



```
# import code_aster

import code_aster

from code_aster.Commands import *

# import math library for functions and formula
from math import *

# import simscale macros and utilities
import simscale_macros

# Input file start
DEBUT(

    IGNORE_ALARM=("ALGORITHM11_87", "SUPERVIS2_2", "SUPERVIS_1"),

    LANG="en",

)

try:

    # Definition of material: thin graphie

    MAT_0 = DEFI_MATERIAU(

        THER=_F(

            LAMBDA=5000.0,
```

```

        RHO_CP=1185.6409999999998,

    ),

)

# Define mesh file

MESH = LIRE_MALLAGE(

    FORMAT="MED",

    INFO=1,

    UNITE=20,

)

# Creation of node groups from every element group

MESH = DEFI_GROUP(

    CREA_GROUP_NO=_F(

        TOUT_GROUP_MA="OUI",

    ),

    INFO=1,

    MAILLAGE=MESH,

    reuse=MESH,

)

# Model definition of phenomena and element types

MODEL = AFFE_MODELE(

    AFFE=(

        _F(

            MODELISATION="3D",

            PHENOMENE="THERMIQUE",

            TOUT="OUI",

        ),

        _F(

```

```

        GROUP_MA=("region1"),

        MODELISATION="3D",

        PHENOMENE="THERMIQUE",

    ),

),

    MAILLAGE=MESH,

)

# Assignment of materials to mesh groups

MATS = AFFE_MATERIAU(

    AFFE=_F(

        GROUP_MA=("region1"),

        MATER=MAT_0,

    ),

    MAILLAGE=MESH,

)

# Definition of boundary condition: Fixed temperature value 1

BC_0 = AFFE_CHAR_THER(

    MODELE=MODEL,

    TEMP_IMPO=_F(

        GROUP_MA=("face1", "face2", "face3", "face4", "face5", "face6"),

        TEMP=10000.0,

    ),

)

# Definition of boundary condition: Surface heat flux 2

BC_1 = AFFE_CHAR_THER(

    MODELE=MODEL,

    FLUX_REP=_F(

```

```

        FLUN=10000.0,

        GROUP_MA=("face1", "face2", "face3", "face4", "face5", "face6"),

    ),

)

# Definition of boundary condition: Convective heat flux 3

BC_2 = AFFE_CHAR_THER(

    MODELE=MODEL,

    ECHANGE=_F(

        COEF_H=5.0,

        GROUP_MA=("face1", "face2", "face3", "face4", "face5", "face6"),

        TEMP_EXT=3000.0,

    ),

)

# Definition of boundary condition: Volume heat flux 4

BC_3 = AFFE_CHAR_THER(

    MODELE=MODEL,

    SOURCE=_F(

        GROUP_MA=("region1"),

        SOUR=800.0,

    ),

)

SIM = THER_LINEAIRE(

    CHAM_MATER=MATS,

    EXCIT=(

        _F(

            CHARGE=BC_0,

        ),

```

```

        _F(
            CHARGE=BC_1,
        ),
        _F(
            CHARGE=BC_2,
        ),
        _F(
            CHARGE=BC_3,
        ),
    ),
    INFO=1,
    MODELE=MODEL,
    SOLVEUR=_F(
        METHODE="MUMPS",
        GESTION_MEMOIRE="AUTO",
        MATR_DISTRIBUEE="NON",
        PCENT_PIVOT=20,
        POSTTRAITEMENTS="FORCE",
        PRETRAITEMENTS="AUTO",
        RENUM="AUTO",
        RESI_RELA=1e-05,
        TYPE_RESOL="AUTO",
        NPREC=-1,
        STOP_SINGULIER="NON",
    ),
)

```

finally:

Input file end

FIN(

INFO_RESU="NON",

PROC0="OUI",

RETASSAGE="NON",

)

MPI_Init...

calling MPI_Init...

Ouverture en écriture du fichier ./vola.1

<INFO> Démarrage de l'exécution.

-- CODE_ASTER -- VERSION : CORRECTIVE AVANT STABILISATION
(stable-updates) --

Version 15.6.10 modifiée le 14/12/2022

révision cf12489e9fcc - branche 'v15'

Copyright EDF R&D 1991 - 2025

Exécution du : Fri Jan 10 11:41:58 2025

Type de processeur : x86_64

Langue des messages : en (UTF-8)

Version de Python : 3.8.10

Version de NumPy : 1.17.4

Parallélisme MPI : actif

Rang du processeur courant : 0

Nombre de processeurs utilisés : 1

Parallélisme OpenMP : actif

Nombre de processus utilisés : 1

Version de la librairie HDF5 : 1.10.3

Version de la librairie MED : 4.1.1

Version de la librairie MFront : 3.4.0

Version de la librairie MUMPS : 5.2.1

Version de la librairie PETSc : 3.12.3p0

Version de la librairie SCOTCH : 6.0.4

Mémoire limite pour l'exécution : 6300.00 Mo

consommée par l'initialisation : 484.82

Mo

reste pour l'allocation dynamique :

5815.18 Mo

Taille limite des fichiers d'échange : 2048.00 Go

<frozen importlib._bootstrap>:219: ImportWarning: can't resolve package from
__spec__ or __package__, falling back on __name__ and __path__

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.jeux_init()

Found the comm-file: sim.comm

Original directory for logging was found:

.._stg1_txt125

Commande #0001 de ligne 125

DEBUT(DEBUG=_F(JEVEUX='NON',

JXVERI='NON',

SDVERI='NON',

VERI_BASE_NB=125),

IGNORE_ALARM=('ALGORITHM11_87', 'SUPERVIS2_2', 'SUPERVIS_1'),

IMPR_MACRO='NON',

```
INFO=1,  
LANG='en',  
MEMOIRE=_F(TAILLE_BLOC=800.0,  
            TAILLE_GROUP_ELEM=1000),  
MESURE_TEMPS=_F(MOYENNE='NON',  
                NIVE_DETAIL=1),  
RESERVE_CPU=_F(BORNE=900))
```

starting the execution...

Initial value of maximum time CPU = 35996400 second

Valeur of the maximum time CPU placed to the orders = 35995500 second

Réserve CPU envisaged = 900 seconds

Ouverture en écriture du fichier ./glob.1

Ouverture en écriture du fichier ./vola.1

Ouverture en lecture du fichier

Nom de la base	:	ELEMBASE
Créée avec la version	:	15.06.10
Nombre d'enregistrements utilisés	:	45
Nombre d'enregistrements maximum	:	512
Nombre d'enregistrements par fichier	:	512
Longueur d'enregistrement (octets)	:	819200
Nombre d'identificateurs utilisés	:	123
Taille maximum du répertoire	:	300
Pourcentage d'utilisation du répertoire	:	41 %

Ouverture en lecture du fichier

Nom de la base	:	ELEMBASE
Nombre d'enregistrements utilisés	:	45
Nombre d'enregistrements maximum	:	512

Nombre d'enregistrements par fichier : 512
 Longueur d'enregistrement (octets) : 819200
 Nombre total d'accès en lecture : 63
 Volume des accès en lecture : 49.22 Mo.
 Nombre total d'accès en écriture : 0
 Volume des accès en écriture : 0.00 Mo.
 Nombre d'identificateurs utilisés : 123
 Taille maximum du répertoire : 300
 Pourcentage d'utilisation du répertoire : 41 %

Second reading of the catalogues of the elements made.

End of reading (lasted 0.025493 S.)

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.call_debut(syntax)

Mémoire (Mo) : 694.09 / 685.35 / 207.90 / 184.46 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Fin commande #0001 user+syst: 0.05s (syst: 0.14s, elaps: 0.19s)

.._stg1_txt19

Commande #0002 de fort.1, ligne 19

MAT_0 = DEFI_MATERIAU(INFO=1,
 THER=_F(LAMBDA=5000.0,
 RHO_CP=1185.6409999999998))

Résultat commande #0002 (DEFI_MATERIAU): MAT_0 ('<00000001>') de type <Material>

Mémoire (Mo) : 694.09 / 685.86 / 207.90 / 184.46 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0002 user+syst: 0.00s (syst: 0.00s, elaps:
0.00s)

.._stg1_txt27

Commande #0003 de fort.1, ligne 27

MESH = LIRE_MALLAGE(FORMAT='MED',
INFO=1,
INFO_MED=1,
PARTITIONNEUR='SANS',
UNITE=20,
VERI_MAIL=_F(APLAT=0.001,
VERIF='OUI'))

Vérification du maillage.

----- MAILLAGE 00000002 - IMPRESSIONS NIVEAU 1 -----

VE-10-JANV-2025 11:41:59

NOMBRE DE NOEUDS 135396

NOMBRE DE MAILLES 660885

TRIA3 270742

TETRA4 390143

NOMBRE DE GROUPES DE MAILLES 7

face1 132151

face2 35

face3 132618

face4	42
face5	5862
face6	34
region1	390143

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

return libaster.call_oper(syntax, 0)

Résultat commande #0003 (LIRE_MALLAGE): MESH ('<00000002>') de type <Mesh>

Mémoire (Mo) : 792.83 / 749.97 / 304.28 / 268.51 (VmPeak / VmSize /
 Optimum / Minimum)

Fin commande #0003 user+syst: 1.15s (syst: 0.05s, elaps:
 1.21s)

.._stg1_txt34

Commande #0004 de fort.1, ligne 34

MESH = DEFI_GROUP(ALARME='OUI',

CREA_GROUP_NO=_F(TOUT_GROUP_MA='OUI'),

INFO=1,

MAILLAGE=MESH,

reuse=MESH)

NOMBRE DE GROUPES DE NOEUDS CREES : 7

=====

! NOM DU GROUPE ! NBRE DE NOEUDS DU !

!	NOEUDS	!	GROUPE_NO	!

!	face1	!	67559	!
!	face2	!	37	!
!	face3	!	67814	!
!	face4	!	44	!
!	face5	!	5862	!
!	face6	!	36	!
!	region1	!	135396	!

Résultat commande #0004 (DEFI_GROUP): MESH ('<00000002>') de type <Mesh>

Mémoire (Mo) : 792.83 / 752.17 / 304.28 / 268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0004 user+syst: 0.59s (syst: 0.00s, elaps:
0.59s)

.._stg1_txt44

Commande #0005 de fort.1, ligne 44

```
MODEL = AFFE_MODELE(AFFE=_F(MODELISATION='3D',
                              PHENOMENE='THERMIQUE',
                              TOUT='OUI'),
                    _F(GROUP_MA='region1',
                      MODELISATION='3D',
                      PHENOMENE='THERMIQUE')),
      DISTRIBUTION=_F(METHODE='SOUS_DOMAINE',
```

PARTITIONNEUR='METIS'),

INFO=1,

MAILLAGE=MESH,

VERI_JACOBIEN='OUI',

VERI_NORM_IFS='OUI')

Sur les 660885 mailles du maillage 00000002, on a demandé l'affectation de 660885, on a pu en

affecter 660885.

Modélisation	Formulation	Type maille	Élément fini	Nombre
3D	—	TRIA3	THER_FACE3	270742
3D	—	TETRA4	THER_TETRA4	390143

#2 Calculs elementaires et assemblages CPU
(USER+SYST/SYST/ELAPS): 0.12 0.00 0.13

Résultat commande #0005 (AFFE_MODELE): MODEL ('<00000003>') de type
<Model>

Dépend de :

- MESH ('<00000002>') de type <Mesh>

Mémoire (Mo) : 824.70 / 806.18 / 307.32 / 268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0005 user+syst: 1.03s (syst: 0.03s, elaps:
1.05s)

.. _stg1_txt61

Commande #0006 de fort.1, ligne 61

MATS = AFFE_MATERIAU(AFFE=_F(GROUP_MA='region1',

MATER=MAT_0),

```

INFO=1,

MAILLAGE=MESH)

# Résultat commande #0006 (AFFE_MATERIAU): MATS ('<00000004>') de type
<MaterialField>

# Dépend de :

# - MAT_0 ('<00000001>') de type <Material>

# - MESH ('<00000002>') de type <Mesh>

# Mémoire (Mo) :   824.70 /   809.16 /   307.32 /   268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0006   user+syst:           0.00s (syst:           0.00s, elaps:
0.02s)

# -----
-----

.._stg1_txt70

# -----
-----

# Commande #0007 de fort.1, ligne 70

BC_0 = AFFE_CHAR_THER(DOUBLE_LAGRANGE='OUI',

INFO=1,

MODELE=MODEL,

TEMP_IMPO=_F(GROUP_MA=('face1', 'face2', 'face3', 'face4',
'face5', 'face6'),

TEMP=10000.0))

# Résultat commande #0007 (AFFE_CHAR_THER): BC_0 ('<00000005>') de type
<ThermalLoadReal>

# Mémoire (Mo) :   868.21 /   852.58 /   346.28 /   268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0007   user+syst:           0.62s (syst:           0.05s, elaps:
0.65s)

```

```

# -----
-----

.._stg1_txt79

# -----
-----

# Commande #0008 de fort.1, ligne 79

BC_1 = AFFE_CHAR_THER(DOUBLE_LAGRANGE='OUI',

                      FLUX_REP=_F(FLUN=10000.0,

                      GROUP_MA=('face1', 'face2', 'face3', 'face4',
'face5', 'face6')),

                      INFO=1,

                      MODELE=MODEL)

# Résultat commande #0008 (AFFE_CHAR_THER): BC_1 ('<00000006>') de type
<ThermalLoadReal>

# Mémoire (Mo) :   913.73 /   857.62 /   391.82 /   268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0008   user+syst:         0.17s (syst:         0.03s, elaps:
0.20s)

# -----
-----

.._stg1_txt88

# -----
-----

# Commande #0009 de fort.1, ligne 88

BC_2 = AFFE_CHAR_THER(DOUBLE_LAGRANGE='OUI',

                      ECHANGE=_F(COEF_H=5.0,

                      GROUP_MA=('face1', 'face2', 'face3', 'face4',
'face5', 'face6'),

                      TEMP_EXT=3000.0),

```

INFO=1,

MODELE=MODEL)

Résultat commande #0009 (AFFE_CHAR_THER): BC_2 ('<00000007>') de type
<ThermalLoadReal>

Mémoire (Mo) : 989.36 / 867.71 / 467.45 / 301.12 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0009 user+syst: 0.50s (syst: 0.06s, elaps:
0.57s)

.._stg1_txt98

Commande #0010 de fort.1, ligne 98

BC_3 = AFFE_CHAR_THER(DOUBLE_LAGRANGE='OUI',

INFO=1,

MODELE=MODEL,

SOURCE=_F(GROUP_MA='region1',

SOUR=800.0))

Résultat commande #0010 (AFFE_CHAR_THER): BC_3 ('<00000008>') de type
<ThermalLoadReal>

Mémoire (Mo) : 989.36 / 870.69 / 467.45 / 301.12 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0010 user+syst: 0.11s (syst: 0.02s, elaps:
0.12s)

.._stg1_txt106

Commande #0011 de fort.1, ligne 106

```
SIM = THER_LINEAIRE(ARCHIVAGE=_F(CRITERE='RELATIF',  
                                PRECISION=1e-06),  
                   CHAM_MATER=MATS,  
                   EXCIT=(_F(CHARGE=BC_0),  
                          _F(CHARGE=BC_1),  
                          _F(CHARGE=BC_2),  
                          _F(CHARGE=BC_3)),  
                   INFO=1,  
                   MODELE=MODEL,  
                   PARM_THETA=0.57,  
                   SOLVEUR=_F(ACCELERATION='AUTO',  
                              ELIM_LAGR='LAGR2',  
                              GESTION_MEMOIRE='AUTO',  
                              LOW_RANK_SEUIL=0.0,  
                              MATR_DISTRIBUEE='NON',  
                              METHODE='MUMPS',  
                              NPREC=-1,  
                              PCENT_PIVOT=20,  
                              POSTTRAITEMENTS='FORCE',  
                              PRETRAITEMENTS='AUTO',  
                              RENUM='AUTO',  
                              RESI_RELA=1e-05,  
                              STOP_SINGULIER='NON',  
                              TYPE_RESOL='AUTO'))
```

|| <A> <FACTOR_9>

||

||

||

|| Attention, le critère de détection de singularité (paramètre SOLVEUR/NPREC) est trop relâché: ||

|| -1.

||

|| La valeur par défaut est 8. Au pire il peut monter jusqu'à 11. Avec une valeur négative, il ||

|| débranche même complètement

||

|| l'algorithme de détection de singularité.

||

||

||

|| Avec cette valeur particulière, certains problèmes de mise en données (degré de liberté mal ||

|| bloqué, condition limite redondante...)

||

|| ne seront alors pas détectés. Vous risquez donc de résoudre un problème différent de celui ||

|| escompté.

||

||

||

|| D'autre part, certains algorithmes peuvent alors produire des résultats incorrects s'il

||

|| n'existe pas d'autres garde-fous

||

|| algorithmiques ou si ceux-ci sont débranchés. Parmi ces garde-fous il y a, par exemple, les ||

|| paramètres:
||

|| * RESI_RELAX du bloc SOLVEUR si METHODE='MUMPS'(pour tous les opérateurs), ||

|| * RESI_GLOB_RELAX du bloc CONVERGENCE (pour les opérateurs STAT/DYNA_NON_LINE)... ||

|| Conseils:
||

|| * Vérifiez votre mise en données (conditions limites, coefficients matériaux...) ou votre ||

|| maillage (mailles étirées)
||

|| afin de bien vérifier qu'elle est licite et qu'elle correspond à ce que vous souhaitez. ||

|| * Assurez-vous qu'au moins un autre critère d'arrêt reste fonctionnel (avec une valeur ||

|| raisonnable !) afin d'assurer une
||

|| qualité minimale à la solution.
||

||
||

|| Remarque:
||

|| * Pour plus d'informations sur ce sujet on pourra lire la notice U2.08.03 dédiée aux ||

|| solveurs linéaires.
||

||
||

```

||
||
||
||
|| This is a warning. If you do not understand the meaning of this
||
|| warning, you can obtain unexpected results!
||

```

Le système linéaire à résoudre a 406142 degrés de liberté:

- 135396 sont des degrés de liberté physiques
(ils sont portés par 135396 noeuds du maillage)
- 270746 sont les couples de paramètres de Lagrange associés
aux 135373 relations linéaires dualisées.

La matrice est de taille 406142 équations.

Elle contient 1473170 termes non nuls si elle est symétrique et 2540198 termes non nuls si elle

n'est pas symétrique.

Soit un taux de remplissage de 0.002 %.

Il n'y a pas d'état initial défini. On prend un état initial nul.

Residual of the linear system solved by MUMPS: 4.2835e-15

Filing of the fields

Field stored TEMP at time 0.000000000000e+00 for the sequence number 0

NUMERO D'ORDRE: 0 INSTANT: 0.000E+00 DUREE MOYENNE: 2.546E+01

#1	Resolution des systemes lineaires	CPU
(USER+SYST/SYST/ELAPS):	24.38 0.97	24.39

```

#2      Calculs elementaires et assemblages          CPU
(USER+SYST/SYST/ELAPS):      1.48      0.05      1.47

#4      Communications MPI                          CPU
(USER+SYST/SYST/ELAPS):      0.00      0.00      0.00

# Résultat commande #0011 (THER_LINEAIRE): SIM ('<00000009>') de type
<ThermalResult>

# Dépend de :

# - MATS ('<00000004>') de type <MaterialField>

# - BC_0 ('<00000005>') de type <ThermalLoadReal>

# - BC_1 ('<00000006>') de type <ThermalLoadReal>

# - BC_2 ('<00000007>') de type <ThermalLoadReal>

# - BC_3 ('<00000008>') de type <ThermalLoadReal>

# - MODEL ('<00000003>') de type <Model>

# Mémoire (Mo) :  1505.51 /   886.97 /   469.36 /   301.12 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0011   user+syst:      24.86s (syst:      1.05s, elaps:
25.93s)

# -----
-----

.._stg1_txt141

# -----
-----

# Commande #0012 de fort.1, ligne 141

FIN(INFO_RESU='NON',

      PROC0='OUI',

      RETASSAGE='NON')

Saving objects...

pi          <class 'float'>

e          <class 'float'>

```

tau	<class 'float'>
inf	<class 'float'>
nan	<class 'float'>
MAT_0	<class 'libaster.Material'>
MESH	<class 'libaster.Mesh'>
MODEL	<class 'libaster.Model'>
MATS	<class 'libaster.MaterialField'>
BC_0	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_1	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_2	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_3	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
SIM	<class 'libaster.ThermalResult'>

|| <I> <CATAMESS_89>

||

||

||

|| List of warnings emitted during the execution of computation.

||

||

||

|| Warnings which you chose to ignore of are preceded by (*).

||

|| Number of occurrences for each warning:

||

|| FACTOR_9 emitted 1 time

||

-

Concepts de la base: G

Nom de	Type	Taille (Mo)	Nombre d'objets	Nombre segments
378	TOTAL	201.39	223	
6	00000001 MATER_SDASTER	0.00	6	
73	00000002 MAILLAGE_SDASTER	63.87	38	
14	00000003 MODELE_SDASTER	21.22	9	
14	00000004 CHAM_MATER	2.98	9	
51	00000005 CHAR_THER	43.38	31	
24	00000006 CHAR_THER	5.04	19	
34	00000007 CHAR_THER	10.09	24	
24	00000008 CHAR_THER	2.98	19	
32	00000009 EVOL_THER	21.83	23	
2	&FOZERO	0.00	2	

1	&&_NUM_C	0.00	1
4	&CATA.AC	0.00	2
3	&CATA.CL	0.62	1
11	&CATA.GD	0.19	4
4	&CATA.ME	0.22	2
19	&CATA.OP	0.32	4
1	&CATA.PH	0.00	1
4	&CATA.PR	0.00	2
42	&CATA.TE	28.61	17
4	&CATA.TH	0.01	2
11	&CATA.TM	0.01	7

-

Nom de la base : GLOBALE

Nombre d'enregistrements utilisés : 393

Nombre d'enregistrements maximum : 2684354

Nombre d'enregistrements par fichier : 15728

Longueur d'enregistrement (octets) : 819200

Nombre total d'accès en lecture : 10

Volume des accès en lecture : 7.81 Mo.
Nombre total d'accès en écriture : 615
Volume des accès en écriture : 480.47 Mo.
Nombre d'identificateurs utilisés : 382
Taille maximum du répertoire : 2000
Pourcentage d'utilisation du répertoire : 19 %

Nom de la base : VOLATILE

Nombre d'enregistrements utilisés : 138
Nombre d'enregistrements maximum : 2684354
Nombre d'enregistrements par fichier : 15728
Longueur d'enregistrement (octets) : 819200
Nombre total d'accès en lecture : 4
Volume des accès en lecture : 3.12 Mo.
Nombre total d'accès en écriture : 322
Volume des accès en écriture : 251.56 Mo.
Nombre d'identificateurs utilisés : 519
Taille maximum du répertoire : 2000
Pourcentage d'utilisation du répertoire : 25 %

<I> <FIN> ARRET NORMAL DANS "FIN" PAR APPEL A "JEFINI".

<I> <FIN> MEMOIRE JEVEUX MINIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION :
301.12 Mo

<I> <FIN> MEMOIRE JEVEUX OPTIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION :
469.36 Mo

<I> <FIN> MAXIMUM DE MEMOIRE UTILISEE PAR LE PROCESSUS LORS DE
L'EXECUTION : 1505.51 Mo

<I> FERMETURE DES BASES EFFECTUEE

STATISTIQUES CONCERNANT L'ALLOCATION DYNAMIQUE :

TAILLE CUMULEE MAXIMUM : 469 Mo.

TAILLE CUMULEE LIBEREE : 566 Mo.

NOMBRE TOTAL D'ALLOCATIONS : 3314102

NOMBRE TOTAL DE LIBERATIONS : 3314082

APPELS AU MECANISME DE LIBERATION : 0

TAILLE MEMOIRE CUMULEE RECUPEREE : 31 Mo.

VOLUME DES LECTURES : 0 Mo.

VOLUME DES ECRITURES : 34 Mo.

MEMOIRE JEVEUX MINIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION : 301.12 Mo

- IMPOSE DE NOMBREUX ACCES DISQUE
- RALENTIT LA VITESSE D'EXECUTION

MEMOIRE JEVEUX OPTIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION : 469.36 Mo

- LIMITE LES ACCES DISQUE
- AMELIORE LA VITESSE D'EXECUTION

MAXIMUM DE MEMOIRE UTILISEE PAR LE PROCESSUS : 1505.51 Mo

- COMPREND LA MEMOIRE CONSOMMEE PAR JEVEUX,
LE SUPERVISEUR PYTHON, LES LIBRAIRIES EXTERNES

<I> FIN D'EXECUTION LE : VE-10-JANV-2025 11:42:29

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.jeux_finalize(options)

Signature of pickled file :

f304cb6ce9bbbde3717c010e6e496d92bfa82aee8175dd435a5c9a0f15f8a856

Signature of info file :

4e6d198151e0c8ad43a9633363776c42e80d76240539046ce55ff6ade380649b

Signature of Jeux database:

5aadd7828ba68a0b2415f6ab8b6f9d799bdb0a430757fe36a06381043b669d39

* COMMAND : USER : SYSTEM : USER+SYS :
ELAPSED *

* DEBUT	:	0.05 :	0.14 :	0.19 :	0.19 *
* DEFI_MATERIAU	:	0.00 :	0.00 :	0.00 :	0.00 *
* LIRE_MAILLAGE	:	1.15 :	0.05 :	1.20 :	1.21 *
* DEFI_GROUP	:	0.59 :	0.00 :	0.59 :	0.59
*					
* AFFE_MODELE	:	1.03 :	0.03 :	1.06 :	1.05
*					
* AFFE_MATERIAU	:	0.00 :	0.00 :	0.00 :	0.02
*					
* AFFE_CHAR_THER	:	0.62 :	0.05 :	0.67 :	0.65
*					
* AFFE_CHAR_THER	:	0.17 :	0.03 :	0.20 :	0.20
*					
* AFFE_CHAR_THER	:	0.50 :	0.06 :	0.56 :	0.57
*					
* AFFE_CHAR_THER	:	0.11 :	0.02 :	0.13 :	0.12
*					
* THER_LINEAIRE	:	24.86 :	1.05 :	25.91 :	25.93 *
* FIN	:	0.07 :	0.19 :	0.26 :	0.26 *
* . check syntax	:	0.01 :	0.00 :	0.01 :	0.01 *
* . fortran	:	29.12 :	1.62 :	30.74 :	30.76 *

* TOTAL_JOB	:	29.15 :	1.62 :	30.77 :	30.79
*					

Mémoire (Mo) : 1505.51 / 524.23 / 469.36 / 301.12 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0012 user+syst: 0.07s (syst: 0.19s, elaps:
0.26s)

```
# -----  
-----
```

End of the Code_Aster execution

Code_Aster MPI exits normally

Exited

EXECUTION_CODE_ASTER_EXIT_12=0

```
-----  
-----
```

```
# import code_aster
```

```
import code_aster
```

```
from code_aster.Commands import *
```

```
# import math library for functions and formula
```

```
from math import *
```

```
# import simscale macros and utilities
```

```
import simscale_macros
```

```
# Input file start
```

```
POURSUITE(  
    IGNORE_ALARM=
```

```
        ("SUPERVIS_1", "ALGORITHM11_87"),
```

```
        LANG="en",
```

```
)
```

```
try:
```

```
    # reconstructing model for single-core post-processing
```

```
    MODEL = MODI_MODELE(  
        DISTRIBUTION=_F(  
            METHODE="CENTRALISE",  
        ),  
        MODELE=MODEL,
```

```

reuse=MODEL,
)
# Restricted mesh (only volume elements) for global fields printing
MESH_PP = CREA_MALLAGE(
    MAILLAGE=MESH,
    RESTREINT=_F(
        GROUP_MA=("region1"),
    ),
)
# Restricted model definition for global fields printing
MOD_PP = AFFE_MODELE(
    AFFE=(
        _F(
            MODELISATION="3D",
            PHENOMENE="THERMIQUE",
            TOUT="OUI",
        ),
        _F(
            GROUP_MA=("region1"),
            MODELISATION="3D",
            PHENOMENE="THERMIQUE",
        ),
    ),
    MAILLAGE=MESH_PP,
)
# Restricted result for global fields printing
SIM_PP = EXTR_RESU(

```

```

    ARCHIVAGE=_F(
        NOM_CHAM=("TEMP"),
        PAS_ARCH=1,
    ),
    RESTREINT=_F(
        MODELE=MOD_PP,
    ),
    RESULTAT=SIM,
)

# Destroying intermediate objects for global fields result restriction
DETRUIRE(
    INFO=1,
    NOM=(MESH, MODEL, SIM),
)

# Solution fields in file
IMPR_RESU(
    FORMAT="MED",
    RESU=_F(
        NOM_CHAM="TEMP",
        NOM_CHAM_MED="temperature",
        NOM_CMP=("TEMP"),
        RESULTAT=SIM_PP,
    ),
    UNITE=80,
)

finally:
    # Input file end

```

```
FIN(  
    INFO_RESU="NON",  
    PROC0="OUI",  
    RETASSAGE="NON",  
)
```


MPI_Init...

calling MPI_Init...

Ouverture en écriture du fichier ./vola.1

<INFO> Démarrage de l'exécution.

-- CODE_ASTER -- VERSION : CORRECTIVE AVANT STABILISATION
(stable-updates) --

Version 15.6.10 modifiée le 14/12/2022

révision cf12489e9fcc - branche 'v15'

Copyright EDF R&D 1991 - 2025

Exécution du : Fri Jan 10 11:42:35 2025

Type de processeur : x86_64

Langue des messages : en (UTF-8)

Version de Python : 3.8.10

Version de NumPy : 1.17.4

Parallélisme MPI : actif

Rang du processeur courant : 0

Nombre de processeurs utilisés : 1

Parallélisme OpenMP : actif

Nombre de processus utilisés : 1

Version de la librairie HDF5 : 1.10.3

Version de la librairie MED : 4.1.1

Version de la librairie MFront : 3.4.0

Version de la librairie MUMPS : 5.2.1

Version de la librairie PETSc : 3.12.3p0

Version de la librairie SCOTCH : 6.0.4

Mémoire limite pour l'exécution : 7000.00 Mo

consommée par l'initialisation : 484.81

Mo

reste pour l'allocation dynamique :

6515.19 Mo

Taille limite des fichiers d'échange : 2048.00 Go

<frozen importlib._bootstrap>:219: ImportWarning: can't resolve package from
__spec__ or __package__, falling back on __name__ and __path__

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.jeux_init()

--- Detected export files: ['11.export', '12.export']

--- File 11.export; modtime: 1736509353.956174; comm-file name: post

--- File 12.export; modtime: 1736509353.956174; comm-file name: sim

Found the comm-file: post.comm

Original directory for logging was found:

.. _stg1_txt125

Commande #0001 de ligne 125

POURSUITE(CODE='NON',

DEBUG=_F(JEUX='NON',

JXVERI='NON',

SDVERI='NON',


```
VERI_BASE_NB=125),  
IGNORE_ALARM=('SUPERVIS_1', 'ALGORITHM11_87'),  
IMPR_MACRO='NON',  
INFO=1,  
LANG='en',  
MEMOIRE=_F(TAILLE_BLOC=800.0,  
            TAILLE_GROUP_ELEM=1000),  
MESURE_TEMPS=_F(MOYENNE='NON',  
                NIVE_DETAIL=1),  
RESERVE_CPU=_F(BORNE=900))
```

restarting from a previous execution...

Initial value of maximum time CPU = 35996400 second

Valeur of the maximum time CPU placed to the orders = 35995500 second

Réserve CPU envisaged = 900 seconds

Ouverture en lecture du fichier ./glob.1

Ajustement de la taille maximale des bases à 2048.00 Go.

Nom de la base	: GLOBALE
Créée avec la version	: 15.06.10
Nombre d'enregistrements utilisés	: 393
Nombre d'enregistrements maximum	: 2684354
Nombre d'enregistrements par fichier	: 15728
Longueur d'enregistrement (octets)	: 819200
Nombre d'identificateurs utilisés	: 382
Taille maximum du répertoire	: 2000
Pourcentage d'utilisation du répertoire	: 19 %

Ouverture en lecture du fichier ./glob.1

Ouverture en écriture du fichier ./vola.1

End of reading (lasted 0.000001 S.)

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.call_poursuite(syntax)

Restored objects:

pi	<class 'float'>
e	<class 'float'>
tau	<class 'float'>
inf	<class 'float'>
nan	<class 'float'>
MAT_0	<class 'libaster.Material'>
MESH	<class 'libaster.Mesh'>
MODEL	<class 'libaster.Model'>
MATS	<class 'libaster.MaterialField'>
BC_0	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_1	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_2	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_3	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
SIM	<class 'libaster.ThermalResult'>

Mémoire (Mo) : 694.51 / 694.51 / 189.21 / 189.19 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0001 user+syst: 0.50s (syst: 0.13s, elaps:
0.68s)

.._stg1_txt19

Commande #0002 de fort.1, ligne 19

MODEL = MODI_MODELE(DISTRIBUTION=_F(METHODE='CENTRALISE'),

MODELE=MODEL,

reuse=MODEL)

Résultat commande #0002 (MODI_MODELE): MODEL ('<00000003>') de type
<Model>

Dépend de :

- MESH ('<00000002>') de type <Mesh>

Mémoire (Mo) : 694.64 / 694.62 / 189.21 / 189.19 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0002 user+syst: 0.00s (syst: 0.00s, elaps:
0.00s)

.._stg1_txt28

Commande #0003 de fort.1, ligne 28

MESH_PP = CREA_MALLAGE(INFO=1,

MAILLAGE=MESH,

RESTREINT=_F(GROUP_MA='region1',

TOUT_GROUP_MA='NON',

TOUT_GROUP_NO='NON'))

Vérification du maillage.

----- MAILLAGE 0000000a - IMPRESSIONS NIVEAU 1 -----

ASTER 15.06.10 CONCEPT 0000000a CALCULE LE 10/01/2025 A 11:42:37 DE TYPE

MAILLAGE_SDASTER

NOMBRE DE NOEUDS 135396

NOMBRE DE MAILLES 390143

TETRA4	390143
NOMBRE DE GROUPES DE MAILLES	1
region1	390143

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

return libaster.call_oper(syntax, 0)

Résultat commande #0003 (CREA_MALLAGE): MESH_PP ('<0000000a>') de type
<Mesh>

Dépend de :

- MESH ('<00000002>') de type <Mesh>

Mémoire (Mo) : 815.75 / 795.69 / 309.65 / 279.02 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0003 user+syst: 1.41s (syst: 0.05s, elaps:
1.47s)

.._stg1_txt36

Commande #0004 de fort.1, ligne 36

```
MOD_PP = AFFE_MODELE(AFFE=(_F(MODELISATION='3D',
                                PHENOMENE='THERMIQUE',
                                TOUT='OUI'),
                                _F(GROUP_MA='region1',
                                    MODELISATION='3D',
                                    PHENOMENE='THERMIQUE'))),
DISTRIBUTION=_F(METHODE='SOUS_DOMAINE',
```

PARTITIONNEUR='METIS'),

INFO=1,

MAILLAGE=MESH_PP,

VERI_JACOBIEN='OUI',

VERI_NORM_IFS='OUI')

Sur les 390143 mailles du maillage 0000000a, on a demandé l'affectation de 390143, on a pu en

affecter 390143.

Modélisation	Formulation	Type maille	Élément fini	Nombre
3D	_	TETRA4	THER_TETRA4	390143

#2 Calculs elementaires et assemblages CPU

(USER+SYST/SYST/ELAPS): 0.14 0.02 0.13

Résultat commande #0004 (AFFE_MODELE): MOD_PP ('<0000000b>') de type
<Model>

Dépend de :

- MESH_PP ('<0000000a>') de type <Mesh>

Mémoire (Mo) : 888.99 / 870.73 / 352.65 / 279.02 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0004 user+syst: 0.65s (syst: 0.04s, elaps:
0.68s)

.._stg1_txt53

Commande #0005 de fort.1, ligne 53

SIM_PP = EXTR_RESU(ARCHIVAGE=_F(CRITERE='RELATIF',

NOM_CHAM='TEMP',

PAS_ARCH=1,

PRECISION=1e-06),

INFO=1,

RESTREINT=_F(MODELE=MOD_PP),

RESULTAT=SIM)

STRUCTURE DU CONCEPT 0000000c CALCULE POUR 1 NUMERO D'ORDRE

LISTE DES NOMS SYMBOLIQUES:

! ----- !-----!

! NUME_ORDRE ! TEMP !

! ----- !-----!

! 0 ! TEMP_R !

! ----- !-----!

LISTE DES NOMS DE VARIABLES D'ACCES:

INST

DE TYPE R

LISTE DES NOMS DE PARAMETRES:

! ----- !-----!-----!-----!-----

----!-----!-----!-----!-----!

! NUME_ORDRE ! MODELE ! CHAMPMAT ! CARAELEM !

EXCIT ! ITER_GLOB ! PARM_THETA ! DELTAT !

! ----- !-----!-----!-----!-----

----!-----!-----!-----!-----!

! 0 ! K8 ! K8 ! K8 !

K24 ! | ! R ! R !

! ----- !-----!-----!-----!-----

----!-----!-----!-----!-----!

Résultat commande #0005 (EXTR_RESU): SIM_PP ('<0000000c>') de type
<ThermalResult>

Dépend de :

- MOD_PP ('<0000000b>') de type <Model>

Mémoire (Mo) : 892.70 / 890.37 / 353.67 / 279.02 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0005 user+syst: 0.01s (syst: 0.00s, elaps:
0.02s)

.._stg1_txt65

Commande #0006 de fort.1, ligne 65

DETRUIRE(INFO=1,

NOM=(MESH, MODEL, SIM))

Suppression de la référence : 'MESH'

Suppression de la référence : 'MODEL'

Suppression de la référence : 'SIM'

Mémoire (Mo) : 892.70 / 890.37 / 353.67 / 279.02 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0006 user+syst: 0.03s (syst: 0.01s, elaps:
0.04s)

.._stg1_txt71

Commande #0007 de fort.1, ligne 71

IMPR_RESU(FORMAT='MED',

INFO=1,

RESU=_F(IMPR_NOM_VARI='OUI',

INFO_MALLAGE='NON',

```
NOM_CHAM='TEMP',  
NOM_CHAM_MED='temperature',  
NOM_CMP='TEMP',  
RESULTAT=SIM_PP),
```

```
UNITE=80,
```

```
VERSION_MED='3.3.1')
```

Création du fichier au format MED 3.3.1.

```
# Mémoire (Mo) :   901.68 /   875.41 /   361.72 /   279.02 (VmPeak / VmSize /  
Optimum / Minimum)
```

```
# Fin commande #0007   user+syst:           0.06s (syst:           0.02s, elaps:  
0.08s)
```

```
# -----  
-----
```

```
.._stg1_txt84
```

```
# -----  
-----
```

```
# Commande #0008 de fort.1, ligne 84
```

```
FIN(INFO_RESU='NON',
```

```
    PROC0='OUI',
```

```
    RETASSAGE='NON')
```

Saving objects...

```
pi                <class 'float'>
```

```
e                 <class 'float'>
```

```
tau               <class 'float'>
```

```
inf               <class 'float'>
```

```
nan               <class 'float'>
```

```
MAT_0             <class 'libaster.Material'>
```

```
MATS              <class 'libaster.MaterialField'>
```


BC_0	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_1	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_2	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
BC_3	<class 'libaster.ThermalLoadReal'>
MESH_PP	<class 'libaster.Mesh'>
MOD_PP	<class 'libaster.Model'>
SIM_PP	<class 'libaster.ThermalResult'>

|| <I> <CATAMESS_89>

||

||

||

|| List of warnings emitted during the execution of computation.

||

||

||

|| Warnings which you chose to ignore of are preceded by (*).

||

|| Number of occurrences for each warning:

||

|| no warning

||

- - - - -

-

Concepts de la base: G

de	Nom	Type	Taille (Mo)	Nombre	Nombre
				d'objets	segments
441	TOTAL		243.42	270	
6	00000001	MATER_SDASTER	0.00	6	
73	00000002	MAILLAGE_SDASTER	63.87	38	
14	00000003	MODELE_SDASTER	21.22	9	
14	00000004	CHAM_MATER	2.98	9	
51	00000005	CHAR_THER	43.38	31	
24	00000006	CHAR_THER	5.04	19	
34	00000007	CHAR_THER	10.09	24	
24	00000008	CHAR_THER	2.98	19	
52	0000000a	MAILLAGE_SDASTER	43.67	38	
14	0000000b	MODELE_SDASTER	12.95	9	
26	0000000c	EVOL_THER	7.24	20	
2	&FOZERO		0.00	2	
	&&_NUM_C		0.00	1	

1			
	&CATA.AC	0.00	2
4			
	&CATA.CL	0.62	1
3			
	&CATA.GD	0.19	4
11			
	&CATA.ME	0.22	2
4			
	&CATA.OP	0.32	4
19			
	&CATA.PH	0.00	1
1			
	&CATA.PR	0.00	2
4			
	&CATA.TE	28.61	17
42			
	&CATA.TH	0.01	2
4			
	&CATA.TM	0.01	7
11			
	00000009	0.00	3
3			

-

Nom de la base : GLOBALE

Nombre d'enregistrements utilisés : 456

Nombre d'enregistrements maximum : 2684354

Nombre d'enregistrements par fichier : 15728

Longueur d'enregistrement (octets) : 819200

Nombre total d'accès en lecture : 346
Volume des accès en lecture : 270.31 Mo.
Nombre total d'accès en écriture : 321
Volume des accès en écriture : 250.78 Mo.
Nombre d'identificateurs utilisés : 472
Taille maximum du répertoire : 2000
Pourcentage d'utilisation du répertoire : 23 %

Nom de la base : VOLATILE

Nombre d'enregistrements utilisés : 107
Nombre d'enregistrements maximum : 2684354
Nombre d'enregistrements par fichier : 15728
Longueur d'enregistrement (octets) : 819200
Nombre total d'accès en lecture : 0
Volume des accès en lecture : 0.00 Mo.
Nombre total d'accès en écriture : 291
Volume des accès en écriture : 227.34 Mo.
Nombre d'identificateurs utilisés : 130
Taille maximum du répertoire : 2000
Pourcentage d'utilisation du répertoire : 6 %

<I> <FIN> ARRET NORMAL DANS "FIN" PAR APPEL A "JEFINI".

<I> <FIN> MEMOIRE JEVEUX MINIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION :
279.02 Mo

<I> <FIN> MEMOIRE JEVEUX OPTIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION :
361.72 Mo

<I> <FIN> MAXIMUM DE MEMOIRE UTILISEE PAR LE PROCESSUS LORS DE
L'EXECUTION : 901.68 Mo

<I> FERMETURE DES BASES EFFECTUEE

STATISTIQUES CONCERNANT L'ALLOCATION DYNAMIQUE :

TAILLE CUMULEE MAXIMUM	:	362 Mo.
TAILLE CUMULEE LIBEREE	:	417 Mo.
NOMBRE TOTAL D'ALLOCATIONS	:	3462202
NOMBRE TOTAL DE LIBERATIONS	:	3462202
APPELS AU MECANISME DE LIBERATION	:	0
TAILLE MEMOIRE CUMULEE RECUPEREE	:	0 Mo.
VOLUME DES LECTURES	:	0 Mo.
VOLUME DES ECRITURES	:	0 Mo.
MEMOIRE JEVEUX MINIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION	:	279.02 Mo
- IMPOSE DE NOMBREUX ACCES DISQUE		
- RALENTIT LA VITESSE D'EXECUTION		
MEMOIRE JEVEUX OPTIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION	:	361.72 Mo
- LIMITE LES ACCES DISQUE		
- AMELIORE LA VITESSE D'EXECUTION		
MAXIMUM DE MEMOIRE UTILISEE PAR LE PROCESSUS	:	901.68 Mo
- COMPREND LA MEMOIRE CONSOMMEE PAR JEVEUX,		
LE SUPERVISEUR PYTHON, LES LIBRAIRIES EXTERNES		

<I> FIN D'EXECUTION LE : VE-10-JANV-2025 11:42:38

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.jeux_finalize(options)

Signature of pickled file :

b6934e63b06036dee06913eb9d45e734e630bddfa9f1427302a43ba18554c213

Signature of info file :

6ded3468991c53966716336ea33d24b0908d2f22afc25f6c79ee2dceccf76fb2

Signature of Jeux database:

57a043f478ec97d50917690ea95f7c904576e000c30259d1c65f9650ebd3586a

* COMMAND : USER : SYSTEM : USER+SYS :

ELAPSED *

* POURSUITE	:	0.50 :	0.13 :	0.63 :	0.68
*					
* MODI_MODELE	:	0.00 :	0.00 :	0.00 :	
0.00 *					
* CREA_MALLAGE	:	1.41 :	0.05 :	1.46 :	1.47
*					
* AFFE_MODELE	:	0.65 :	0.04 :	0.69 :	0.68
*					
* EXTR_RESU	:	0.01 :	0.00 :	0.01 :	0.02 *
* DETRUIRE	:	0.03 :	0.01 :	0.04 :	0.04 *
* IMPR_RESU	:	0.06 :	0.02 :	0.08 :	0.08 *
* FIN	:	0.08 :	0.13 :	0.21 :	0.21 *
* . check syntax	:	0.00 :	0.00 :	0.00 :	0.01 *
* . fortran	:	2.69 :	0.37 :	3.06 :	3.12 *

* TOTAL_JOB	:	2.75 :	0.39 :	3.14 :	3.20 *
-------------	---	--------	--------	--------	--------

Mémoire (Mo) : 901.68 / 527.71 / 361.72 / 279.02 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0008 user+syst: 0.08s (syst: 0.13s, elaps:
0.21s)

End of the Code_Aster execution

Code_Aster MPI exits normally

Exited

EXECUTION_CODE_ASTER_EXIT_11=0

