Traceurs et isotopes dans LDMZ6

4 juin 2020

David Cugnet

Nouveau fichier **`tracer.def`** - objectifs

- Plus de souplesse tout en gardant une bonne lisibilité ⇒ clefs, factorisation, val. par défaut, commentaires

```
&version=1.0
&default
# Note: currently, the 2 recognized types are "tracer" and "tag"
  parent=air  hadv=10  vadv=10  phases=g  type=tracer
&lmdz
  blue,red                    parent=H[2]HO,H2O    type=tag            # tagging tracer of gen 1&2 tracers
  H2O                         phases=g             hadv=14   vadv=14   # water vapour
  water,H2[18]O,H[2]HO,H[3]HO parent=H2O                               # H2O childs
  yellow                      parent=H[3]HO        type=tag            # tagging tracer for single isotope
  H2O                         phases=ls                                # H2O in liquid and solid phases
```

- Gestion de plusieurs listes de traceurs (fusion/cumul) ⇒ **`type_trac=t1,t2 (tracers_t[12].def)`**
- Stockage synthétique des grandeurs utiles ⇒ base de données + valeurs par défaut
  ⇒ accès simple: **`getKey(tra/itr,keyn,val)`**
- Fichier de paramètres non modifiables a priori: **`isotopes_params.def`**

```
&H2O
  H2[16]O  tnat=1.0000     alpha=1.000
  H2[17]O  tnat=40.000e-6  alpha=1.003
  H2[18]O  tnat=2005.2e-6  alpha=1.006
  H[2]HO   tnat=155.78e-6  alpha=1.010
  H[3]HO   tnat=0.0000     alpha=1.000
```

Nouveau fichier **`tracer.def`** - résultat

```
infotrac_init: Information stored in infotrac :
infotrac_init:   iq  | tname            |  ttext              | iadv | niadv | ipar
infotrac_init: ------------------------------------------------------------------------
infotrac_init:   1   |  H2O-g           |  H2O-gVLH           |  14  |  1    |  0
infotrac_init:   2   |  H2O-l           |  H2O-lVL1           |  10  |  2    |  0
infotrac_init:   3   |  H2O-s           |  H2O-sVL1           |  10  |  3    |  0
infotrac_init:   4   |  H2O-g_blue      |  H2O-g_blueVL1      |  10  |  4    |  1
infotrac_init:   5   |  H2O-l_blue      |  H2O-l_blueVL1      |  10  |  5    |  2
infotrac_init:   6   |  H2O-s_blue      |  H2O-s_blueVL1      |  10  |  6    |  3
infotrac_init:   7   |  H2O-g_red       |  H2O-g_redVL1       |  10  |  7    |  1
infotrac_init:   8   |  H2O-l_red       |  H2O-l_redVL1       |  10  |  8    |  2
infotrac_init:   9   |  H2O-s_red       |  H2O-s_redVL1       |  10  |  9    |  3
infotrac_init:   10  |  water-g         |  water-gVL1         |  10  |  10   |  1
infotrac_init:   11  |  water-l         |  water-lVL1         |  10  |  11   |  2
infotrac_init:   12  |  water-s         |  water-sVL1         |  10  |  12   |  3
infotrac_init:   13  |  H2[18]O-g       |  H2[18]O-gVL1       |  10  |  13   |  1
infotrac_init:   14  |  H2[18]O-l       |  H2[18]O-lVL1       |  10  |  14   |  2
infotrac_init:   15  |  H2[18]O-s       |  H2[18]O-sVL1       |  10  |  15   |  3
infotrac_init:   16  |  H[2]HO-g        |  H[2]HO-gVL1        |  10  |  16   |  1
infotrac_init:   17  |  H[2]HO-l        |  H[2]HO-lVL1        |  10  |  17   |  2
infotrac_init:   18  |  H[2]HO-s        |  H[2]HO-sVL1        |  10  |  18   |  3
infotrac_init:   19  |  H[3]HO-g        |  H[3]HO-gVL1        |  10  |  19   |  1
infotrac_init:   20  |  H[3]HO-l        |  H[3]HO-lVL1        |  10  |  20   |  2
infotrac_init:   21  |  H[3]HO-s        |  H[3]HO-sVL1        |  10  |  21   |  3
infotrac_init:   22  |  H[2]HO-g_blue   |  H[2]HO-g_blueVL1   |  10  |  22   |  16
infotrac_init:   23  |  H[2]HO-l_blue   |  H[2]HO-l_blueVL1   |  10  |  23   |  17
infotrac_init:   24  |  H[2]HO-s_blue   |  H[2]HO-s_blueVL1   |  10  |  24   |  18
infotrac_init:   25  |  H[2]HO-g_red    |  H[2]HO-g_redVL1    |  10  |  25   |  16
infotrac_init:   26  |  H[2]HO-l_red    |  H[2]HO-l_redVL1    |  10  |  26   |  17
infotrac_init:   27  |  H[2]HO-s_red    |  H[2]HO-s_redVL1    |  10  |  27   |  18
infotrac_init:   28  |  H[3]HO-g_yellow |  H[3]HO-g_yellowVL1 |  10  |  28   |  19
infotrac_init:   29  |  H[3]HO-l_yellow |  H[3]HO-l_yellowVL1 |  10  |  29   |  20
infotrac_init:   30  |  H[3]HO-s_yellow |  H[3]HO-s_yellowVL1 |  10  |  30   |  21
infotrac_init: fin
```

Isotopes – quelques outils

- Routines de vérification plus générales (xD) et génériques ; quelques dizaines de routines remplacées par:
- NaNs: `LOGICAL FUNCTION **checkNaN**(x, err_msg[, name])`
- Positivité: `LOGICAL FUNCTION **checkPos**(x, err_msg[, threshold])`
- Égalité: `LOGICAL FUNCTION **checkEqual**(a, b, err_msg[, abs_err][, rel_err][, name])`
- Valeurs aberrantes: `LOGICAL FUNCTION **checkAbsurdDelta**(iso_idx, q, err_msg[, qmin][, deltaMax])`
- Encapsulations supplémentaires possibles.
- Routines d'affichage: `SUBROUTINE **dispOutliers**(mask, a[, b], p, subname, err_msg[, nmax][, name])`
- `q(klon,klev), xt(niso,klon,klev)` ⇒ `q(klon,klev,niso+1)`
  ⇒ `q%q(klon,klev), q%xt(klon,klev,niso)`
- Appels isotopiques "légers":

```
IF (turb_fcg_gcssold) THEN
   DO k = 1, klev
     zzdt(1:klon, k             ) = hthturb_gcssold(k)*dtime_frcg
     zzdq(1:klon, k, 1:nisoH2O+1) =  hqturb_gcssold(k)*dtime_frcg
   END DO
   ...
 END IF
```