



```
# 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 graphite
```

```
    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=1000.0,

    ),

)

# Definition of boundary condition: Surface heat flux 2

BC_1 = AFFE_CHAR_THER(

    MODELE=MODEL,

    FLUX_REP=_F(

        FLUN=1000.0,

        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=300.0,

    ),
)

# 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 11:56:14 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 0.028685 S.)

DeprecationWarning: PY\_SSIZE\_T\_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.call\_debut(syntax)

# Mémoire (Mo) : 694.08 / 685.34 / 207.90 / 184.46 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

# Fin commande #0001 user+syst: 0.03s (syst: 0.20s, elaps: 0.23s)

# -----  
-----

..\_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) : 694.08 / 685.86 / 207.90 / 184.46 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

# \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Vérification du maillage.

VE-10-JANV-2025 11:56:14

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: 1.00s (syst: 0.07s, elaps:  
1.06s)

# -----  
-----

..\_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: 0.43s (syst: 0.00s, elaps:  
0.43s)

# -----  
-----

..\_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      0.01      0.12

```

```

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

```

```

# Dépend de :

```

```

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

```

```

# Mémoire (Mo) :   824.69 /   806.16 /   307.32 /   268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

```

```

# Fin commande #0005      user+syst:      0.87s (syst:      0.03s, elaps:
0.91s)

```

```

# -----
-----

```

```

.._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) :   824.69 /   809.14 /   307.32 /   268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

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

# -----
-----

.._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=1000.0))

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

# Mémoire (Mo) :   868.20 /   852.57 /   346.28 /   268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0007   user+syst:           0.54s (syst:           0.05s, elaps:
0.60s)

# -----
-----

.._stg1_txt79

```

```

# -----
-----

# Commande #0008 de fort.1, ligne 79

BC_1 = AFFE_CHAR_THER(DOUBLE_LAGRANGE='OUI',

                      FLUX_REP=_F(FLUN=1000.0,

                      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) :   913.72 /   857.61 /   391.82 /   268.51 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0008   user+syst:           0.16s (syst:           0.03s, elaps:
0.19s)

# -----
-----

.._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=300.0),

                      INFO=1,

                      MODELE=MODEL)

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

```

<ThermalLoadReal>

# Mémoire (Mo) : 989.35 / 867.70 / 467.45 / 301.12 (VmPeak / VmSize /  
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0009 user+syst: 0.46s (syst: 0.10s, elaps:  
0.55s)

# -----  
-----

..\_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) : 989.35 / 870.68 / 467.45 / 301.12 (VmPeak / VmSize /  
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0010 user+syst: 0.10s (syst: 0.01s, 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'))

```

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: 3.9533e-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: 2.079E+01

#1 Resolution des systemes lineaires CPU

(USER+SYST/SYST/ELAPS): 19.73 2.39 19.74

#2 Calculs elementaires et assemblages CPU

(USER+SYST/SYST/ELAPS): 1.41 0.20 1.41

#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) : 1506.92 / 886.83 / 469.36 / 301.12 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

# Fin commande #0011    user+syst:            18.57s (syst:            2.63s, elaps:  
21.22s)

# -----  
-----

..\_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'>



11

||

11

11

11

11

Concepts de la base: G				
Nom	Type	Taille (Mo)	Nombre d'objets	Nombre segments
TOTAL		201.39	223	
00000001	MATER_SDASTER	0.00	6	
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 : 520

Taille maximum du répertoire : 2000

Pourcentage d'utilisation du répertoire : 26 %

<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 : 1506.92 Mo

<I> FERMETURE DES BASES EFFECTUEE

STATISTIQUES CONCERNANT L'ALLOCATION DYNAMIQUE :

TAILLE CUMULEE MAXIMUM : 469 Mo.

TAILLE CUMULEE LIBEREE : 567 Mo.

NOMBRE TOTAL D'ALLOCATIONS : 3314103

NOMBRE TOTAL DE LIBERATIONS : 3314083

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 : 1506.92 Mo

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

<I> FIN D'EXECUTION LE : VE-10-JANV-2025 11:56:40

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:

81db7005eb4d8c2b4b80a661f57739d4bc0a2913f5bd87572f08e0c05febf249

\*\*\*\*\*

\* COMMAND : USER : SYSTEM : USER+SYS :

ELAPSED \*

\*\*\*\*\*

* DEBUT	:	0.03 :	0.20 :	0.23 :	0.23 *
* DEFI_MATERIAU	:	0.00 :	0.00 :	0.00 :	0.01 *
* LIRE_MALLAGE	:	1.00 :	0.07 :	1.07 :	1.06 *
* DEFI_GROUP	:	0.43 :	0.00 :	0.43 :	0.43
*					
* AFFE_MODELE	:	0.87 :	0.03 :	0.90 :	0.91
*					
* AFFE_MATERIAU	:	0.01 :	0.01 :	0.02 :	0.01
*					
* AFFE_CHAR_THER	:	0.54 :	0.05 :	0.59 :	0.60
*					
* AFFE_CHAR_THER	:	0.16 :	0.03 :	0.19 :	0.19
*					
* AFFE_CHAR_THER	:	0.46 :	0.10 :	0.56 :	0.55
*					



```

* AFPE_CHAR_THER          :      0.10 :      0.01 :      0.11 :      0.12
*
* THER_LINEAIRE           :      18.57 :      2.63 :     21.20 :     21.22 *
* FIN                     :      0.04 :      0.24 :      0.28 :      0.28 *
* . check syntax          :      0.00 :      0.00 :      0.00 :      0.00 *
* . fortran               :     22.18 :      3.36 :     25.54 :     25.58 *

*****

* TOTAL_JOB               :     22.23 :      3.37 :     25.60 :     25.62
*

*****

# Mémoire (Mo) :  1506.92 /   524.09 /   469.36 /   301.12 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0012   user+syst:      0.04s (syst:      0.24s, elaps:
0.28s)

# -----
-----

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(

        MALLAGE=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) --

```

révision cf12489e9fcc - branche 'v15'

Copyright EDF R&D 1991 - 2025

Exécution du : Fri Jan 10 11:56:45 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 : 484.82

Mo

reste pour l'allocation dynamique :

6515.18 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: post.comm

Original directory for logging was found:

..\_stg1\_txt125

# -----  
-----

# Commande #0001 de ligne 125

POURSUITE(CODE='NON',

DEBUG=\_F(JEVEUX='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 0.000002 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) :   694.54 /   694.54 /   189.21 /   189.19 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0001   user+syst:           0.37s (syst:           0.15s, elaps:
0.53s)

# -----
-----

.._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) :   694.70 /   694.69 /   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 11:56:47 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_MAILLAGE): MESH_PP ('<0000000a>') de type  
<Mesh>
```

```
# Dépend de :
```

```
# - MESH ('<000000002>') de type <Mesh>
```

```
# Mémoire (Mo) :   815.82 /   795.75 /   309.65 /   279.02 (VmPeak / VmSize /  
Optimum / Minimum)
```

```
# Fin commande #0003   user+syst:        1.20s (syst:        0.06s, elaps:  
1.26s)
```

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

```
.._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_JACOBIE='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):		0.12	0.02	0.12

# Résultat commande #0004 (AFFE\_MODELE): MOD\_PP ('<0000000b>') de type <Model>

# Dépend de :

# - MESH\_PP ('<0000000a>') de type <Mesh>

# Mémoire (Mo) : 889.01 / 870.75 / 352.65 / 279.02 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

# \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

! 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) : 892.73 / 890.39 / 353.67 / 279.02 (VmPeak / VmSize /  
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0005 user+syst: 0.01s (syst: 0.01s, 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) : 892.73 / 890.39 / 353.67 / 279.02 (VmPeak / VmSize /  
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0006 user+syst: 0.03s (syst: 0.00s, 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) :   901.70 /   875.43 /   361.72 /   279.02 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0007   user+syst:           0.05s (syst:           0.03s, 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
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



Pourcentage d'utilisation du répertoire : 23 %

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 : 901.70 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	:	901.70 Mo
--	---	-----------

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

<I> FIN D'EXECUTION LE : VE-10-JANV-2025 11:56:48

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:

374a15052aaec75b4d92659d4d8dae761ad9d18845d3a9f00337af86c3f83a97

\*\*\*\*\*

* COMMAND	:	USER :	SYSTEM :	USER+SYS :
-----------	---	--------	----------	------------

ELAPSED \*

\*\*\*\*\*

* POURSUITE	:	0.37 :	0.15 :	0.52 :	0.53
*					
* MODI_MODELE	:	0.00 :	0.00 :	0.00 :	
0.00 *					
* CREA_MALLAGE	:	1.20 :	0.06 :	1.26 :	1.26
*					
* AFFE_MODELE	:	0.55 :	0.04 :	0.59 :	0.59
*					
* EXTR_RESU	:	0.01 :	0.01 :	0.02 :	0.02 *
* DETRUIRE	:	0.03 :	0.00 :	0.03 :	0.04 *
* IMPR_RESU	:	0.05 :	0.03 :	0.08 :	0.08 *
* FIN	:	0.06 :	0.13 :	0.19 :	0.19 *
* . check syntax	:	0.00 :	0.00 :	0.00 :	0.00 *
* . fortran	:	2.23 :	0.42 :	2.65 :	2.66 *

\*\*\*\*\*

* TOTAL_JOB	:	2.28 :	0.45 :	2.73 :	2.73 *
-------------	---	--------	--------	--------	--------

\*\*\*\*\*

# Mémoire (Mo) : 901.70 / 527.75 / 361.72 / 279.02 (VmPeak / VmSize /  
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0008 user+syst: 0.06s (syst: 0.13s, elaps:  
0.19s)

# -----  
-----

End of the Code\_Aster execution

Code\_Aster MPI exits normally

Exited

EXECUTION\_CODE\_ASTER\_EXIT\_12=0