

# Multi-model, multi-site comparison: approach and current status

Artem Feofilov, Frédérique Cheruy  
et toutes les équipes

LMD / Sorbonne Université / IPSL / Ecole Polytechnique

*MOSAI discussion, 22.03.2024*

# *L'approche et l'idéologie de la comparaison*

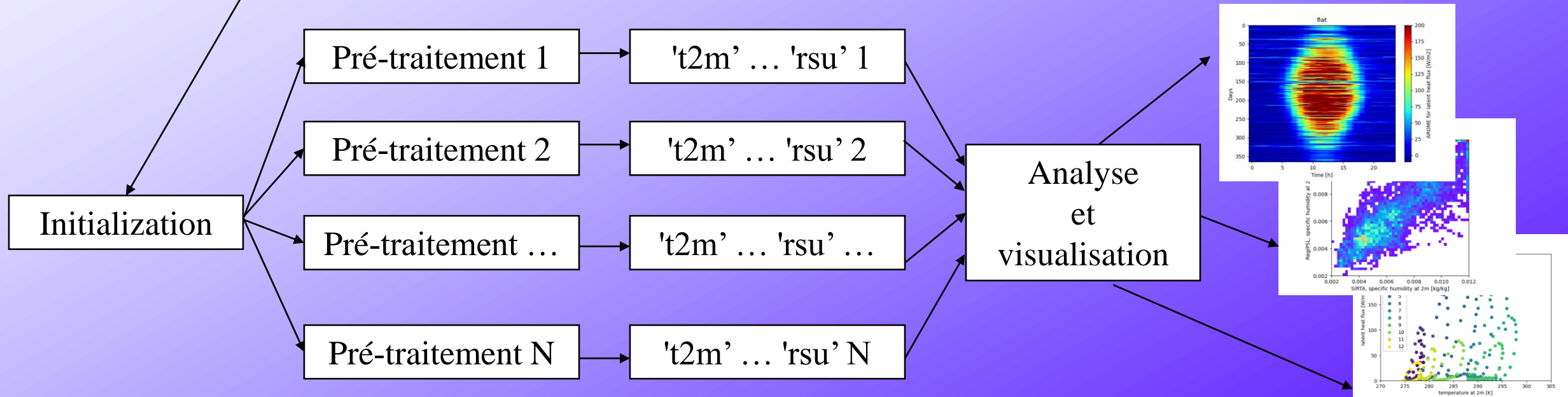
- Objectifs principaux : valider les modèles, comprendre les comparables, corriger les artefacts
- Modèles : LMDZ, RegIPSL, AROME, ARPEGE
- Observations : SIRTA, P2OA, MeteoFrance
- Variables (notation du LMDZ) : 't2m', 'q2m', 'rh2m', 'u10m', 'v10m', 'rld', 'rlu', 'rsd', 'flat', 'sens', 'precip', 'tsol', 'rsd', 'rsu'
- Cycle diurne combiné : 12 mois x 24 heures et 365 jours x 24 heures
- Comparaison : modèles vs site1, modèles vs site2, ..., pas de comparaison des modèles (!)
- L'implémentation : (1) interfaçage modèle ou observation ; (2) homogénéisation des données, création des données intermédiaires ; (3) visualisation
- Scripts en python distribuables à la fin du projet.

# Organigramme de la chaîne de traitement

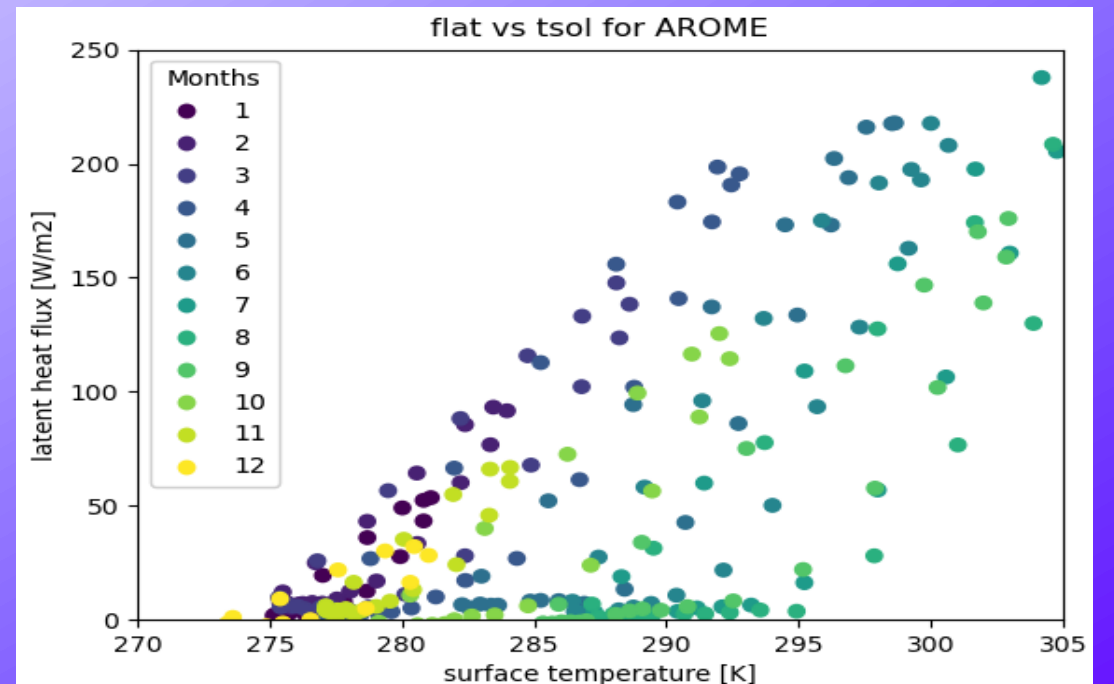
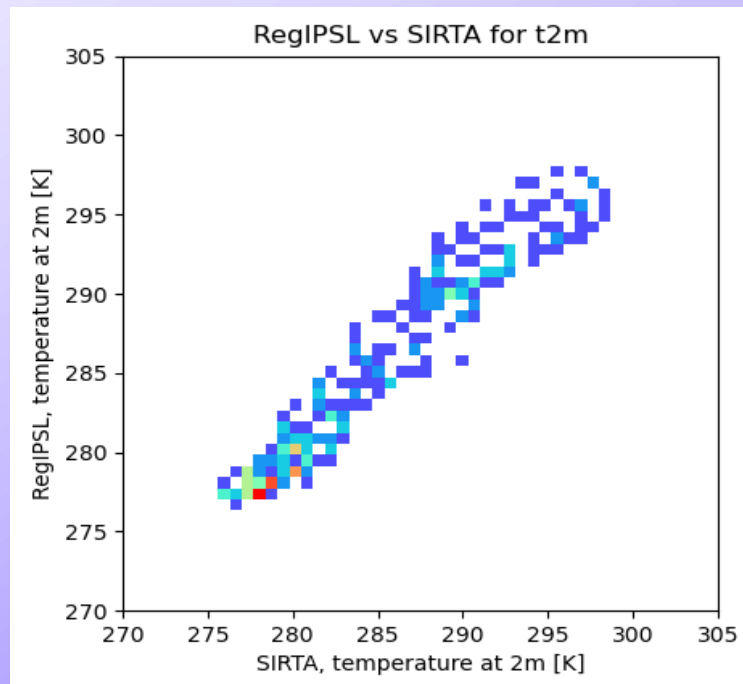
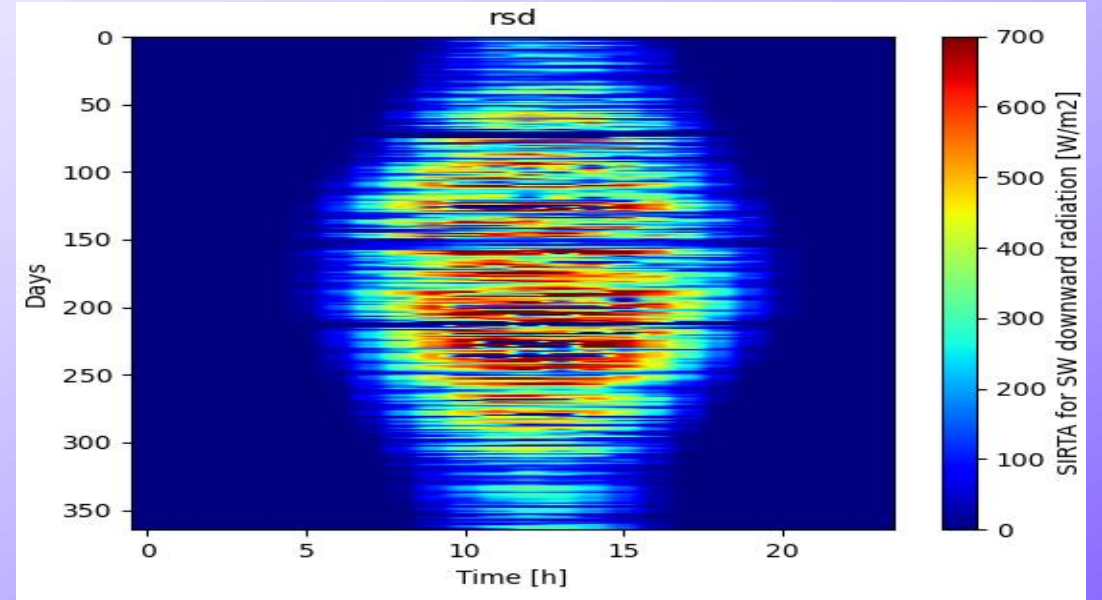
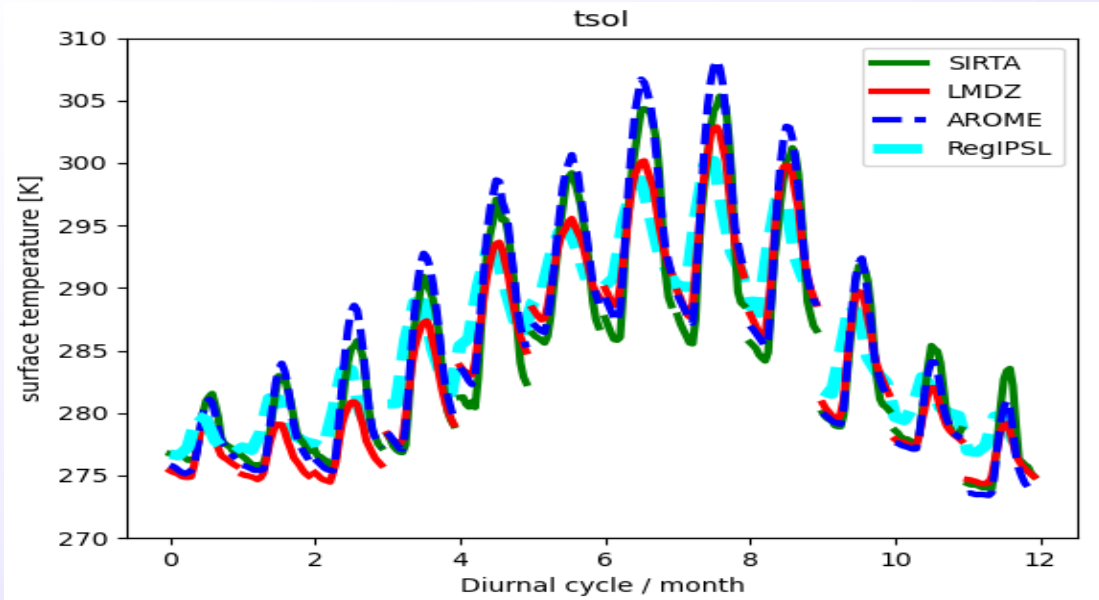
Tableau de comparaison = interface du niveau supérieur

Observation\modèle	LMDZ	RegIPSL	AROME	ARPEGE
SIRTA	1	1	2	1
P2OA	1	1	1	2
MétéoFrance	1	1	2	1

Les valeurs des flags : 0 – ne pas traiter; 1 – traiter les données et créer les figures; 2 – refaire les figures; 3-99 – à discuter



# Types de visualisation



# Comparaison au SIRTA, 1 : 1, données mensuelles

flat

sens

q2m

rh2m

t2m

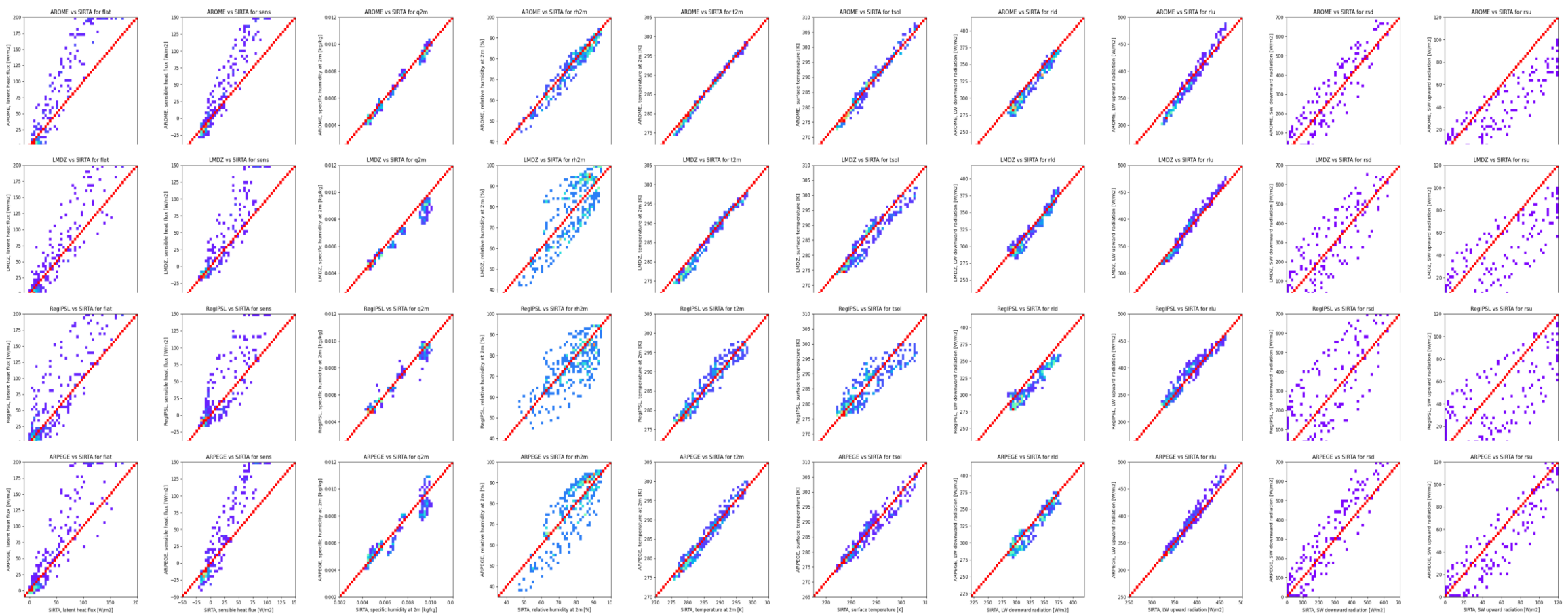
tsol

rld

rlu

rsd

rsu



AROME

LMDZ

RegIPSL

ARPEGE

Observations :

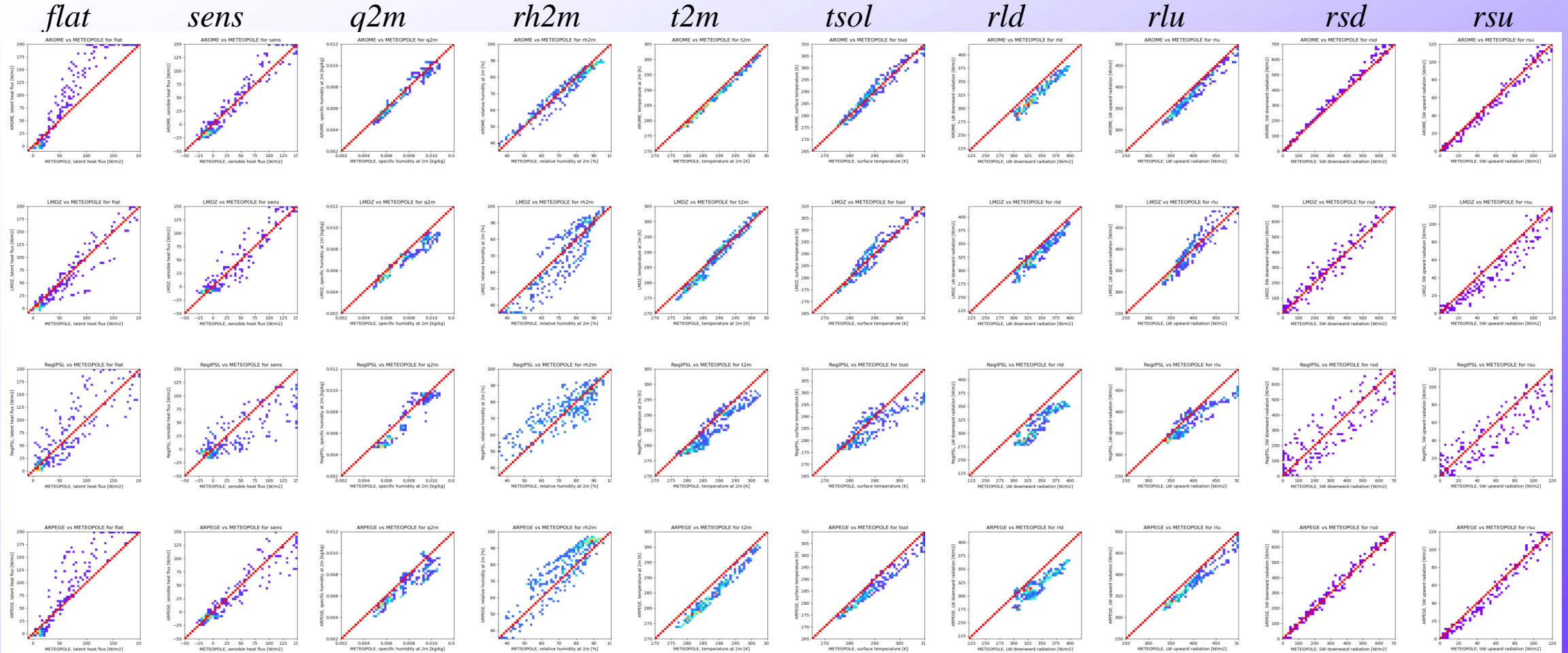
bon accord pour t2m, tsol, rld, rlu, q2m

Surestimation de flat et sens par les modèles ou sous-estimation par SIRTA?

Large diffusion pour rh2m (LMDZ et RegIPSL) et pour rsd et rsu (tous les trois)

Décalage des distributions rsu est-il le signe d'albédo erroné ?

# Comparaison au METEOPOLE, 1 : 1



AROME

LMDZ

RegIPSL

ARPEGE

Observations :

Sous-estimation de rld par tous les modèles (ou surestimation par METEOPOLE?)

Décalage de flat vs AROME et ARPEGE, de t2m vs ARPEGE

Sous-estimation de rld par tous les modèles, de rlu par AROME et ARPEGE

# Comparaison au P2OA, 1 : 1

*flat*

*sens*

*q2m*

*rh2m*

*t2m*

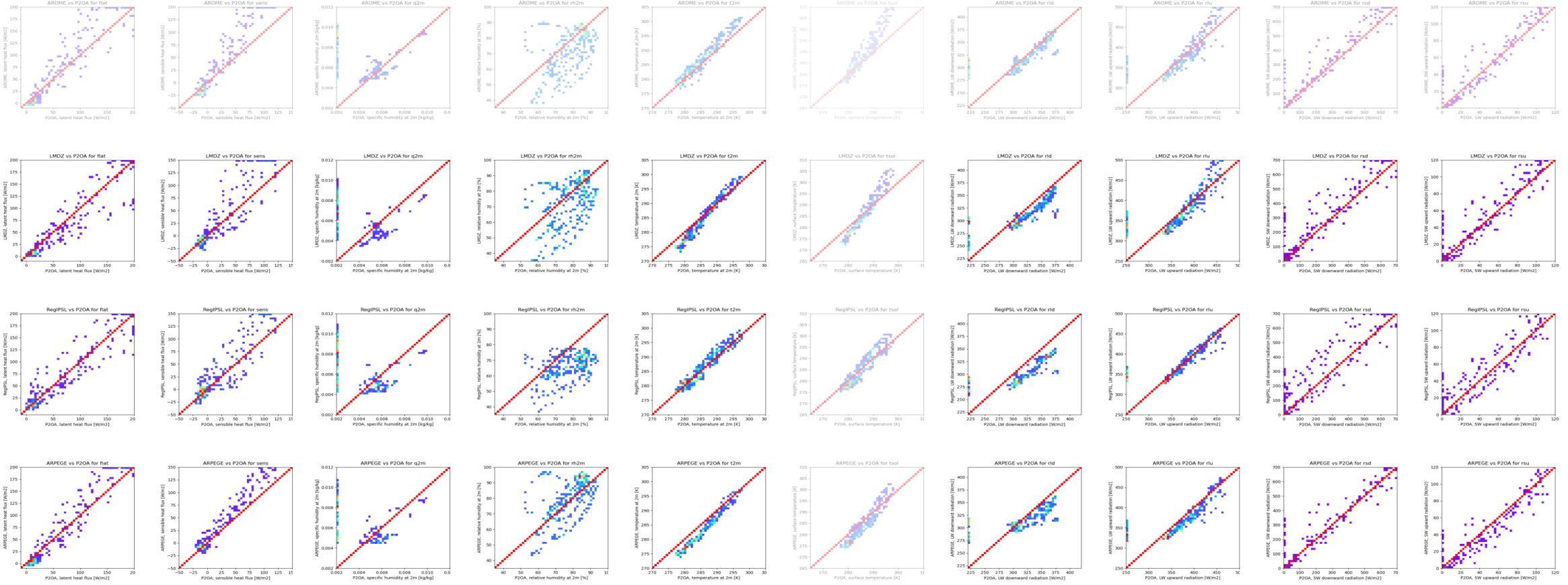
*tsol*

*rld*

*rlu*

*rsd*

*rsu*



AROME

LMDZ

RegIPSL

ARPEGE

Observations :

- tsol n'est pas réelle (t2m)
- q2m est recalculé de rh2m, qui n'est pas idéal non plus
- Pas de données modèle pour P2OA-AROME, METEOPOLE utilisé (122 km de différence)
- Décalage de sens vs ARPEGE, de t2m vs ARPEGE et LMDZ, sous-estimation de rld?

# Comparison au SIRTA, flux vs RH, T

flat vs rh2m

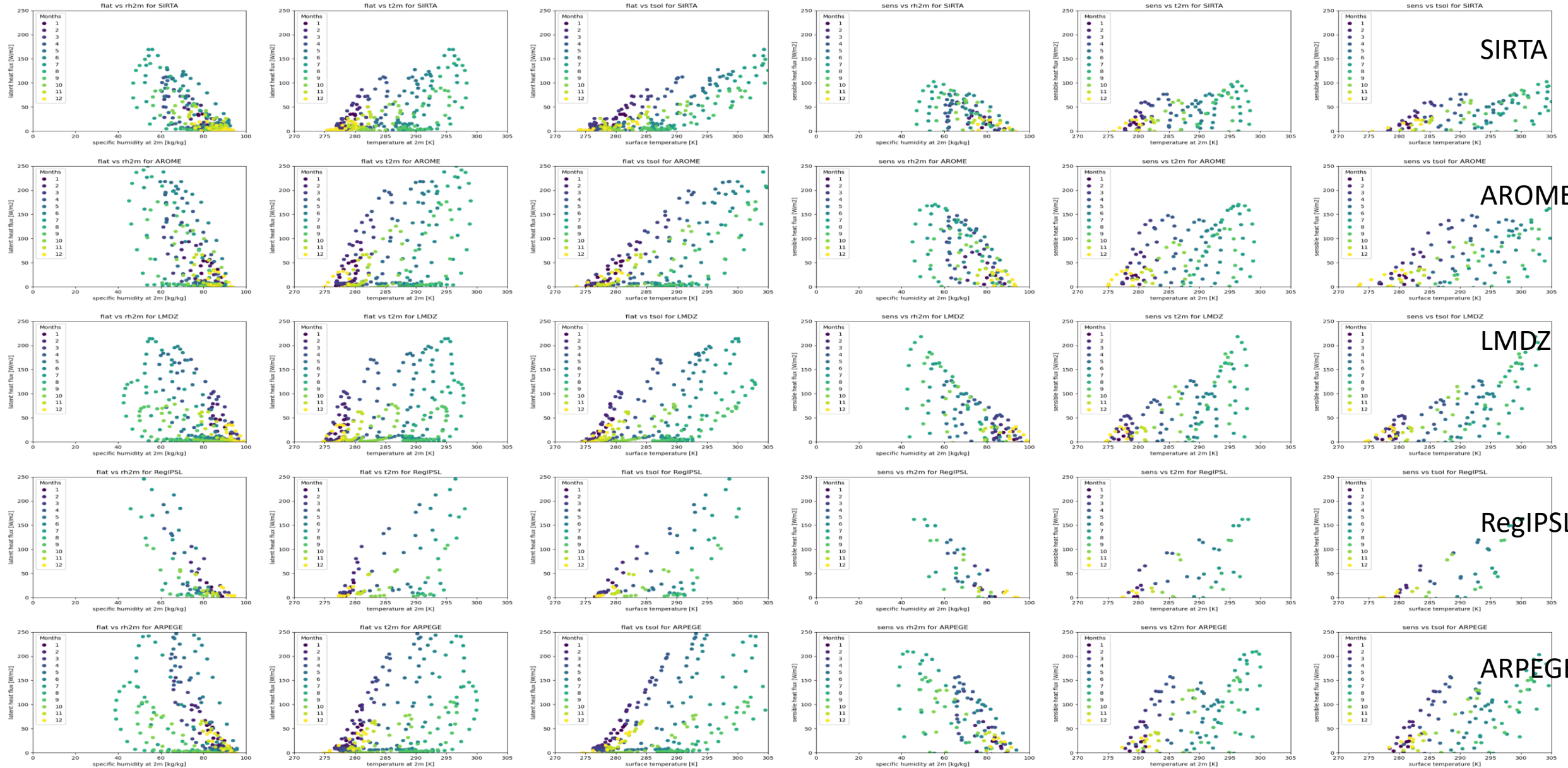
flat vs t2m

flat vs tsol

sens vs rh2m

sens vs t2m

sens vs tsol





# Comparison au METEOPOLE, flux vs RH, T

flat vs rh2m

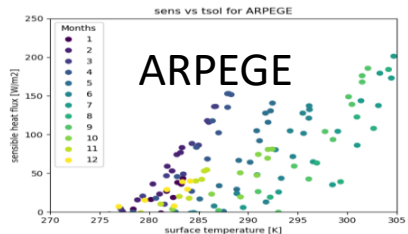
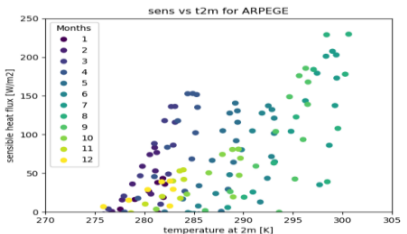
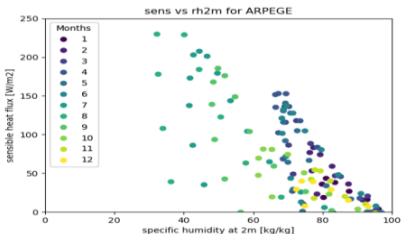
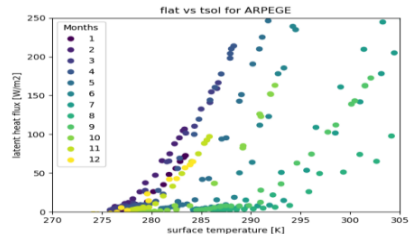
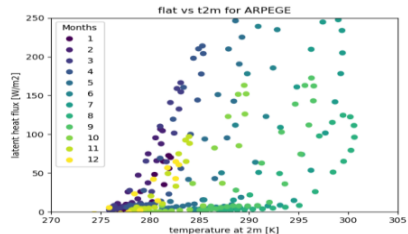
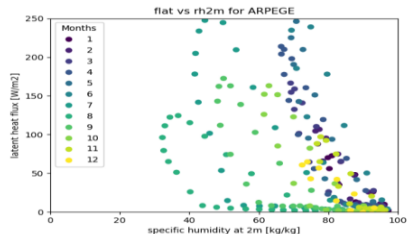
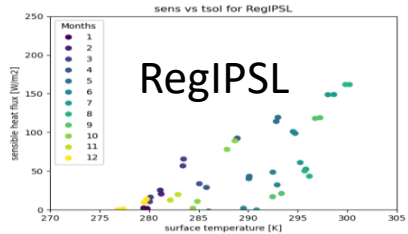
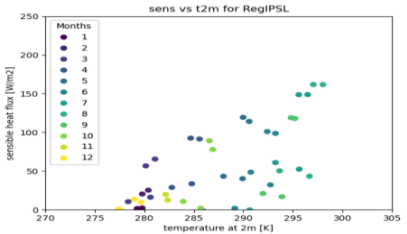
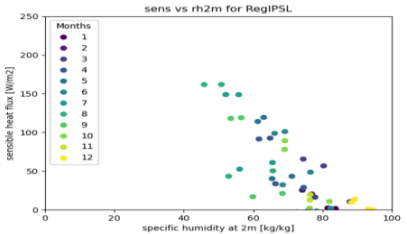
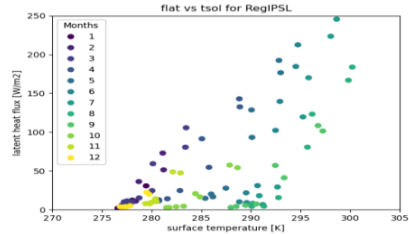
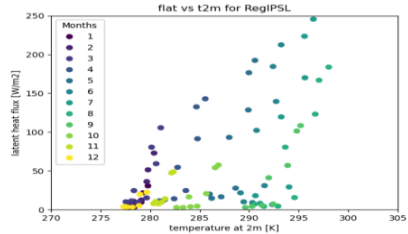
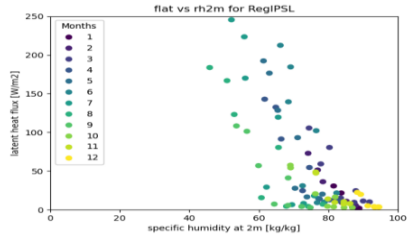
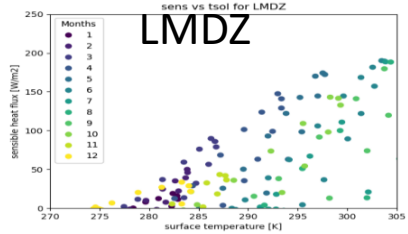
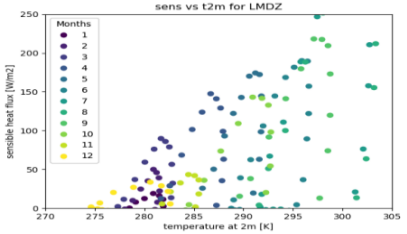
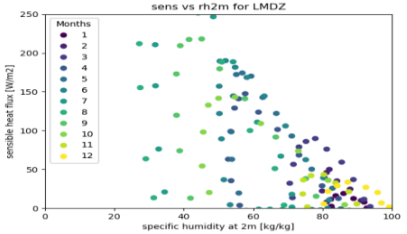
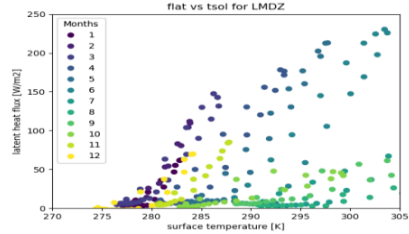
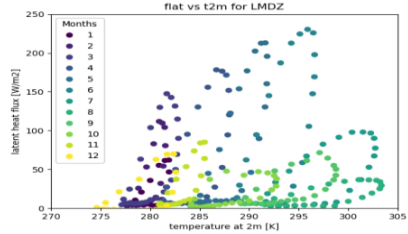
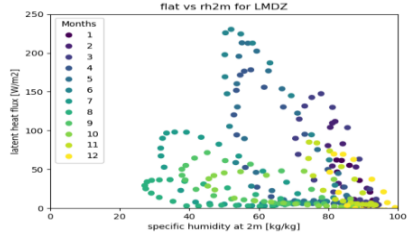
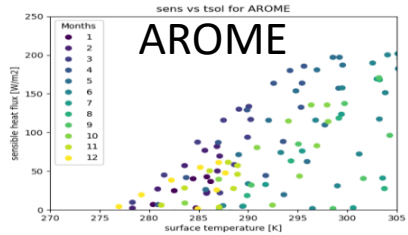
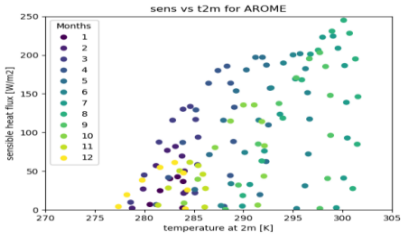
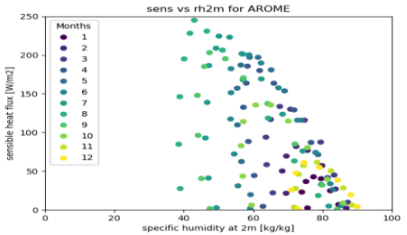
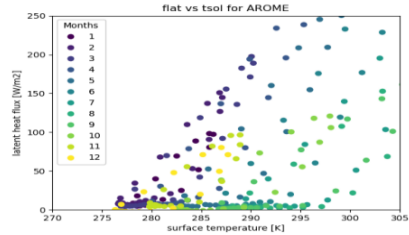
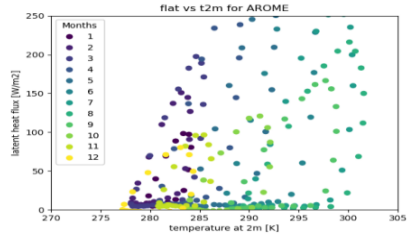
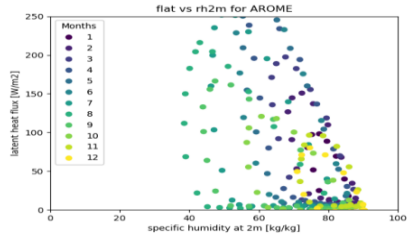
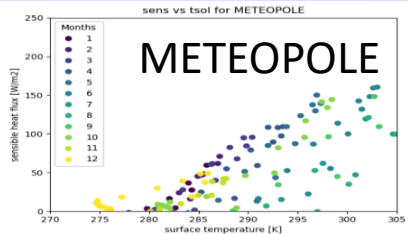
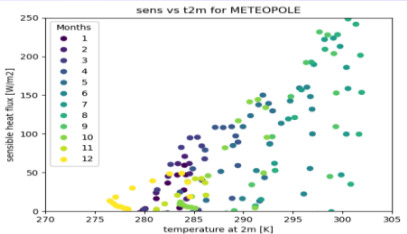
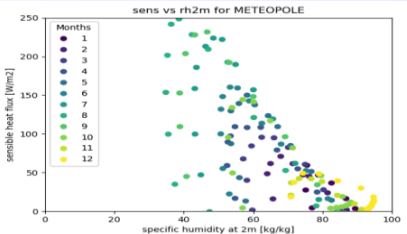
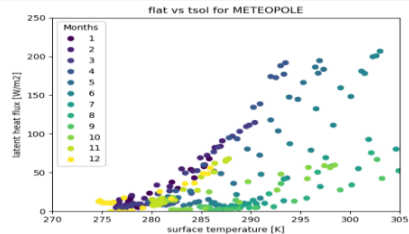
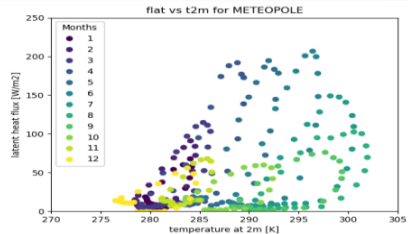
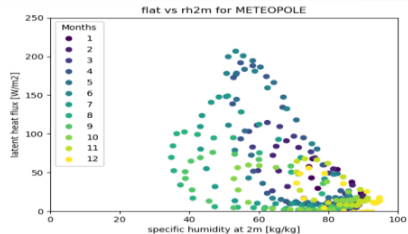
flat vs t2m

flat vs tsol

sens vs rh2m

sens vs t2m

sens vs tsol



# Conclusions

- La chaîne de comparaison est composée de trois éléments principaux:
  - (1) pré-traitement / interfaçage;
  - (2) visualisation
  - (3) regroupement des figures
- La chaîne peut être étendue à un nombre illimité de modèles et de sites
- Etat actuel - LMDZ, RegIPSL, AROME, ARPEGE interfacés et traités
- SIRTA, METEOPOLE, et P2OA traités.
- Les comparaisons «modèles vs SIRTA» et «modèles vs METEOPOLE» ont été publiées sur le site <https://mosai-aeris.data.fr>
- P2OA – rajouter AROME, corriger rh2m, q2m, tsol (?)