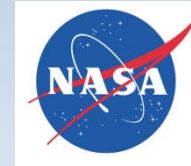


LDAS - TUNISIE



**IMPROVEMENT OF  
WATER RESOURCES MANAGEMENT  
AND  
ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE  
LDAS – Tunisia**

**Dr. Atef BEL HADJ ALI**  
*Project coordinator / CRTEAN*

***Tunis November 22; 2012***

# Données générales / *project overview*

- Projet « LDAS TUNISIE »
  - financé par la **Banque Mondiale** / don FEM
    - *funded by the World Bank*
  - Appuyé techniquement par la **NASA**
    - *Technically supported by NASA*
  - Géré par le **CRTEAN**
    - *Managed by the CRTEAN*

Le Projet concerne cinq pays : La Tunisie, le Maroc, l’Egypte, le Liban et la Jordanie  
Avec la participation du conseil arabe de l’eau (Egypte)

Centre international de L’agriculture biosaline ICBA (Dubai/EAU) avec l’appui de l’USAID

# Partenaires / Partners

- Centre National de Cartographie et de Télédétection

- Ministère de l'Agriculture

- Direction Générale des Ressources en Eau (DG-RE)
- Direction Générale de l'Aménagement et de la conservation des Terres agricoles (DG-ACTA)
- Institut des Régions Arides (IRA)

- Ministère des transports

- Institut national de la météorologie

- Université et centres de recherches

- *National Center for mapping and remote sensing*

- *Ministry of agriculture*

- *General Directorate of Water Resources (DGRE)*
- *General Directorate of Planning and Conservation of Agricultural Land (DGACTA)*
- *Arid Region Institute*

- *Ministry of transportation*

- *National Institute of meteorology*

- *Universities and research labs.*



# Objectifs du projet / *Objectives*

- Surveiller la disponibilité des ressources en eau notamment les réserves souterraines et d'estimer le taux de recharge des nappes aquifères ;
  - *Monitor the availability of water resources*
- Surveiller les activités culturales, par l'estimation de l'évapotranspiration afin de pouvoir évaluer les quantités d'eau consommées dans le secteur agricole
  - *Monitor the agricultural activities, using evapotranspiration models*
- Gérer les inondations : prévisions des crues, alertes au niveau des zones vulnérables et appui aux études de protection contre les inondations par une meilleure identification des zones vulnérables.
  - *Flood mapping, forecasting and monitoring*
- Mettre en place un mécanisme de dissémination des données et notamment la mise en place d'un GISWEB
  - *Establish a mechanism for data dissemination*
- Surveiller le phénomène de sécheresse par l'usage des outils WISP afin de pouvoir : identifier les zones vulnérables à la sécheresse, prévoir les périodes de sécheresse et instaurer un système d'alerte précoce pour la surveillance de ce phénomène
  - *Monitor the phenomenon of drought through the use of WISP tools*

# Objectifs spécifiques du projet / *Specific Objectives*

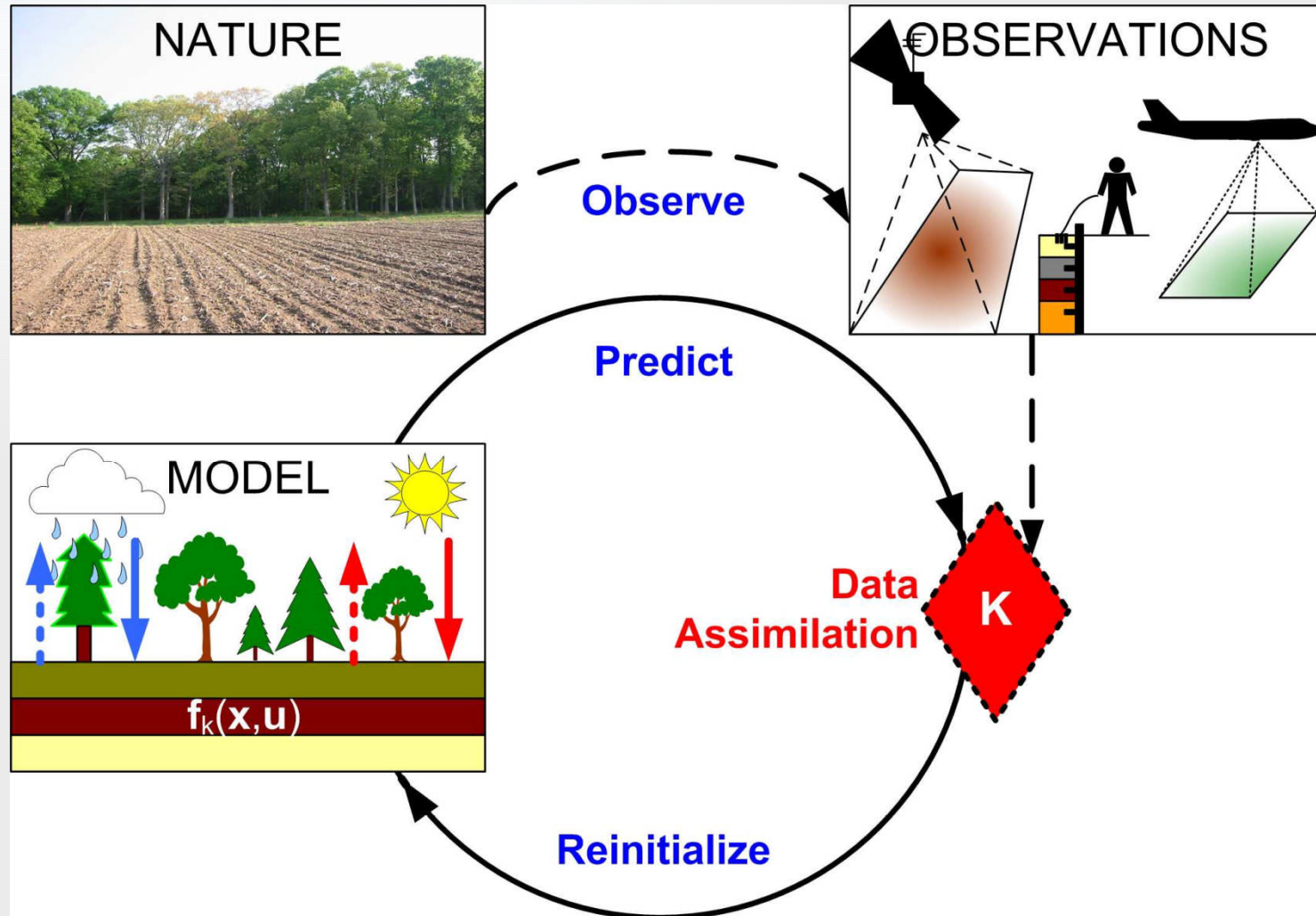
- L'intégration des données d'observation de la terre, des données in situ et des modèles physiques pour la production des paramètres hydrologiques nécessaires à la caractérisation et à l'optimisation de l'utilisation des ressources en eau ;
  - *The integration of data from earth observation, in-situ data and models to produce hydrological parameters*
- L'amélioration des capacités de gestion des variations de la disponibilité des ressources en eau incluant les eaux de surface, les eaux souterraines et les changements dans l'utilisation des sols qui leur sont associés ;
  - *Improved management capacity of the of water resources availability*
- La contribution à l'estimation de l'eau utilisée par l'agriculture irriguée pour une meilleure planification et évaluation de la productivité ;
  - *The contribution to the estimation of the water used by irrigated agriculture for better planning and evaluation of productivity*
- La contribution au dégagement et la détermination de grandes tendances en termes d'impacts des changements climatiques et la consolidation des connaissances actuelles ;
  - *The contribution to the release and determination of trends in terms of climate change impacts*
- Le renforcement des capacités nationales pour une exploitation opérationnelle des possibilités offertes par les nouvelles technologies de l'information.
  - *Capacity building for operational use of the possibilities offered by new information technologies*

# Résultats attendus du projet / *Project deliverables*

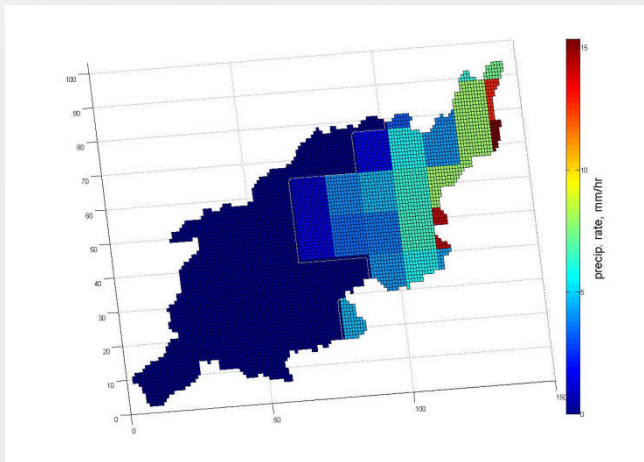
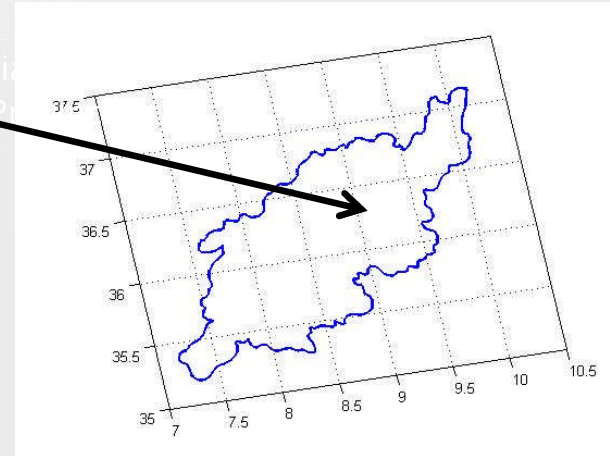
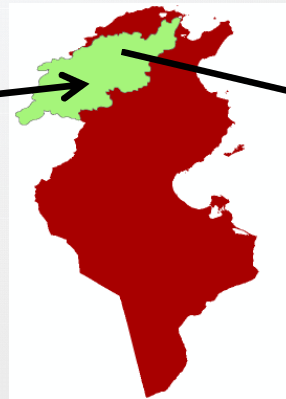
- Tirer avantage de l'apport couplé des modèles physiques terrestres et de l'observation spatiale pour l'estimation rapide de paramètres hydrologiques fiables et à moindre coût ;
  - *Benefit from the contribution of coupled physical models of terrestrial and space observation for the rapid estimation of hydrological parameters*
- Optimiser l'utilisation de l'eau pour l'irrigation à travers le suivi des besoins en eau des cultures à l'aide des paramètres du LDAS en vue de contribuer à la préservation des eaux souterraines et la rationalisation de l'utilisation des eaux de surface ;
  - *Optimize the use of water for irrigation through the monitoring of crop water needs using the parameters of LDAS*
- Suivre et estimer la production agricole ainsi que l'alimentation du système précoce de la sécheresse ;
  - *drought monitoring*
- Suivre les impacts de la variation climatique sur les variations dans la disponibilité des ressources en eau au niveau local (zone d'étude) et nationale à travers une meilleure gestion des phénomènes extrêmes en terme d'abondance et de rareté des ressources en eau ;
  - *Monitor the impacts of climate change on changes in the availability of water resources*
- Améliorer la gestion et le renforcement du contrôle des eaux souterraines notamment au niveau des nappes surexploitées ou en voie de surexploitation ;
  - *Improve the management and enhancement of groundwater monitoring*
- Gérer les inondations : prévisions des crues, alertes au niveau des zones vulnérables et appui aux études de protection contre les inondations par une meilleure identification des zones vulnérables.
  - *flood mapping; monitoring and forecasting*



# Assimilation des données/ *Data assimilation*

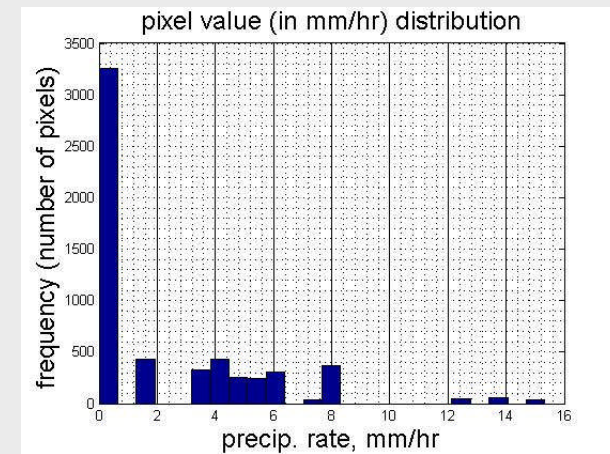


# TMPA-RT Satellite Precipitation Data Medjerda River Basin, northern Tunisia



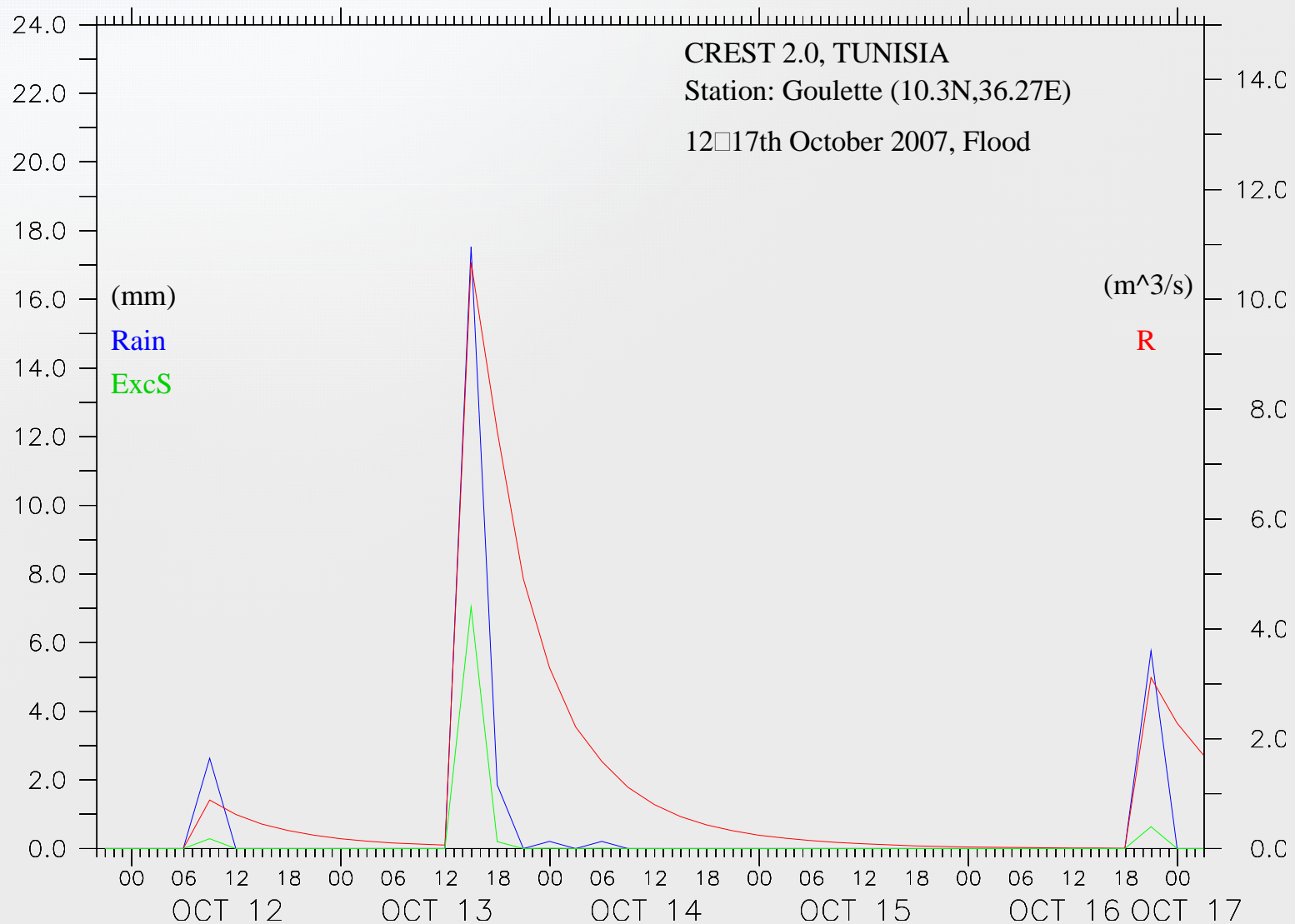
**Left:** Precipitation rates (mm/hr)  
over Medjerda River Basin,  
10/13/2007, 18:00 Z

**Right:** Precipitation rate frequency  
distribution, Medjerda River basin,  
10/13/2007, 18:00 Z





# Flood over Tunisia- 13-17<sup>th</sup> October 2007, CREST 2.0 simulation



# Implémentation du projet / *Project implementation*

- **phase 1 : Phase d'identification et analyse des besoins**
- *Identification and analysis of users needs*

Les besoins détaillés des utilisateurs potentiels des produits LDAS-TUNISIE seront collectés, analysés et arrêtés. Ces besoins vont permettre de mieux d'appréhender les domaines d'actions, de dresser un plan de travail et de définir les besoins en renforcement de capacités. Les applications thématiques à prendre en considération par le projet seront également définies lors de cette phase. Les analyses engloberont le dimensionnement du système en terme de capacité d'acquisition et de traitement de données et d'évaluer les besoins des mesures à effectuer in situ.



# Implémentation du projet / *Project implementation*

- **Phase 2 : Phase de renforcement de capacités**
- *Capacity building*

A l'issue de cette phase, le système LDAS-TUNISIE sera implémenté. Cette phase passera obligatoirement à travers le renforcement des capacités des différents partenaires du projet, et notamment les partenaires bénéficiaires (CNCT, DGRE, INM, Chercheurs, Etudiants, etc.). Le renforcement des capacités sera axé sur l'acquisition des données de la NASA en temps réel, leur traitement et à la participation du développement des différents modèles sur une plateforme appropriée en s'appuyant sur l'assistance technique des experts nationaux et internationaux qui accompagneront aussi l'équipe locale pour assurer une exploitation pérenne du système.

# Implémentation du projet / *Project implementation*

- **Phase 3 : Phase de développement et de réalisation**
- *development and implementation*

Pendant cette phase, les fondements scientifiques et les approches méthodologiques adoptés pour chaque application seront développés, et ce selon les besoins identifiés lors de la première phase du projet. A terme, cette phase doit permettre la mise en place de l'infrastructure de données nécessaires à l'exploitation du LDAS-TUNISIE et des applicatifs développés. Le système fera l'objet de travaux de validation continus pendant cette phase et sera exploité par les différents utilisateurs selon les besoins initialement exprimés.



# Implémentation du projet / *Project implementation*

- **Phase 4 : Phase de dissémination**
- *dessimination*

Les résultats de ce projet seront disséminés à travers l'organisation d'ateliers et de séminaires. Le projet prévoit aussi la mise en place d'une plate-forme permettant l'accès en ligne aux produits LDAS-TUNISIE pour les différents utilisateurs. Cette plate-forme devrait assurer et sécuriser le partage d'informations nécessaires au fonctionnement du système. Elle assurera l'échange dans le sens des utilisateurs par la mise à leur disposition des produits et permettra le transfert des données in situ pour l'amélioration des résultats du système.

# Produits et modèles/ *Products & models*

- **Phase I candidates**
  - Floods Mapping and Modeling
  - Crop and Irrigation Mapping
  - Evapotranspiration
  - Drought
- **Phase II candidates**
  - Climate Impact Analysis
  - Ground water storage



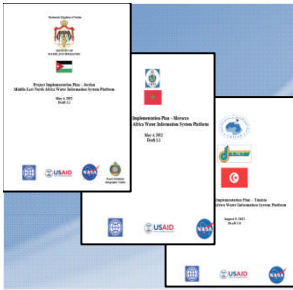
# Equipes-responsables/ *Teams-champions*

- **Phase I candidates**

- Floods Mapping and Modeling :: CNCT & DGRE
- Crop and Irrigation Mapping ;  
Evapotranspiration :: CNCT
- Drought :: IRA MEDNINE

- **Phase II candidates**

- Climate Impact Analysis :: INM
- Ground water storage :: DGRE



# Plan d'implémentation du projet/ Project implementation plan

## 5.2 Flood Mapping and Modeling

Application	NASA Role	Tunisian team Role	Comments	Tentative Schedule	
				Start Date	Completion
NRT (250m) MODIS flood maps	to generate and provide maps for historical flood events from 2003 to 2012 by February 2013	1. To provide digitized survey maps of streams (250 m, 90 m, 30 m) 2. to evaluate maps	<a href="http://oas.gsfc.nasa.gov/floodmap/">http://oas.gsfc.nasa.gov/floodmap/</a>	1 <sup>st</sup> quarter 2013	2 <sup>nd</sup> / 3 <sup>rd</sup> quarter 2013
CREST global flood model	NASA assist in evaluation	to evaluate	Global Flood Model is at 12.5 degrees resolution: <a href="http://oas.gsfc.nasa.gov/CREST/global/">http://oas.gsfc.nasa.gov/CREST/global/</a>	3 <sup>rd</sup> quarter 2012	4 <sup>th</sup> quarter 2013
Training on flood regional model transfer		1. To select trainees 2. To procure computers	NASA to have agreement with Oklahoma university	Jan/feb 2013	Jan/feb 2013
Regional Flood modeling	NASA to develop prototype 250m flood model for: - Mejerda river by april 2013 - Other regions tbd  NASA to assist in evaluating: - CREST - Others models	to provide stream - gauge data and major dam locations and area  to perform customization for visualization results and model development on prototype  to evaluate: - CREST - Others models	Additional resources required for Tunisia for NASA contractor	Started  May 2013  May 2013 Jan 2014	1 <sup>st</sup> quarter 2013  Tbd  Ongoing
Radar flood mapping	NASA to provide the algorithm and to perform training on radar flood mapping by jan 2014	to approach CSA, others for radar data and evaluate.  To select trainees To procure computers	Approximately 18 months required to prepare the algorithms for transfer	3 <sup>rd</sup> quarter 2013  4 <sup>th</sup> quarter 2013	Ongoing  Feb 2014
Regional Flood Forecasting CREST	TBD	INM to determine what precipitation forecast data is available from Meteorology Department.	Spatial resolution? Forecast time 1 day 3 days ... ? File format type binary ? File transfer method ftp ?	TBD	

**Merci pour votre attention**

*Thank you  
for your attention*