agriculteurs ;
- Former et outiller les agriculteurs à conditionner les semences de deuxième génération.

### **Mesures d'accompagnement**

Inciter les sociétés de production de semence à mettre à la disposition des agriculteurs les semences des variétés qui sont adaptées à leurs environnements et dans les délais les plus courts.



## Fiche Technologie N° 7

### Date de semis

#### Description

Au Maroc, la saison pluvieuse est comprise entre les mois de novembre et mars, avec un pic de pluviométrie en décembre, date à laquelle la moitié de la pluviométrie annuelle est déjà reçue. Les semis pratiqués au-delà du mois de décembre handicapent automatiquement les cultures pluviales. Les semailles démarrent donc en général avec l'arrivée des premières pluies significatives qui surviennent le plus souvent en octobre ou novembre. Le semis précoce, avant l'arrivée des premières pluies, permet de profiter pleinement de la saison pluvieuse et donc d'augmenter les rendements. Cette pratique n'est pas souvent utilisée car les agriculteurs n'ont pas les capacités de traction suffisantes pour labourer en conditions sèches. Le gain de rendement grâce au semis précoces peut aller jusqu'à 60% pour les blés. Le gain peut atteindre 100% pour le pois chiche lorsque l'on décale son semis, du printemps vers l'hiver.



#### Filières concernées

- Céréales (blé tendre et blé dur) ;
- Légumineuses (pois chiche).

#### Aire de recommandation

- Les régions à pluviométrie annuelle se situant entre 200 et 400 mm ;
- Les régions où la pluviométrie est mal répartie dans l'année.

#### Gain potentiel

- Le gain de rendement est compris entre 10 et 60% pour les blés ;
- Le gain de rendement est de 100% pour le pois chiche ;
- Le semis précoce permet d'échapper à la deuxième génération de la « mouche de Hess ».

#### Niveau de développement

Le semis précoce est déjà adopté par les agriculteurs dans les régions arides de Abda, une partie de la Chaouia et dans certaines parties du Saïs.

### **Actions de transfert possibles**

- Sensibilisation des agriculteurs ;
- Mise à la disposition des agriculteurs des outils de travail du sol qui opèrent à sec ;
- Formation.

### **Mesures d'accompagnement**

- Assurer la disponibilité des intrants (semences, engrais, désherbants) pour les agriculteurs tôt dans la saison ;
- Associer la technologie du semis direct au semis précoce ;
- Promouvoir la prévision de la pluviométrie à 10 - 15 jours d'échéance par les services météorologiques.

## Fiche Technologie N° 8

### Semis Direct

#### Description

Le semis direct, est une technologie de conservation de l'eau et du sol. Il permet de protéger le sol contre l'érosion hydrique et éolienne et de réduire les pertes en eau dues à l'évaporation grâce à une couche de résidus végétaux laissée en surface. Un semoir spécial est nécessaire pour pouvoir semer directement, sans labourer la terre. Le semis direct permet de réduire le temps d'installation de la culture, de réduire la consommation d'énergie jusqu'à 70% et d'économiser sur les intrants. Avec le semis direct, le semis à sec devient possible, permettant par la même occasion de semer tôt et de profiter ainsi de toute la saison pluvieuse.



#### Filières concernées

- Céréales (blé dur, blé tendre) ;
- Légumineuses (lentille, pois chiche).

#### Aire de recommandation

- Les régions à pluviométrie annuelle se situant entre 200 et 400 mm ;
- Les régions à relief non accidenté et à sol profond et moyennement profond.

#### Gain potentiel

- Le gain de rendement, par rapport au semis conventionnel, est compris entre 30 et 40 % selon les saisons, le gain étant plus important en années relativement sèches ;
- Amélioration de la productivité de l'eau de 60%;
- Amélioration de la qualité des sols grâce à l'augmentation de la matière organique (+ 3 à 14%) ;
- Réduction du temps d'installation de la culture ;
- Diminution des charges d'installation de la culture ;
- Possibilité de semer tôt en début de saison sans attendre les premières pluies.

**Niveau de développement**

La technologie est utilisée avec succès sur de grandes superficies chez les agriculteurs, dans les principales régions céréalières : Chaouia, Sais, Zaer, Abda et Gharb.

**Actions de transfert possibles**

- Essais de démonstration dans les régions où la technologie n'est pas bien connue ;
- Mise à la disposition du semoir auprès des agriculteurs ;
- Formation des agriculteurs à la technologie de semis direct.

**Mesures d'accompagnement**

- Inciter les agriculteurs à maintenir une partie des résidus de récolte sur le champ afin d'améliorer l'infiltration de l'eau de pluie et réduire les pertes par évaporation ainsi que de réduire l'érosion et d'augmenter la teneur en matière organique du sol ;
- Promotion du semoir développé à l'INRA à l'échelle de la production industrielle.

## Fiche Technologie N° 9

### Irrigation d'appoint

#### Description

L'irrigation d'appoint est une technologie de valorisation et de rationalisation de l'eau d'irrigation. Le choix de la période d'appoint et de la dose d'irrigation permet d'améliorer la productivité de l'eau et des fertilisants. Cette technologie contribue, par ailleurs, à stabiliser la production en climat aléatoire. Pour les blés, la période d'appoint la plus appropriée se situe au stade tallage. Le gain de rendement varie de 20 à 90 % selon les saisons pour les céréales; il est plus important lorsque la pluviométrie annuelle est faible ou mal distribuée. Pour l'arboriculture fruitière, les périodes d'irrigation les plus appropriées se situent au stade début nouaison et avant la floraison. Les gains de rendement peuvent atteindre les 50% en arboriculture.



#### Filières concernées

- Blé tendre et blé dur ;
- Arboriculture (olivier, amandier).

#### Aire de recommandation

- Les exploitations ayant des possibilités d'irrigation ;
- Les régions à pluviométrie annuelle se situant entre 200 et 400 mm ;
- Les régions d'agriculture pluviale où la pluviométrie est mal répartie dans la saison.

#### Gain potentiel

- Pour le blé, le gain de rendement est compris entre 20 et 90 % ;
- Pour l'arboriculture, le gain de rendement peut atteindre les 50% ;
- L'irrigation d'appoint améliore la qualité des récoltes.

#### Niveau de développement

L'irrigation d'appoint a été testée par l'INRA avec succès dans les régions arides et semi-arides du Maroc, sur blés et arboriculture fruitière dans les

situations extrêmes de sécheresse qui font peser des risques sur les récoltes.

**Actions de transfert possibles**

- Essais de démonstration ;
- Mise à la disposition des agriculteurs des équipements ;
- Formation.

**Mesures d'accompagnement**

- Promouvoir le matériel d'irrigation d'appoint.

## Fiche Technologie N° 10

### Collecte des eaux pluviales

#### Description

En raison du changement climatique, la pluviométrie ne suffit plus à satisfaire les besoins des cultures dans certaines régions semi arides et arides du Maroc. La collecte des eaux pluviales est une technique qui consiste à ramener sur une surface utile l'eau de ruissellement afin qu'elle soit directement utilisable par les cultures. La collecte des eaux pluviales est recommandée dans les zones de pente à très peu de couvert végétal. Les projets de



collecte des eaux pluviales sont constitués de deux principales zones, la première appelée zone de collecte servant à la récupération des eaux de ruissellement, la deuxième appelée zone cultivée servant au stockage de l'eau récupérée.

#### Filières concernées

- Grandes cultures (céréales et légumineuse) ;
- Arboriculture (olivier, amandier, figuier, palmier dattier).

#### Aire de recommandation

- Les régions à pluviométrie annuelle se situant entre 100 et 300 mm ;
- Les régions où la pluviométrie est la seule source d'eau ;
- Les régions où la pluviométrie est ponctuelle, sous forme d'orage ;
- Les terrains en pente légère (<5%) ;
- Les sols non sablonneux.

#### Gain potentiel

- Le gain de rendement peut atteindre jusqu'à 100%. Dans les cas extrêmes d'aridité (Pluviométrie annuelle < 100mm) où aucune production n'est possible, cette technologie est la seule alternative pour assurer au moins de la biomasse.

**Niveau de développement**

La technologie a été testée avec succès dans les régions de l'Oriental, Rhamna, Abda et Chiadma, sur l'arboriculture fruitière et la céréaliculture. Des outils de travail de sol spécifiques à cette technologie sont disponibles pour les arbres fruitiers et arbustes fourragers, ainsi que pour les grandes cultures, et ont été déjà utilisés au Maroc.

**Actions de transfert possibles**

- Démonstration de la technologie auprès des agriculteurs ;
- Diffusion de la technologie à grande échelle ;
- Formation in situ des agriculteurs.

**Mesures d'accompagnement**

- Identifier les zones potentielles où cette technologie peut être appliquée ;
- Promouvoir les outils de travail de sol spécifiques à cette technologie ;
- Mettre à la disposition des agriculteurs le matériel végétal adéquat.



## Fiche Technologie N° 11

### Gestion intégrée des cultures

#### Description

La gestion intégrée des cultures a pour but de valoriser l'ensemble des ressources (naturelles, matérielles et financières) disponibles et leurs synergies pour augmenter la productivité agricole de façon durable. Si les agriculteurs connaissent généralement bien leur environnement et leurs capacités matérielles et financières, les techniques agricoles sont rarement maîtrisées. Toutes les techniques ou pratiques agricoles qui améliorent la productivité et la santé des cultures sont indiquées pour réduire l'impact du changement climatique. La fertilisation minérale, le raisonnement de la dose de semis, le désherbage chimique précoce et le contrôle des parasites sont parmi les techniques les plus recommandées.

Les fertilisants, particulièrement l'azote, sont sous utilisés dans les régions pluviales du Maroc, avec moins de 40 unités fertilisantes à l'hectare en moyenne. Ce niveau de fertilisation ne peut satisfaire que les besoins d'une productivité inférieure à 10 quintaux à l'hectare pour les céréales, par exemple. Par conséquent, il est nécessaire d'augmenter les quantités de fertilisants utilisés en agriculture, pour atteindre les niveaux de rendement potentiels permis par l'environnement (pluviométrie, sol, terrain, etc.). Pour l'azote, qui est le fertilisant chimique qui participe le plus à la production de biomasse mais qui peut être toxique en cas de sécheresse, il est nécessaire de le gérer en fonction des disponibilités en eau de pluie ou d'irrigation.

La dose de semis doit être raisonnée de manière à assurer un peuplement pied optimum. La densité de peuplement optimale pour chaque région dépend des potentialités environnementales de chaque région. Le calcul de la dose de semis pour les grandes cultures s'effectue sur la base de la connaissance de la faculté germinative des semences, du poids de 1000 grains et surtout du rendement grain visé qui dépend des potentialités de la région. A la levée des plantules, beaucoup de plantules vont s'éliminer au fur et à mesure que la culture se développe en raison de la compétition entre plantes, de sorte qu'à la maturité, il y aura toujours un peuplement épi inférieur au peuplement plantule de départ, même dans des conditions favorables pour le tallage. Le peuplement des arbres fruitiers dépend aussi des potentialités du milieu.

Les adventices qui concurrencent les cultures pour l'eau, les éléments minéraux et l'espace peuvent réduire les rendements des cultures de plus de 50%. Le contrôle précoce des adventices permettra d'améliorer la productivité de l'eau. Le contrôle

des adventices de type dicotylédones est relativement bien maîtrisé par les agriculteurs au Maroc, à l'inverse des adventices monocotylédones. L'orobanche, plante parasite des légumineuses alimentaires, peut totalement anéantir la culture en cas de forte infestation. Le déclin de la superficie des légumineuses alimentaires au Maroc est attribué à ce parasite.

Le contrôle des insectes nuisibles et des maladies cryptogamiques des cultures est rarement pratiqué. Il est pratiqué par les agriculteurs les plus performants quand les années sont pluvieuses, annonçant une bonne récolte. Malheureusement, au moins le tiers des récoltes est perdu par les insectes nuisibles en raison du manque de traitement. Pour les céréales, les rouilles et les septorioses sont les maladies cryptogamiques qui prédominent, mais pour les légumineuses alimentaires, c'est surtout l'antracnose qui cause le plus de dégâts et qui aura le plus d'incidence sur les semis précoces. Pour les arbres fruitiers, les insectes sont les ravageurs qui causent le plus de dégâts aux récoltes.

D'autres techniques sont importantes, pour l'arboriculture en particulier, telle que la taille de formation des arbres fruitiers et la taille saisonnière, permettant de mieux valoriser les ressources hydriques et minérales disponibles et assurer ainsi un équilibre entre la partie végétative et la partie reproductive de l'arbre.

#### **Filières concernées**

- Toutes les filières

#### **Aire de recommandation**

- Fertilisation minérale : toutes les cultures.
- Désherbage chimique : toutes les cultures.
- Traitement phytosanitaire : toutes les cultures.
- Taille : tous les arbres fruitiers.

#### **Gain potentiel**

- L'application de l'azote peut doubler la production ;
- Le désherbage améliore le rendement de 15 à 100% selon le degré d'infestation, et même plus pour les légumineuses infestées par l'orobanche ;
- Le traitement phytosanitaire peut augmenter le rendement de 15 à 30% ;
- La taille permet une meilleure productivité et une régularité de la production. Si les arbres sont vieux, la taille permet de les rajeunir.

**Niveau de développement**

Les techniques agricoles de gestion intégrée des cultures sont confirmées pour les grandes cultures et l'arboriculture. Une source très importante d'informations est disponible à ce sujet.

**Actions de transfert possibles**

- Sensibilisation des agriculteurs (spot télévisés disponibles) ;
- Encadrement direct rapproché pour l'application des produits par les conseillers agricoles;
- Fourniture d'intrants ou aide à l'achat des intrants.

**Mesures d'accompagnement**

- Aide à la création de conseillers techniques pour l'identification des parasites et des produits de traitement ;
- Aide à la création de petites entreprises de service pour le traitement phytosanitaire.

## **ANNEXE 2: FICHES SOUS-PROJETS PICCPMV**

Les neuf projets Pilier II dans lesquels seront intégrées des mesures d'adaptation au changement climatiques sont :

**Région de Chaouia – Ouardigha**

1. Reconversion des céréales en olivier
2. Développement de l'élevage bovin allaitant
3. Intensification des cultures céréalières centrée sur le semis direct

**Région de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër**

4. Intensification des céréales (blé tendre)
5. Reconversion des céréales en olivier

**Région de Gharb – Chrarda – Beni Hssen**

6. Extension et valorisation de la production oléicole

**Région de Doukkala - Abda**

7. Extension et intensification de la production oléicole
8. Extension et valorisation de la production du figuier

**Région de Tadla – Azilal**

9. Développement de la filière des amandiers

A l'intérieur de chacun de ces neuf projets Pilier II, un sous-projet PICCPMV sera intégré qui visera l'intégration des technologies d'adaptation au changement climatique. Chaque sous-projet PICCPMV ciblera un groupe d'agriculteurs, appelés « bénéficiaires directs primaires ». Les agriculteurs bénéficiaires des sous-projets PICCPMV serviront de catalyseurs pour la dissémination de technologies de résilience au changement climatique. Des critères de sélection des agriculteurs bénéficiaires directs primaires du sous-projet PICCPMV ont été identifiés :

- Agriculteurs résidants dans la zone d'intervention du sous-projet PICCPMV ;
- Agriculteurs actifs ;
- Agriculteurs réceptifs aux nouvelles technologies ;
- Agriculteurs reconnus pour leur technicité ;
- Agriculteurs propriétaires de la parcelle qui fera l'objet du projet.

La sélection des neuf sous-projets PICCPMV a été faite sur la base des combinaisons « Région / Filière / Technologie » identifiées comme prioritaires. Il s'agit des combinaisons qui intègrent les technologies agricoles aux plus forts potentiels de réduction de la vulnérabilité au changement climatique, pour les filières les plus

importantes et les plus vulnérables, et dans les régions vulnérables mais à fort potentiel agricole.

Dix technologies d'adaptation au changement climatique sont proposées par les sous-projets PICCPMV. Elles peuvent être utilisées pour différentes filières, i.e. des technologies peuvent être plus adaptées aux céréales, d'autres aux arbres fruitières.

Les technologies d'adaptation au changement climatique retenues sont :

- Les variétés sélectionnées et les semences certifiées (5 technologies) ;
- La date de semis ;
- Le semis direct ;
- L'irrigation d'appoint ;
- La collecte des eaux pluviales au niveau de la parcelle ;
- La gestion intégrée des cultures.

## FICHES SOUS-PROJETS PICCPMV

## **RÉGION DE CHAOUIA – OUARDIGHA**



## **Fiche Sous-Projet PICCPMV « Intensification des cultures céréalières centrée sur le semis direct dans la région de Chaouia – Ouardigha »**

### **1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II**

**1.1. Organisme chargé de l'exécution :** DRA de Chaouia -  
Ouardigha

#### **1.2. Consistance du Projet Pilier II**

- Semis de 2000 Ha par le semoir direct : achat de 04 unités de service (tracteur + semoir semis direct + pulvérisateurs)
- Fertilisation raisonnée en se basant sur les analyses du sol (500 échantillons composites)
- Maîtrise des techniques phytosanitaires (prestation de service)
- Assistance technique et encadrement (INRA/AGENDA)
- Valorisation de la production (Achat de tararages: 04 unités)

#### **1.3. Territoire délimité par le Projet Pilier II**

- Superficie totale : 2000 Ha
- Nombre de bénéficiaires : environ 320 agriculteurs
- Communes Rurales : Ouled Said; Gdana; Ouled Sgheir ; Mzamza Janoubia ; Tamdroust ; Ain Nzagh ; Sidi M'Hamed Ben Rahal ; Toualet et Ouled Bouziri ; Khemissat Chaouia
- Province : Settat

## 1.4. Carte de la zone du Projet Pilier II

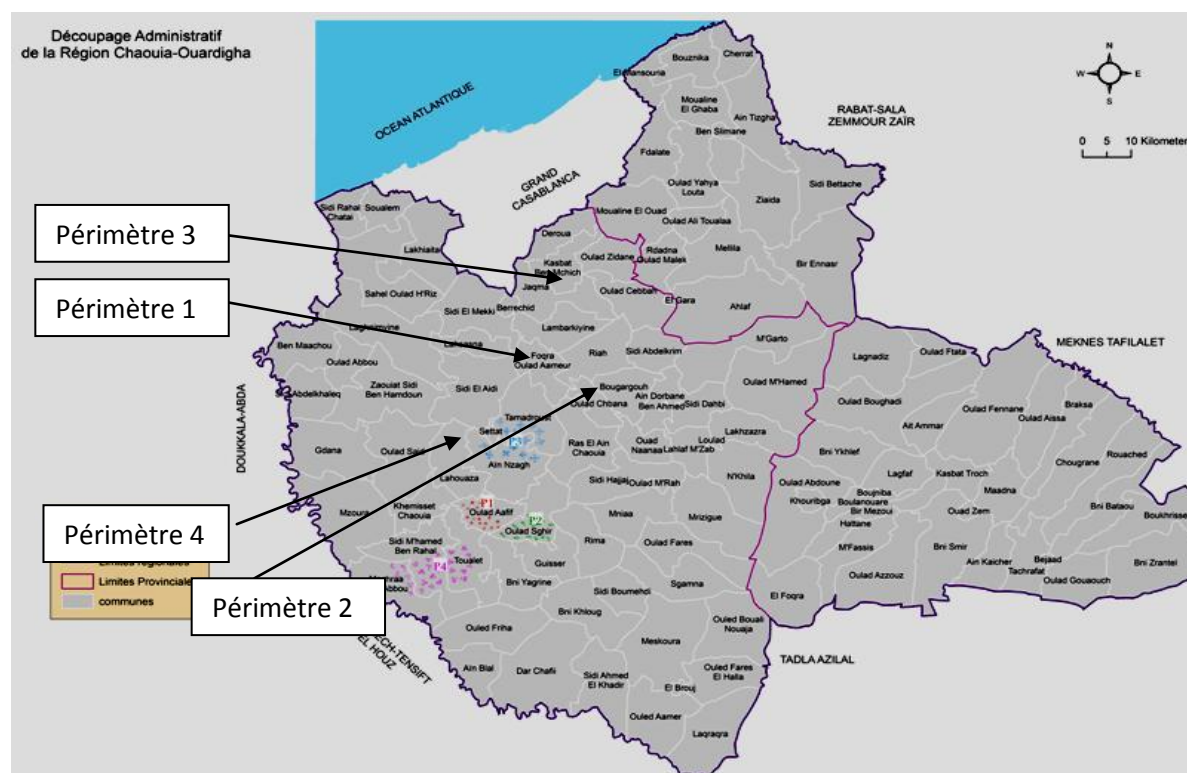


Figure 1 : Localisation du projet Pilier II.

## 1.5. Objectifs du Projet Pilier II

Le projet vise la reconversion de 2000 Ha de l'agriculture céréalière conventionnelle au semis direct dont l'objectif est de :

- Promotion et diffusion du système de semis direct ;
- Intensification et amélioration de la production et de la qualité via l'amélioration de la conduite des céréales et le transfert des nouvelles techniques conservatrices de l'eau et du sol ;
- Valorisation de la production et amélioration des conditions de commercialisation via la production de la qualité selon les normes requises;
- La lutte contre la pauvreté par la mise en œuvre d'une approche participative à la réalisation du projet qui vise l'amélioration des revenus des bénéficiaires.

## 1.6. Justification du Projet Pilier II

- Production et rendement des céréales demeurent insatisfaisants (15 qx/Ha) à cause des problèmes liés aux aléas climatiques ;
- Céréaliculture caractérisée par un niveau faible d'intensification observée en années favorables ;
- La vulnérabilité des sols des zones bour qui sont plus sensibles aux différentes formes d'érosion ;
- La pauvreté rurale dans les zones du projet, loin de régresser, a connu une explosion durant ces dernières années. Les mauvaises performances de l'agriculture en bour expliquent cette aggravation.

## 2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV

La région de Chaouia - Ouardigha a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. Les céréales ont été identifiées comme étant une filière prioritaire dans cette région et nécessitant des actions d'adaptation au changement climatique. Les mesures d'adaptation au changement climatique pouvant avoir un impact significatif sur cette filière, en plus des actions envisagées par le projet Pilier II, sont: La semence certifiée, la variété améliorée et la date de semis. ***Ces mesures doivent être utilisées ensemble en tant que package d'adaptation au changement climatique dans la région.***

La superficie concernée par le Sous-projet PICCPMV sera de 500 hectares, soit le quart des superficies prévues par le projet Pilier II.

### 2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV

Les mesures proposées visent à améliorer la résilience des céréales à l'égard du changement climatique. Les mesures prioritaires d'adaptation au changement climatique sont : la variété améliorée, la semence certifiée et la date de semis. Les bonnes pratiques agricoles, qui peuvent accompagner ces mesures, est déjà prévue par le projet Pilier II et ne seront donc pas prévues par le Sous-projet PICCPMV.

#### 2.1.1 Variétés améliorées et semences certifiées

Des variétés améliorées de céréales, résistantes à la sécheresse et aux parasites prédominants dans la région, ont été développées par l'INRA et sont disponibles au Catalogue Officiel. Les variétés recommandées et leurs descriptions sont au tableau 1.

**Tableau 1 :** Variétés de céréales recommandées pour l'adaptation au changement climatique dans la région de Chaouia - Ouardigha.

Espèce	Variété	Obtenteur	Vendeur	Caractéristique principale
<b>Blé tendre</b>	Arrehane	INRA	SONACOS	Résistance à la cécidomyie
<b>Blé dur</b>	Tomouh	INRA	SONACOS	Résistance à la sécheresse

La variété de blé tendre Arrehane est recommandée en raison de sa rusticité et de sa résistance à la cécidomyie, en plus de la productivité qui peut atteindre 50 Qx/Ha. Les fiches techniques de ces variétés peuvent être consultées sur le site web: <http://sites.google.com/site/aridoculture/lebltendre>

La variété de blé dur Tomouh est une variété nouvelle, inscrite au Catalogue Officiel par l'INRA. Elle est recommandée en raison de sa rusticité et de sa résistance à la sécheresse.

Il est recommandé d'utiliser des semences certifiées qui garantissent l'identité de la variété. Une quantité de 2250 quintaux de semences certifiées est nécessaire pour semer les 500 Ha/an, sur les trois ans, prévus par le PICCPMV. Les semences certifiées sont disponibles au niveau de la SONACOS pour les variétés Arrehane et Tomouh.

### 2.1.2 La date de semis

Dans la région de Chaouia - Ouardigha, la date de semis préconisée doit être précoce, pour se situer aux alentours des trois premières semaines de novembre, quelque soient les conditions climatiques en début de saison. Le semis précoce permet à la culture de bénéficier de la pluviométrie de toute la saison agricole, d'avoir un cycle de croissance et de développement plus long et d'éviter les stresses thermiques qui surviennent généralement au printemps.

La réussite du semis précoce est favorisée par l'utilisation de la technologie du semis direct qui permet de semer même avant les premières pluies d'automne.

### 2.1.3 Le semis direct

Le semis direct permet de réduire le temps d'installation des céréales, de réduire la consommation d'énergie et d'économiser sur les intrants. Grâce au

semis direct, le semis sur sol sec devient possible. La réussite du semis direct est tributaire des conditions suivantes :

- Un semoir spécial pour pouvoir semer sur sol sec et sans labourer la terre. Ce semoir est disponible sur le marché international ; <http://www.vulgarisation.net/76.pdf>
- Le contrôle des mauvaises herbes après les premières pluies et avant le semis ;
- Le maintien d'une partie des résidus de culture à la surface du sol après la récolte ;
- Une culture de rotation qui ne nécessite pas de travail du sol et dont la semence s'adapte à ce type de semoir, comme les cultures légumineuses alimentaire (pois chiche, la lentille, etc.).

## 2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique sont dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans le projet Pilier II (pour quatre campagnes).

	Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (DH)	Acteur
<b>Variété améliorée et semence certifiée</b>	Achat de la semence	2250 Qx	500 Dh/Quintal	1 125 000	Prestataire
<b>Fertilisation</b>	Achat d'engrais de fond		400 Dh/Ha	600 000	Prestataire
<b>Semis direct</b>	Maintien des résidus de récolte à la surface du sol.	10 Qx/Ha de résidus	320 Dh/Ha	480 000	Prestataire
<b>Semis précoce</b>	Semis entre le 1 <sup>er</sup> et le 20 novembre.	-	-	0	Prestataire

<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	30 sessions	60 000 Dh/Session	1 800 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; évaluation</b>	Charges de coordination	5% du montant des charges d'exploitation du sous-Projet PICCPMV		200 250	DRA, DPA, CT
<b>TOTAL</b>				<b>4 205 250</b>	

### 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 3 :** Calendrier d'exécution des actions du projet par campagne agricole (année - trimestre). Le premier trimestre correspond aux mois de septembre – octobre – novembre.

Action	2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Achat de la semence	X				X				X			
Achat d'engrais	X				X				X			
Semis entre le 1er et le 20 novembre.	X				X				X			
Maintien des résidus de récolte				X				X				X
Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	X				X				X			

### 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4 :** Coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et du Projet Pilier II par année, dans la région de Chaouia - Ouardigha.

	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Sous-Projet PICCPMV</b>					
<b>Charges d'exploitation</b>	735 000	735 000	735 000	0	<b>2 205 000</b>
<b>Accompagnement</b>	600 000	600 000	600 000	0	<b>1 800 000</b>
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	66 750	66 750	66 750	0	<b>200 250</b>
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>1 401 750</b>	<b>1 401 750</b>	<b>1 401 750</b>	0	<b>4 205 250</b>
<b>Projet Pilier II</b>					
<b>Prestation de service</b>	1 300 000	1 700 000	2 225 000	2 100 000	7 325 000
<b>Acquisition de tarares</b>	80 000	40 000	40 000	0	160 000
<b>Assistance technique</b>	150 000	150 000	150 000	150 000	600 000
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>1 530 000</b>	<b>1 890 000</b>	<b>2 415 000</b>	<b>2 250 000</b>	<b>8 085 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2 931 750</b>	<b>3 291 750</b>	<b>3 816 750</b>	<b>2 250 000</b>	<b>12 290 250</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi évaluation du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4** : Indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues dans le Sous-Projet PICCPMV, dans la région des Chaouia - Ouardigha.

Technologie	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation*
Variété	Semis	2250 Qx	Quantité et qualité de semence	- Superficie semée par la variété - Rendement

			distribuée	
<b>Engrais de fond</b>	Épandage d'engrais	150 Kg/Ha	Quantité d'engrais de fond apportés	- Vigueur à la levée - Rendement
<b>Semis direct</b>	Maintien des résidus de récolte à la surface du sol.	10 Qx/Ha de résidus	Nombre d'hectares réalisé  Nombre d'agriculteurs bénéficiaires	- État des résidus à fin septembre
<b>Semis précoce</b>	Semis entre le 1 <sup>er</sup> et le 30 novembre.	500 Ha par année	Taux de réalisation	- Superficie semée à fin novembre  - Rendement
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	30 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des agriculteurs bénéficiaires	- Degré d'assimilation - Maîtrise des technologies de résilience au changement climatique

\*Évaluation par rapport à une situation de référence ou un témoin.

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Les agriculteurs
- DRA / DPA / CT
- Les prestataires privés
- Le MAPM
- L'INRA
- La DEFR



## Fiche Sous-Projet PICCPMV « Développement de l'élevage bovin allaitant dans la province de Benslimane dans la région de Chaouia – Ouardigha »

### 1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II

#### 1.1. Organisme chargé de l'exécution : DRA de la Chaouia-Ouardigha

#### 1.2. Justification du Projet Pilier II

- L'importance de la superficie des parcours et de la forêt constitue une source gratuite des Unités Fourragères du cheptel conduit en extensif d'une manière générale et particulièrement les bovins allaitants. En effet, 41% de la superficie totale de la zone dudit projet est occupée par les forêts et parcours, surtout les CR de Sidi Bettache et Bir Ennasr. En plus, on note l'importance des superficies céréalières qui offrent l'alimentation à ce type d'élevage essentiellement pendant la période estivale ;
- Les systèmes d'élevages bovins dominés par le système de production extensif entre autres l'élevage bovin allaitant, expliqué en partie par la dominance de l'importance des effectifs des races locales et croisées qui représentent 93% de l'effectif total ;
- Le recours à l'irrigation est très limité. En effet, la superficie irrigable ne dépasse guère 1.5% de la SAU. Cette dernière est dominée par les céréales et les cultures fourragères en zones pluviales et la jachère ce qui montre favorise l'élevage extensif dans la zone du projet ;
- L'irrégularité intra et interannuelles des précipitations ;
- La proximité des grandes métropoles du royaume ;
- L'existence des segments de consommateurs assez diversifiés ;
- Les facilités d'approvisionnement en intrants ;
- Les paramètres de reproduction et de production sont au dessous des valeurs qui assurent une rentabilité desdits élevages.

#### 1.3. Consistance du Projet Pilier II

- L'insémination artificielle des vaches reproductrices (races locales et croisées) par des semences des géniteurs de races à viandes en partenariat avec l'association provinciale des producteurs de viandes rouges de Benslimane (ANPVR) et la coopérative Mabrouka (ANEB) ;
- L'organisation des agriculteurs en coopératives (et/ou associations) ;

- La contribution au projet initié en partenariat avec les ONG ;
- L'appui à ces organisations (coopératives et/ou associations créées) par des sessions de formation, l'organisation des visites, les stages, les concours, etc. ;
- La valorisation en aval par un agrégateur potentiel.

#### **1.4. Zone d'intervention du Projet Pilier II**

- Province de Benslimane.
- Effectif du cheptel (par espèce et par race): 16 375 vaches :
  - Races locales : 41%
  - Races croisées : 59%
- Nombre de bénéficiaires : 4 300 éleveurs.
- Communes Rurales : Sidi Bettache, Bir Ennasr, Ouled Yahia, Moualine El Ghaba, Moualine El Oued, Mellila, Ahlaf et Ziaida.

#### **1.5. Objectifs du Projet Pilier II**

- Améliorer la productivité du cheptel de base tout en gardant l'effectif stable par l'amélioration du potentiel génétique des produits par l'IA, l'amélioration des techniques de conduites notamment l'alimentation, la reproduction et l'hygiène, etc. ;
- Soulager la pression exercée sur les parcours, la forêt, la jachère ;
- Organiser les éleveurs en coopératives et/ou associations ;
- Améliorer le revenu des éleveurs ;
- Participer à l'identification des bovins ;
- Faire bénéficier les éleveurs des aides et incitations des produits issus du croisement des bovins.

## 1.6. Actions prévues par le Projet Pilier II

Composantes	Unité	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Acquisition du matériel d'insémination artificielle	Kit + gants ...	1	–	1	–	–	2
	Container	2	–	2	–	–	4
Acquisition de l'azote liquide	Litre	50	70	80	100	200	500
Organisation des éleveurs en coopératives	Coopérative	1	–	–	–	1	2
Contribution au projet initié en partenariat avec les ONG :  + Équipement de l'unité d'insémination artificielle de la coopérative Mabroua et acquisition du matériel technique  + Équipement de l'unité d'aliment de bétail de la coopérative Mabrouka  + Achat de véhicule	Forfait	*	*	*	*	*	*
	Équipement Matériel technique	*	*	*	*	*	*
	Mat. Tech. (pélitisant, ensacheuse, ...)	*	*	*	*	*	*
	Véhicule	*	*	*	-	-	*
Acquisition des semences de bovins de races à viandes	Dose	2000	3000	4000	6800	8700	24500
Actions d'appui : (*)	Formations ;	6	6	6	6	6	30
	Voyages ;	2	2	2	2	2	10
Prise en charge du fonctionnement de l'opération d'insémination artificielle par les ONG (budget de fonctionnement des véhicules, salaires des inséminateurs et des autres personnelles, organisations des sessions de formations, journées, voyages, etc.)	Forfait	*	*	*	*	*	*

Achat d'un véhicule							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

## 2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV

La région de Chaouia - Ouardigha a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. Le triticale est une espèce céréalière qui est résistante à la sécheresse, donc adaptée au changement climatique, et de bonne qualité fourragère (qualité des protéines). L'intégration de la composante changement climatique dans ce Projet Pilier II se fera à travers l'introduction nouvelle du triticale comme source de fourrage de bétail après ensilage dans la région. Les mesures d'adaptation au changement climatique pouvant avoir un impact significatif sur l'adaptation de cette filière sont: la variété, la date de semis, le semis direct et la gestion intégrée de la culture. **Ces mesures doivent être utilisées ensemble en tant que package d'adaptation au changement climatique dans la région.**

Le nombre de vaches concernées par le Sous-Projet PICCPMV est de 4000 têtes. La superficie concernée est de 400 hectares (10 têtes/Ha). Le choix du nombre d'agriculteurs bénéficiaires du Sous-Projet PICCPMV et les sites d'intervention seront réalisés par la DRA.

### 2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV

Les mesures proposées viennent améliorer la résilience de la **culture du triticale** à l'égard du changement climatique sont : la variété améliorée et la semence certifiée, le ciblage de la date de semis et le semis direct. La gestion intégrée et l'ensilage sont proposés pour accompagner les mesures d'adaptation.

#### 2.1.1 Variété améliorée

Des variétés résistantes à la sécheresse et aux parasites prédominants dans la région sont disponibles sur le marché. Elles ont été développées par l'INRA durant les années 90. Il est conseillé d'utiliser des semences certifiées qui garantissent l'identité de la variété.

#### 2.1.2 Choix de la date de semis

Dans cette région, la date de semis préconisée doit être précoce, pour se situer aux alentours des trois premières semaines de novembre, quelque soient les conditions

climatiques en début de saison. Le semis précoce permet à la culture de bénéficier de la pluviométrie de toute la saison, d'avoir un cycle de croissance et de développement plus long et d'éviter les stress thermiques qui surviennent généralement au printemps.

La réussite du semis précoce est favorisée par l'utilisation de la technologie du semis direct qui permet de semer même avant les premières pluies d'automne (Cf. c. Semis direct).

### 2.1.3 Semis direct

Le semis direct permet de réduire le temps d'installation de la culture, de réduire la consommation d'énergie et d'économiser sur les intrants. Avec le semis direct, le semis à sec devient possible, permettant par la même occasion de semer tôt et de profiter ainsi de toute la saison pluvieuse. La réussite du semis direct est tributaire des conditions suivantes :

- Un semoir spécial pour pouvoir semer à sec et sans labourer la terre. Ce semoir est disponible sur le marché international ; <http://www.vulgarisation.net/76.pdf>
- Le contrôle des mauvaises herbes après les premières pluies et avant le semis,
- Le maintien d'une partie des résidus de culture à la surface du sol après la récolte ;
- Une culture de rotation qui ne nécessite pas de travail du sol et dont la semence s'adapte à ce type de semoir.

### 2.1.4 Bonnes pratiques agricoles

Les bonnes pratiques agricoles pour le triticale consistent en la lutte contre les mauvaises herbes. En cas de présence importante de mauvaises herbes, le traitement doit obligatoirement se faire juste avant le semis, avec des herbicides non sélectifs. Le cas échéant, le désherbage peut se faire au stade trois feuilles de la culture du triticale avec des herbicides sélectifs.

## 2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans le Projet Pilier II sont données dans le tableau 2 ci-après :

	Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (Dh)	Acteur
<b>Variété améliorée et semence certifiée</b>	Achat de la semence	1,5 Qx/Ha, soit 240 tonnes pour les 400 Ha sur les 4 ans	4 250 Dh/T	1 020 000	DRA
<b>Semis direct</b>	Maintien des résidus de culture/Achat d'aliment de bétail	8 Qx/Ha de résidus	256 Dh/Ha	409 600	Prestataire
	Semer avec le semoir spécial	400 Ha/an sur 4 années	300 Dh/Ha	480 000	Prestataire

<b>Choix de la date de semis</b>	Semis entre le 1 <sup>er</sup> et le 20 novembre.	-	-	-	Prestataire
<b>Fertilisation</b>	Achat d'engrais de fond	N, P, K	200 Dh/Ha	320 000	Prestataire
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage	1 litre/Ha	150 Dh/L (désherbant) 100 Dh/ha (désherbage)	400 000	Prestataire
<b>Ensilage</b>	Frais de l'opération ensilage (Tracteurs, ensileuses, main d'œuvre, gasoil, transport au silo, etc.)	Ensilage pour 400 Ha/an, sur les 4 ans	255 000/an	1 024 000	Prestataire
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	10 sessions	60 000 Dh/Session	600 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	Charges de suivi & évaluation	5% du montant des charges d'exploitation du sous-Projet PICCPMV		182 680	DRA
<b>TOTAL</b>				<b>4 436 280</b>	

### 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV

Le calendrier d'exécution des actions du Sous-Projet PICCPMV par campagne agricole (année - trimestre), dans la province de Benslimane est donné dans le tableau n°3 ci-après :

ACTION	2011-2012				2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Achat de semences	X				X				X				X			
Achat aliment de bétail				X				X				X				
Semis entre le 1er et le 20 novembre.	X				X				X				X			
Ensilage			X				X				X				X	
Formation des	X		X		X		X		X		X		X		X	

agriculteurs sur les technologies : animation et logistique																	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Le premier trimestre correspond aux mois de septembre- octobre- novembre.

## 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

Le coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et du Projet Pilier II par année, dans la province de Benslimane est présenté dans le tableau n°4 suivant :

Rubrique	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Sous-Projet PICCPMV</b>						
Charges d'exploitation	1 285 400	789 400	789 400	789 400	0	3 653 600
Accompagnement	150 000	150 000	150 000	150 000	0	600 000
Suivi & Évaluation	45 670	45 670	45 670	45 670	0	182 680
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>1 481 070</b>	<b>985 070</b>	<b>985 070</b>	<b>985 070</b>	<b>0</b>	<b>4 436 280</b>
<b>Projet Pilier II</b>						
Acquisition du matériel d'insémination	35 000	0	35 000	0	0	70 000
Acquisition de l'azote liquide	24 000	33 600	38 400	48 000	96 000	144 000
organisation des éleveurs	10 000	0	0	0	10 000	20 000
Contribution au projet initié en partenariat avec les ONG	400 000	500 000	250 000	1 150 000	1 350 000	3 650 000
Acquisition des semences de bovins	120 000	180 000	240 000	408 000	522 000	1 470 000
Actions d'appui	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	1 000 000
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>789 000</b>	<b>913 600</b>	<b>763 400</b>	<b>656 000</b>	<b>2 178 000</b>	<b>5 190 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2 270 070</b>	<b>1 898 670</b>	<b>1 748 470</b>	<b>1 641 070</b>	<b>2 178 000</b>	<b>9 626 280</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi & évaluation du Sous-Projet PICCPMV

Les indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues par le Sous-Projet PICCPMV, dans la province de Benslimane sont présentés dans le tableau n°5 suivant :

	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation
<b>Espèce</b>	Achat et distribution de la semence	240 tonnes pour les 400 Ha sur les 4 ans	Qualité et quantité de semences	Introduction du triticale à Benslimane
<b>Semis direct</b>	Disposer du semoir spécial	1 semoir de 2 mètres de large	- Disponibilité du semoir - Superficie semée sans labour	- Réduction de charges - Rendement par rapport au semis conventionnel
<b>Semis précoce</b>	Semis entre le 1 <sup>er</sup> et le 20 novembre	400 Ha x 4 ans	Superficie semée avant le 20 novembre	Rendement par rapport au semis conventionnel
<b>Ensilage</b>	Achat de faucheuses	4 unités	Disponibilité des faucheuses	Gain de temps et du coût de récolte
	Construction de bassins d'ensilage	5 bassins de 20x20x2 m <sup>3</sup>	Disponibilité en bassins	- Calendrier fourrager - Qualité du fourrage
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	10 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des agriculteurs bénéficiaires	- Fiches d'évaluation des formateurs - Maîtrise des techniques de gestion et d'ensilage

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Institutionnels
  - MAPM
  - DRA, DPA et CT
  - INRA
- Privés
  - Agriculteurs
  - Agrégateurs
  - Prestataire



## Fiche Sous-Projet PICCPMV « Reconversion des céréales en olivier sur une superficie de 1600 Ha dans la région de Chaouia – Ouardigha »

### 1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II

#### 1.1. Organisme chargé de l'exécution : DRA de Chaouia - Ouardigha

#### 1.2. Justification du Projet Pilier II

- Zones défavorisées et pauvreté concentrée dans le milieu rural ;
- Exode rural des populations vers les villes ;
- Existence de sites oléicoles potentiels (zones PMH), présentant des conditions édapho - climatiques favorables à la réussite des plantations oléicoles ;
- Dominance de la sole céréalière caractérisée par sa faible productivité ;
- Exposition des terrains à l'érosion ;
- Existence de grands marchés de gros et de grandes surfaces ;
- Présence d'importante infrastructure routière ;
- Proximité du grand pôle industriel du Royaume (Casablanca).

#### 1.3. Consistance du Projet Pilier II

Pour l'exercice 2012, le projet consistera en la plantation, par les entreprises privées, de 1600 Ha au profit de 940 agriculteurs.

**Les actions arrêtées, pour atteindre cet objectif, consiste à ce qui suit:**

- Extension des périmètres oléicoles sur une superficie de 1600 Ha et ce à travers la reconversion de la céréaliculture ;
- Valorisation de la production oléicole par l'installation de 5 unités de trituration d'une capacité de 500 Kg/h chacune ;
- Accompagnement des producteurs dans leur organisation professionnelle et leur encadrement de l'amont à l'aval de la production.

#### 1.4. Données sur la filière concernée par le Projet Pilier II

- Variété : Picholine marocaine (96% des plantations oléicoles) ;
- Densité : 100 à 200 plants/Ha ;
- Mode de conduite : traditionnelle ;

- Rendements moyens : 1,2 Tonnes/Ha en zones pluviales et 3Tonnes/Ha en irrigué ;
- Localisation des plantations : 56% en irriguée et 44% en zones pluviales ;
- Destination de la production : 80% (soit 10 300 Tonnes d’olives par an) de la production est transformée en huile au niveau de 27 maâsra traditionnels (pressoirs), 36 unités de trituration semi modernes et 2 unités modernes de trituration.

### 1.5. Zone d’intervention du Projet Pilier II

Périmètre	UTA	Commune Rurale	Superficie proposée (Ha)	Nombre de bénéficiaires
<b>Périmètre 1</b>	U4etU5	Beni Zrantel	400	215
		Boukhriss	500	225
		Beni Batao	200	176
		Ouled Gouaouech	50	30
<b>Périmètre 2</b>	U4etU5	Rouached	100	45
	U4etU5	Chougrane	100	70
	U4	Tachraft	200	140
		Kaicher	50	39
<b>Total Général</b>			<b>1 600</b>	<b>940</b>

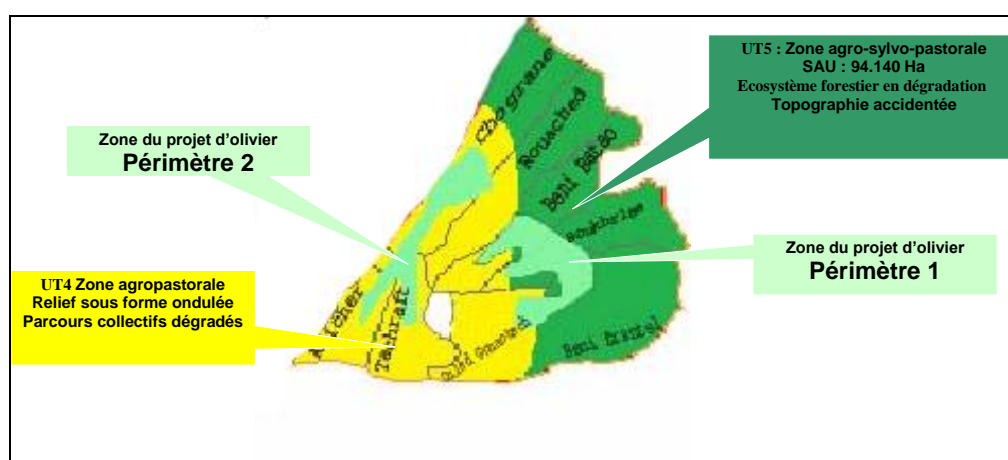


Figure 1. Carte de la zone d’intervention du Projet Pilier II.

## 1.6. Objectifs du Projet Pilier II

- Amélioration des revenus des agriculteurs et stabilisation de leur trésorerie ;
- Amélioration de la productivité oléicole pour atteindre un rendement moyen de 3 Tonnes/Ha et une production de 4800 Tonnes à l'horizon 2022 ;
- Valorisation de la production ;
- Organisation des agriculteurs ;
- Création de l'emploi et réduction de l'exode rural ;
- Préservation des ressources naturelles.

## 1.7. Actions prévues par le Projet Pilier II

Composantes	Unité	2012	2013
<b>Plantations d'olivier (Ha)</b>	Ha	900	700
<b>Assistance Technique et Actions d'appui</b>			
<b><u>En amont</u></b>			
Supervision des travaux	Ha	900	700
Redynamisation des associations			
Formation technique et en gestion	Session	11	9
Achat de petit matériel	Kit	9	7
<b><u>En aval</u></b>			
Constitution des coopératives	Unité	3	2
Formation technique et en gestion	Session	6	4
Appui en aval (labellisation, commercialisation)	Forfait	x	x
<b>Construction et équipement des unités de valorisation</b>			
<b><u>Construction</u></b>			
Terrain (PM) 500 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1 500	1 000
Local unité (160 m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	480	320
<b><u>Équipement des unités de trituration</u></b>			
Branchement eau et électricité	Unité	3	2

## 2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV

La région de Chaouia - Ouardigha a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. L'olivier a été identifié comme une filière prioritaire dans cette région et nécessitant des actions d'adaptation au changement climatique. La mesure d'adaptation au changement climatique pouvant avoir un impact significatif sur l'adaptation de cette filière est la collecte des eaux pluviales.

La zone d'intervention du Sous-Projet PICCPMV concerne les communes de Beni Zrantel, Boukhriss et Beni Batao. La superficie couverte par le Sous-Projet PICCPMV est de 200 hectares. Les bénéficiaires et les sites d'intervention seront identifiés par la DPA de Khouribga.

### 2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV

La mesure d'adaptation au changement climatique proposée dans le Sous-Projet PICCPMV est la collecte des eaux pluviales, par la confection d'éléments de banquettes, préalablement à la plantation des oliviers. Elle consiste à ramener sur une surface utile l'eau de ruissellement afin qu'elle soit directement utilisable par l'oliveraie. La technologie des banquettes est recommandée pour les terrains de pente supérieure à 5%.

### 2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans le Projet Pilier II sont dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique du Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Chaouia - Ouardigha.

	Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (Dh)	Acteur
<b>Collecte des eaux pluviales</b>	Confection de banquettes	500 mètres linéaires /Ha	21,50 Dh/mètre linéaire	2 150 000	Prestataire
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	10 sessions	60 000 Dh/Session	600 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	Charges de suivi & évaluation	5% du montant des charges d'exploitation du Sous-Projet PICCPMV		137 500	DRA / DPA / CT
<b>TOTAL</b>				<b>2 887 500</b>	

**N.B.** Le Projet Pilier II prend en charge les frais d'installation et d'entretien sur les 2 premières années de la reconversion.

### 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 3 :** Calendrier d'exécution des actions du Sous-Projet PICCPMV par campagne agricole (année - trimestre), dans la région de Chaouia - Ouardigha. Le premier trimestre correspond aux mois de septembre-octobre- novembre.

ACTION	2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Confection des éléments de banquettes	X											
Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	X				X				X			

### 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4 :** Coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et du Projet Pilier II par année, dans la région de Chaouia - Ouardigha.

Rubrique	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Sous-Projet PICCPMV</b>					
Charges d'exploitation	2 150 000	0	0	0	2 150 000
Accompagnement	200 000	200 000	200 000	0	600 000
Suivi & Évaluation		0	137 500	0	137 500
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>2 350 000</b>	<b>200 000</b>	<b>337 500</b>	<b>0</b>	<b>2 887 500</b>
<b>Projet Pilier II</b>					
Plantations d'olivier (Ha)	12 600 000	9 800 000	0	0	0
Assistance Technique et Actions d'appui	1 790 000	1 380 000	0	0	0
Construction et équipement des unités	4 785 000	3 190 000	0	0	0

<b>de valorisation</b>					
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>19 175 000</b>	<b>14 370 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33 545 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>21 525 000</b>	<b>14 570 000</b>	<b>337 500</b>	<b>0</b>	<b>36 432 500</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi & évaluation du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 5 :** Indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues par le Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Chaouia - Ouardigha.

	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation*
<b>Collecte des eaux pluviales</b>	Confection des éléments de banquettes	500 mètres linéaires / Ha	Mètres linéaires de banquettes réalisés	- État hydrique du verger en été - Rendement
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	10 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des agriculteurs bénéficiaires	- Degré d'assimilation - Maîtrise des technologies de résilience au changement climatique

\*Évaluation par rapport à une situation de référence ou un témoin.

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Institutionnels
  - MAPM
  - DRA / DPA / CT
  - DEFR
  - INRA
- Privés
  - Les agriculteurs
  - Les agrégateurs
  - Les prestataires privés



## **REGION DE RABAT – SALE – ZEMMOUR - ZAËR**



## Fiche Sous-Projet PICCPMV « Intensification des céréales (blé tendre) dans la région de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër »

### 1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II

**1.1. Organisme chargé de l'exécution :** DRA de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër.

#### 1.2. Justification du Projet Pilier II

- Zone de grandes potentialités céréalières ;
- Présence d'une station de recherche à Marchouch ;
- Niveau d'utilisation des intrants insuffisant ;
- Encadrement technique insuffisant ;
- Filière non organisée ;
- Gap de production à atteindre élevé

#### 1.3. Consistance du Projet Pilier II

- Analyse du sol ;
- Formation et encadrement des agriculteurs ;
- Réalisation d'essais de démonstration ;
- Mise en place d'une unité de stockage et de conditionnement.

#### 1.4. Territoire délimité par le Projet Pilier II

- Superficie : 1 000 Ha
- Nombre de bénéficiaires : 350 agriculteurs
- Cercle : Rommani
- Province : Khémisset

## 1.5. Zone d'intervention du Projet Pilier II

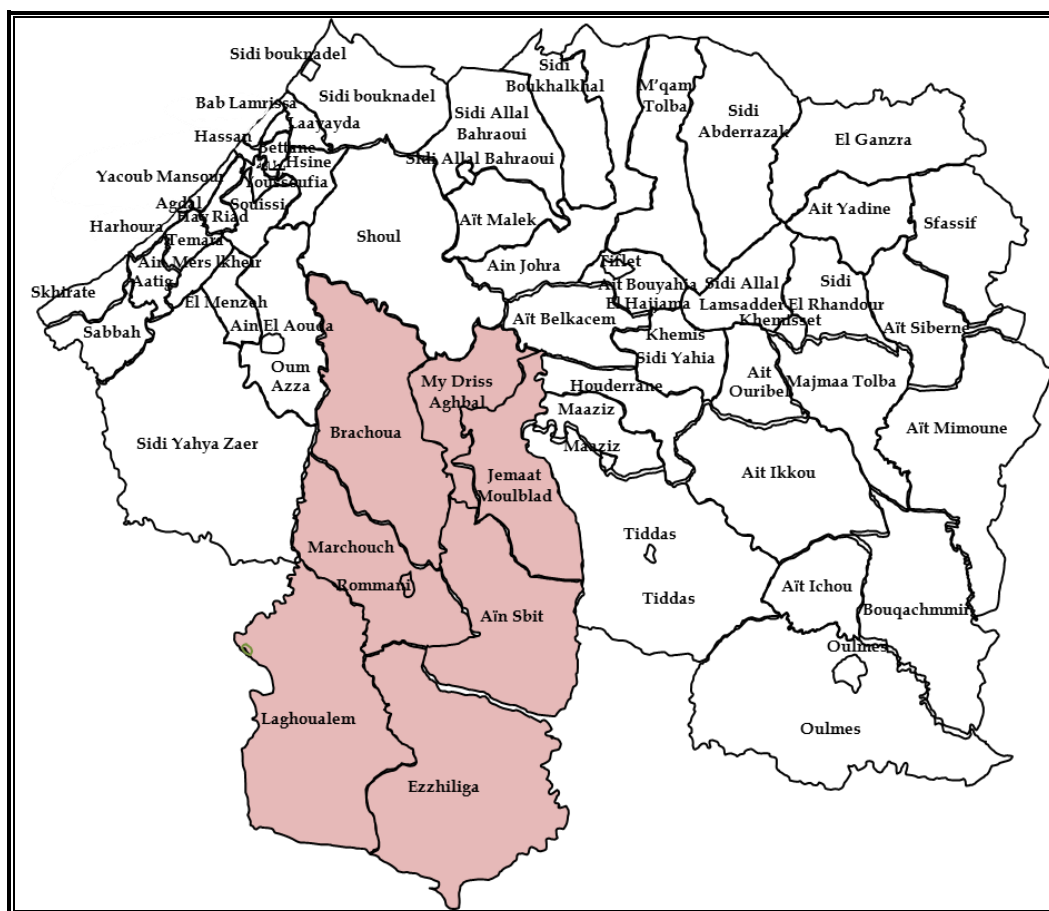


Figure 1 : Zone d'intervention du Projet Pilier II (zone colorée).

## 1.6. Objectifs du Projet Pilier II

- Amélioration des rendements du blé tendre de 40% environ (12 Qx/Ha actuellement, à 20 Qx/Ha au terme du projet) ;
- Amélioration des revenus des agriculteurs ;
- Adoption des bonnes pratiques de production des céréales ;
- Valorisation de la production par l'adoption d'une approche de masse pour la collecte et la commercialisation de la production.

### 1.7. Actions prévues par le Projet Pilier II

Composantes	Unité	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Création de 3 associations	association	03	-	-	-	-	03
Assistance technique : visites de suivi et sensibilisation régulière chez les agriculteurs		01	-	-	-	-	01
Analyse du sol	échantillon	668	666	666	-	-	2.000
formation et encadrement des agriculteurs	Session	5	5	5	-	-	15
Essais de démonstration	Nombre	10	10	10	-	-	30
Unité de stockage et de conditionnement	Unité	-	1	-	-	-	1

## 2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV

La région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. Le blé tendre a été identifié comme une filière prioritaire dans cette région et nécessitant des actions d'adaptation au changement climatique. Les mesures d'adaptation au changement climatique pouvant avoir un impact significatif sur cette filière sont: la variété, la date de semis, le semis direct et la gestion intégrée de la culture. ***Ces mesures doivent être utilisées ensemble en tant que package d'adaptation au changement climatique dans la région.***

La superficie concernée par le Sous-Projet PICCPMV est de 500 sur les 1000 hectares du Projet Pilier II, pour cadrer avec la taille budgétaire du projet. Le nombre d'agriculteurs bénéficiaires du Sous-Projet PICCPMV est laissé à l'appréciation de la DPA de Khémisset.

## 2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV

Les mesures proposées viennent améliorer la résilience de la culture du blé tendre à l'égard du changement climatique. Les trois mesures prioritaires d'adaptation au changement climatique sont la variété, la date de semis et le semis direct. La gestion intégrée du blé tendre est proposée pour accompagner les mesures d'adaptation.

### 2.1.1 Variété améliorée et semence certifiée

Des variétés résistantes à la sécheresse et aux parasites prédominants dans la région sont disponibles sur le marché. Elles ont été développées par l'INRA durant les années 90. Les variétés recommandées et leurs descriptions sont au tableau 1.

**Tableau 1 :** Variétés de blé tendre recommandées pour l'adaptation au changement climatique, dans la région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër.

Variété	Obtenteur	Vendeur	Caractéristique principale
<b>Arrehane</b>	INRA	SONACOS	Résistance à la cécidomyie
<b>Rajae</b>	INRA	SONACOS	Résistance à la septoriose
<b>Mehdia</b>	INRA	SONACOS	Résistance aux hautes températures

La variété Arrehane est celle qui est recommandée en raison de sa rusticité et de sa grande productivité qui peut atteindre 80 Qx/Ha en bonne saison. En cas de non disponibilité elle peut être remplacée par les variétés Rajae ou Mehdia. Ces deux dernières variétés ont des niveaux de productivité proches de ceux d'Arrehane. Il est recommandé d'utiliser des semences certifiées qui garantissent l'identité de la variété. Les fiches techniques de ces variétés peuvent être consultées sur le site web: <http://sites.google.com/site/aridoculture/lebltendre>

### 2.1.2 Choix de la date de semis

Dans cette région, la date de semis préconisée doit être précoce, pour se situer aux alentours des trois premières semaines de novembre, quelque soient les conditions climatiques en début de saison. Le semis précoce permet à la culture de bénéficier de la pluviométrie de toute la saison, d'avoir un cycle de croissance et de développement plus long et d'éviter les stresses thermiques qui surviennent généralement au printemps.

La réussite du semis précoce est favorisée par l'utilisation de la technologie du semis direct qui permet de semer même avant les premières pluies d'automne (Cf. 3.3. Semis direct).

### 2.1.3 Semis direct

Le semis direct permet de réduire le temps d'installation de la culture, de réduire la consommation d'énergie et d'économiser sur les intrants. Avec le semis direct, le semis à sec devient possible, permettant par la même occasion de semer tôt et de profiter ainsi de toute la saison pluvieuse. La réussite du semis direct est tributaire des conditions suivantes :

- a) Un semoir spécial pour pouvoir semer à sec et sans labourer la terre. Ce semoir est disponible sur le marché international ; <http://www.vulgarisation.net/76.pdf>
- b) Le contrôle des mauvaises herbes après les premières pluies et avant le semis;
- c) Le maintien d'une partie des résidus de culture à la surface du sol après la récolte ;
- d) Une culture de rotation qui ne nécessite pas de travail du sol et dont la semence s'adapte à ce type de semoir.

#### **2.1.4 Bonnes pratiques agricoles**

Les bonnes pratiques agricoles préconisées pour la culture du blé tendre sont :

##### **a) La dose de semis**

La dose recommandée est de 120 à 150 Kg par hectare avec le semis direct pour la semence certifiée. Pour les semences non certifiées la dose doit être de 150 à 200 Kg/Ha.

##### **b) La lutte contre les mauvaises herbes**

En cas de présence importante de mauvaises herbes, le traitement doit obligatoirement se faire juste avant le semis, avec des herbicides non sélectifs. Le cas échéant, le désherbage peut se faire au stade trois feuilles de la culture du blé avec des herbicides sélectifs.

##### **c) La fertilisation minérale**

**Engrais de fond** : Le raisonnement de la fertilisation minérale (N, P, K) doit se faire en fonction de la richesse initiale du sol (déterminée par l'analyse du sol) et du rendement espéré (40 à 45 Qx/Ha en année moyenne). Il est recommandé de procéder à des analyses du sol au moins une fois toutes les trois années. Dans le cas échéant, il est recommandé d'utiliser les formules d'engrais régionales.

**Engrais de couverture** : La fertilisation azotée doit être raisonnée en fonction des conditions pluviométriques. L'application de l'azote peut être fractionnée selon les épisodes pluvieux en deux à trois fois, de préférence, au tallage, montaison et épiaison. L'application à l'épiaison n'est justifiée que lorsque les conditions pluviométriques sont favorables durant ce stade. Elle n'améliore pas nécessairement le rendement mais plutôt la qualité de la récolte en termes de protéines. La dose à appliquer est proportionnelle à la quantité de pluie reçue.

**d) Le contrôle des maladies cryptogamiques**

Pour les variétés Arrehane et Rajae, qui sont moyennement sensible à la rouille jaune et à la septoriose, un seul traitement est préconisé au stade épiaison. Pour la variété Mehdia, qui est relativement sensible à ces maladies, deux traitements sont recommandés aux stades montaison et épiaison. Les produits de traitement sont nombreux sur le marché.

**2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV**

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique sont dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans le Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër.

	Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (Dh)	Acteur
<b>Variété et semence certifiée</b>	Achat de la semence certifiée auprès des sociétés grainières	300 Tonnes	4000 Dh/Tonne	1 200 000	Prestataire
<b>Fertilisation</b>	Achat d'engrais de fond		400 Dh/Ha	800 000	Prestataire
<b>Semis direct</b>	Semis avec le semoir spécial	500 Ha/an sur 4 années	300 Dh/Ha	600 000	Prestataire
	Maintien des résidus de récolte	10 Qx/Ha de résidus	320 Dh/Ha	640 000	Prestataire
<b>Semis précoce</b>	Semis entre le 1 <sup>er</sup> et le 30 novembre.	-	-	0	Prestataire
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	14 sessions	60 000 Dh/Session	840 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	Charges de suivi & évaluation	5% du montant des charges d'exploitation du Sous-Projet PICCPMV		162 000	DRA / DPA / CT
<b>TOTAL</b>				<b>4 242 000</b>	

**N.B.** Pour cette région, le rendement visé est de 45 Qx/Ha en année favorable, compte tenu de son potentiel pédoclimatique. Le rendement moyen visé sur les 4 années du projet est de 30 Qx/Ha. Les charges à l'hectare (3860 Dh) représentent l'équivalent de 10 Qx/Ha. Le nombre de semoirs requis est calculé sur la base des besoins de 1000 Ha sur les quatre ans.

### 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 3 :** Calendrier d'exécution des actions du Sous-Projet PICCPMV par campagne agricole (année - trimestre), dans la région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër. Le premier trimestre correspond aux mois de septembre- octobre- novembre.

ACTION	2011-2012				2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Achat de la semence	X				X				X				X			
Épandage d'engrais	X				X				X				X			
Semis entre le 1 <sup>er</sup> et le 30 novembre.	X				X				X				X			
Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	

### 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4 :** Coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et du Projet Pilier II par année, dans la région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër.

	2011	2012	2013	2014	TOTAL
<b>Sous-Projet PICCPMV</b>					
Charges d'exploitation	810 000	810 000	810 000	810 000	3 240 000
Accompagnement	210 000	210 000	210 000	210 000	840 000
Suivi & Évaluation	40 500	40 500	40 500	40 500	162 000
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>1 060 500</b>	<b>1 060 500</b>	<b>1 060 500</b>	<b>1 060 500</b>	<b>4 242 000</b>
<b>Projet Pilier II</b>					
Création de 3 associations	60 000	0	0	0	60 000
Assistance technique	150 000	0	0	0	150 000
Frais de fonctionnement	50 000	50 000	50 000	0	150 000
Analyses du sol	200 000	200 000	200 000	0	600 000
formation et encadrement des agriculteurs	100 000	100 000	100 000	0	300 000
Essais de démonstration	50 000	50 000	50 000	0	150 000
Unité de stockage et de conditionnement	0	1 000 000	2 000 000	0	3 000 000
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>610 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>2 400 000</b>	<b>0</b>	<b>4 410 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1 670 500</b>	<b>2 460 500</b>	<b>3 460 500</b>	<b>1 060 500</b>	<b>8 652 000</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi & évaluation du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 5 :** Indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues pour le Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër.

	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation*
Variété	Semis	240 tonnes	Qualité et quantité de semences	- Rendement par rapport aux autres variétés dans la région
Fertilisation	Épandage d'engrais	150 Qx/Ha	Quantité d'engrais	- Vigueur à la



				levée - Rendement
<b>Semis direct</b>	Maintien des résidus de récolte à la surface du sol.	10 Qx/Ha de résidus	Superficie couverte par les résidus	Quantité de résidus laissés en surface
<b>Semis précoce</b>	Semis entre le 1 <sup>er</sup> et le 30 novembre.	500 Ha x 4 ans	Superficie semée avant le 30 novembre	Rendement par rapport au semis conventionnel
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	14 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des agriculteurs bénéficiaires	- Degré d'assimilation - Maîtrise des technologies de résilience au changement climatique

\*Évaluation par rapport à une situation de référence ou un témoin.

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Institutionnels
  - MAPM
  - DRA/ DPA / CT
  - DEFR
  - INRA
  
- Privés
  - Les agriculteurs
  - Les agrégateurs
  - Les prestataires privés

## **Fiche Sous-Projet PICCPMV « Reconversion des céréales en olivier sur une superficie de 8000 Ha dans la région de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër »**

### **1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II**

#### **1.1. Organisme chargé de l'exécution : DRA de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër**

#### **1.2. Justification du Projet Pilier II**

- Valorisation des sols par une culture plus rentable, notamment dans les zones marginales et accidentées ;
- Lutte contre l'érosion ;
- Conditions climatiques favorables pour la culture de l'olivier ;
- Proximité des grandes agglomérations urbaines pour l'écoulement de la production.

#### **1.3. Consistance du Projet Pilier II**

Pour l'exercice 2011, le projet consistera à la réalisation, par les entreprises en charge du projet, de 2 000 Ha et touchera près de 400 agriculteurs.

**Les actions arrêtées, pour atteindre cet objectif, consiste à ce qui suit :**

- Délimitation de la zone de plantation;
- Identification des agriculteurs concernés par cette opération;
- Organisation des agriculteurs en groupements ;
- Plantation de l'olivier sur une superficie de 2 000 Ha ;
- Entretien et gardiennage des jeunes plantations.

#### **1.4. Zone d'intervention du Projet Pilier II**

- Province ou Préfecture : Khemisset
- Commune : Ait Mimoune, Ait Siberne et Sfassif
- Lieu : Périmètre Beht

### 1.5. Objectifs du Projet Pilier II

- Reconversion des céréales en olivier sur une superficie de 2 000 Ha au titre de l'année 2011, avec un objectif à terme portant sur une superficie totale de 8000 Ha ;
- Amélioration des revenus des agriculteurs et lutte contre la pauvreté ;
- Conservation des sols ;
- Rendement moyen à l'horizon 2020 : 2,7 T/Ha ;
- 80% de la production sera destinée à la transformation.

### 1.6. Actions prévues par le Projet Pilier II

Les actions prévues par le Projet Pilier II sont :

- Plantations et entretiens de 2000 Ha d'olivier ;
- Assistance Technique et Actions d'appui.

## 2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV

La région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. L'olivier a été identifié comme une filière prioritaire dans cette région et nécessitant des actions d'adaptation au changement climatique. Les mesures d'adaptation au changement climatique pouvant avoir un impact significatif sur cette filière sont: l'irrigation d'appoint et la collecte des eaux de surface. ***Ces mesures doivent être utilisées ensemble en tant que package d'adaptation au changement climatique dans la région.***

La superficie concernée par le Sous-Projet PICCPMV est de 200 hectares. Les bénéficiaires et les sites d'intervention seront identifiés par la DPA de Khémisset.

### 2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV

Les mesures proposées viennent améliorer la résilience de l'oliveraie à l'égard du changement climatique. Les deux mesures prioritaires d'adaptation au changement climatique sont l'irrigation d'appoint et la collecte des eaux pluviales. La variété et les plants, qui ont été identifiées comme mesures prioritaires, sont déjà prises en compte dans le cadre du Projet Pilier II. La gestion intégrée de l'oliveraie qui accompagne les mesures d'adaptation est

prise en compte dans le Sous-Projet PICCPMV durant les 2 dernières années en complément de la prise en charge par le Projet Pilier II durant les 2 premières années.

### **2.1.1 Irrigation d'appoint**

Les périodes d'irrigation d'appoint les plus appropriées pour l'olivier se situent aux stades début nouaison et avant la floraison. Les gains de rendement peuvent atteindre les 50%. Une irrigation d'appoint en mi-juin améliore la qualité du fruit la croissance des nouvelles pousses, mais deux irrigations sont recommandées.

La mise en œuvre de cette technologie, nécessite l'apport d'eau des sources d'eau vers les vergers d'olivier. La dose en irrigation d'appoint est de 500 litres par arbre à apporter en deux doses à partir de mi-juin.

### **2.1.2 Collecte des eaux pluviales**

La collecte des eaux pluviales consiste à ramener sur une surface utile l'eau de ruissellement afin qu'elle soit directement utilisable par les cultures. La technologie des banquettes est recommandée pour les terrains supérieurs à 5%.

### **2.1.3 Bonnes pratiques agricoles**

Les bonnes pratiques agricoles préconisées pour la culture de l'olivier sont :

- **La densité de plantation**  
La densité de plantation recommandée par la DRA de Rabat – Salé – Zemmour – Zaër est de l'ordre de 150 plants par hectare, selon la topographie.
- **La lutte contre les mauvaises herbes**  
Les mauvaises herbes sont traitées mécaniquement lorsque l'olivieraie a moins de deux ans d'âge pour éviter d'affecter les jeunes plants. Le désherbage chimique peut être réalisé à partir de la troisième année d'âge de l'olivier. Il est recommandé d'utiliser les herbicides de contact et de maintenir aussi les résidus des cultures intercalaires pour réduire l'évaporation et l'érosion.
- **Cultures intercalaires**  
Les cultures intercalaires (céréales, légumineuses, etc.) sont généralement présentes en association avec l'olivier dans les zones pluviales du Maroc. Dans ce cas, pour lutter contre l'érosion des sols,

il est nécessaire de sensibiliser les agriculteurs au maintien sur la surface du sol des résidus de récolte.

- **La fertilisation minérale**

Le raisonnement de la fertilisation minérale (N, P, K) doit se faire en fonction de la richesse initiale du sol (déterminée par l'analyse du sol) et de l'âge du plant d'olivier jusqu'à l'âge adulte (4 ans pour les variétés espagnoles et 8 ans pour la picholine marocaine). Il est recommandé de procéder à des analyses du sol au moins une fois toutes les trois années. Dans le cas échéant, il est recommandé d'utiliser les formules d'engrais régionales.

- **Le contrôle des maladies et ravageurs**

L'olivier est sujet à de nombreuses attaques par les maladies (l'œil de paon, la verticilliose, la bactériose, la fumagine) et les ravageurs (la teigne, la mouche de l'olive, etc.).

## 2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique sont dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique du Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër.

	Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (Dh)	Acteur
<b>Collecte des eaux pluviales</b>	Confection de banquettes	500 mètres linéaires /Ha	30 Dh/mètre linéaire	3 000 000	Prestataire
<b>Irrigation d'appoint</b>	2 irrigations d'appoint pour la 3 <sup>ème</sup> et pour la 4 <sup>ème</sup> année	100 Tonnes/Ha par irrigation	10 Dh/Tonne	280 000	Prestataire
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)	200 Ha sur 1 an (la troisième année)	300 Dh/Ha	60 000	Prestataire
	Désherbage chimique: produit plus application	200 Ha, la 4 <sup>ème</sup> année	250 Dh/Ha	50 000	Prestataire
	Fertilisation: produit et épandage	Sur les 2 dernières années	350 Dh/Ha	140 000	Prestataire
	Contrôle des maladies : produit et traitement	Sur les 2 dernières années	750 Dh/Ha	300 000	Prestataire
	Taille de formation	2 fois, la 3 <sup>ème</sup> et la 4 <sup>ème</sup> année	5 Dh/arbre	280 000	Prestataire
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	13 sessions	60 000 Dh/Session	780 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	Charges de suivi & évaluation	5% du montant des charges d'exploitation du		205 500	DRA / DPA / CT

		Sous-Projet PICCPMV			
<b>TOTAL</b>				<b>5 095 500</b>	

**N.B.** Le projet Pilier II prend en charge les frais d'installation et d'entretien sur les 2 premières années de la reconversion.

### 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 3 :** Calendrier d'exécution des actions du Sous-Projet PICCPMV par campagne agricole (année - trimestre), dans la région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër. Le premier trimestre correspond aux mois de septembre- octobre-novembre.

ACTION	2011-2012				2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Confection des éléments de banquettes	X															
Irrigation d'appoint											X	X			X	X
Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)									X							
Désherbage chimique: produit plus application														X		
Fertilisation: produit et épandage											X	X			X	X
Contrôle des maladies : produit et traitement											X				X	
Taille de formation										X				X		
Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	X		X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X

### 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4 :** Coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et Projet Pilier II par année, dans la région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër.

	2011	2012	2013	2014	TOTAL
<b>Sous-Projet PICCPMV</b>					
<b>Charges</b>	3 000 000	0	560 000	550 000	4 110 000

<b>d'exploitation</b>					
<b>Accompagnement</b>	195 000	195 000	195 000	195 000	780 000
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	51 375	51 375	51 375	51 375	205 500
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>3 246 375</b>	<b>246 375</b>	<b>806 375</b>	<b>796 375</b>	<b>5 095 500</b>
<b>Projet Pilier II</b>					
<b>Travaux de plantation</b>	13 000 000	10 000 000	0	0	23 000 000
<b>Assistance technique</b>	2 000 000	900 000	0	0	2 900 000
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>15 000 000</b>	<b>10 900 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25 900 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>18 246 375</b>	<b>11 146 375</b>	<b>806 375</b>	<b>796 375</b>	<b>30 995 500</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi & évaluation du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 5** : Indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues par le Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Rabat – Salé – Zemmour - Zaër.

	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation*
<b>Collecte des eaux pluviales</b>	Confection des éléments de banquettes	500 mètres linéaires / Ha	Mètres linéaires de banquettes réalisés	- État hydrique du verger en été - Rendement
<b>Irrigation d'appoint</b>	2 irrigations d'appoint	200 Ha/an, sur les 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> années	- Nombre d'arbres irrigués - Quantité d'eau apportée	- État hydrique du verger en été - Rendement
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)	200 Ha sur 1 an (la 3 <sup>ème</sup> année)	Superficie désherbée	Taux d'infestation en mauvaises herbes
	Désherbage chimique: produit plus application	200 Ha, la 4 <sup>ème</sup> année	Superficie désherbée	État sanitaire et rendement des vergers
	Fertilisation: produit et épandage	Sur les 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> années	Quantité d'engrais épandus	Vigueur et rendement du verger
	Contrôle des maladies : produit et traitement	Sur les 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> années	Quantité de produits phytosanitaires utilisés	Santé et rendement du verger
	Taille de formation	1 fois	- Nombre	Vigueur de

			d'arbres taillés - Formes des arbres	l'olivier
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	13 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des agriculteurs bénéficiaires	- Degré d'assimilation - Maîtrise des technologies de résilience au changement climatique

\*Évaluation par rapport à une situation de référence ou un témoin.

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Institutionnels
  - MAPM
  - DRA / DPA / CT
  - DEFR
  - INRA
  
- Privés
  - Agriculteurs
  - Prestataires
  - Agrégateurs



## **RÉGION DE GHARB – CHRARDA – BENI HSEN**

## Fiche Sous-Projet PICCPMV « Extension et valorisation de la production oléicole sur une superficie de 2500 Ha dans la région de Gharb – Chrarda – Beni Hssen »

### 1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II

#### 1.1. Organisme chargé de l'exécution : DRA de Gharb – Chrarda – Beni Hssen

#### 1.2. Justification du Projet Pilier II

- Le cercle de Had Kourt fait partie du bour favorable ou les conditions climatiques sont favorables au développement de l'olivier, la qualité physique du sol étant appréciable : profond et perméable ;
- Le secteur oléicole dans le cercle de Had Kourt est peu développé et nécessite une amélioration en quantité et en qualité.

#### 1.3. Consistance du Projet Pilier II

- Intensification et valorisation du secteur oléicole dans le cercle de Had Kourt par la création de nouveaux périmètres oléicoles sur une superficie de 2500 Ha étalées sur 5 ans à raison de 500 Ha/an ;
- Constitution de groupements bénéficiaires du projet ;
- Encadrement des agriculteurs en vue de la diffusion des nouvelles techniques culturales requises en matière d'arboriculture fruitière et de protection de l'environnement.

#### 1.4. Zone d'intervention du Projet Pilier II

- Province ou Préfecture de Sidi Kacem
- Cercle de Had Kourt

#### 1.5. Objectifs du Projet Pilier II

- Amélioration et diversification du revenu des agriculteurs par le développement du secteur oléicole ;
- Amélioration de la productivité oléicole par le choix des variétés performantes à double fins ;
- Valorisation de la qualité des olives et des huiles par l'utilisation de matériel adéquat de transport et du stockage ;
- Maximisation du taux d'extraction des huiles par l'utilisation d'unités modernes de trituration ;

- Recyclage de grignons en aliment de bétail.

## 1.6. Actions prévues par le Projet Pilier II

Composantes	Unité	2011	2012	2013	2014	2015	Total
<b>Plantations (extension de l'olivier)</b>	Ha	500	500	500	500	500	2500
<b>Valorisation :</b>							
- Mise en place de nouvelles unités de Trituration	Unité	1		1		1	3
<b>ASSISTANCE TECHNIQUE ET ACTIONS D'APPUI</b>							
<b>En amont :</b>							
-Étude technique		1	1	1	1	1	5
-Supervision des travaux		1	1	1	1	1	5
- Constitution de groupements		2	2	2	2	2	10
-Formation technique et en gestion (sessions)		8	8	8	8	8	40
- Appui en amont (intrants, matériel) (*)		30	30	30	30	30	150
<b>En aval :</b>							
-Étude des options de valorisation		1		1		1	3
-Constitution des coopératives de valorisation (UT)		1		1		1	3
-Formation technique (Protection de l'environnement)		2	2	2	2	2	10
-Management (commerce, promotion, marketing) (Lot)		1	1	1	1	1	5

## 2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV

La région de Gharb – Chrarda – Beni Hssen a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole

important. L'olivier a été identifié comme une filière prioritaire dans cette région et nécessitant des actions d'adaptation au changement climatique. La mesure d'adaptation au changement climatique pouvant avoir un impact significatif sur cette filière est l'irrigation d'appoint.

La superficie concernée par le Sous-Projet PICCPMV est de 500 hectares. Les bénéficiaires et les sites d'intervention seront identifiés par la DPA de Sidi Kacem.

## **2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV**

La mesure prioritaire d'adaptation au changement climatique est l'irrigation d'appoint. Cette mesure améliore la résilience de l'oliveraie à l'égard du changement climatique. La variété et les plants, qui ont été identifiées comme mesures prioritaires, sont déjà prises en compte dans le cadre du Projet Pilier II. Les bonnes pratiques agricoles de l'oliveraie, qui accompagnent l'irrigation d'appoint, sont prises en compte dans le Sous-Projet PICCPMV durant les 2 dernières années en complément de la prise en charge par le Projet Pilier II durant les 2 premières années.

### **2.1.1 Irrigation d'appoint**

Les périodes d'irrigation d'appoint les plus appropriées pour l'olivier se situent aux stades début nouaison et avant la floraison. Les gains de rendement peuvent atteindre les 50%. Deux irrigations d'appoint en mi-juin et en début août améliorent les rendements et la qualité du fruit.

La mise en œuvre de cette technologie, nécessite l'apport d'eau des puits ou de l'Oued Ouargha vers les vergers d'olivier. Pour ceux qui sont au bord de l'Oued, des systèmes de pompage de l'eau sont requis (pompe, conduite en PVC ou en plastique). Les vergers éloignés, nécessitent le pompage et l'acheminement de l'eau dans des citernes. La dose en irrigation d'appoint est de 300 litres par arbre et par irrigation, à apporter en deux fois, en mi-juin et en début août, de préférence.

### **2.1.2 Bonnes pratiques agricoles**

Les bonnes pratiques agricoles préconisées pour la culture de l'olivier sont :

- **La densité de plantation**

La densité de plantation recommandée est de 200 plants par hectare; 7m entre les plants et 7m entre les rangées.

- La lutte contre les mauvaises herbes**

Les mauvaises herbes sont traitées mécaniquement lorsque l'oliveraie a moins de deux ans d'âge pour éviter d'affecter les jeunes plants. Le désherbage chimique peut être réalisé à partir de la troisième année d'âge de l'olivier. Il est recommandé d'utiliser les herbicides de contact et de maintenir aussi les résidus des cultures intercalaires pour réduire l'évaporation et l'érosion.
- Les cultures intercalaires**

Les cultures intercalaires (céréales, petit pois, haricot, pomme de terre, etc.) sont généralement présentes en association avec l'olivier dans les zones pluviales du Maroc. Dans ce cas, pour lutter contre l'érosion des sols, il est nécessaire de sensibiliser les agriculteurs au maintien sur la surface du sol des résidus de récolte.
- La fertilisation minérale**

Le raisonnement de la fertilisation minérale (N, P, K) doit se faire en fonction de la richesse initiale du sol (déterminée par l'analyse du sol) et de l'âge du plant d'olivier jusqu'à l'âge adulte. Il est recommandé de procéder à des analyses du sol au moins une fois toutes les trois années. Dans le cas échéant, il est recommandé d'utiliser les formules d'engrais régionales.
- Le contrôle des maladies et ravageurs**

L'olivier est sujet à de nombreuses attaques par les maladies (l'œil de paon, la verticilliose, la bactériose, la fumagine) et les ravageurs (la teigne, la mouche de l'olive, etc.).

## 2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans le Projet Pilier II sont dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique du Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Gharb – Chrarda – Beni Hssen.

	Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (Dh)	Acteur
<b>Irrigation d'appoint</b>	2 irrigations d'appoint sur les 3 <sup>ème</sup> et la 4 <sup>ème</sup> années	60 Tonnes/Ha et par irrigation	5 Dh/Tonne	840 000	Prestataire
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)	350 Ha sur 1 an (la troisième année)	300 Dh/Ha	105 000	Prestataire
	Désherbage chimique: produit plus application	350 Ha, la 4 <sup>ème</sup> année	250 Dh/Ha	87 500	Prestataire
	Fertilisation: produit et épandage	Sur les 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> années	350 Dh/Ha	245 000	Prestataire
	Contrôle des maladies :	Sur les 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> années	750 Dh/Ha	525 000	Prestataire

	produit et traitement	années			
	Taille de formation	1 fois	5 Dh/arbre sur 2 ans	700 000	Prestataire
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	20 sessions	60 000 Dh/Session	1 200 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	Charges de suivi & évaluation	5% du montant des charges d'exploitation du Sous-Projet PICCPMV		125 125	DRA / DPA / CT
<b>TOTAL</b>				<b>3 827 625</b>	

**N.B.** Le projet Pilier II prend en charge les frais d'installation et d'entretien sur les 2 premières années de la reconversion.

### 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 3 :** Calendrier d'exécution des actions du Sous-Projet PICCPMV par campagne agricole (année - trimestre), dans la région de Gharb – Chrarda – Beni Hssen. Le premier trimestre correspond aux mois de septembre- octobre-novembre.

ACTION	2011-2012				2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Irrigation d'appoint											X	X			X	X
Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)									X							
Désherbage chimique: produit plus application														X		
Fertilisation: produit et épandage											X	X			X	X
Contrôle des maladies : produit et traitement											X				X	
Taille de formation										X				X		
Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique					X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X

### 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4 :** Coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et du Projet Pilier II par année, dans la région de Gharb – Chrarda – Beni Hssen.

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL

<b>Sous-Projet PICCPMV</b>						
<b>Charges d'exploitation</b>	0	0	1 260 000	1 242 500		2 502 500
<b>Accompagnement</b>	0	300 000	450 000	450 000		1 200 000
<b>Suivi &amp; Evaluation</b>	0	0	62 563	62 563		125 125
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>0</b>	<b>300 000</b>	<b>1 772 563</b>	<b>1 755 063</b>		<b>3 827 625</b>
<b>Projet Pilier II</b>						
<b>Extension des plantations</b>	6 140 000	6 140 000	6 140 000	6 140 000	6 140 000	30 700 000
<b>Assistance Technique et Actions d'appui</b>	980 000	978 000	1 020 000	978 000	1 020 000	4 976 000
<b>Construction et équipement d'unités de valorisation</b>	2 470 000	70 000	2 470 000	70 000	2 470 000	7 550 000
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>9 590 000</b>	<b>7 188 000</b>	<b>9 630 000</b>	<b>7 188 000</b>	<b>9 630 000</b>	<b>43 226 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>9 590 000</b>	<b>7 488 000</b>	<b>11 402 563</b>	<b>8 943 063</b>	<b>9 630 000</b>	<b>47 053 625</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi & évaluation du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 5 :** Indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues par le Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Gharb – Chrarda – Beni Hssen.

	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation*
<b>Irrigation d'appoint</b>	2 irrigations d'appoint	350 Ha/an, sur les 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> années	- Nombre d'arbres irrigués - Quantité d'eau apportée	- Etat hydrique du verger en été - Rendement
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)	350 Ha sur 1 an (la troisième année)	Passages du "cover crop"	Taux d'infestation en mauvaises herbes
	Contrôle des mauvaises herbes	350 Ha, la 4 <sup>ème</sup> année	Superficie dés herbée	État sanitaire et rendement des vergers
	Fertilisation: produit et épandage	Sur les 2 dernières années	Quantité d'engrais épandus	Vigueur et rendement du verger
	Contrôle des maladies : produit et traitement	Sur les 2 dernières années	Quantité de produits phytosanitaires utilisés	Santé et rendement du verger

	Taille de formation	1 fois	- Nombre d'arbres taillés - Formes des arbres	Proliféricité et rendement de l'olivier
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	20 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des agriculteurs bénéficiaires	- Degré d'assimilation - Maîtrise des technologies de résilience au changement climatique

\*Évaluation par rapport à une situation de référence ou un témoin.

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Institutionnels
  - MAPM
  - DRA / DPA / CT
  - DEFR
  - INRA
  
- Privés
  - Les agriculteurs
  - Les prestataires privés





## **RÉGION DE TADLA - AZILAL**

## Fiche Sous-Projet PICCPMV « Projet de développement de la filière des amandiers dans la province d'Azilal »

### 1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II

#### 1.1. Organisme chargé de l'exécution : DRA de Tadla - Azilal

#### 1.2. Justification du Projet Pilier II

- Demande importante en produits locaux offrant des opportunités de valorisation de la production d'amandes notamment par la mise en place d'un SDOQ ;
- Inorganisation de la filière présentant un faible pouvoir de négociation des acteurs en amont et une valeur ajoutée accaparée par les intermédiaires ;
- Régression des plantations d'amandier et diminution de leur production, expliquées par le vieillissement des vergers, le manque d'entretien des plantations et la diminution de la pluviométrie ;
- Nécessité d'une nouvelle démarche pour le développement de l'amandier prenant en compte les nouveaux défis auxquels l'agriculture pluviale est confrontée notamment le changement climatique par le recours aux techniques de collecte de l'eau.

#### 1.3. Consistance du Projet Pilier II

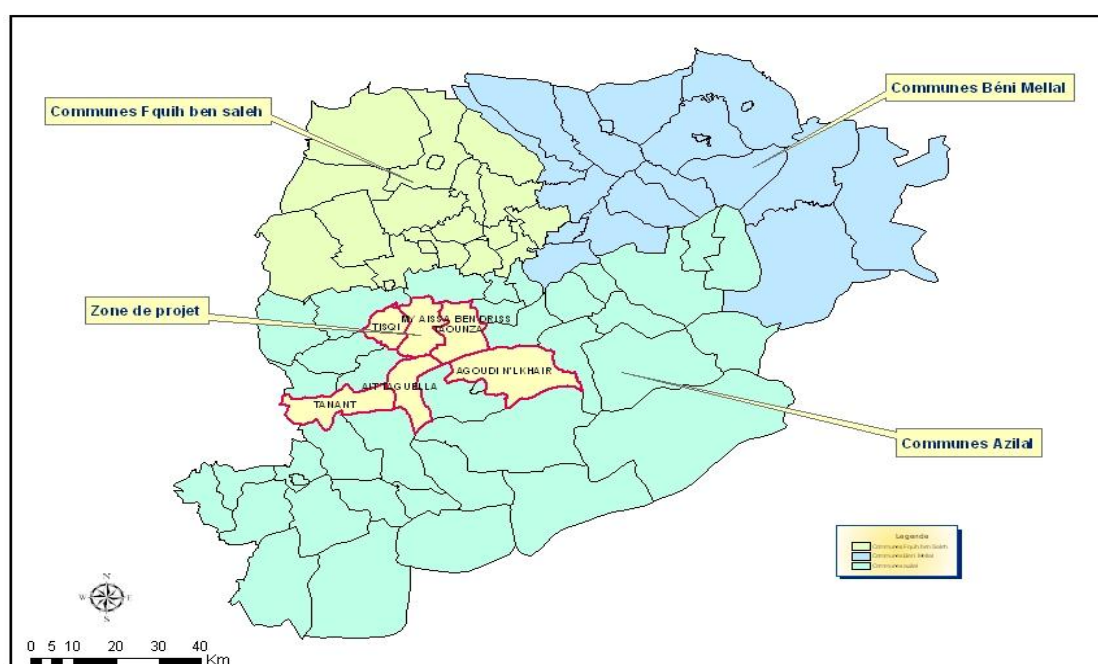
- Réhabilitation de l'amandier sur une superficie de 2400 Ha :
  - Entretien des anciennes plantations sur une superficie de 960 Ha ;
  - Renouveau des plantations sur une superficie de 600 Ha ;
  - Densification des vergers avec plantation de 840 Ha d'amandier.
- Valorisation de 75% de la production d'amandes :
  - Mise en place de 3 unités de valorisation des amandes : Transformation et conditionnement ;
  - Contribution à la promotion d'un label de qualité spécifique aux amandes d'Azilal.
- Renforcement des capacités techniques des producteurs :
  - Formation des agriculteurs et fils d'agriculteurs sur les bonnes pratiques d'entretien des amandiers, de production et de valorisation des amandes ;
  - Organisation de voyages d'échanges d'expériences et de manifestations agricoles.
- Renforcement des capacités organisationnelles des producteurs :

- Création d'organisations professionnelles de production, de valorisation et de commercialisation des amandes et produits dérivés : 6 coopératives au moins ;
- Formation et accompagnement institutionnels de ces coopératives.
- Appui aux services et acteurs chargés de gestion et de suivi du projet :
  - Participation aux séminaires et manifestations agricoles ;
  - Formation et stage en relation avec la filière ;
  - Voyages d'échange d'expériences.

#### 1.4. Territoire délimité par le Projet Pilier II

- Superficie totale: 2400 Ha ;
- Nombre de bénéficiaires : 420 agriculteurs ;
- Communes Rurales: AIT TAGUELLA, TANANTE, TAMDA NOUMERCIDE, AGUOUDIDE, TAOUNZA, TISQUI, MY AISSA BEN DRIS ;
- Province : Azilal.

**Figure 1:** Carte de la zone du projet amandier dans la province d'Azilal.



#### 1.5. Objectifs du Projet Pilier II

- Contribuer à l'amélioration des sources de revenus des producteurs d'amandes dans la province d'Azilal ;

- Contribution à la restructuration de la filière à travers l'organisation professionnelle et le renforcement des capacités.

## 2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV

La région de Tadla- Azilal a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. L'amandier a été identifié comme une filière appelée à devenir prioritaire dans cette région eu égard au programme d'extension prévu dans la Plan Agricole Régional. Elle nécessite ainsi des mesures d'adaptation au changement climatique. Les mesures pouvant avoir un impact significatif sur l'adaptation de cette filière au changement climatique sont:

- La collecte des eaux pluviales pour les anciennes plantations ;
- L'irrigation d'appoint pour les nouvelles plantations ;
- La gestion intégrée des vergers densifiés.

La superficie concernée par le Sous-Projet PICCPMV est de 500 hectares. Les bénéficiaires et les sites d'intervention seront identifiés par la DRA de Tadla - Azilal.

### 2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV

Les mesures prioritaires d'adaptation au changement climatique sont l'irrigation d'appoint, la collecte des eaux pluviales et la gestion intégrée des cultures.

#### 2.1.1 Irrigation d'appoint

Les besoins en eau de l'amandier sont de 800 à 850mm par an. Des irrigations d'appoint en complément de la pluviométrie, apportées à des stades critiques, peuvent améliorer le rendement de 100%. Les périodes d'irrigation d'appoint les plus appropriées pour l'amandier se situent aux stades post floraison et remplissage du fruit. Trois irrigations de 300 litres par arbre et par année, sont préconisées aux mois d'avril, mai et juin.

La mise en œuvre de cette technologie, nécessite l'apport d'eau des sources d'eau vers les vergers d'amandier. Les vergers éloignés des sources d'eau, nécessitent le pompage ou l'acheminement de l'eau dans des citernes.

### 2.1.2 Collecte des eaux pluviales

La collecte des eaux pluviales consiste à ramener sur une surface utile l'eau de ruissellement afin qu'elle soit directement utilisable par les cultures. La technologie est recommandée pour les terrains non sablonneux et qui sont en pente légère (<5%). Le gain de rendement peut dépasser les 100% dans les conditions d'extrême sécheresse.

La confection manuelle d'une cuvette autour de chaque arbre est nécessaire pour collecter l'eau de pluie. La surface de collecte des eaux diminue en fonction de la pente, et elle est estimée pour une pente de 2 à 3%, à 5 fois la surface projetée de l'arbre, en moyenne.

### 2.1.3 Bonnes pratiques agricoles

Les bonnes pratiques agricoles préconisées pour la culture de l'amandier sont :

- **La densité de plantation**

La densité de plantation recommandée est de 200 à 280 plants par hectare en bour et 300 à 400 plants en irrigué. Cependant, le projet Pilier II prévoit une densité de 100 pieds à l'hectare qui sera retenue aussi pour le Sous-projet PICCPMV.

- **La lutte contre les mauvaises herbes**

Les mauvaises herbes sont traitées mécaniquement lorsque l'amanderaie a moins de deux ans d'âge pour éviter d'affecter les jeunes plants. Le désherbage chimique peut être réalisé à partir de la troisième année d'âge de l'amandier. Il est recommandé d'utiliser les herbicides de contact et de maintenir aussi les résidus des cultures intercalaires pour réduire l'évaporation et l'érosion.

- **Cultures intercalaires**

Les cultures intercalaires (céréales, petit pois, haricot, pomme de terre, etc.) sont généralement présentes en association avec l'amandier dans les zones pluviales du Maroc. Dans ce cas, pour lutter contre l'érosion des sols, il est nécessaire de sensibiliser les agriculteurs au maintien sur la surface du sol des résidus de récolte.

- **La fertilisation minérale**

Le raisonnement de la fertilisation minérale (N, P, K) doit se faire en fonction de la richesse initiale du sol (déterminée par l'analyse du sol) et de l'âge du plant d'amandier jusqu'à l'âge adulte. Il est recommandé de procéder à des analyses du sol au moins une fois toutes les trois années. Dans le cas échéant, il est recommandé d'utiliser les formules d'engrais régionales.

- **Le contrôle des maladies et ravageurs**

L'amandier est sujet à de nombreuses attaques par les ravageurs (scolytides, le faux tigre, les pucerons, le bupreste vert, les acariens), les maladies (moniliose, la cloque du pêcher et de l'amandier, la maladie criblée, la rouille et tache rouge).

## 2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans le Projet Pilier II sont dans le tableau 1.

**Tableau 1:** Actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique du Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Tadla - Azilal.

	Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (Dh)	Acteur
<b>Collecte des eaux pluviales</b>	Confection des éléments de banquettes	500 mètres linéaires/Ha pour 120 Ha	30 Dh/mètre linéaire	1 800 000	Prestataire
<b>Irrigation d'appoint</b>	3 irrigations d'appoint sur la 3 <sup>ème</sup> année	30 Tonnes/Ha par irrigation pour 120 Ha	5 Dh/Tonne	108 000	Prestataire
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)	120 Ha sur 1 an (la 3 <sup>ème</sup> année)	300 Dh/Ha	36 000	Prestataire
	Fertilisation: produit et épandage	Sur les 2 dernières années pour 120 Ha/an	350 Dh/Ha	84 000	Prestataire
	Contrôle des maladies: produit et traitement	Sur la 3 <sup>ème</sup> année pour 120 Ha /an	750 Dh/Ha	90 000	Prestataire
	Taille de formation	1 fois pour 120 Ha/an	5 Dh/arbre	120 000	Prestataire
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	12 sessions	60 000 Dh/Session	720 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	Charges de suivi & évaluation	5% du montant des charges d'exploitation du Sous-Projet PICCPMV		111 900	DRA / DPA / CT
<b>TOTAL</b>				<b>3 069 900</b>	-

**N.B.** Le projet Pilier II prend en charge les frais d'installation et d'entretien sur les 2 premières années de la reconversion.

### 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV-AZILAL

**Tableau 2 :** Calendrier d'exécution des actions du Sous-Projet PICCPMV par campagne agricole (année - trimestre), dans la région de Tadla - Azilal. Le premier trimestre correspond aux mois de septembre- octobre- novembre.

ACTION	2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Irrigation d'appoint							x	x			X	X
Collecte des eaux pluviales	X											
Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)					X							
Désherbage chimique: produit plus application									X			
Fertilisation: produit et épandage											X	X
Contrôle des maladies : produit et traitement											X	
Taille de formation						X				X		
Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique									X	X	X	X

### 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 3 :** Coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et du Projet Pilier II par année, dans la région des Tadla - Azilal.

	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Sous-Projet PICCPMV</b>					
<b>Charges d'exploitation</b>	1 800 000	0	438 000	0	2 238 000
<b>Accompagnement</b>	240 000	240 000	240 000	0	720 000
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	37 300	37 300	37 300	0	111 900
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>2 077 300</b>	<b>277 300</b>	<b>715 300</b>	<b>0</b>	<b>3 069 900</b>



<b>Projet Pilier II</b>					
<b>Réhabilitation des vergers d'amandier avec aménagement des CES</b>	14 092 000	10 186 000	6 281 000	0	30 559 000
<b>Action d'appui</b>	200 000	280 000	280 000	230 000	990 000
<b>Valorisation de la production d'amandes</b>	0	2 400 000	2 900 000	2 400 000	7 700 000
<b>Appui à la commercialisation</b>	0	100 000	100 000	100 000	300 000
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>14 292 000</b>	<b>12 966 000</b>	<b>9 561 000</b>	<b>2 730 000</b>	<b>39 549 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>16 369 300</b>	<b>13 243 300</b>	<b>10 276 300</b>	<b>2 730 000</b>	<b>42 618 900</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi & évaluation du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4 :** Indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues par le Sous-Projet PICCPMV, dans la région des Tadla - Azilal.

	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation*
<b>Irrigation d'appoint</b>	3 irrigations d'appoint	120 Ha sur la 3 <sup>ème</sup> année de plantation	- Nombre d'arbres irrigués - Quantité d'eau apportée	- Etat hydrique du verger en été - Rendement
<b>Collecte des eaux pluviales</b>	500 mètres linéaires/Ha pour 120 Ha	60 000 mètres linéaires	Mètres linéaires réalisés	- Etat hydrique du verger en été
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)	150 Ha sur 1 an (la troisième année)	Superficie dés herbée	Taux d'infestation en mauvaises herbes
	Fertilisation: produit et épandage	Sur la 3 <sup>ème</sup> année	Quantité d'engrais épandus	Vigueur et rendement du verger
	Contrôle des maladies : produit et traitement	Sur la 3 <sup>ème</sup> année	Quantité de produits phytosanitaires utilisés	Santé et rendement du verger
	Taille de formation	1 fois	- Nombre d'arbres taillés - Formes des	Proliféricité et rendement du verger

			arbres	
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	12 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des agriculteurs bénéficiaires	- Degré d'assimilation - Maîtrise des technologies de résilience au changement climatique

\*Évaluation par rapport à une situation de référence ou un témoin.

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Institutionnels
  - MAPM
  - DRA / DPA / CT
  - DEFRI
  - INRA
  
- Privés
  - Les agriculteurs
  - Les prestataires privés

## **RÉGION DE DOUKKALA - ABDA**

## Fiche Sous-Projet PICCPMV « Extension et intensification de la production oléicole dans la région de Doukkala – Abda »

### 1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II

#### 1.1. Organisme chargé de l'exécution : DRA de Doukkala - Abda

#### 1.2. Consistance du Projet Pilier II

- La plantation clef en main de 6000 Ha d'olivier par des entreprises de travaux à mobiliser par le projet ;
- Intensification sur une superficie de 7000 Ha ;
- L'encadrement et la formation des producteurs en matière de pratiques techniques appropriées et de gestion, et ce par des ingénieurs conseil privés à mobiliser par le projet ;
- La construction et équipement de six unités de trituration ;
- Constitution de 6 coopératives de valorisation.

#### 1.3. Territoire délimité par le Projet Pilier II

- Provinces : Safi, Youssoufia et Sidi Bennour.

#### 1.4. Objectifs du Projet Pilier II

- Amélioration et diversification du revenu des agriculteurs par le développement du secteur oléicole ;
- Amélioration de la productivité oléicole par le choix des variétés performantes à double fins ;
- Valorisation de la qualité des olives et des huiles par l'utilisation de matériel adéquat de transport et du stockage ;
- Maximisation du taux d'extraction des huiles par l'utilisation d'unités modernes de trituration.

#### 1.5. Justification du Projet Pilier II

- Une partie de la zone d'action de la DPA de Safi est une zone oléicole ;
- La superficie existante nécessite une intensification et une meilleure valorisation pour améliorer le revenu des agriculteurs ;
- Introduction de l'olivier dans la zone d'action de l'ORMVAD à travers la reconversion des céréales peu productives.

## 2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV

La région des Doukkala - Abda a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. L'olivier a été identifié comme une filière appelée à devenir prioritaire dans cette région eu égard au programme d'extension prévu dans la Plan Agricole Régional. Elle nécessite ainsi des actions d'adaptation au changement climatique. Les mesures d'adaptation au changement climatique pouvant avoir un impact significatif sur cette filière est l'irrigation d'appoint pour les jeunes plantations et la collecte des eaux pluviales pour les anciens vergers.

La superficie concernée par le Sous-Projet PICCPMV est de 150 hectares. Les bénéficiaires et les sites d'intervention seront identifiés par la DRA de Doukkala - Abda.

### 2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV

Les mesures prioritaires d'adaptation au changement climatique sont l'irrigation d'appoint et la gestion intégrée des cultures. Ces mesures améliorent la résilience de l'oliveraie à l'égard du changement climatique. La gestion intégrée de l'oliveraie qui accompagne les mesures d'adaptation est prise en compte dans le Sous-Projet PICCPMV durant les deux dernières années en complément de la prise en charge par le Projet Pilier II durant les deux premières années.

#### 2.1.1 Irrigation d'appoint

Deux irrigations d'appoint en mi-juin et en début août améliorent les rendements et la qualité du fruit, les gains de rendement pouvant atteindre les 50%. Les périodes d'irrigation d'appoint les plus appropriées pour l'olivier se situent aux stades début nouaison et avant la floraison.

La mise en œuvre de cette technologie, nécessite l'apport d'eau des sources d'eau vers les vergers d'olivier. La dose en irrigation d'appoint est de 300 litres par arbre et par irrigation, à apporter en deux fois, en mi-juin et en début août, de préférence.

#### 2.1.2 Bonnes pratiques agricoles

Les bonnes pratiques agricoles préconisées pour la culture de l'olivier sont :

- **La densité de plantation**

La densité de plantation recommandée est de 150 plants par hectare.

- **La lutte contre les mauvaises herbes**

Les mauvaises herbes sont traitées mécaniquement lorsque l'oliveraie a moins de deux ans d'âge pour éviter d'affecter les jeunes plants. Le désherbage chimique peut être réalisé à partir de la troisième année d'âge de l'olivier. Il est recommandé d'utiliser les herbicides de contact et de maintenir aussi les résidus des cultures intercalaires pour réduire l'évaporation et l'érosion.

- **Cultures intercalaires**

Les cultures intercalaires (céréales, petit pois, haricot, pomme de terre, etc.) sont généralement présentes en association avec l'olivier dans les zones pluviales du Maroc. Dans ce cas, pour lutter contre l'érosion des sols, il est nécessaire de sensibiliser les agriculteurs au maintien sur la surface du sol des résidus de récolte.

- **La fertilisation minérale**

Le raisonnement de la fertilisation minérale (N, P, K) doit se faire en fonction de la richesse initiale du sol (déterminée par l'analyse du sol) et de l'âge du plant d'olivier jusqu'à l'âge adulte. Il est recommandé de procéder à des analyses du sol au moins une fois toutes les trois années. Dans le cas échéant, il est recommandé d'utiliser les formules d'engrais régionales.

- **Le contrôle des maladies et ravageurs**

L'olivier est sujet à de nombreuses attaques par les maladies (l'œil de paon, la verticilliose, la bactériose, la fumagine) et les ravageurs (la teigne, la mouche de l'olive, etc.).

## 2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique du Sous-Projet PICCPMV sont dans le tableau 1.

**Tableau 1 :** Actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique du Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Doukkala-Abda.

	Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (Dh)	Acteur
<b>Irrigation d'appoint</b>	2 irrigations d'appoint sur la 3 <sup>ème</sup> et la 4 <sup>ème</sup> année	45 Tonnes/Ha par irrigation pour 150 Ha	20 Dh/Tonne	540 000	Prestataire
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)	150 Ha sur 1 an (la 3 <sup>ème</sup> année)	300 Dh/Ha	45 000	Prestataire
	Désherbage chimique: produit plus application	150 Ha (la 4 <sup>ème</sup> année)	250 Dh/Ha	37 500	Prestataire
	Fertilisation: produit et épandage	Sur les 2 dernières années pour 150 Ha/an	350 Dh/Ha	105 000	Prestataire
	Contrôle des maladies: produit et traitement	Sur les 2 dernières années pour 150 Ha /an	750 Dh/Ha	225 000	Prestataire
	Taille de formation	1 fois pour 150 Ha/an	5 Dh/arbre sur 2 ans	300 000	Prestataire
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	13 sessions	60 000 Dh/Session	765 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	Charges de suivi & évaluation	5% du montant des charges d'exploitation du Sous-Projet PICCPMV		100 875	DRA
<b>TOTAL</b>				<b>2 118 375</b>	-

**N.B.** Le projet Pilier II prend en charge les frais d'installation et d'entretien sur les 2 premières années de la reconversion.

### 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 2 :** Calendrier d'exécution des actions du Sous-Projet PICCPMV par campagne agricole (année - trimestre), dans la région de Doukkala-Abda. Le premier trimestre correspond aux mois de septembre- octobre- novembre.

ACTION	2011-2012				2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Irrigation d'appoint							X	x			X	X			x	x
Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)					x											
Désherbage chimique: produit plus application									x							
Fertilisation: produit et épandage											X	X			X	X
Contrôle des maladies : produit et traitement											X				X	
Taille de formation						x				X						
Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique									X	X	X	X	x	X	X	X

### 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 3 :** Coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et du Projet Pilier II par année, dans la région des Doukkala-Abda.

Rubrique	2009-2011	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
	<b>Sous-Projet PICCPMV</b>						
<b>Charges d'exploitation</b>	0	0	0	630 000	622 500	0	1 252 500
<b>Accompagnement</b>	0	0	255 000	255 000	255 000	0	765 000
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	0	0	33 625	33 625	33 625	0	100 875
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>288 625</b>	<b>918 625</b>	<b>911 125</b>	<b>0</b>	<b>2 118 375</b>



	Projet Pilier II						
<b>Extension des plantations</b>	15 300 000	11 700 000	13 500 000	13 500 000	0	0	54 000 000
<b>Assistance Technique et Actions d'appui</b>	632 000	877 000	1 012 000	1 010 000	0	0	3 531 000
<b>Construction et équipement d'unités de valorisation</b>	0	2 430 000	2 430 000	4 860 000	4 860 000	0	14 580 000
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>15 932 000</b>	<b>15 007 000</b>	<b>16 942 000</b>	<b>19 370 000</b>	<b>4 860 000</b>	<b>0</b>	<b>72 111 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>15 932 000</b>	<b>15 007 000</b>	<b>17 230 625</b>	<b>20 288 625</b>	<b>5 771 125</b>	<b>0</b>	<b>74 229 375</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi & évaluation du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4 :** Indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues par le Sous-Projet PICCPMV, dans la région des Doukkala-Abda.

	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation*
<b>Irrigation d'appoint</b>	2 irrigations d'appoint	300 Ha sur la 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> année de plantation	- Nombre d'arbres irrigués - Quantité d'eau apportée	- Etat hydrique du verger en été - Rendement
<b>Gestion intégrée</b>	Désherbage mécanique au stade jeune arbre (<3 ans)	300 Ha sur 1 an (la troisième année)	Passages du "cover crop"	Taux d'infestation en mauvaises herbes
	Contrôle des mauvaises herbes	300 Ha, la 4 <sup>ème</sup> année	Superficie désherbée	Taux d'infestation en mauvaises herbes
	Fertilisation: produit et épandage	Sur les 2 dernières années	Quantité d'engrais épandus	Vigueur et rendement du verger
	Contrôle des maladies : produit et traitement	Sur les 2 dernières années	Quantité de produits phytosanitaires utilisés	Santé et rendement du verger
	Taille de formation	1 fois	- Nombre d'arbres taillés - Formes des arbres	Proliféricité et rendement du verger
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	13 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des	- Degré d'assimilation - Maîtrise des

			agriculteurs bénéficiaires	technologies de résilience au changement climatique
--	--	--	-------------------------------	--

\*Évaluation par rapport à une situation de référence ou un témoin.

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Institutionnels
  - MAPM
  - DRA des Doukkala-Abda
  - DPA de Safi et l'ORMVAD
  - L'INRA
  - DEFR
  
- Privés
  - Les agriculteurs
  - Les prestataires privés

## Fiche Sous-Projet PICCPMV « Extension et valorisation de la production du figuier dans la région de Doukkala – Abda »

### 1. DESCRIPTION DU PROJET PILIER II

#### 1.1. Organisme chargé de l'exécution : DRA de Doukkala-Abda

#### 1.2. Consistance du Projet Pilier II

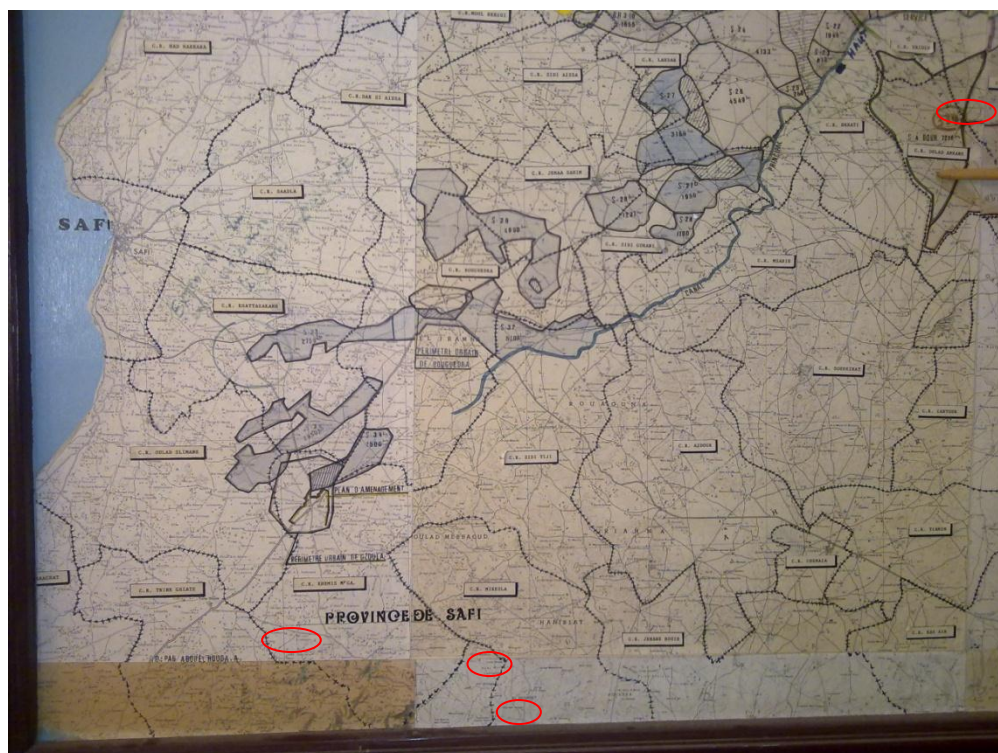
- Extension de la plantation sur 2 500 Ha (avec une densité de 150 plants/Ha) ;
- Amélioration de la productivité des anciens vergers (1900 Ha) par des actions d'encadrement et de formation ;
- Valorisation partielle de la production par la construction et l'équipement de deux unités de séchage et de conditionnement.

#### 1.3. Territoire délimité par le Projet Pilier II

- Superficie : 4 400 Ha
- Nombre de bénéficiaires : 3 500
- Communes Rurales : Sidi Ali Ben youssef, Chaibate (Province d'El Jadida), Ouled Amrane (Province de Sidi Bennour), Lamrasla, N'gga et Laamamra (Province de Safi)
- Provinces : EL Jadida, Sidi Bennour et Safi



 Communes concernées par le projet



○ Zone de plantation du figuier

#### 1.4. Objectifs du Projet Pilier II

- Extension de la superficie de 1 900 Ha à 4 400 Ha à terme du projet ;
- Amélioration du rendement de la productivité de 3,6 T/Ha à 5 T/Ha ;

- Valorisation de la production par la construction et l'équipement de deux unités d'emballage et de séchage et par l'amélioration de la commercialisation.
- Amélioration du revenu des agriculteurs par la valorisation de la production et la réduction des intermédiaires.

### **1.5. Justification du Projet Pilier II**

- Existence d'une production importante dont la marge bénéficiaire va au profit des intermédiaires ;
- Milieu favorable à la production du figuier ;
- Taux de pauvreté élevé de 14%.

## **2. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET PICCPMV**

La région des Doukkala - Abda a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. Le figuier a été identifié comme une filière appelée à devenir prioritaire dans cette région eu égard au programme d'extension prévu dans la Plan Agricole Régional. Elle nécessite ainsi des mesures d'adaptation au changement climatique.

La superficie concernée par le Sous-projet PICCPMV est de 165 hectares. Les bénéficiaires et les sites d'intervention seront identifiés par la DRA de Doukkala - Abda.

### **2.1. Mesures d'adaptation au changement climatique impliquées dans le Sous-Projet PICCPMV**

La mesure pouvant avoir un impact significatif sur l'adaptation de cette filière est le compost à base de lombric (lombri-compost) qui permet d'améliorer la capacité de rétention de l'eau de pluie ou d'irrigation et améliorer la fertilité des sols.

Deux applications de lombri-compost sont nécessaires, la première comme amendement de fond et la deuxième comme amendement de couverture à apporter chaque année en surface du sol à partir de la deuxième année.

Les amendements sont réalisés de la façon suivante :

- 5 Kg de lombri-compost par plant de figuier sont à apporter, comme amendement de fond, en une seule fois la première année au moment de la plantation des nouveaux plants ;
- 2 Kg de lombri-compost par plant de figuier sont à apporter, comme amendement de couverture, pour chacune des 3 dernières années (6 kg sur les 3 dernières années).

## 2.2. Actions à mettre en œuvre dans le Sous-Projet PICCPMV

Les actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique du Sous-Projet PICCPMV sont dans le tableau 1.

**Tableau 1 :** Actions d'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique du Sous-Projet PICCPMV, dans la région de Doukkala-Abda.

Action	Quantité	Prix unitaire	Coût (Dh)	Acteur	
<b>Lombri-compost</b>	Apport de fond et apport de couverture	5 kg/plant en amendement de couverture la première année et 12kg/plant sur les trois années restantes	6 Dh/kg de compost	1 930 500	Prestataire
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	9 sessions	60 000 Dh/Session	540 000	Prestataire
<b>Suivi &amp; Évaluation</b>	Charges de suivi & évaluation	5% du montant des charges d'exploitation du Sous-Projet PICCPMV		96 525	DRA / DPA / CT
<b>TOTAL</b>				<b>2 567 025</b>	-

## 2.3. Calendrier d'exécution du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 2 :** Calendrier d'exécution des actions du Sous-projet PICCPMV par campagne agricole (année - trimestre), dans la région de Doukkala-Abda. Le premier trimestre correspond aux mois de septembre- octobre- novembre.

ACTION	2012-2013				2013-2014				2014-2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Lombri-compost de fond	X											
Lombri-compost de couverture							X				X	
Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	X						X					

## 2.4. Budget du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 3 :** Coût global (Dh) des activités du Sous-Projet PICCPMV et du Projet Pilier II par année, dans la région des Doukkala-Abda.

	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
<b>PICCPMV</b>						
Charges d'exploitation	742 500	594 000	594 000	0	0	1 930 500
Accompagnement	180 000	180 000	180 000	0	0	540 000
Suivi & Evaluation	32 175	32 175	32 175	0	0	96 525
<b>SOUS TOTAL PICCPMV</b>	<b>954 675</b>	<b>806 175</b>	<b>806 175</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 567 025</b>
<b>Projet Pilier II</b>						
Extension des plantations	5 000 000	6 250 000	6 250 000	6 250 000	7 500 000	31 250 000
Assistance Technique et Actions d'appui	720 000	845 000	845 000	845 000	750 000	4 005 000
Construction et équipement unités de valorisation :	2 840 000	0	0	0	0	0
<b>SOUS TOTAL PILIER II</b>	<b>8 560 000</b>	<b>7 095 000</b>	<b>7 095 000</b>	<b>7 095 000</b>	<b>8 250 000</b>	<b>35 255 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>9 514 675</b>	<b>7 901 175</b>	<b>7 901 175</b>	<b>7 095 000</b>	<b>8 250 000</b>	<b>37 822 025</b>

## 2.5. Indicateurs de suivi & évaluation du Sous-Projet PICCPMV

**Tableau 4 :** Indicateurs de suivi et évaluation des actions prévues dans le Sous-Projet PICCPMV, dans la région des Doukkala-Abda.

	Action	Quantité	Indicateur	
			Suivi	Évaluation*
Lombri-compost	Amendement de fond	123 750 kg la 1 <sup>ère</sup> année lors de la	- Quantité apportée	- Etat de végétation du



		plantation		verger en été - Rendement
	Amendement de couverture	198 tonnes pour l'ensemble des 2 dernières années		
<b>Accompagnement</b>	Formation des agriculteurs sur les technologies : animation et logistique	9 sessions	- Nombre de sessions réalisées - Liste des agriculteurs bénéficiaires	- Degré d'assimilation - Maîtrise des technologies de résilience au changement climatique

\*Évaluation par rapport à une situation de référence ou un témoin.

## 2.6. Partenaires du Sous-Projet PICCPMV

- Institutionnels
  - MAPM
  - DRA / DPA / CT
  - INRA
  - DEFR
- Privés
  - Les agriculteurs et les prestataires privés

