

Description des tests: Six traceurs initialisés de manière différente (gradient vertical marqué ou non; homogène ou non).
 Deux de ces traceurs subissent des échanges à la surface (flux de moyenne instantanée globale nulle).
 Aucun des traceurs n'est soumis à l'influence des flux évaporation, précipitation, ou run-off.
 Tous devraient être conservés à la précision numérique près.

Initialisation:

<i>Tracer 1</i>	Homogène (34.7) surface & fond	
<i>Tracer 2</i>	inhomogène en surface, homogène dans couches de fond	<i>(concentrations comprises entre 34.65 et 34.75)</i>
<i>Tracer 3</i>	homogène en surface, inhomogène dans couches de fond	<i>(concentrations comprises entre 34.65 et 34.75)</i>
<i>Tracer 4</i>	inhomogène surface & fond	<i>(concentrations comprises entre 34.65 et 34.75)</i>
<i>Tracer 5</i>	Homogène (34.7) surface & fond	
<i>Tracer 6</i>	Homogène (34.7) surface & fond	

```

ztrai=0.05
jq=jpk/4
trn(:, :, :, jpmyt1) = SELref * tmask(:, :, :)
DO jj = 1, jpi
  ztrai=-1.*ztrai
  DO ji = 1, jpi
    DO jk = 1, jq
      trn(ji, jj, jk, jpmyt2) = (SELref+ztrai) * tmask(ji, jj, jk)
      trn(ji, jj, jk, jpmyt3) = trn(ji, jj, jk, jpmyt1)
      trn(ji, jj, jk, jpmyt4)= trn(ji, jj, jk, jpmyt2)
    END DO
    DO jk = jq+1, jpk
      trn(ji, jj, jk, jpmyt2) = trn(ji, jj, jk, jpmyt1)
      trn(ji, jj, jk, jpmyt3) = (SELref+ztrai) * tmask(ji, jj, jk)
      trn(ji, jj, jk, jpmyt4)= trn(ji, jj, jk, jpmyt3)
    END DO
  END DO
END DO
trn(:, :, :, jpmyt5) = trn(:, :, :, jpmyt1)
trn(:, :, :, jpmyt6) = trn(:, :, :, jpmyt1)

```

Source/Puits (sms)

<i>Tracer 1</i>	aucun
<i>Tracer 2</i>	aucun
<i>Tracer 3</i>	aucun
<i>Tracer 4</i>	aucun
<i>Tracer 5</i>	flux air-mer de moyenne nulle; non-dépendant de la concentration
<i>Tracer 6</i>	flux air-mer de moyenne nulle; dépendant de la concentration en surface (type sel)

```
zzpi=ACOS(-1.)/(jpi+jpj)
DO jj = 1, jpj
  DO ji = 1, jpi
    ztrflx(ji,jj)=(SIN(2.*(ji+jj)*zzpi)/31536000.)*tmask(ji,jj,1)
  END DO
END DO
tra(:, :, 1, jpmyt5)=ztrflx(:, :)
zbilan = glob_sum ( tra(:, :, 1, jpmyt5) * cvol(:, :, 1) ) / areatot      ! areatot= volume total ocean
tra(:, :, 1, jpmyt5)=tra(:, :, 1, jpmyt5)-zbilan
!
tra(:, :, 1, jpmyt6)=ztrflx(:, :)*trn(:, :, 1, jpmyt6)
zbilan = glob_sum ( tra(:, :, 1, jpmyt6) * cvol(:, :, 1) ) / areatot
tra(:, :, 1, jpmyt6)=tra(:, :, 1, jpmyt6)-zbilan
```

Bilan des sms:

Tracer 1	0.00000000E+00
Tracer 2	0.00000000E+00
Tracer 3	0.00000000E+00
Tracer 4	0.00000000E+00
Tracer 5	0.11935238E-25
Tracer 6	0.76385523E-24
<i>et ainsi de suite à chaque itération</i>	

Autres

Runs off-line. Vitesse verticale recalculée. Diffusion horizontale.
Dt pour traceurs = 6h. Pas de correction des valeurs négatives.

Bilans après 10 ans de run

... sur 8 processeurs:

Tracer 1	mean : 0.3470000000E+02	min : 0.3469999997E+02	max : 0.3470000012E+02	drift : 0.8142402811E-09 %
Tracer 2	mean : 0.3470000141E+02	min : 0.3469962921E+02	max : 0.3470640168E+02	drift : 0.1462371893E-06 %
Tracer 3	mean : 0.3470001658E+02	min : 0.3464767723E+02	max : 0.3475114246E+02	drift : -0.5271050065E-07 %
Tracer 4	mean : 0.3470001810E+02	min : 0.3464767731E+02	max : 0.3475114246E+02	drift : 0.4081803353E-06 %
Tracer 5	mean : 0.3470015439E+02	min : 0.3298161390E+02	max : 0.3597783444E+02	drift : 0.4449137084E-03 %
Tracer 6	mean : 0.3470892187E+02	min : 0.9160771723E+01	max : 0.1405075494E+03	drift : 0.2571142974E-01 %

... sur 32 processeurs:

Tracer 1	mean : 0.3470000000E+02	min : 0.3469999997E+02	max : 0.3470000012E+02	drift : 0.8142046875E-09 %
Tracer 2	mean : 0.3470001800E+02	min : 0.3469359913E+02	max : 0.3470209800E+02	drift : -0.2293887397E-05 %
Tracer 3	mean : 0.3470095905E+02	min : 0.3464882076E+02	max : 0.3475225499E+02	drift : -0.8215191276E-04 %
Tracer 4	mean : 0.3470097716E+02	min : 0.3464882076E+02	max : 0.3475224677E+02	drift : -0.8413277669E-04 %
Tracer 5	mean : 0.3469997448E+02	min : 0.3338196673E+02	max : 0.3622821055E+02	drift : -0.7353962173E-04 %
Tracer 6	mean : 0.3469975260E+02	min : 0.1352725665E+02	max : 0.1776975754E+03	drift : -0.7129807762E-03 %

... sur 64 processeurs:

Tracer 1	mean : 0.3470000000E+02	min : 0.3469999997E+02	max : 0.3470000012E+02	drift : 0.8142580780E-09 %
Tracer 2	mean : 0.3470002750E+02	min : 0.3469359836E+02	max : 0.3470264021E+02	drift : -0.2307325692E-05 %
Tracer 3	mean : 0.3470148726E+02	min : 0.3464885754E+02	max : 0.3475232275E+02	drift : -0.5103846264E-04 %
Tracer 4	mean : 0.3470151465E+02	min : 0.3464885754E+02	max : 0.3475232265E+02	drift : -0.5366842916E-04 %
Tracer 5	mean : 0.3470003432E+02	min : 0.3389207047E+02	max : 0.3567095697E+02	drift : 0.9890905975E-04 %
Tracer 6	mean : 0.3470273978E+02	min : 0.1741089866E+02	max : 0.1074886177E+03	drift : 0.7895610049E-02 %

... après 50 ans de run

... sur 32 processeurs:

Tracer 1	mean : 0.3470000000E+02	min : 0.3469999993E+02	max : 0.3470000017E+02	drift : 0.4019448242E-08 %
Tracer 2	mean : 0.3470001796E+02	min : 0.3469742738E+02	max : 0.3470056230E+02	drift : -0.2411489599E-05 %
Tracer 3	mean : 0.3470095965E+02	min : 0.3464883431E+02	max : 0.3475219365E+02	drift : -0.8042190067E-04 %
Tracer 4	mean : 0.3470097771E+02	min : 0.3464883431E+02	max : 0.3475219133E+02	drift : -0.8255143578E-04 %
Tracer 5	mean : 0.3469979339E+02	min : 0.3317695922E+02	max : 0.4005074961E+02	drift : -0.5954086929E-03 %
Tracer 6	mean : 0.3472023333E+02	min : -0.1069825449E+03	max : 0.2413774642E+05	drift : 0.5830930169E-01 %

Contribution des termes individuels au drift lors de la deuxième itération, run de 10 ans, 32 processeurs:

		$\Delta Q/\text{sec}$	$\Delta Q/\Delta t$	$\Delta Q/\text{an}$
Après sms:	Tracer 1	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 2	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 3	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 4	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 5	1,19352E-26	2,57801E-22	3,76390E-19
	Tracer 6	-1,68497E-25	-3,63955E-21	-5,31374E-18

ΔQ = moyenne volumique globale des changements – cumulatif

Après sbc:	Tracer 1	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 2	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 3	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 4	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 5	1,19352E-26	2,57801E-22	3,76390E-19
	Tracer 6	-1,68497E-25	-3,63955E-21	-5,31374E-18

Après bbl:	Tracer 1	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 2	-1,50769E-19	-3,25661E-15	-4,75465E-12
	Tracer 3	-8,12092E-18	-1,75412E-13	-2,56101E-10
	Tracer 4	-8,27169E-18	-1,78668E-13	-2,60856E-10
	Tracer 5	1,19352E-26	2,57801E-22	3,76390E-19
	Tracer 6	-1,68497E-25	-3,63955E-21	-5,31374E-18

Après adv:	Tracer 1	1,56376E-25	3,37772E-21	4,93147E-18
	Tracer 2	-1,31656E-11	-2,84378E-07	-4,15192E-04
	Tracer 3	-9,38886E-11	-2,02799E-06	-2,96087E-03
	Tracer 4	-1,07054E-10	-2,31237E-06	-3,37606E-03
	Tracer 5	1,64285E-25	3,54856E-21	5,18089E-18
	Tracer 6	-2,47130E-25	-5,33800E-21	-7,79348E-18

		$\Delta Q/\text{sec}$	$\Delta Q/\Delta t$	$\Delta Q/\text{an}$
Après ldf:	Tracer 1	1,56376E-25	3,37772E-21	4,93147E-18
	Tracer 2	-2,93975E-11	-6,34986E-07	-9,27079E-04
	Tracer 3	-8,59827E-10	-1,85723E-05	-2,71155E-02
	Tracer 4	-8,89224E-10	-1,92072E-05	-2,80426E-02
	Tracer 5	1,66742E-25	3,60163E-21	5,25839E-18
	Tracer 6	-2,02197E-25	-4,36745E-21	-6,37648E-18

Après zdf:	Tracer 1	3,12893E-18	6,75848E-14	9,86739E-11
	Tracer 2	-2,93975E-11	-6,34986E-07	-9,27079E-04
	Tracer 3	-8,59827E-10	-1,85723E-05	-2,71155E-02
	Tracer 4	-8,89224E-10	-1,92072E-05	-2,80426E-02
	Tracer 5	3,05574E-18	6,60041E-14	9,63660E-11
	Tracer 6	3,12759E-18	6,75560E-14	9,86318E-11

Contribution des termes individuels au drift lors de la dernière itération, run de 10 ans, 32 processeurs:

		$\Delta Q/\text{sec}$	$\Delta Q/\Delta t$	$\Delta Q/\text{an}$
Après sms:	Tracer 1	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 2	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 3	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 4	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 5	1,19352E-26	2,57801E-22	3,76390E-19
	Tracer 6	-1,57264E-25	-3,39691E-21	-4,95949E-18

ΔQ = moyenne volumique globale des changements – cumulatif

Après sbc:	Tracer 1	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 2	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 3	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 4	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00
	Tracer 5	1,19352E-26	2,57801E-22	3,76390E-19
	Tracer 6	-1,57264E-25	-3,39691E-21	-4,95949E-18

Après bbl:	Tracer 1	4,36496E-42	9,42832E-38	1,37653E-34
	Tracer 2	-4,41864E-37	-9,54426E-33	-1,39346E-29
	Tracer 3	7,84628E-36	1,69480E-31	2,47440E-28
	Tracer 4	2,97505E-35	6,42610E-31	9,38211E-28
	Tracer 5	1,26373E-26	2,72966E-22	3,98530E-19
	Tracer 6	-2,02197E-25	-4,36745E-21	-6,37648E-18

Après adv:	Tracer 1	3,54038E-20	7,64722E-16	1,11649E-12
	Tracer 2	-5,32275E-16	-1,14971E-11	-1,67858E-08
	Tracer 3	7,52171E-16	1,62469E-11	2,37205E-08
	Tracer 4	-3,60997E-16	-7,79753E-12	-1,13844E-08
	Tracer 5	-1,10216E-14	-2,38066E-10	-3,47576E-07
	Tracer 6	7,74192E-12	1,67226E-07	2,44149E-04

		$\Delta Q/\text{sec}$	$\Delta Q/\Delta t$	$\Delta Q/\text{an}$
Après ldf:	Tracer 1	3,54038E-20	7,64722E-16	1,11649E-12
	Tracer 2	-5,32275E-16	-1,14971E-11	-1,67858E-08
	Tracer 3	7,52171E-16	1,62469E-11	2,37205E-08
	Tracer 4	-3,60997E-16	-7,79753E-12	-1,13844E-08
	Tracer 5	-1,10216E-14	-2,38066E-10	-3,47576E-07
	Tracer 6	7,74192E-12	1,67226E-07	2,44149E-04

Après zdf:	Tracer 1	2,60465E-18	5,62603E-14	8,21401E-11
	Tracer 2	-5,29707E-16	-1,14417E-11	-1,67048E-08
	Tracer 3	7,54737E-16	1,63023E-11	2,38014E-08
	Tracer 4	-3,58430E-16	-7,74209E-12	-1,13035E-08
	Tracer 5	-1,10190E-14	-2,38011E-10	-3,47495E-07
	Tracer 6	7,74193E-12	1,67226E-07	2,44149E-04

MUSCL advection scheme

Tracer 1	mean : 0.3470000000E+02	min : 0.3469999997E+02	max : 0.3470000012E+02	drift : 0.8184759252E-09 %
Tracer 2	mean : 0.3470001843E+02	min : 0.3469353240E+02	max : 0.3470183922E+02	drift : -0.1062760301E-05 %
Tracer 3	mean : 0.3470096217E+02	min : 0.3464882230E+02	max : 0.3475225920E+02	drift : -0.7317046333E-04 %
Tracer 4	mean : 0.3470098061E+02	min : 0.3464882230E+02	max : 0.3475225124E+02	drift : -0.7420183691E-04 %
Tracer 5	mean : 0.3469998016E+02	min : 0.3342063357E+02	max : 0.3617126266E+02	drift : -0.5717495108E-04 %
Tracer 6	mean : 0.3469983575E+02	min : 0.1383615110E+02	max : 0.1692385361E+03	drift : -0.4733426048E-03 %

TVD advection scheme

Tracer 1	mean : 0.3470000000E+02	min : 0.3469999997E+02	max : 0.3470000012E+02	drift : 0.8142046875E-09 %
Tracer 2	mean : 0.3470001800E+02	min : 0.3469359913E+02	max : 0.3470209800E+02	drift : -0.2293887397E-05 %
Tracer 3	mean : 0.3470095905E+02	min : 0.3464882076E+02	max : 0.3475225499E+02	drift : -0.8215191276E-04 %
Tracer 4	mean : 0.3470097716E+02	min : 0.3464882076E+02	max : 0.3475224677E+02	drift : -0.8413277669E-04 %
Tracer 5	mean : 0.3469997448E+02	min : 0.3338196673E+02	max : 0.3622821055E+02	drift : -0.7353962173E-04 %
Tracer 6	mean : 0.3469975260E+02	min : 0.1352725665E+02	max : 0.1776975754E+03	drift : -0.7129807762E-03 %

2d order, centered advection scheme

fortrtl: severe (174): SIGSEGV, segmentation fault occurred

QUICKEST advection scheme

APRES 2 ANS:

Tracer 1	mean : -0.1186530898E+19	min : -0.4779745073E+23	max : 0.2302727174E+11	drift : -0.3419397402E+19 %
Tracer 2	mean : -0.1911935948E+25	min : -0.7701920313E+29	max : 0.3710537047E+17	drift : -0.5509898883E+25 %
Tracer 3	mean : 0.3809150425E+25	min : -0.7392503804E+17	max : 0.1534453759E+30	drift : 0.1097706634E+26 %
Tracer 4	mean : 0.1181435660E+25	min : -0.2292838726E+17	max : 0.4759219739E+29	drift : 0.3404614977E+25 %
Tracer 5	mean : 0.4312675946E+26	min : -0.8369707096E+18	max : 0.1737290755E+31	drift : 0.1242846094E+27 %
Tracer 6	mean : 0.1061054833E+28	min : 0.2903929371E+25	max : 0.4254699804E+32	drift : 0.3057794908E+28 %