

ADM-AEOLUS Synthèse du travail effectué.

- Objectifs

L'objectif principal est d'intégrer dans ARPEGE le processeur de niveau 2B (L2BP), qui, à partir des données de niveau 1B issus de l'instrument et des paramètres météorologiques correctifs (les « auxmet ») fournis par ARPEGE, produit des données assimilables dans ARPEGE sous la forme de profils atmosphériques de vent radiaux.

Afin de vérifier la portabilité de ce processeur sur tout type de machine pour une large distribution, un ensemble de tests est à effectuer. Chaque étape du processus est exécutée et les fichiers générés sont comparés aux fichiers attendus. Nous sommes chargés de tester les versions successives du processeur sur les différentes machines de Météo France, soit pour l'essentiel le super-calculateur et les ordinateurs personnels, et de proposer des corrections afin d'obtenir les résultats attendus (sans que les modifications affectent les résultats des autres utilisateurs).

Les tests qui nous concernent sont au nombre de 245, et vérifient le bon fonctionnement des calculs numériques ainsi que des opérations périphériques telles que scripts ou outils divers.

- Résultats

Les tests sur les ordinateurs personnels ont presque toujours donné entière satisfaction, une fois les versions de compilateur (gfortran) et les options de compilation ajustées. Plusieurs compilateurs ont été testés (pgf90,g95,gfortran4.4), sur plusieurs machines (Linux 32 et 64 bits, OS Mandriva 2008-Spring). Cependant ces tâches n'ont pas de finalité opérationnelle.

Les tests sur le super-calculateur (NEC-SX) se sont révélés beaucoup plus problématiques, principalement en raison du mode de fonctionnement de cette machine : la compilation du code se fait sur la frontale tandis que l'exécution se fait sur la machine vectorielle qui dispose d'un environnement plus rudimentaire (shell,utilitaires). Au commencement des tests, seuls 65 passaient, les autres échouaient ou manquaient. Il s'est avéré que dans les 245 tests, 15 sont des scripts python et échouent systématiquement, à cause de l'absence de certains modules liés à ce shell. Ce sont des tests périphériques qui ne sont pas indispensables au bon fonctionnement du processeur. *A part ceux-ci, tous les tests passent, désormais* : il n'y a plus d'obstacle majeur à la portabilité du L2BP à Météo France.

Les problèmes qui ont été réglés sont de natures très diverses : problèmes de compilation, problèmes de conception du code, erreurs ou oublis... dont voici quelques exemples :

- L'option de compilation « -xint » a été adoptée (codage des entiers int8 sur 64 bits) après requête à NEC.
- L'option de compilation « -P,nh » a été adoptée (non différenciation de +0.0 et -0.0 dans la fonction intrinsèque sign), option sans laquelle les résultats de certaines fonctions comme floor sont incohérents (floor (-0.0)=-1)
- De nombreux problèmes de « overflow » ont été supprimés.

- De nombreux « warnings » et erreurs ont été corrigés.
- Certaines façons de faire les calculs ont été modifiées afin de pouvoir gérer les gros nombres, notamment dans le cas de nombres complexes.
- Des bugs du compilateur ont été mis en évidence, signalés à NEC et réparés dans les versions actuelles.
- Certains fichiers attendus étaient en réalité erronés, ce qui a été signalé.
- Des compilations optimisées ont été testées.

Toutes ces modifications ont été faites au cours de l'année dans les versions successives du L2BP, dans des branches « perforce ».

- A faire

Il reste à intégrer le code dans l'environnement de compilation gmckpack.

Des modifications de code devront être faites dans l'opérateur de surface d'ARPEGE.

Il faut également préparer la conversion des fichiers L1B du format BUFR au format ODB (dans BATOR) : ce travail a été initié, une première version de « bufr2odb » pour Météo France a été écrite (voir dans `.public/gmap/desportes/BUFR`).