

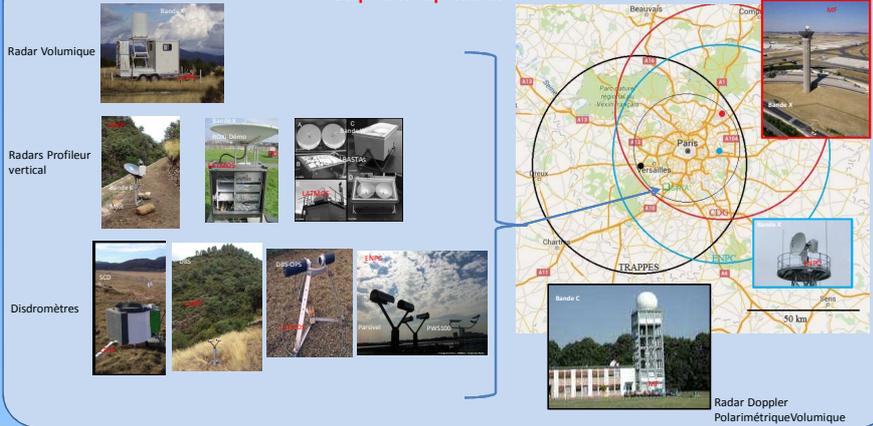
GT Précipitation SIRTa: Campagne ATMOS-Precip

Y. Lemaître (LATMOS), S. Banson (LaMP), J.L. Baray (LaMP), L. Barthes (LATMOS), S. Bastin (LATMOS), A. Chazottes (LATMOS), J. Delanoë (LATMOS), D. Dilmi (LATMOS), J.C. Dupont (SIRTa), A. Gires (ENPC), R. Hallali (Météo-France/DSO), E. Jahangir (LATMOS), A. Martini (LATMOS), C. Mallet (LATMOS), G. Molinié (LTHE), J. Parent du Chatelet (Météo-France/DSO), I. Paz (ENPC), D. Schertzer (ENPC), I. Tchiguirinskaia (ENPC), J. Van Baelen (LaMP), N. Viltard (LATMOS).

Campagne ATMOS-Precip (15/09/16-15/01/17)

- **Objectifs**
- **Intercomparaison** de capteurs microphysiques (pluviomètre, disdromètres, radars),
- Validation de nouveaux **développements instrumentaux**
- Développement-validation d'**inversions « radar »** (mono/bi-fréquence)
- **Climatologie** des systèmes nuageux/précipitants
- **Base de données**
- Nombre d'événement ~ 60 jours avec 1 ou plusieurs événements (quick looks et données ftp.sirta.ipsl.polytechnique.fr) **Données libre accès (niveaux 1 et 2)**
- **Paramètres mesurés ou restitués**
- Distribution en taille des hydrométéores liquides ou glacés (PSD/DSD)
- Contenu en eau ou glace
- Vitesse de sédimentation
- Diamètre médian, moyen, équivalent
- Type d'hydrométéore
- Forme
- Lamme d'eau
- Réflectivité (+ paramètres polarimétriques)
- Vitesse Doppler

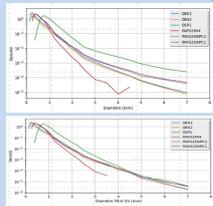
Dispositif expérimental



Intercomparaisons

Disdromètres laser PARSIVEL

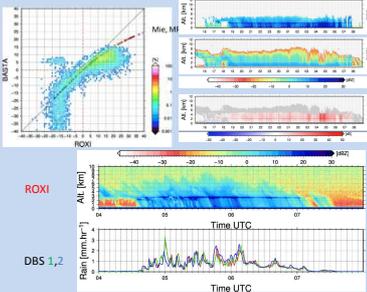
- Comparaison avec disdromètres DBS:
- qualité très proche de celle des capteurs « recherche »
- DBS excepté pour les très petits diamètres <0.5 mm
- Nécessité de filtrer de la neige pour les gros diamètres



Validation radar

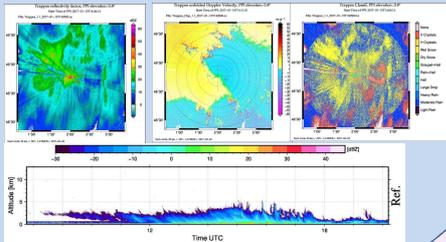
Radar ROXI-Démo (Bande X)

- Comparaison avec les radars BASTA (bande W):
- seuil de détectabilité à -22 dBZ
- pas d'atténuation,
- pas d'effet de Mie
- développement d'une nouvelle version ROXI-Proto
- Comparaison avec disdromètres DBS

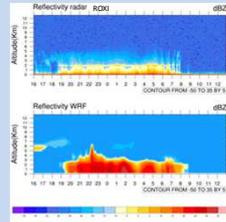


Radar Trappes (Bande C)

- Comparaison avec radar ROXI-Démo (réflectivité, classifications nuageuses) (voir poster Audrey et al.)

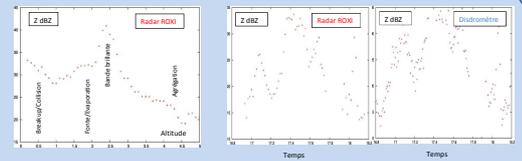


Validation modèle



Simulation avec WRF (v3.8.1) initialisée le 21/12/2016 à 00UTC et forcée par ERA-Interim. 2 jours de simulation avec 2 domaines imbriqués (9 et 3 km de résolution)

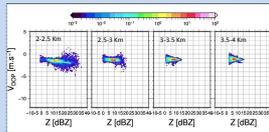
Inversion radar



Profil vertical de réflectivité déduit de la distribution en taille des hydrométéores issue de l'analyse des spectres Doppler de ROXI-Démo par la méthode HYSDIVARME-FFT.

Validation de la méthode HYSDIVARME-FFT par comparaison de l'évolution temporelle de la réflectivité reconstruite à 300m d'altitude à celle obtenue par les mesures d'un des disdromètres DBS

Climatologie et variabilité



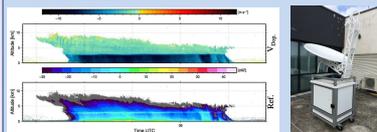
Distribution des relations vitesse Doppler/réflectivité sur le cas stratiforme du 21-22 décembre 2016. Chaque vignette correspond à une tranche d'altitude différente (indiquée dans le coin supérieur gauche).

Typologie des principales caractéristiques des systèmes observés sur 1 an par ROXI-Démo

mois	sept.	oct.	nov.	déc.	jan.	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.
heures	18,5	21	30	16,5	4	21,5	16	24	20	22	21	21
Pluieux	5	11	20	6	9	4	12	9	15	20	22	14
Systèmes	34	51	105	21	60	19	63	48	63	82	76	40
Durée moy.	1,2	1,6	1,5	1,8	1,4	1,3	1,4	1,1	1,0	0,9	1,4	0,9
Alt moy.	3,9	3,6	3,7	3,0	2,8	3,5	3,6	5,0	4,4	4,5	3,8	3,5
Alt max	2,5	2,0	1,5	1,6	0,9	1,1	1,8	2,5	3,0	2,8	2,0	2,6
Z max	21,5	20,0	21,5	23,2	23,7	20,1	19,9	17,9	16,0	15,4	18,9	15,0
Z min	13,7	11,7	10,0	19,1	14,2	-	8,4	4,2	8,9	8,8	4,8	6,6
V moy	-2,02	-2,75	-2,30	-1,93	-1,37	-3,19	-3,46	-3,98	-3,19	-3,31	-3,04	-2,35
V max	-1,36	-1,14	-1,19	-1,38	-1,01	-1,53	-1,44	-1,83	-1,42	-1,44	-1,23	-0,83

Nouveaux développements

Radar ROXI-Proto



Amélioration de la sensibilité de 6-7 dBZ (guide, antenne offset, bruit de quantification, ...)

Perspectives

- **EXAEDRE (Juin-Octobre 2018, Corse):** Validation des produits microphysiques obtenus par inversion des mesures radar en bande W et X (9.5 et 95 GHz) par des mesures in situ avion
- Développement/validation d'une inversion multifréquence
- Impact de l'îlot de chaleur urbain parisien sur les précipitations francilienne (2019-2021, SIRTa)