

Combinaison des données satellite géostationnaire et défilant pour l'estimation des précipitations

Franck CHOPIN et Isabelle JOBARD

Principe :

Utilisation des données infrarouges des satellites géostationnaires (très bonne résolution spatio-temporelle)

Utilisation des données micro-ondes des satellites défilants (relation directe avec le phénomène à mesurer)

Application :

Estimation des probabilités de présence de pluie à l'aide d'un réseau de neurones

Algorithme d'Estimation des Probabilités de Pluie

Architecture du réseau :

- A partir de Meteosat-7, on utilise 8 entrées : IR, WV, variance locale IR et WV, différence temporelle IR et WV, longitude et latitude.
- Les valeurs de sortie (0 et 1) de référence pour l'apprentissage du réseau sont obtenues à partir des données TRMM 2A25 (3G68Land).
- Les sorties de ce réseau de neurones sont directement interprétées comme des probabilités de pluie.

Probabilités de pluie et pluie/non pluie (rouge/vert) observées par TRMM 2A25

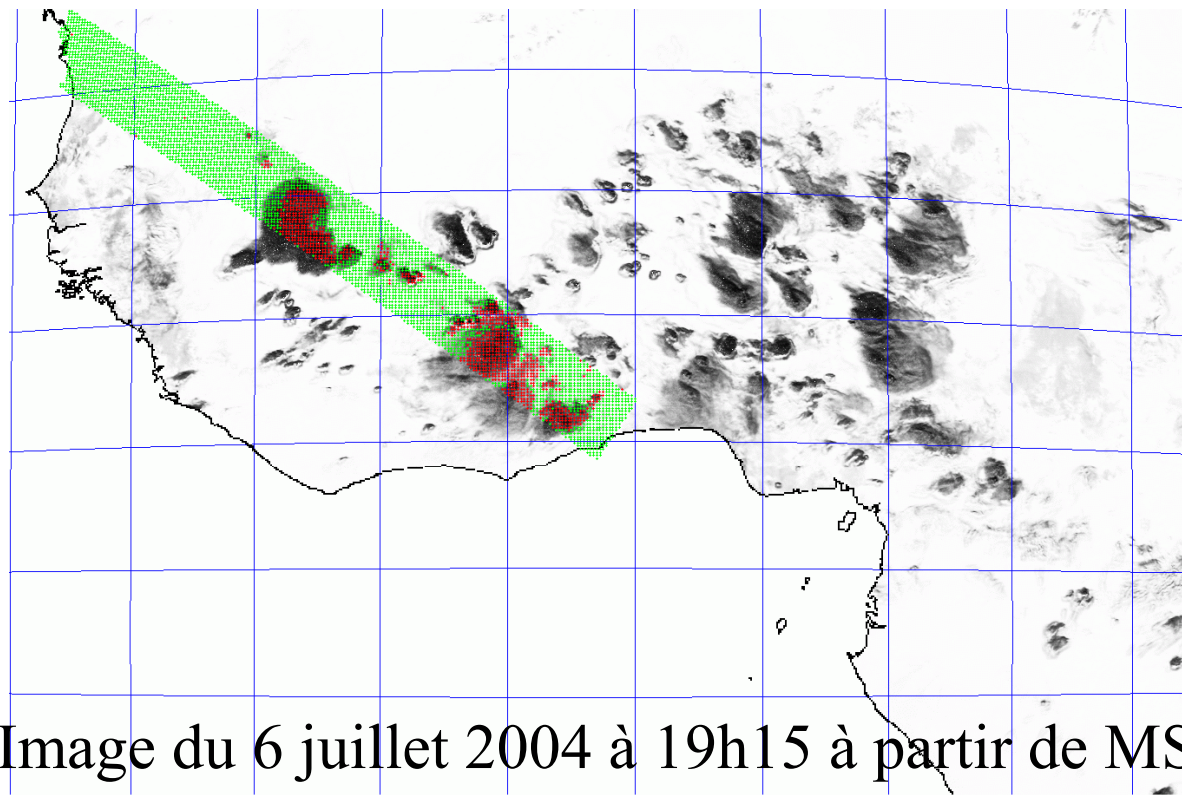


Image du 6 juillet 2004 à 19h15 à partir de MSG



Des probabilités aux intensités de pluie

Une méthode simple permettant d'estimer des intensités de pluie (I_e) à partir de probabilités, consiste à multiplier ces probabilités (P_r) par une intensité potentielle (I_p).

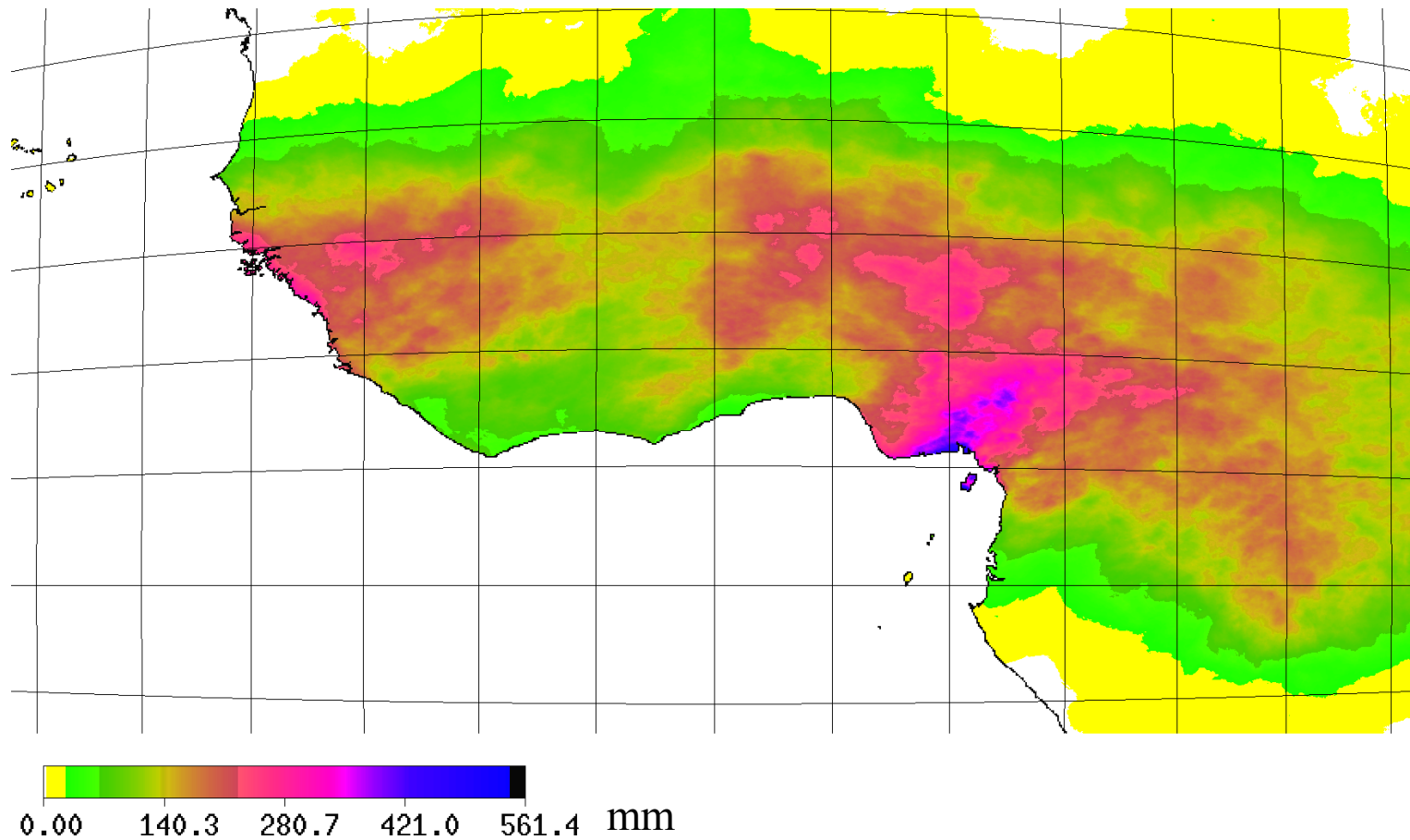
$$I_e = P_r \times I_p$$

Grâce à un changement d'échelle, l'algorithme développé au LMD calcule l'intensité potentielle à partir d'une intensité de pluie de référence (GPCP 1dd) et des probabilités obtenues précédemment.

$$\iint_{AT} I_r(a,t)dad t = I_p(A,T) \cdot \iint_{AT} P_r(a,t)dad t$$

SRA : Sliding Rescaling Algorithm

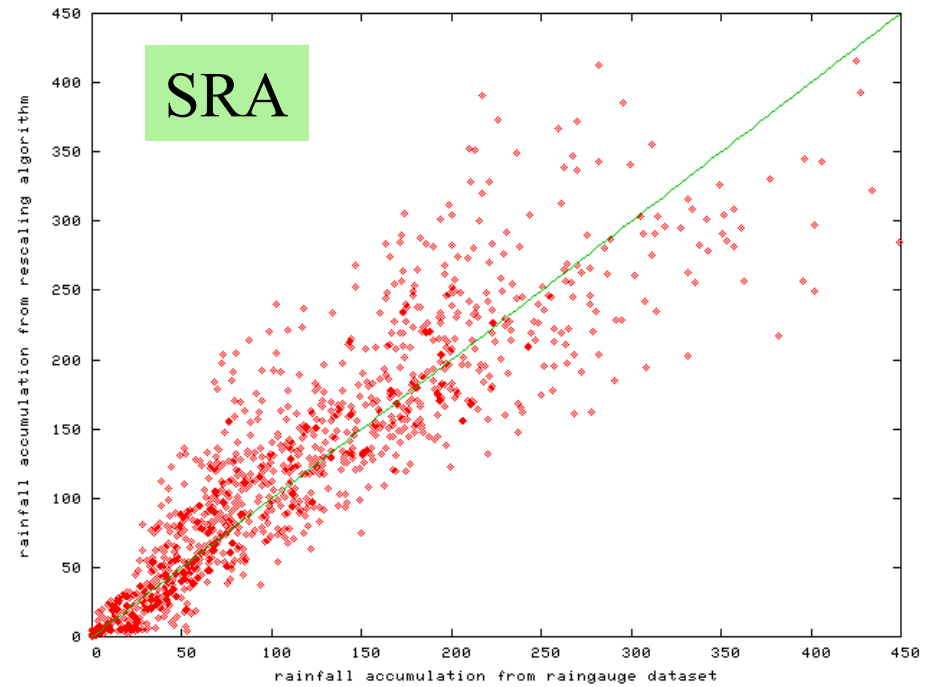
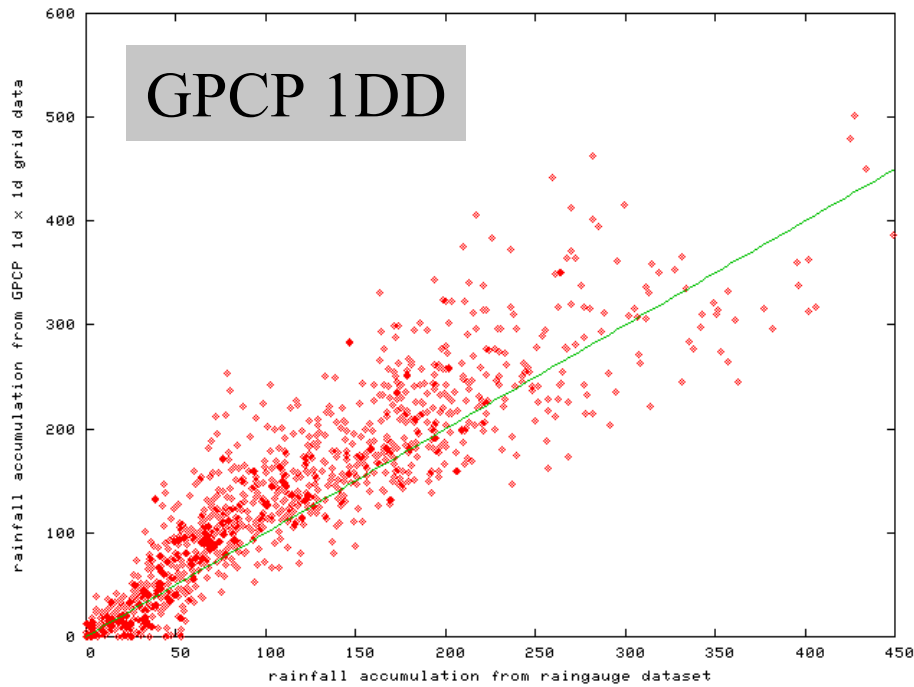
Exemple de cumul des pluies du 1 au 26 juillet 2004



Mercredi 12 janvier 2005

Megha-Tropiques

Validation



	Method	BIAS	RMSD	NRMSD	R ²	SKILL
July - August	GPCP	23,07	2,11	1,78	0,77	0,67
1°x1° (1120 cells)	SRA	3,75	1,85	1,56	0,75	0,74
Mean raingauge rainfall accumulation from July to August : 156,14 mm (Min : 15 mm Max : 449,01 mm)						

Conclusion

- L'algorithme présenté combinant micro-ondes et infrarouges géostationnaires, peut être adapté à tous les produits pluie disponibles et en particulier à ceux qui seront déduits des mesures Madras.
- Il tirera profit de la richesse des données MSG.
- Il permet de fournir des produits pluie à toute une gamme d'échelles temporelles et spatiales.