

CLIMAGRI – Changements Climatiques et Agriculture Activités de la troisième année et conclusions

Développement d'un réseau dans la région méditerranéenne sur les changements climatiques et l'agriculture

Michele Bernardi et René Gommès

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)
Service de l'environnement et des ressources naturelles (SDRN)

SOMMAIRE

En 2001 a commencé un projet de recherche d'une durée de trois ans appelé **CLIMAGRI**, financé par le Ministère des politiques agricoles et forestières (**MiPAF**) et coordonné par le Bureau central d'écologie agraire (**UCEA**). L'objectif principal du projet était d'obtenir une compréhension technique et scientifique de grande envergure des liens entre l'agriculture et les variations climatiques en Italie. Afin d'élargir les potentialités du projet hors des frontières nationales, un accord a été signé en février 2002 entre l'UCEA et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (**FAO**) dans le cadre du projet CLIMAGRI. En raison de son contexte géographique, ce thème a été appelé **CLIMAGRImed**. Ci-dessous se trouve une description brève des activités réalisées au cours des trois années du projet, des conclusions et des perspectives futures.

INTRODUCTION

Au début de l'année 2001 a commencé un projet de recherche de la durée de trois ans appelé **CLIMAGRI**, financé par le Ministère des politiques agricoles et forestières (**MiPAF**) et coordonné par le Bureau central d'écologie agraire (**UCEA**). L'objectif principal du projet était d'obtenir une compréhension technique et scientifique de grande envergure des liens entre l'agriculture et les variations climatiques en Italie. Afin d'élargir les potentialités du projet hors des frontières nationales, un accord a été signé en février 2002 entre l'UCEA et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (**FAO**) dans le cadre du projet CLIMAGRI.

Le partenariat susmentionné fait partie intégrante du projet CLIMAGRI et est catalogué comme thème 4.3 dans le sous-thème 4 : Information et diffusion de données. En raison de son contexte géographique, ce thème a été appelé **CLIMAGRImed** et la coordination a été menée par le Service de l'environnement et des ressources naturelles (**SDRN**), dans la Division de la recherche, de la vulgarisation et de la formation du Département du développement durable. SDRN est le service de la FAO qui s'occupe de toutes les activités liées aux conventions internationales sur l'environnement (changement climatique, désertification et diversité biologique) et fournit des infrastructures à l'information régionale sur l'environnement et la formation.

OBJECTIFS GENERAUX DE LA RECHERCHE

L'objectif final des services d'assistance technique fournis par la FAO sous le thème 4.3 était d'obtenir une synergie parfaite entre les potentialités de l'UCEA, les instituts de recherche italiens

et la FAO pour l'application des méthodologies développées dans le cadre du projet CLIMAGRI, en vue de les adapter aux quelques pays en développement de la zone méditerranéenne. Afin d'arriver à ce but, un réseau virtuel a été établi entre tous les pays participants et les instituts de recherche italiens pour définir les domaines pour le transfert de méthodologies. Dans cette perspective, les activités suivantes ont été réalisées : (i) organisation d'un atelier international ; (ii) conception et création d'un site Internet plurilingue du projet CLIMAGRI*med*; (iii) l'avant-projet d'une proposition de projet à long terme.

L'atelier international a permis aux scientifiques d'autres pays (principalement des instituts de recherche agronomique nationaux et des services météorologiques nationaux) de rencontrer les coordinateurs de plusieurs thèmes du projet CLIMAGRI. Environ 50 experts de l'impact du changement climatique sur l'agriculture se sont rencontrés à Rome en septembre 2002 au siège de la FAO. Les participants venaient de 8 pays méditerranéens (Algérie, Chypre, Egypte, Liban, Libye, Maroc, Syrie et Turquie) et de l'Italie. Il y avait également des représentants de l'UCEA et de la FAO. Les experts de la région méditerranéenne représentaient les instituts de recherche agronomique nationaux et des services météorologiques nationaux.

Pendant la réunion, les points suivants ont été discutés :

- i) Le but des projets CLIMAGRI et CLIMAGRI*med*.
- ii) Les thèmes de recherche du projet CLIMAGRI.
- iii) Les activités réalisées par des scientifiques des pays méditerranéens et liés aux différents thèmes du projet CLIMAGRI.
- iv) Les discussions bilatérales.
- v) Les propositions de coopération.

Sur la base des propositions de collaboration discutées pendant l'atelier international à Rome et du budget du projet CLIMAGRI*med*, il a été possible de définir un protocole de collaboration d'une durée de deux ans avec un objectif général de créer un réseau parmi les scientifiques italiens et ceux des pays méditerranéens participants au projet CLIMAGRI*med* pour établir une structure scientifique en commun et étudier l'impact du changement climatique sur le secteur agricole. A part l'Italie, les pays participant dans la collaboration étaient : Chypre, Egypte, Maroc et Turquie

La deuxième activité concernait la conception et la création d'un site Internet plurilingue du projet CLIMAGRI*med* en anglais et français géré par le Département du développement durable la FAO (http://www.fao.org/sd/index_en.htm).

Une dernière mission des scientifiques italiens à Chypre, Maroc et Turquie a permis la récolte d'information utile et d'arriver à un consensus en faveur d'un avant-projet de proposition de projet qui incluerait tous les pays méditerranéens.

MÉTHODOLOGIE

Le protocole de collaboration cible quatre objectifs spécifiques :

1. La mise en place d'un réseau interrégional pour l'échange d'information et l'accès mutuel aux données et résultats de la recherche à travers la création d'un site Internet de CLIMAGRI*med*.
2. La formulation d'une proposition de projet comprenant tous les pays de la Méditerranée basée sur les informations acquises pendant la réalisation des activités techniques.

3. L'acquisition et l'analyse de la qualité et l'homogénéité des séries historiques de données météorologiques pour la constitution de scénarios climatiques futurs: Coordinateur: Dr. Maurizio MAUGERI (Institut de physique appliquée générale, Université de Milan). Pays participants: Chypre (Dr. Stelio PASHIARDIS, Service météorologique), Egypte (Dr. Emad ATTIA, Service météorologique), Maroc (Dr. Abdelaziz EL OUALI, Service météorologique).
4. Développement d'un système pour l'évaluation des terres pour définir le risque climatique causé à l'agriculture par la variabilité et le changement climatique dans la zone méditerranéenne à l'échelle locale et nationale. Coordinateur: Dr. Pierpaolo DUCE (CNR-IBIMET, Institut de biométéorologie, laboratoire de surveillance d'agro-écosystème, Sassari), Dr. Franco ZINONI (ARPA-SMR, Service météorologique, Agence régionale pour la prévention et l'environnement de la région d'Emilia-Romagna). Pays participants: Maroc (Dr. Mohammed KARROU, Institut national de recherche agronomique), Turquie (Dr. Ulfet OZSOY, Menemen/Izmir Institut de services ruraux de recherche sur le sol et l'eau, Dr. Yildirim KAYAM, Menemen/Izmir centre de formation et recherche agrohydrologique).

Pendant la deuxième et troisième année du projet CLIMAGRI, dans le cadre d'objectifs 3 et 4 ci-dessus, des missions techniques ont été organisées, soit vers les pays de la Méditerranée pour les scientifiques italiens soit vers l'Italie pour les autres. La mise en place d'un réseau interrégional a été coordonnée par la FAO tandis que la formulation d'une proposition de projet était menée par une équipe de scientifiques italiens avec l'appui technique-logistique de la FAO.

RESULTATS ET DISCUSSION

Malgré quelques problèmes logistiques qui ont retardé le plan de travail, les activités techniques ont progressé comme prévu. Il est à noter le haut degré de professionnalité de tous les scientifiques, aussi bien de l'Italie que des pays méditerranéens, dans leurs fonctions. Les résultats en ce qui concerne les quatre objectifs sont détaillés ci-dessous.

1. Réalisation d'un site Internet

Un site Internet concernant la coopération dans le cadre de CLIMAGRImed a été réalisé par la FAO. Le site est en anglais et en français et contient quatre sections principales : (i) activités, (ii) projets, (iii) recherches, (iv) coopération. En plus, il y a une zone protégée qui est utilisée exclusivement par les participants au projet du CLIMAGRImed pour l'échange de données et d'information. A part les documents concernant les activités du projet CLIMAGRImed, le site contient le plupart des documents du projet italien CLIMAGRI. Une allocation de budget spéciale, donnée par la FAO, a permis également la traduction du site en arabe. Ce site se trouve à l'adresse <http://www.fao.org/sd/climagrimed/>.

2. L'avant projet d'une proposition de projet pour la région méditerranéenne sur le changement climatique et l'agriculture

Au cours des missions différentes exécutées pendant les deux ans d'activité de CLIMAGRImed, les scientifiques des pays méditerranéens ont confirmé l'existence d'un manque de méthodologies pour évaluer l'impact du changement climatique sur l'agriculture et le besoin d'obtenir de telles applications. Les activités sous CLIMAGRImed ont créé un lien initial entre quelques pays en expansion. Ensuite les scientifiques italiens ont collecté, pendant leurs missions à l'étranger, d'importants éléments pour rédiger une proposition de projet à long terme et consolider ce lien,

permettant ainsi le transfert total des méthodologies. A la fin de la deuxième année, une équipe de scientifiques italiens a exécuté une dernière mission afin de synthétiser et structurer, sous la forme d'une proposition de projet, les objectifs, activités et rendements nécessaires pour établir un réseau régional permanent parmi les pays en expansion dans la région méditerranéenne afin d'adapter et appliquer les différentes méthodologies.

3. Acquisition, analyse de qualité et homogénéité des séries historiques de données météorologiques pour la constitution de scénarios climatiques futurs.

- Mission de Dr. Maurizio MAUGERI en **EGYPTE** auprès du Service National de Météorologie (décembre 2003).

Le but de la mission était d'évaluer la situation météorologique courante en ce qui concerne la disponibilité de données, les méthodes d'analyse, les infrastructures logistiques et l'identification de partenaires potentiels pour le transfert de méthodologies. Le Service de Météorologie a qualifié à cause de ses archives informatiques qui contiennent environ 40 ans d'information (qualité à être évaluée) et des archives de tirages d'une période plus longue. Le personnel et les logistiques ont un niveau technique excellent à en juger par les études faites sur le climat en Egypte avec la publication d'un atlas climatique. En ce qui concerne les études de variabilité et changement climatique, la recherche se trouve encore dans une phase préliminaire.

Un plan de travail a été formulé pour les activités futures :

- i) Rassemblement de données et métadonnées.
- ii) Contrôle de la qualité et homogénéité des données.
- iii) Analyse des données.

Il était convenu que la première mission du scientifique de l'Egypte en Italie aurait lieu après l'achèvement du rassemblement des données et métadonnées. Une demande de participation dans les activités CLIMAGRImed a été envoyée par la FAO au Directeur Général du Service météorologique, rendant officielle la collaboration. La proposition a été repoussée.

- Mission de Dr. Maurizio MAUGERI à **CHYPRE CYPRUS** auprès du Service National de Météorologie (janvier 2004).

L'objectif de la mission était d'évaluer la situation météorologique courante en ce qui concerne la disponibilité de données, les méthodes d'analyse, les infrastructures logistiques et l'identification de partenaires potentiels pour le transfert de méthodologies. Le Service de Météorologie a qualifié à cause de ses archives informatiques qui contiennent environ 80/90 ans de données de pluie et des archives de tirages d'une période plus longue. Pour les données de température journalière, les archives remontent à 40/50 ans. Le personnel et les logistiques ont un niveau technique excellent à en juger par les études faites sur le climat de Chypre, avec une partie d'entre elles sur la variabilité et changement climatique.

Un plan de travail a été formulé pour les activités futures :

- i) Rassemblement de données et métadonnées
- ii) Séparer des données observées des données estimées, mettre de côté les données de pluie avant 1916, vérifier les données manquantes, identifier les stations à utiliser pour le contrôle d'homogénéité.
- iii) Contrôle de la qualité et homogénéité des données.
- iv) Analyse des données.

La première mission du scientifique de Chypre en Italie aurait lieu après l'achèvement du rassemblement des données et métadonnées

- Mission de Said EL KHATRI, Driss BARI, Amine CHENNOUFI du Service national météorologique du Maroc, Stelios PASHIARDIS et Elenitsa du Service national météorologique de Chypre à **BOLOGNE** (Italie) auprès de l'Institut de sciences atmosphériques et climat (ISAC) du Conseil National de Recherche (CNR) (mai 2005)

L'objectif de la mission était de suivre une séance de formation sur « **La qualité et homogénéité des données météorologiques pour constituer des scénarios de changement climatique** ». La séance a essayé d'expliquer son approche vers l'utilisation des méthodes d'homogénéisation pour l'analyse des séries chronologiques de données météorologiques. Les essais d'homogénéité, méthodes, limites et bénéfices d'homogénéisation des archives météorologiques ont été discutés et une démonstration de l'homogénéisation d'une vraie série chronologique de données a été faite. La séance de formation s'est tenue à l'Institut des sciences atmosphériques et climatiques (Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC) du Conseil National de Recherche (Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR) en Bologne, Italie. Les professeurs étaient Maurizio Maugeri (Université de Milan) et Michele Brunetti (ISAC CNR). Le contenu de la séance de formation est disponible sur http://www.isac.cnr.it/%7Eclimstor/hom_training.html.

Il est question de réaliser et publier un CD-ROM qui comprendrait toutes les matières de la session de formation, et le logiciel pour l'homogénéisation des séries chronologiques de données météorologiques.

3. Développement d'un système d'*Evaluation de Terrain* pour évaluer les risques climatiques dans l'agriculture causés par la variabilité et le changement climatique dans la région méditerranéenne sur une échelle locale et nationale.

- Mission de Dr. Pierpaolo DUCE (CNR-IBIMET), Dr. Andrea MOTRONI (SAR-Sardaigne), Dr. Lucio BOTTARELLI (ARPA-SMR) en **TURQUIE** auprès du Centre de Recherche et Formation Agrohydrologique (ARTC) et l'Institut des Services Ruraux de Recherche de la Terre et l'Eau (MRI) à Menemen/Izmir (novembre 2003).

L'objectif de la mission était d'évaluer la situation des secteurs météorologique et agronomique en termes de disponibilité de données, méthodes d'analyse, infrastructures et identification des partenaires les plus appropriés pour un transfert efficace de méthodologies. L'ARTC et le MRI semblaient capables de se servir efficacement du transfert des méthodologies CLIMAGRI. Entre 1999 et 2003, des groupes de travail des deux instituts ont mené des études sur l'impact du climat et les facteurs agro-technologiques et socio-économiques sur les récoltes de blé et coton et ils ont commencé récemment un nouveau projet de recherche concernant l'impact de la variabilité et le changement climatique sur la production agricole dans la Turquie de l'ouest. De plus, les instituts ont confirmé la disponibilité ou la possibilité de recueillir la plupart des données nécessaires (climatique, morphologique, pédologique, usage de sol, capacité du terrain agricole, etc.) pour évaluer le risque climatique pour l'agriculture dans les zones de récolte identifiées par le groupe de travail pour le transfert de méthodologies d'*Evaluation de Terrain*. Les deux instituts ont constitué un groupe de recherche interdisciplinaire pour la réalisation d'activités de CLIMAGRI^{med} et ont garanti être bien équipés au niveau de services et infrastructures pour l'analyse de données et l'exécution des activités prévues.

Un plan de travail d'activités futures a été rédigé :

- a. Sélection des zones d'agriculture pour l'application de l'analyse d'*Evaluation de Terrain* des risques climatiques dans l'agriculture (zone côtière de la mer Égée d'environ 30,000² km caractérisée par un climat de type méditerranéen) et description de la région sélectionnée en termes de caractéristiques météorologiques, climatologiques, pédologiques et agronomiques.
- b. Inventaire des données disponibles et sélection des séries chronologiques climatologiques (température, précipitations, au moins 20-30 années de données journalières)
- c. Discussion en détail des méthodes pour calculer les indices bioclimatiques. En utilisant une série historique de 30 ans fournie par les chercheurs d'ARTC et MRI, des calculs d'indices bioclimatiques ont été faits, basés sur les degrés journaliers et sur des méthodes simplifiées de bilan hydrique, et sur l'analyse de variabilité climatique en utilisant les procédures élaborées dans CLIMAGRI.

➤ Mission du Dr. Andrea MOTRONI (SAR-Sardaigne), Dr. Simona CANU (SAR-Sardaigne), Dr. Gabriele ANTOLINI (ARPA-SMR) au MAROC auprès de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA), (décembre 2003).

L'objectif de la mission était d'évaluer la situation des secteurs météorologiques et agronomiques en termes de disponibilité de données, méthodes d'analyse, infrastructures et identification des partenaires les plus appropriés pour un transfert efficace de méthodologies. Les centres INRA à Rabat, Settat et Meknès semblaient capables de se servir efficacement du transfert des méthodologies CLIMAGRI. Pendant les cinq dernières années les groupes de travail de l'INRA ont mené des études sur l'impact du climat et des facteurs agro-technologiques et socio-économiques sur la production de blé, orge et pâturage. La plus grande connaissance est dans le domaine de modelage de culture de récolte et plusieurs modèles ont été développés et utilisés pour estimer la production potentielle de récolte, et aussi à l'égard de la variabilité climatique. De plus, des systèmes d'alerte avancée de sécheresse ont été développés.

Les centres ont confirmé la disponibilité ou la possibilité de recueillir la plupart des données nécessaires (climatique, morphologique, pédologique, usage de sol, capacité du terrain agricole, etc.) pour évaluer le risque climatique dans l'agriculture des zones agricoles identifiées par les groupes de travail d'INRA pour le transfert de méthodologies d'*Evaluation de Terrain*. Les chercheurs d'INRA ont constitué une équipe de recherche interdisciplinaire pour la réalisation d'activités de CLIMAGRI_{med}. Ils garantissent avoir un bon niveau d'aptitude dans l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (GIS) et être bien équipés au niveau de services et infrastructures pour l'analyse de données et l'exécution des activités prévues.

Un plan de travail d'activités futures a été rédigé :

- a. Sélection des zones d'agriculture pour l'application de l'analyse d'*Evaluation de Terrain* des risques climatiques dans l'agriculture (la région de Settat, d'environ 6,000² km, 150 km au sud-est de Rabat, parce qu'elle est la zone la plus importante de culture de blé et orge au Maroc; la région de Meknès, d'environ 3,600² km, 150 km à l'est de Rabat, caractérisée par un climat plus humide de Settat).
- b. Description de la région sélectionnée en termes de caractéristiques météorologiques, climatologiques, pédologiques et agronomiques.
- c. Inventaire des données disponibles et sélection des séries chronologiques climatologiques (température, précipitations, au moins 20-30 années de données journalières) à utiliser pour la calcul des indices bioclimatiques. Identification d'une série historique et des données à recueillir.

- d. Analyse des données et méthodes pour calculer les indices bioclimatiques (en utilisant une série historique de 30 ans fournie par les chercheurs d'INRA, les calculs des indices bioclimatiques ont été faits, basés sur les degrés journaliers et sur une méthode simplifiée de bilan hydrique, et la variabilité climatique a été analysée en utilisant une procédure élaborée dans CLIMAGRI.
- Mission d'Orhan ODEN, Dilek KAHRAMAN (Centre de Recherche et Formation Agrohydrologique, ARTC), et Ulfet OZSOY (Institut de Services Rurales de Recherche de la Terre et l'Eau, MRI) de Menemen/Izmir (Turquie), en **ITALIE** auprès de l'Institut de Biométéorologie, Laboratoire de Monitoring de l'Agroecosystème (CNR-IBIMET) à Sassari (juin 2004).

Pendant la première réunion avec les consultants internationaux de l'Italie qui se tenait en novembre 2003 à Menemen/Izmir (Turquie), il a été décidé que:

- Les zones d'agriculture où serait appliquée l'analyse d'Evaluation de Terrain du risque climatique dans l'agriculture étaient établies à environ 30 000 km²;
- Les méthodes qui devraient être utilisées pour calculer les indices bioclimatiques basés sur jours de degré de croissance et sur une méthode simplifiée de bilan hydrique, ont été discutées.

L'équipe turque du projet CLIMAGRI*med* avait désormais assez de connaissance en ce qui concerne la création d'une série de données météorologiques et le calcul des indices bioclimatiques. Cependant, le problème principal pour l'équipe restait le manque de connaissances du Système d'Information Géographique (GIS) et du logiciel pour gérer et analyser les données. Après la première réunion, 44 stations météorologiques ont été sélectionnées dans la zone du projet. Les données météorologiques ont été obtenues du Bureau Météorologique de l'État. Les données regardant le sol de la zone du projet ont été obtenues de la Direction Générale des Services Ruraux. Les jours de degré de croissance et un modèle simplifié de bilan hydrique ont été calculés et des cartes ont été produites en utilisant le logiciel ArcMap.

La réunion a été très utile pour la comparaison de la méthodologie utilisée pour estimer les données manquantes afin de calculer les indices bioclimatiques et produire des cartes climatologiques et pédologiques avec celles du projet CLIMAGRI. L'équipe turque a présenté les résultats des travaux complétés entre la première et la deuxième réunion. Une discussion détaillée des cartes pédologiques LCA, classification climatique LCA et reconstruction de données météorologiques. Les scientifiques italiens ont transféré la méthodologie du projet CLIMAGRI à l'équipe turque. Avant la réunion, l'équipe turque avait des difficultés de spatialisation des données dans le logiciel ArcMap. Les explications qui étaient fournies pendant la réunion ont clarifié le processus.

A la fin de la réunion, les activités à achever ont été déterminées comme suit:

- i) Les stations météorologiques dans la zone du projet seront réévaluer afin de confirmer si les données des stations météorologiques utilisées pendant l'analyse précédente sont disponibles pour le travail.
- ii) Les données météorologiques seront reconstruites en utilisant l'interpolation optimale qui s'appelle la méthode de variance minimum. L'interpolation sera basée sur l'altitude, distance de la mer et distance entre stations. Pour reconstruire les données, un Modèle d'Élévation Digitale (DEM) de la zone du projet sera obtenu (250 m ou 1 000 m).
- iii) Après la reconstruction des données, des indices bioclimatiques seront calculés pour chaque cellule du gril.
- iv) Classification climatique LCA et Analyse de Grappe seront effectuées.

- v) Une carte de classification pédologique LCA sera produite.
 - vi) Classification climatique LCA sera produite avant la troisième réunion en Turquie
- Mission de Mohammed KARROU, Hassan BENAOUA, et Riad BALAGHI (Institut National de Recherche Agronomique, Maroc) en **ITALIE** auprès du Service Météorologique, l'Agence Régionale pour la Prévention et l'Environnement de la Région d'Emiliano zapata (ARPA-SMR) à Bologne (janvier 2005).

Cette mission était un suivi de la visite au Maroc des partenaires italiens en décembre 2004. Pendant cette visite, il a été décidé que les partenaires marocains (Département d'Agronomie) devront préparer les données nécessaires pour l'épreuve des méthodologies mentionnées ci-dessus. Ces données concernent le climat, le sol, la topographie et l'utilisation de terrain. Les objectifs de la visite étaient les suivants :

- i) Echange d'information sur les méthodologies utilisées au Maroc et en Italie dans les domaines d'agrométéorologie.
- ii) Présentation par l'équipe marocaine des données agroclimatiques disponibles concernant les provinces de Settat et Meknès.
- iii) Discussion de la possibilité pour les partenaires marocains d'utiliser des outils développés dans le cadre du projet CLIMAGRI italien.
- iv) Discussion de la possibilité de préparer un projet méditerranéen sur le changement climatique et la gestion des risques dans l'agriculture.

Pendant la visite, les scientifiques de l'INRA-Maroc ont présenté des outils et méthodologies développés par leurs laboratoires GIS et agrométéorologiques. Ils ont présenté aussi les données disponibles recueillies dans le réseau en prenant en considération les attributions de la première réunion au Maroc. De plus, ils ont présenté des cartes et indices divers (cartes du Maroc de distribution spatiale de pluie moyenne, capacité de terrain, stations météorologiques synoptiques, le réseau de toutes les stations climatiques, NDVI, utilisation de terrain, durée de la période de croissance et d'autres indices comme SPI). Le groupe a visité aussi les laboratoires de micro-météorologie, physiologie et culture de tissus du CNR à Bologne.

A la fin de la mission, il a été conclut que l'INRA-Maroc, ARPA-Bologne et CNR-Sassari devraient continuer la collaboration dans le domaine de gestion des risques dans l'agriculture dus au changement climatique. L'INRA-Maroc a montré de l'intérêt pour l'essai au Maroc des outils développés dans le projet CLIMAGRI et les partenaires ont exprimé de l'intérêt pour l'amélioration des outils et méthodologies développés dans le projet CLIMAGRI. Cependant les partenaires reconnaissent que l'essai des outils au Maroc et leur amélioration ont besoin d'un soutien financier et cette question sera présentée à la FAO. Les partenaires ont soutenu l'idée de développer un plus grand projet pour la région méditerranéenne des aspects relatifs à la gestion des risques dans l'agriculture dus au changement climatique et une équipe de scientifiques italiens se rendront au Maroc pendant 2005 pour faire l'avant-projet d'une proposition de projet avec leur partenaires.

CONCLUSIONS

Du point de vue de la FAO, le projet de recherche CLIMAGRI avait deux objectifs principaux: créer, pour la première fois en Italie et probablement en Europe, une structure coordonnée de recherche sur les impacts du changement climatique sur l'agriculture ; transférer aux pays en voie de développement dans la région méditerranéenne les méthodologies élaborées par les instituts italiens.

Sans aucun doute, après trois ans d'activités, le projet CLIMAGRI a obtenu le premier objectif. La recherche, les données et méthodologies obtenues jusqu'à maintenant aideront à obtenir une analyse très détaillée du territoire italien, de souligner les anomalies et changements climatiques présents ou futurs, avec référence spécifique à l'impact sur le secteur agricole italien.

En outre, le thème développé sous CLIMAGRImed a fait une première tentative de créer un réseau national sur les changements climatiques et l'agriculture dans les pays méditerranéens. Les activités CLIMAGRImed ont démontré clairement que, avec la situation géographique et géo-morphologique de l'Italie, les résultats du projet CLIMAGRI peuvent être appliqués avec succès aux autres systèmes d'agriculture dans la région méditerranée. La FAO, qui coordonne ce thème, est pleinement consciente qu'une coopération technique-scientifique plus proche fructueuse est nécessaire entre les scientifiques italiens de recherche et ceux des pays méditerranéens. Pour cette raison, la collaboration actuelle doit se poursuivre et, à ce propos, une proposition de projet a été avancée pour la création d'un réseau régional et permanent entre les pays en voie de développement dans la région méditerranéenne pour adapter et appliquer les diverses méthodologies.

Il est très souhaitable que toute la recherche entreprise par les instituts de recherche italiens dans le cadre du projet CLIMAGRI continue afin de ne pas perdre les connaissances acquises et la conscience pluridisciplinaire établie jusqu'à maintenant.

REMERCIEMENTS

Le Groupe d'Agrométéorologie de la FAO est heureux d'avoir été associé à ce projet national très important. L'expérience acquise à travers les diverses activités a permis la consolidation de la coopération avec l'UCEA et la création de nouvelles synergies très importantes entre la FAO, les scientifiques italiens de recherche et ceux des pays en voie de développement dans la région méditerranéenne.

La FAO voudrait remercier MiPAF, UCEA, le Groupe de Coordination de CLIMAGRI et, en particulier, Dr. Domenico Vento, Coordinateur Général du projet.

La FAO voudrait remercier aussi tous les scientifiques italiens qui ont participé dans les activités de CLIMAGRImed pour leur disponibilité, compétence et habileté dans leurs relations avec les partenaires nationaux.