

GEM15-Strato

RPN, Dorval, Québec
Paul Vaillancourt-Alain Patoine
DRM-CMC
26 novembre 2008

Collaborateurs

M. Roch, J. Morneau, M. Vallée, groupe
infrastructure modèle

Plan de la présentation

1) Contexte

2) Décrire le GEM15-Strato et les résultats obtenus (CPOP du 2 décembre 2008)

Contexte

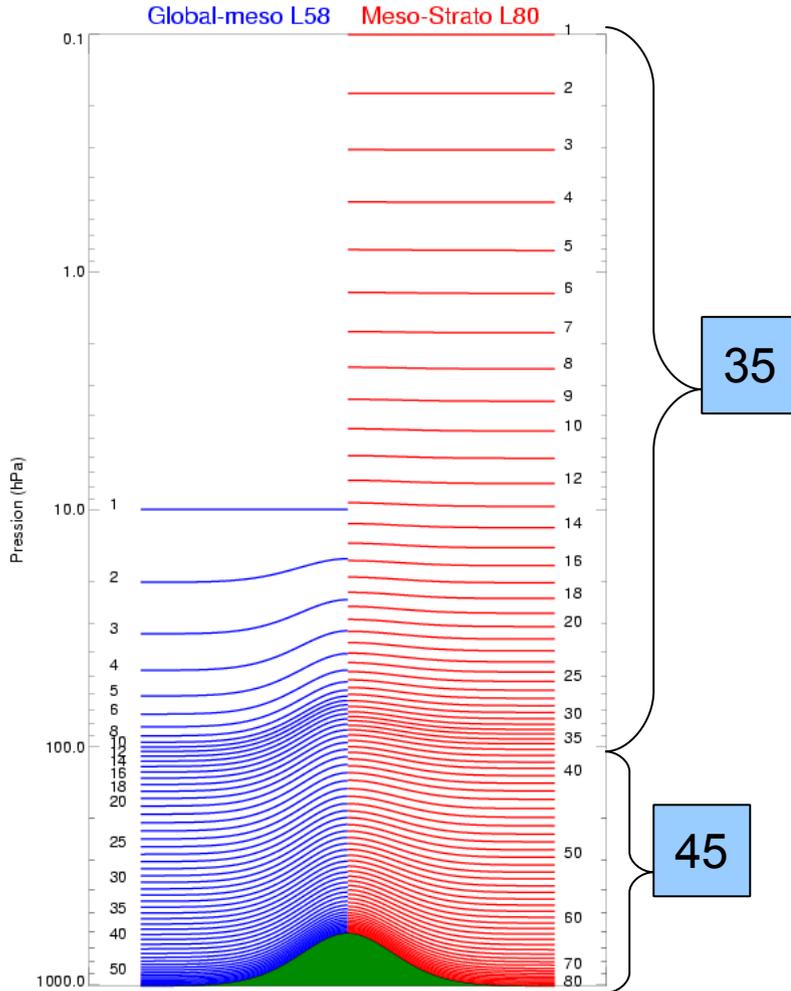
- 1) La prochaine implantation du modèle global sera celle du GEM-Méso-Strato
- 2) Le modèle régional est dépendant du modèle global via l'analyse de départ
- 3) L'analyse Global Méso-Strato a 80 niveaux jusqu'à 0.1 hPa; comment s'adapter?
 - i. Interpolation vers niveaux actuels: **échec**
 - ii. Adopter les mêmes niveaux que le Global: **oui**

Configurations: GEM15 et Méso-Strato Dynamique

	GEM15-op	GEM15-aut2008	GEM15-strato	Méso-Strato
No. de points horizontaux	575 x 641	671 x 641	671 x 641	800 x 600
Coordonnée verticale	Eta (sigma normalisée)	Eta (sigma normalisée)	Hybride (rcoef=1.6)	Hybride (rcoef=1.6)
No. de niveaux dans la verticale	58	58	80	80
Toit	10 hPa	10 hPa	0.1 hPa	0.1hPa
Interpolateur verticale	Spline cubique	Spline cubique	Cubique de Lagrange	Cubique de Lagrange
Éponge del2 au toit (diff. horizontale)	4 niv (50 hPa)	4 niv (50 hPa)	6 niv (1 hPa)	6 niv (1 hPa)
Éponge tropicale au toit (diff. verticale)	4 niv (50 hPa)	4 niv (50 hPa)	8 niv (3 hPa)	8 niv (3 hPa)
Librairie	3.2.2	3.3.2	3.3.2	3.3.2

Note: Toutes ces expériences incluent les données GPS-RO

Distribution des niveaux verticaux



$$p = A(\eta) + B(\eta) p_s$$

$$A(\eta) = [\eta - B(\eta)] p_{00}$$

$$B(\eta) = \left(\frac{\eta - \eta_T}{1 - \eta_T} \right)^r$$

$$p_{00} = 800 \text{ hPa}$$

$$r = 1.6$$

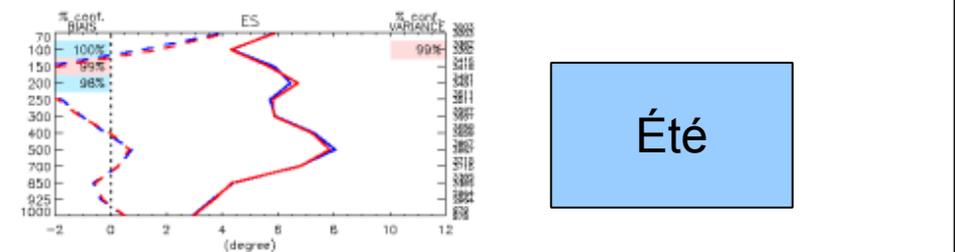
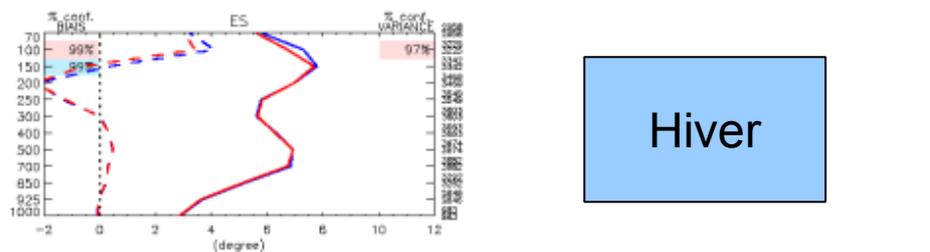
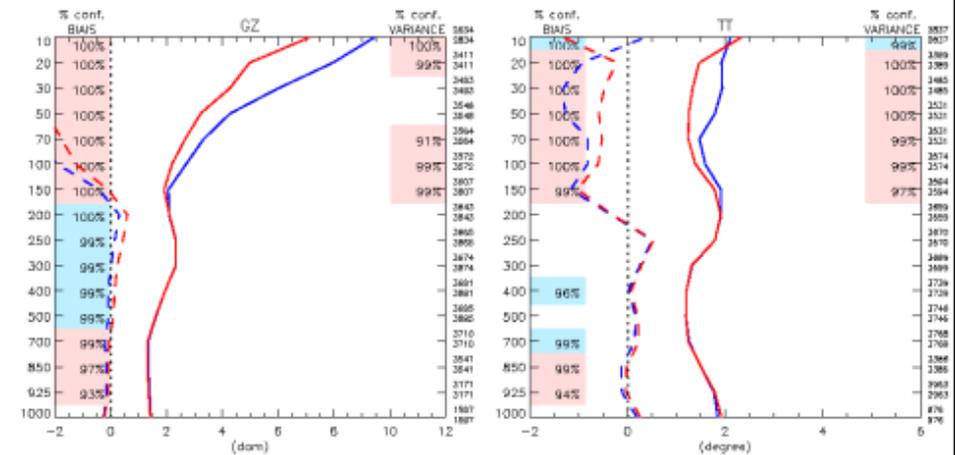
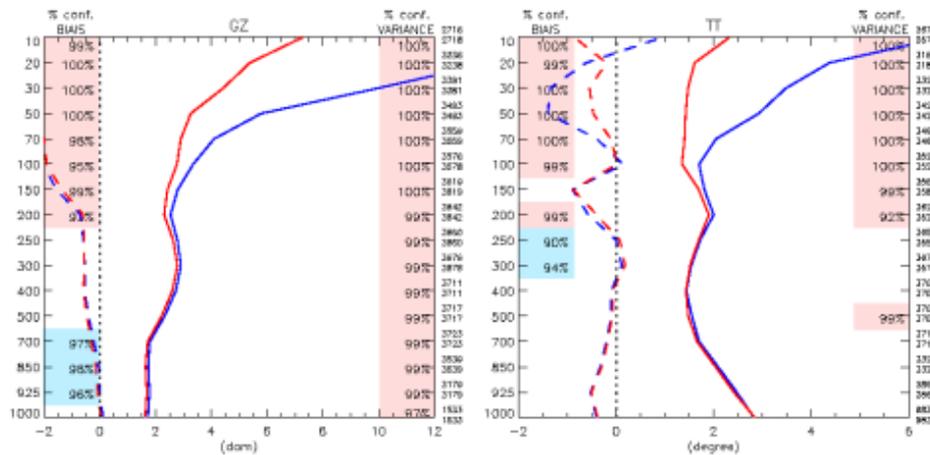
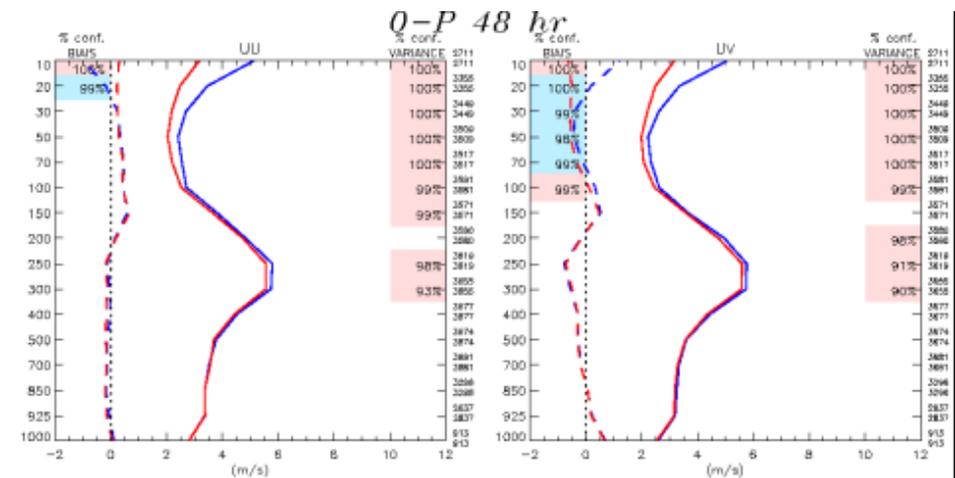
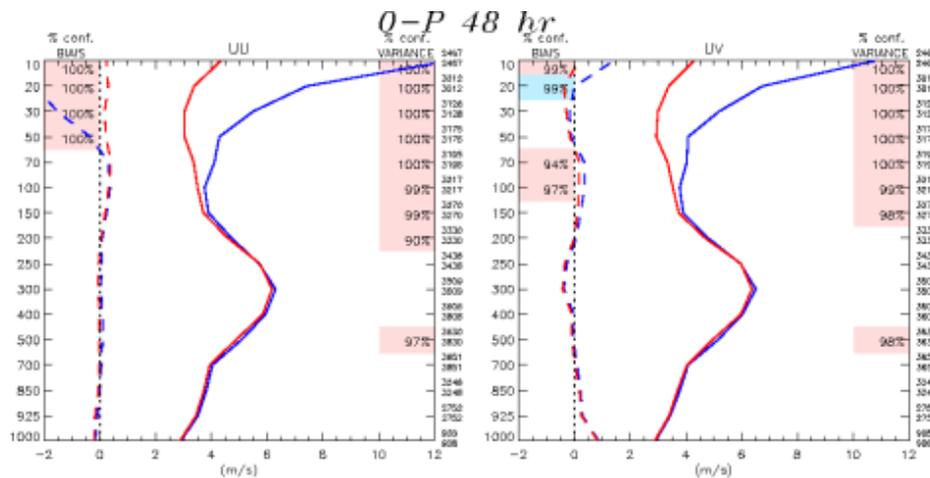
Configurations: GEM15 et Méso-Strato Physique

	GEM15-op	GEM15-aut2008	GEM15-strato	Méso-Strato
Rayonnement	newrad	cccmarad	cccmarad	cccmarad
GWD non-oro	non	non	Hines	Hines
Oxydation du méthane	non	non	oui	oui
Climatologie d'ozone	Kita and Sumi (1986)	Fortuin and Kelder (1998) +Haloe	Fortuin and Kelder (1998) +Haloe	Fortuin and Kelder (1998) +Haloe
Convection restreinte	•Ktrsnt	•Ktrsnt	•Ktrsnt	•Ktrsnt mg + conres
Longueur de mélange	Blackadar	Blackadar	Blackadar	Bougeault-Lacarrere + Blackadar
Beta (inverse Prandtl)	0.85	0.85	0.85	1.0

Configurations: GEM15 et Méso-Strato Physique

	GEM15-op	GEM15-aut2008	GEM15-strato	Méso-Strato
Diffusion verticale	Humide (moistTKE)	Humide (moistTKE)	Humide (moistTKE)	Sèche (Clef)
Rugosité sur l'eau (Z0T)	Charnock	Charnock	Charnock	Ex-Trop: Charnock Trop: constante
kfcdepth, kfcrad, kfcitime, kfcitrig	4000m, 1500m, 2700s, 0.12	4000m, 1500m, 2700s, 0.12	4000m, 1500m, 2700s, 0.12	4000m, 1500m, 2700s, 0.05
Pcptype	Bourge3D	Bourge3D	Bourge3D	Bourge
Limsnodp	false	false	false	True (10cm)
Tdiaglim	true	true	true	false
Ligne de glace	true	true	true	false
Librairie	4.4+	4.7	4.7	4.7

Résultats: GEM15-Strato vs GEM15-aut2008



Hiver

Été

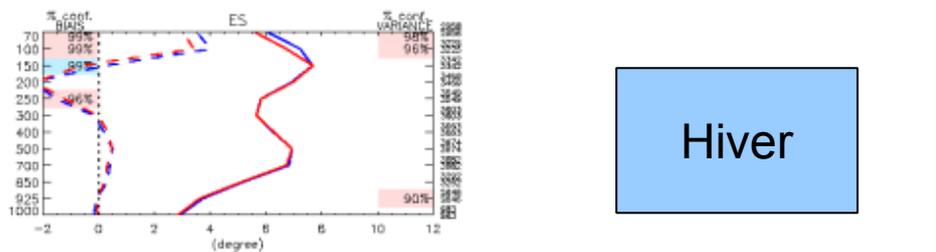
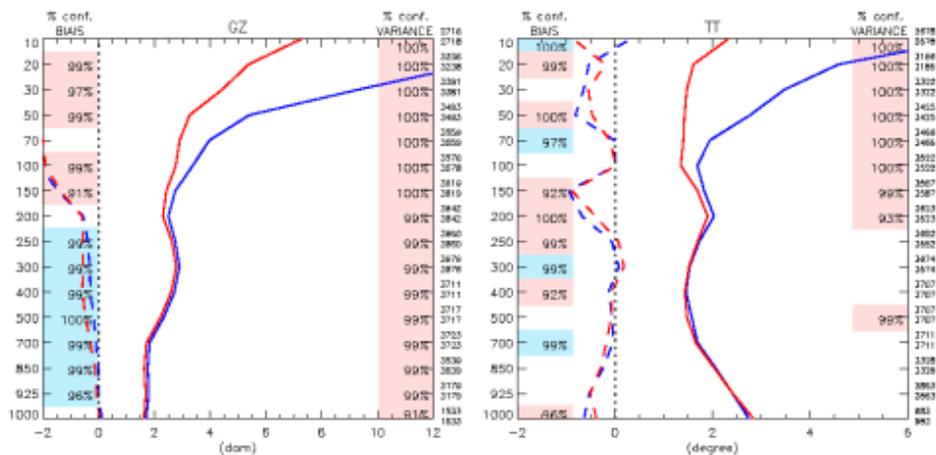
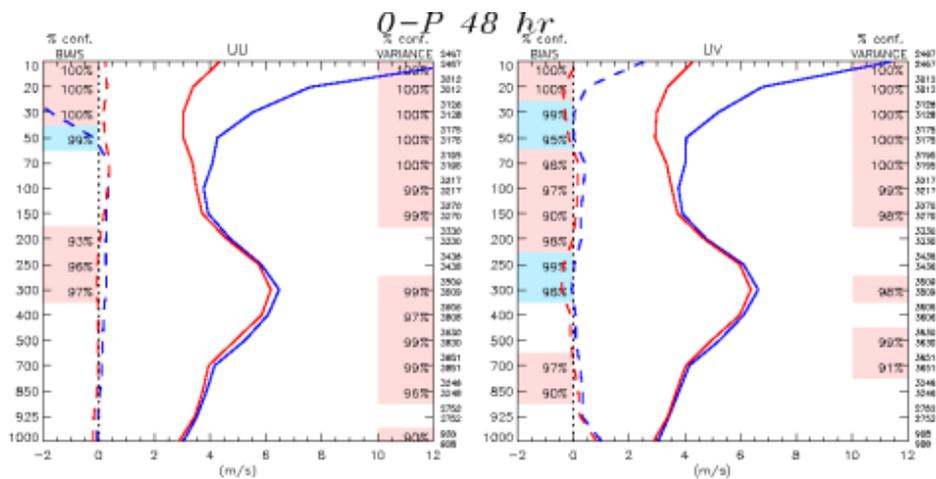
Type : Q-P 48 hr
 Region : Amérique du Nord plus
 Lat-Ion : (25N, 170W) (85N, 40W)
 Stat. inversées

- ◇ ——— EOM m_uo_40cos_zda11_048_moyenne (40)
- - - - BIAIS m_uo_40cas_zda11_048_moyenne
- ◇ ——— EOM m_uo_40cos_zda41_048_moyenne (40)
- - - - BIAIS m_uo_40cas_zda41_048_moyenne

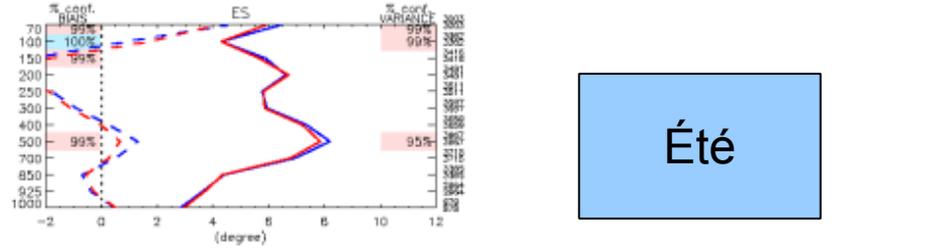
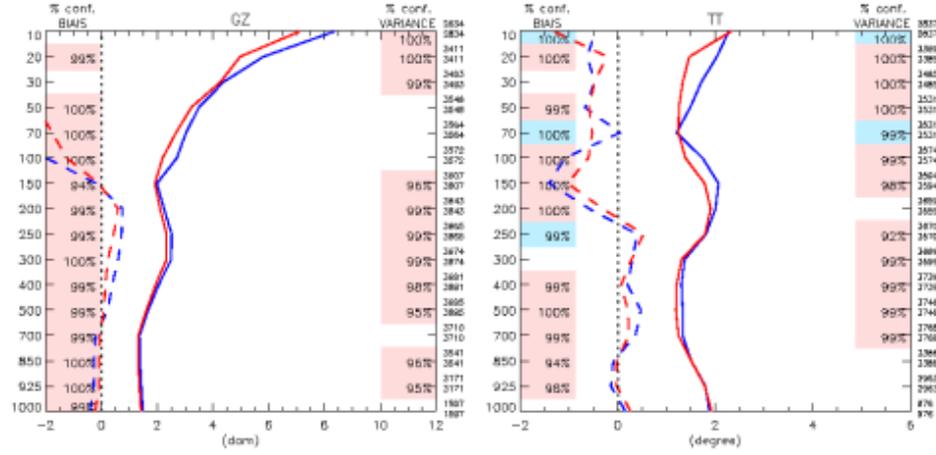
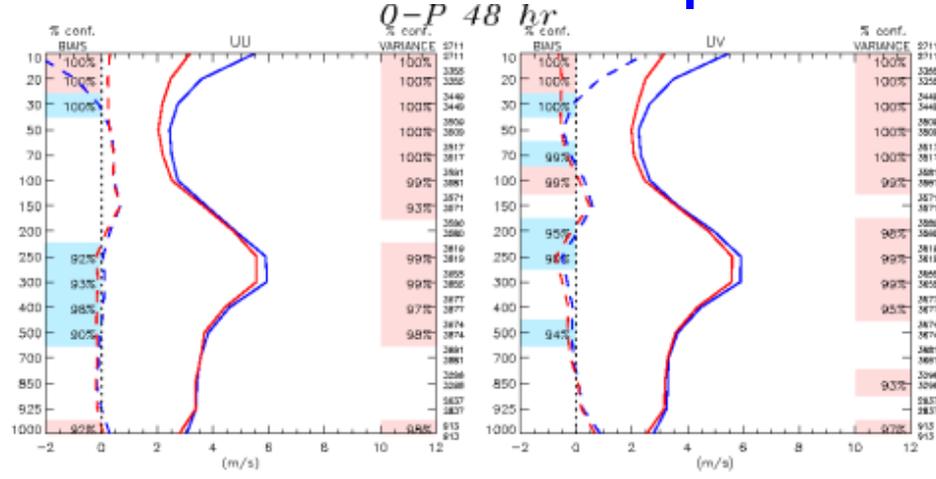
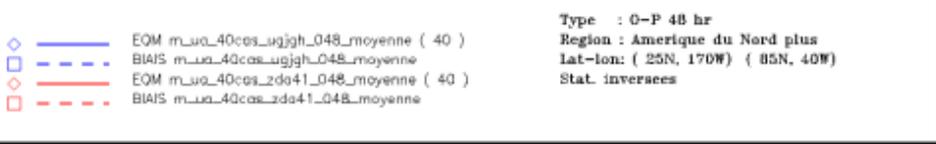
Type : Q-P 48 hr
 Region : Amérique du Nord plus
 Lat-Ion : (25N, 170W) (85N, 40W)
 Stat. inversées

- ◇ ——— EOM m_uo_40cos_zda12_048_moyenne (40)
- - - - BIAIS m_uo_40cas_zda12_048_moyenne
- ◇ ——— EOM m_uo_40cos_zda42_048_moyenne (40)
- - - - BIAIS m_uo_40cas_zda42_048_moyenne

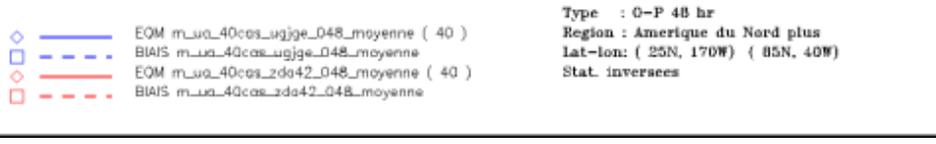
Résultats: GEM15-Strato vs GEM15-op



Hiver

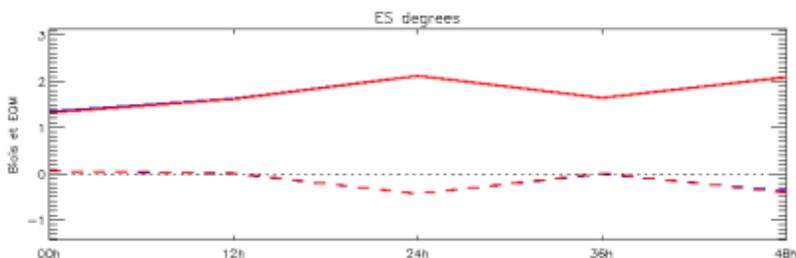
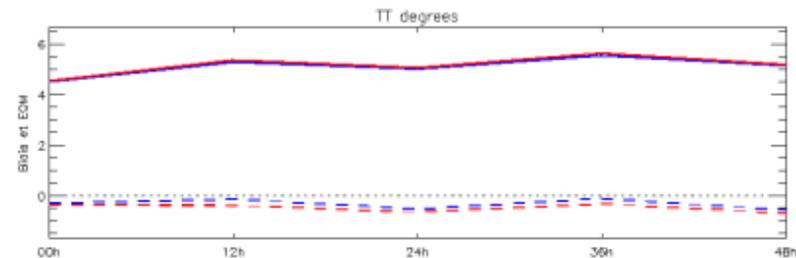
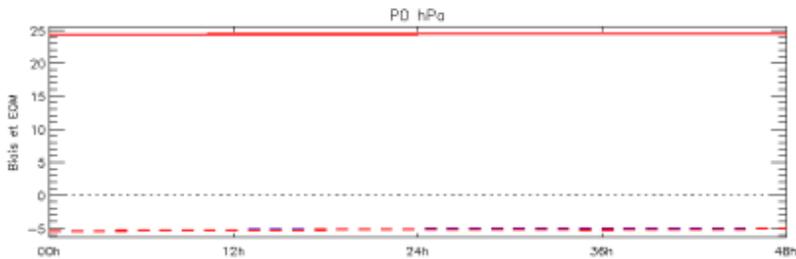
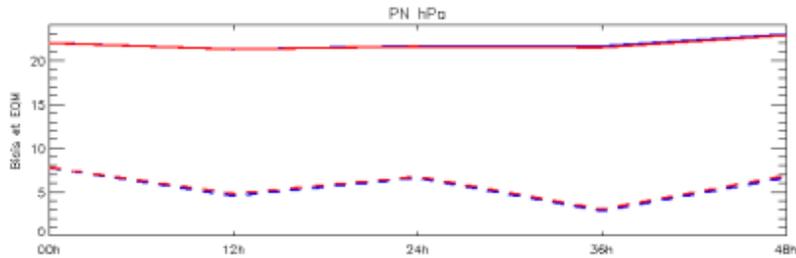


Été



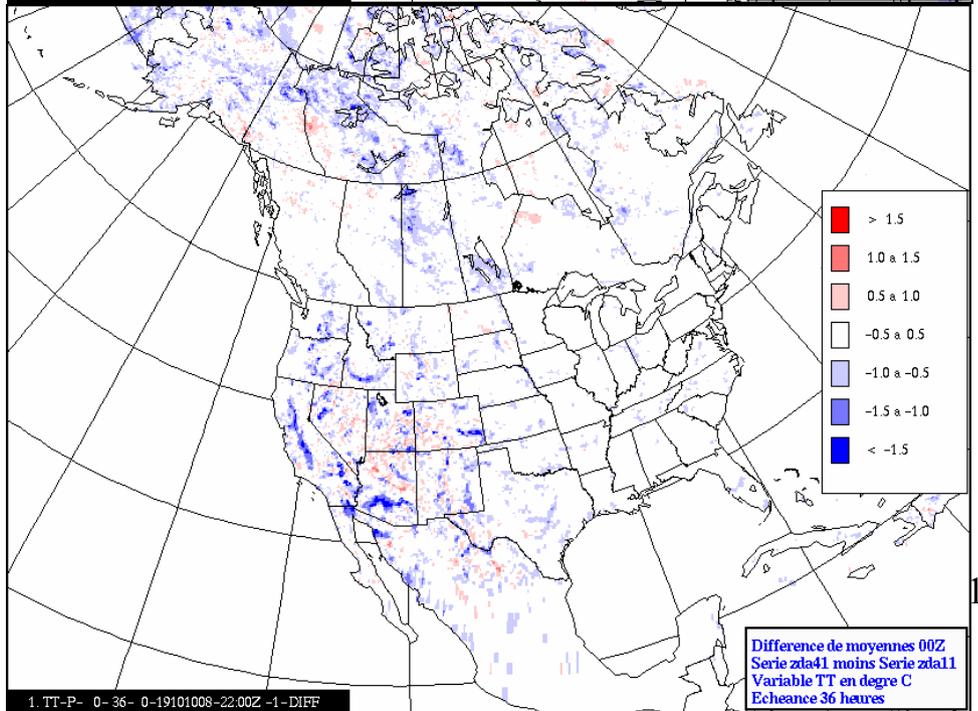
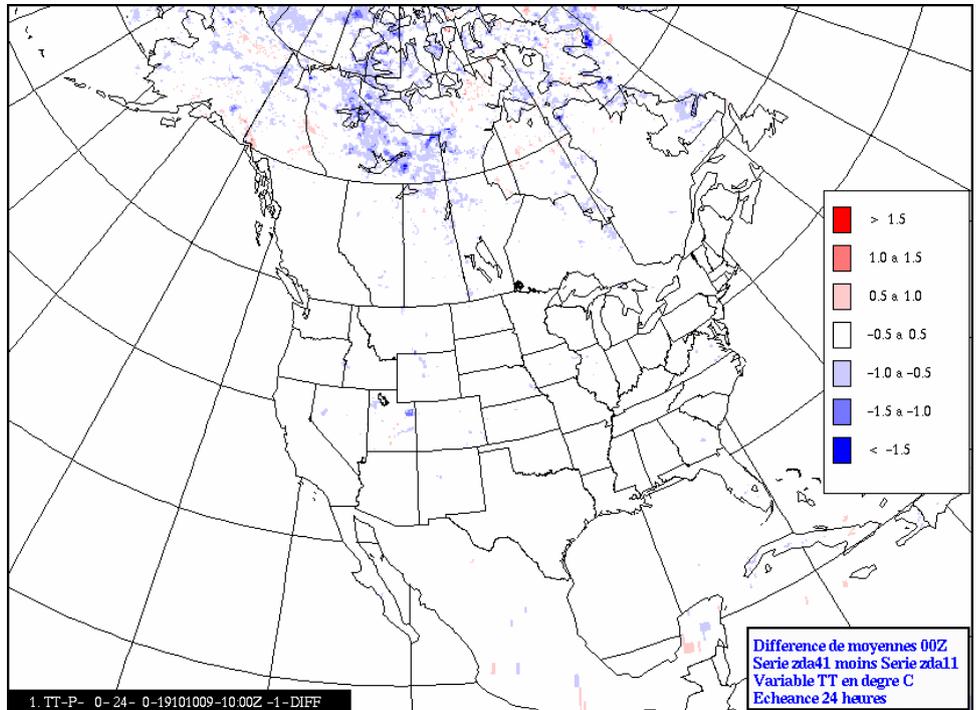
Résultats: GEM15-Strato vs GEM15-aut2008

Serie temporelle(sfc) PN P0 TT ES



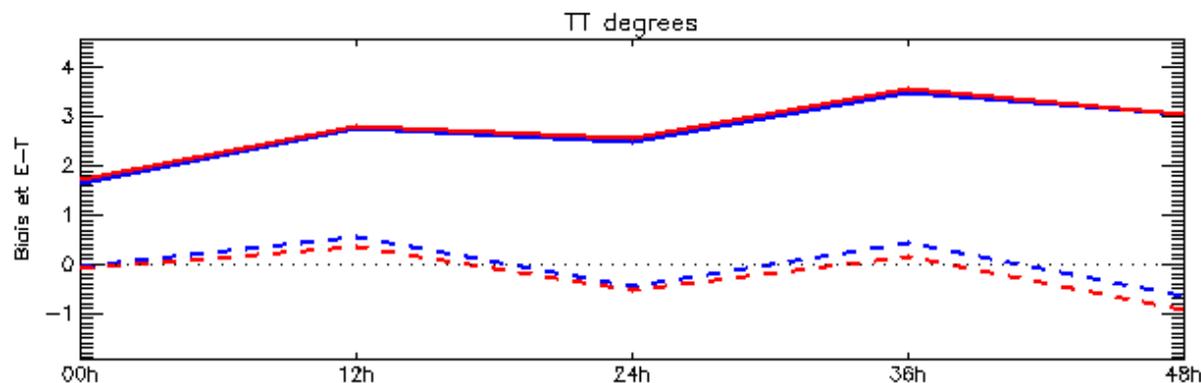
Type : Serie temporelle(sfc) PN P0 TT ES
 Region : Canada
 Lat-lon: (45N, 141W) (90N, 50W)
 Stat. inversees

— EOM m_sf_20c00_zda11_048_moyenne (20)
- - - BIAIS m_sf_20c00_zda11_048_moyenne
— EOM m_sf_20c00_zda41_048_moyenne (20)
- - - BIAIS m_sf_20c00_zda41_048_moyenne



Résultats: GEM15-Strato vs GEM15-aut2008

- On voit un refroidissement en hiver, autour de 12UTC (minimum nocturne) de l'ordre de 0.1-0.2 K.
- Lors d'une présentation précédente, nous avons montré que les minimums nocturnes devenaient trop chaud avec le nouveau rayonnement sur le centre du pays. Le refroidissement corrige cela en partie.



Socres arcad, moyenne sur
20cas-00UTC, zoom sur
SAS-MAN-ONT

Résultats

GEM15-Strato vs GEM15-aut2008 (nouveau rayonnement)

Pour résultats complets, voir **zda41 vs zda11**
pour l'hiver
Et **zda42 vs zda12** pour l'été sur:

http://iweb.cmc.ec.gc.ca/~afsgskh/Reg_resultats_series/

Conclusions

- La configuration GEM15-Strato mène à des améliorations systématiques et significatives des biais et des EQM sur toutes les variables dans la stratosphère (plus fort en hiver)
- Nous obtenons certaines améliorations dans la troposphère sur l'EQM de GZ et parfois des vents
- Petit refroidissement à la surface (minimums) sur le sud-ouest des États-unis, au centre du Canada et dans l'arctique