

```
# 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", "MECANONLINE_2", "SUPERVIS2_2",
"SUPERVIS_1"),
```

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

```
)
```

```
try:
```

```
    # Definition of material: carbon nanometer
```

```
    MAT_0 = DEFI_MATERIAU(
```

```
        ECRO_LINE=_F(
```

```
            D_SIGM_EPSI=9990000000000.0,
```

```
            SY=1000000000000000.0,
```

```

    ),
    ELAS=_F(
        E=10000000000000.0,
        NU=0.2,
        RHO=1400.0,
    ),
)

# 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="MECANIQUE",
        TOUT="OUI",
    ),
    _F(
        GROUP_MA=("region1"),
        MODELISATION="3D",
        PHENOMENE="MECANIQUE",
    ),
),
DISTRIBUTION=_F(
    METHODE="CENTRALISE",
),
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: Force 2
BC_0 = AFFE_CHAR_MECA(
    MODELE=MODEL,
    FORCE_FACE=_F(
        FX=((0.0) / (38096.28886551226)),

```

```

        FY=((0.157) / (38096.28886551226)),
        FZ=((0.0) / (38096.28886551226)),
        GROUP_MA=("face3"),
    ),
)
TIMELIST = DEFI_LIST_REEL(
    DEBUT=0.0,
    INTERVALLE=_F(
        JUSQU_A=0.01,
        PAS=0.001,
    ),
)
INSTLIST = DEFI_LIST_INST(
    ADAPTATION=_F(
        CRIT_COMP="LE",
        EVENEMENT="SEUIL",
        MODE_CALCUL_TPLUS="FIXE",
        NB_INCR_SEUIL=1,
        PCENT_AUGM=100.0,
        VALE_I=5,
    ),
    DEFI_LIST=_F(
        LIST_INST=TIMELIST,
        PAS_MINI=1e-06,
    ),
    ECHEC=(
        _F(

```

```

        ACTION="ITER_SUPPL",
        EVENEMENT="ERREUR",
        PCENT_ITER_PLUS=50,
        SUBD_METHODE="MANUEL",
        SUBD_NIVEAU=3,
        SUBD_PAS=4,
        SUBD_PAS_MINI=1e-06,
    ),
    _F(
        ACTION="DECOUPE",
        EVENEMENT="RESI_MAXI",
        RESI_GLOB_MAXI=10000000000,
        SUBD_METHODE="MANUEL",
        SUBD_NIVEAU=3,
        SUBD_PAS=2,
        SUBD_PAS_MINI=1e-06,
    ),
),
METHODE="AUTO",
)

```

Dynamic analysis definition

```

SIM = DYNA_NON_LINE(
    AFFICHAGE=_F(
        INFO_RESIDU="NON",
        INFO_TEMPS="OUI",
        PAS=1,
        UNITE=19,
    )
)

```

```
),  
ARCHIVAGE=_F(  
    LIST_INST=TIMELIST,  
),  
CHAM_MATER=MATS,  
COMPORTEMENT=_F(  
    DEFORMATION="GROT_GDEP",  
    GROUP_MA=("region1"),  
    RELATION="ELAS",  
),  
CONVERGENCE=_F(  
    ITER_GLOB_MAXI=35,  
    RESI_GLOB_MAXI=0.0001,  
    RESI_GLOB_RELA=5e-05,  
),  
ENERGIE=_F(),  
EXCIT=_F(  
    CHARGE=BC_0,  
),  
INCREMENT=_F(  
    INST_FIN=0.01,  
    LIST_INST=INSTLIST,  
),  
INFO=1,  
METHODE="NEWTON",  
MODELE=MODEL,  
NEWTON=_F(  

```

```
MATRICE="TANGENTE",  
MATR_RIGI_SYME="NON",  
PREDICTION="TANGENTE",  
REAC_INCR=1,  
REAC_ITER=1,  
,  
SCHEMA_TEMPS=_F(  
    ALPHA=-0.1,  
    COEF_MASS_SHIFT=0,  
    FORMULATION="DEPLACEMENT",  
    MODI_EQUI="OUI",  
    SCHEMA="HHT",  
,  
SOLVEUR=_F(  
    METHODE="MUMPS",  
    FILTRAGE_MATRICE=-1,  
    GESTION_MEMOIRE="AUTO",  
    MATR_DISTRIBUEE="NON",  
    MIXER_PRECISION="NON",  
    PCENT_PIVOT=20,  
    POSTTRAITEMENTS="AUTO",  
    PRETRAITEMENTS="AUTO",  
    RENUM="AUTO",  
    RESI_RELA=-1.0,  
    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 : Mon Jan  6 09:03:12 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', 'MECANONLINE_2', '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 0.189764 S.)

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.call_debut(syntax)

Mémoire (Mo) : 694.04 / 685.44 / 207.90 / 184.46 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0001 user+syst: 0.07s (syst: 0.21s, elaps:
0.44s)

.._stg1_txt19

Commande #0002 de fort.1, ligne 19

MAT_0 = DEF1_MATERIAU(ECRO_LINE=_F(D_SIGM_EPSI=999000000000.0,

```

                                SY=1000000000000000.0),
                                ELAS=_F(COEF_AMOR=1.0,
                                E=10000000000000.0,
                                NU=0.2,
                                RHO=1400.0),
                                INFO=1)

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

# Mémoire (Mo) :   694.04 /   685.84 /   207.90 /   184.46 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0002   user+syst:           0.01s (syst:           0.00s, elaps:
0.01s)

# -----
-----

.._stg1_txt32

# -----
-----

# Commande #0003 de fort.1, ligne 32

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 -----

LU-06-JANV-2025 09:03:13

```

NOMBRE DE NOEUDS	739	
NOMBRE DE MAILLES	3677	
	TRIA3	500
	TETRA4	3177
NOMBRE DE GROUPES DE MAILLES	2	
	face3	500
	region1	3177

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) : 694.04 / 688.56 / 207.90 / 184.46 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0003 user+syst: 0.01s (syst: 0.01s, elaps:
0.04s)

.. _stg1_txt39

Commande #0004 de fort.1, ligne 39

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 : 2

=====

```
-----
!          NOM DU GROUPE          ! NBRE DE NOEUDS DU  !
!          NOEUDS                 !    GROUPE_NO      !
-----
!  face3                          !    269            !
!  region1                       !    739            !
-----
```

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

Mémoire (Mo): 694.04 / 688.69 / 207.90 / 184.46 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0004 user+syst: 0.00s (syst: 0.00s, elaps:
0.02s)

.._stg1_txt49

Commande #0005 de fort.1, ligne 49

```
MODEL = AFPE_MODELE(AFPE=(_F(MODELISATION='3D',
                              PHENOMENE='MECANIQUE',
                              TOUT='OUI'),
                      _F(GROUP_MA='region1',
                          MODELISATION='3D',
                          PHENOMENE='MECANIQUE')),
DISTRIBUTION=_F(METHODE='CENTRALISE'),
INFO=1,
MAILLAGE=MESH,
```

```
VERI NORM IFS='OUI')
```

3677.

Dépend de :

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

Mémoire (Mo) : 721.80 / 721.61 / 207.90 / 197.24 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

```
# Fin commande #0005    user+syst:      0.02s (syst:      0.00s, elaps:
0.04s)
```

.._stg1_txt69

```
# Commande #0006 de fort.1, ligne 69
```

```
MATS = AFPE MATERIAU(AFPE= 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) : 721.80 / 721.61 / 207.90 / 197.24 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0006 user+syst: 0.01s (syst: 0.00s, elaps:
0.01s)

.._stg1_txt78

Commande #0007 de fort.1, ligne 78

BC_0 = AFFE_CHAR_MECA(DOUBLE_LAGRANGE='OUI',

FORCE_FACE=_F(FX=0.0,

FY=4.121136327851837e-06,

FZ=0.0,

GROUP_MA='face3'),

INFO=1,

MODELE=MODEL,

VERI_NORM='OUI')

Résultat commande #0007 (AFFE_CHAR_MECA): BC_0 ('<00000005>') de type
<MechanicalLoadReal>

Mémoire (Mo) : 722.21 / 721.75 / 207.90 / 197.24 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0007 user+syst: 0.01s (syst: 0.00s, elaps:
0.02s)


```
TIMELIST = DEF_LIST_REEL(DEBUT=0.0,
                           INFO=1,
                           INTERVALLE=_F(JUSQU_A=0.01,
                                           PAS=0.001))
```

Mémoire (Mo) : 722.21 / 721.75 / 207.90 / 197.24 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)


```
INSTLIST = DEFL_LIST_INST(ADAPTATION=F(CRIT_COMP='LE',  
                                     EVENEMENT='SEUIL',  
                                     MODE_CALCUL_TPLUS='FIXE',  
                                     NB_INCR_SEUIL=1,  
                                     NOM_PARA='NB_ITER_NEWTON',  
                                     PCENT_AUGM=100.0,  
                                     VALE_I=5),
```

```

DEFI_LIST=_F(LIST_INST=TIMELIST,
              NB_PAS_MAXI=1000000,
              PAS_MINI=1e-06),
ECHEC=(_F(ACTION='ITER_SUPPL',
           EVENEMENT='ERREUR',
           PCENT_ITER_PLUS=50,
           SUBD_METHODE='MANUEL',
           SUBD_NIVEAU=3,
           SUBD_PAS=4,
           SUBD_PAS_MINI=1e-06),
       _F(ACTION='DECOUPE',
           EVENEMENT='RESI_MAXI',
           RESI_GLOB_MAXI=10000000000,
           SUBD_METHODE='MANUEL',
           SUBD_NIVEAU=3,
           SUBD_PAS=2,
           SUBD_PAS_MINI=1e-06)),
INFO=1,
METHODE='AUTO')

```

Gestion automatique de la liste d'instants.

Paramètres de la gestion automatique de la liste d'instants.

Pas minimum: 1E-06

Pas maximum: 0.01

Nombre de pas maximum: 1000000

La liste d'instants contient 11 pas de temps et le pas de temps minimum vaut 0.001.

Il y a 2 événements.

L'événement 1 est pour capturer les erreurs.

Si cet événement se déclenche, on fait quelques itérations de Newton supplémentaires.

On peut augmenter au maximum de 50.00 % le nombre d'itérations et quand ce maximum sera atteint, on

pourra découper le pas de temps.

La découpe du pas de temps est manuel.

On découpe le pas de temps en 4 incréments jusqu'à ce que le niveau atteigne 3.

L'événement 2 est pour détecter quand le résidu dépasse une valeur donnée.

La valeur maximale du résidu est de $1E+10$.

Si cet événement se déclenche, on découpe le pas de temps.

La découpe du pas de temps est manuel.

On découpe le pas de temps en 2 incréments jusqu'à ce que le niveau atteigne 3.

Il y a 1 schémas d'adaptations du pas de temps.

Le schéma d'adaptation 1 du pas de temps se déclenche pour un seuil donné.

Le seuil est franchi quand, 1 fois de suite, on fait exactement ou moins de 5 itérations de Newton.

Le mode de calcul de l'instant suivant est fixe.

Le pas de temps suivant sera modifié de 100.00 %.

Résultat commande #0009 (DEFI_LIST_INST): INSTLIST ('<00000007>') de type
<TimeStepper>

Dépend de :

- TIMELIST ('<00000006>') de type <ListOfFloats>

Mémoire (Mo) : 722.21 / 722.00 / 207.90 / 197.24 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0009 user+syst: 0.02s (syst: 0.00s, elaps:
0.02s)

.._stg1_txt133

Commande #0010 de fort.1, ligne 133

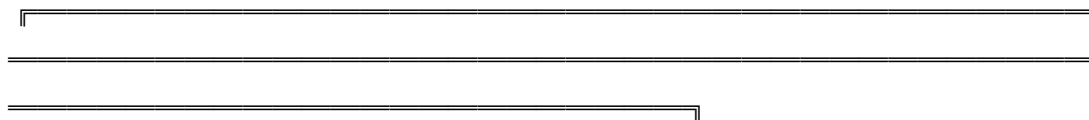
```
SIM = DYNA_NON_LINE(AFFICHAGE=_F(INFO_RESIDU='NON',  
                                INFO_TEMPS='OUI',  
                                PAS=1,  
                                UNITE=19),  
AMOR_RAYL_RIGI='TANGENTE',  
ARCHIVAGE=_F(CRITERE='RELATIF',  
              LIST_INST=TIMELIST,  
              PRECISION=1e-06),  
CHAM_MATER=MATS,  
COMPORTEMENT=_F(DEFORMATION='GROT_GDEP',  
                 GROUP_MA='region1',  
                 ITER_CPLAN_MAXI=1,  
                 ITER_INTE_MAXI=20,  
                 ITER_INTE_PAS=0,  
                 PARM_THETA=1.0,  
                 REGU_VISC='NON',  
                 RELATION='ELAS',  
                 RESI_CPLAN_RELA=1e-06,  
                 RESI_INTE_RELA=1e-06),  
CONVERGENCE=_F(ARRET='OUI',  
               ITER_GLOB_ELAS=25,  
               ITER_GLOB_MAXI=35,  
               RESI_GLOB_MAXI=0.0001,
```

```
RESI_GLOB_RELA=5e-05),  
ENERGIE=_F(CALCUL='OUI'),  
EXCIT=_F(CHARGE=BC_0,  
MULT_APPUI='NON',  
TYPE_CHARGE='FIXE_CSTE'),  
INCREMENT=_F(INST_FIN=0.01,  
LIST_INST=INSTLIST,  
PRECISION=1e-06),  
INFO=1,  
MESURE=_F(TABLE='NON'),  
METHODE='NEWTON',  
MODELE=MODEL,  
NEWTON=_F(MATRICE='TANGENTE',  
MATR_RIGI_SYME='NON',  
PREDICTION='TANGENTE',  
REAC_INCR=1,  
REAC_ITER=1,  
REAC_ITER_ELAS=0),  
SCHEMA_TEMPS=_F(ALPHA=-0.1,  
COEF_MASS_SHIFT=0,  
FORMULATION='DEPLACEMENT',  
MODI_EQUI='OUI',  
SCHEMA='HHT'),  
SOLVEUR=_F(ACCELERATION='AUTO',  
ELIM_LAGR='LAGR2',  
FILTRAGE_MATRICE=-1,  
GESTION_MEMOIRE='AUTO',
```

```

LOW_RANK_SEUIL=0.0,
MATR_DISTRIBUEE='NON',
METHODE='MUMPS',
MIXER_PRECISION='NON',
NPREC=-1,
PCENT_PIVOT=20,
POSTTRAITEMENTS='AUTO',
PRETRAITEMENTS='AUTO',
RENUM='AUTO',
RESI_RELA=-1.0,
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!
||

└──
──
──┘

Liste des comportements

Affecté sur 500 éléments

Relation : ELAS

Déformation : PETIT

Pas de régularisation visqueuse

Nombre total de variables internes : 1

V1 : VIDE

Affecté sur 3177 éléments

Relation : ELAS

Déformation : GROT_GDEP

Pas de régularisation visqueuse

Nombre total de variables internes : 1

V1 : VIDE

Le système linéaire à résoudre a 2217 degrés de liberté:

- 2217 sont des degrés de liberté physiques
(ils sont portés par 739 noeuds du maillage)
- 0 sont les couples de paramètres de Lagrange associés
aux 0 relations linéaires dualisées.

La matrice est de taille 2217 équations.

Elle contient 42666 termes non nuls si elle est symétrique et 83115 termes non nuls si elle n'est

pas symétrique.

Soit un taux de remplissage de 1.691 %.

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

Le champ <DEPL> est initialisé a zéro

Le champ <SIEF_ELGA> est initialisé a zéro

Le champ <VARI_ELGA> est initialisé a zéro

Le champ <VITE> est initialisé a zéro

Le champ <ACCE> est initialisé a zéro

Le champ <FORC_AMOR> est initialisé a zéro

Le champ <FORC_LIAI> est initialisé a zéro

It is supposed that one starts from a state has null velocities

One considers an acceleration initial.

Vous n'avez pas activé la détection de singularité (NPREC est négatif).

La découpe du pas de temps en cas d'erreur sur matrice singulière (pivot nul) ne sera donc pas possible.

The initial state does not have acceleration given.

It is computed.

Filing of the initial state

Filing of the fields

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

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

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

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

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

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

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

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

Time of computation: 1.000000000000e-03

	INCREMENT		NEWTON		RESIDU		RESIDU	
OPTION		NEWTON						
	INSTANT		ITERATION		RELATIF		ABSOLU	

ASSEMBLAGE	TEMPS CALCUL				
			RESI_GLOB_RELA	RESI_GLOB_MAXI	
VALEUR					

1.00000E-03	0	1.59594E-15	3.14419E-18	TANGENTE	

BILAN D'ENERGIE	TRAV_EXT	ENER_TOT	ENER_CIN	TRAV_AMOR	
DISS_SCH					
PAS COURANT	2.6845E-17	8.4863E-18	1.6163E-17	0.0000E+00	
	2.1959E-18				
TOTAL	2.6845E-17	8.4863E-18	1.6163E-17	0.0000E+00	
	2.1959E-18				

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELA is worth 1.595938607042e-15 with the node and degree of

freedom N460 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 3.144186300208e-18 with the node and degree of

freedom N460 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.141 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.077 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.024 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.017 s

* Temps total résolution K.U=F : 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.009 s

* Temps autres opérations : 0.011 s

Mémoire (Mo) : 750.05 / 744.95 / 218.86 / 201.30 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 1.000000000000e-03 for the sequence number 1

Field stored SIEF_ELGA at time 1.000000000000e-03 for the sequence number 1

Field stored VARI_ELGA at time 1.000000000000e-03 for the sequence number 1

Field stored COMPORTEMENT at time 1.000000000000e-03 for the sequence number 1

Field stored VITE at time 1.000000000000e-03 for the sequence number 1

Field stored ACCE at time 1.000000000000e-03 for the sequence number 1

Field stored FORC_AMOR at time 1.000000000000e-03 for the sequence number 1

Field stored FORC_LIAI at time 1.000000000000e-03 for the sequence number 1

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth 2.000000000000e-03.

On all the criteria of adaptation, the smallest time step is worth 2.000000000000e-03.

After best fit on the compulsory points of transition, the smallest time step is worth 1.000000000000e-03.

[10%] Instant calculé : 1.00000e-03, dernier instant archivé : 1.00000e-03, au numéro d'ordre :

1

Time of computation: 2.000000000000e-03

INCREMENT	NEWTON	RESIDU	RESIDU	
OPTION	NEWTON			

INSTANT	ITERATION	RELATIF	ABSOLU	
ASSEMBLAGE	TEMPS CALCUL			

		RESI_GLOB_REL	RESI_GLOB_MAXI	
VALEUR				

2.00000E-03	0	2.20490E-15	9.35124E-18	TANGENTE

BILAN D'ENERGIE	TRAV_EXT	ENER_TOT	ENER_CIN	TRAV_AMOR
DISS_SCH				

PAS COURANT	4.4302E-17	1.5614E-17	2.6596E-17	0.0000E+00
2.0922E-18				

TOTAL	7.1148E-17	2.4101E-17	4.2759E-17	0.0000E+00
4.2881E-18				

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_REL is worth 2.204904485244e-15 with the node and degree of

freedom N620 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 9.351243737687e-18 with the node and degree of

freedom N620 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.132 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.072 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.023 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.009 s

* Temps total résolution $K.U=F$: 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.009 s

* Temps autres opérations : 0.016 s

Mémoire (Mo) : 750.98 / 745.26 / 219.76 / 201.30 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 2.000000000000e-03 for the sequence number 2

Field stored SIEF_ELGA at time 2.000000000000e-03 for the sequence number 2

Field stored VARI_ELGA at time 2.000000000000e-03 for the sequence number 2

Field stored COMPORTEMENT at time 2.000000000000e-03 for the sequence number 2

Field stored VITE at time 2.000000000000e-03 for the sequence number 2

Field stored ACCE at time 2.000000000000e-03 for the sequence number 2

Field stored FORC_AMOR at time 2.000000000000e-03 for the sequence number 2

Field stored FORC_LIAI at time 2.000000000000e-03 for the sequence number 2

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth 2.000000000000e-03.

On all the criteria of adaptation, the smallest time step is worth 2.000000000000e-03.

After best fit on the compulsory points of transition, the smallest time step is worth 1.000000000000e-03.

[20%] Instant calculé : 2.00000e-03, dernier instant archivé : 2.00000e-03, au numéro d'ordre :

2

Time of computation: 3.000000000000e-03

INCREMENT	NEWTON	RESIDU	RESIDU
OPTION	NEWTON		
INSTANT	ITERATION	RELATIF	ABSOLU
ASSEMBLAGE	TEMPS CALCUL		
		RESI_GLOB_RELA	RESI_GLOB_MAXI
VALEUR			

3.00000E-03	0	3.21783E-15	2.39609E-17	TANGENTE

BILAN D'ENERGIE	TRAV_EXT	ENER_TOT	ENER_CIN	TRAV_AMOR
DISS_SCH				

PAS COURANT	4.7973E-17	1.5614E-18	4.6041E-17	0.0000E+00

TOTAL	1.1912E-16	2.5662E-17	8.8800E-17	0.0000E+00

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELA is worth 3.217826932138e-15 with the node and degree of

freedom N505 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 2.396086801193e-17 with the node and degree of

freedom N505 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.136 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.074 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.023 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.010 s

* Temps total résolution K.U=F : 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.009 s

* Temps autres opérations : 0.016 s

Mémoire (Mo) : 751.43 / 745.79 / 220.23 / 201.30 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 3.000000000000e-03 for the sequence number 3

Field stored SIEF_ELGA at time 3.000000000000e-03 for the sequence number 3

Field stored VARI_ELGA at time 3.000000000000e-03 for the sequence number 3

Field stored COMPORTEMENT at time 3.000000000000e-03 for the sequence number 3

Field stored VITE at time 3.000000000000e-03 for the sequence number 3

Field stored ACCE at time 3.000000000000e-03 for the sequence number 3

Field stored FORC_AMOR at time 3.000000000000e-03 for the sequence number 3

Field stored FORC_LIAI at time 3.000000000000e-03 for the sequence number 3

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth

PAS COURANT	6.6889E-17	-7.2522E-18	7.3483E-17	0.0000E+00	
6.5830E-19					

| TOTAL | 1.8601E-16 | 1.8410E-17 | 1.6228E-16 | 0.0000E+00 |
5.3171E-18 |

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELAX is worth 2.228253805924e-15 with the
node and degree of

freedom N568 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 2.602085213965e-17 with the
node and degree of

freedom N568 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.133 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.072 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.023 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.010 s

* Temps total résolution K.U=F : 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.009 s

* Temps autres opérations : 0.016 s

Mémoire (Mo) : 751.93 / 746.29 / 220.71 / 201.30 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 4.000000000000e-03 for the sequence number 4

Field stored SIEF_ELGA at time 4.000000000000e-03 for the sequence number 4

Field stored VARI_ELGA at time 4.000000000000e-03 for the sequence number 4

Field stored COMPORTEMENT at time 4.000000000000e-03 for the sequence
number 4

Field stored VITE at time 4.000000000000e-03 for the sequence number 4

Field stored ACCE at time 4.000000000000e-03 for the sequence number 4

Field stored FORC_AMOR at time 4.000000000000e-03 for the sequence number 4

Field stored FORC_LIAI at time 4.000000000000e-03 for the sequence number 4

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth 2.000000000000e-03.

On all the criteria of adaptation, the smallest time step is worth 2.000000000000e-03.

After best fit on the compulsory points of transition, the smallest time step is worth 1.000000000000e-03.

[40%] Instant calculé : 4.00000e-03, dernier instant archivé : 4.00000e-03, au numéro d'ordre :

4

Time of computation: 5.000000000000e-03

INCREMENT	NEWTON	RESIDU	RESIDU	
OPTION	NEWTON			
INSTANT	ITERATION	RELATIF	ABSOLU	
ASSEMBLAGE	TEMPS CALCUL			
		RESI_GLOB_RELA	RESI_GLOB_MAXI	
VALEUR				
5.00000E-03	0	2.46355E-15	3.23634E-17	TANGENTE

```

-----
| BILAN D'ENERGIE | TRAV_EXT | ENER_TOT | ENER_CIN | TRAV_AMOR
| DISS_SCH |
| PAS COURANT | 8.1226E-17 | -9.9921E-18 | 9.0816E-17 | 0.0000E+00 |
4.0221E-19 |
| TOTAL | 2.6724E-16 | 8.4179E-18 | 2.5310E-16 | 0.0000E+00 |
5.7193E-18 |
-----

```

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELA is worth 2.463547404013e-15 with the node and degree of

freedom N383 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 3.236343484869e-17 with the node and degree of

freedom N383 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.140 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.078 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.023 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.010 s

* Temps total résolution K.U=F : 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.009 s

* Temps autres opérations : 0.016 s

Mémoire (Mo) : 752.44 / 746.84 / 221.19 / 201.30 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 5.000000000000e-03 for the sequence number 5

Field stored SIEF_ELGA at time 5.000000000000e-03 for the sequence number 5

Field stored VARI_ELGA at time 5.000000000000e-03 for the sequence number 5

Field stored COMPORTEMENT at time 5.000000000000e-03 for the sequence number 5

Field stored VITE at time 5.000000000000e-03 for the sequence number 5

Field stored ACCE at time 5.000000000000e-03 for the sequence number 5

Field stored FORC_AMOR at time 5.000000000000e-03 for the sequence number 5

Field stored FORC_LIAI at time 5.000000000000e-03 for the sequence number 5

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth 2.000000000000e-03.

On all the criteria of adaptation, the smallest time step is worth 2.000000000000e-03.

After best fit on the compulsory points of transition, the smallest time step is worth 1.000000000000e-03.

[50%] Instant calculé : 5.00000e-03, dernier instant archivé : 5.00000e-03, au numéro d'ordre :

5

Time of computation: 6.000000000000e-03

INCREMENT	NEWTON	RESIDU	RESIDU	
OPTION	NEWTON			
INSTANT	ITERATION	RELATIF	ABSOLU	
ASSEMBLAGE	TEMPS CALCUL			
		RESI_GLOB_REL	RESI_GLOB_MAXI	
VALEUR				

```

-----
-----
| 6.00000E-03 | 0 | 3.03160E-15 | 4.14707E-17 |TANGENTE
|
-----
-----
-----
-----

```

```

| BILAN D'ENERGIE | TRAV_EXT | ENER_TOT | ENER_CIN | TRAV_AMOR
| DISS_SCH |

```

```

| PAS COURANT | 1.0733E-16 | -2.8890E-18 | 1.0981E-16 | 0.0000E+00 |
4.0271E-19 |

```

```

| TOTAL | 3.7456E-16 | 5.5289E-18 | 3.6291E-16 | 0.0000E+00 |
6.1220E-18 |
-----
-----

```

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELA is worth 3.031601163324e-15 with the node and degree of

freedom N342 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 4.147073309757e-17 with the node and degree of

freedom N342 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.137 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.076 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.023 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.010 s

* Temps total résolution K.U=F : 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.009 s

* Temps autres opérations : 0.016 s

Mémoire (Mo) : 752.92 / 747.21 / 221.67 / 201.30 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 6.000000000000e-03 for the sequence number 6

Field stored SIEF_ELGA at time 6.000000000000e-03 for the sequence number 6

Field stored VARI_ELGA at time 6.000000000000e-03 for the sequence number 6

Field stored COMPORTEMENT at time 6.000000000000e-03 for the sequence
number 6

Field stored VITE at time 6.000000000000e-03 for the sequence number 6

Field stored ACCE at time 6.000000000000e-03 for the sequence number 6

Field stored FORC_AMOR at time 6.000000000000e-03 for the sequence number 6

Field stored FORC_LIAI at time 6.000000000000e-03 for the sequence number 6

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth
2.000000000000e-03.

On all the criteria of adaptation, the smallest time step is worth 2.000000000000e-
03.

After best fit on the compulsory points of transition, the smallest time step is worth
1.000000000000e-03.

[60%] Instant calculé : 6.00000e-03, dernier instant archivé : 6.00000e-03, au numéro
d'ordre :

6

Time of computation: 7.000000000000e-03

INCREMENT OPTION	NEWTON NEWTON	RESIDU	RESIDU
INSTANT ASSEMBLAGE	ITERATION TEMPS CALCUL	RELATIF	ABSOLU
		RESI_GLOB_RELA	RESI_GLOB_MAXI
VALEUR			

7.00000E-03	0	3.07299E-15	4.60786E-17	TANGENTE

BILAN D'ENERGIE	TRAV_EXT	ENER_TOT	ENER_CIN	TRAV_AMOR
DISS_SCH				

PAS COURANT	1.3910E-16	5.3185E-18	1.3360E-16	0.0000E+00
	1.8055E-19			

TOTAL	5.1366E-16	1.0847E-17	4.9651E-16	0.0000E+00
	6.3026E-18			

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELA is worth 3.072989634171e-15 with the node and degree of

freedom N568 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 4.607859233063e-17 with the node and degree of

freedom N568 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.136 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.075 s (3 intégrations)
 * Temps total factorisation matrice : 0.023 s (1 factorisations)
 * Temps construction second membre : 0.009 s
 * Temps total résolution K.U=F : 0.003 s (1 résolutions)
 * Temps assemblage matrice : 0.009 s
 * Temps autres opérations : 0.016 s

Mémoire (Mo) : 753.43 / 747.79 / 222.14 / 201.30 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 7.000000000000e-03 for the sequence number 7
 Field stored SIEF_ELGA at time 7.000000000000e-03 for the sequence number 7
 Field stored VARI_ELGA at time 7.000000000000e-03 for the sequence number 7
 Field stored COMPORTEMENT at time 7.000000000000e-03 for the sequence number 7
 Field stored VITE at time 7.000000000000e-03 for the sequence number 7
 Field stored ACCE at time 7.000000000000e-03 for the sequence number 7
 Field stored FORC_AMOR at time 7.000000000000e-03 for the sequence number 7
 Field stored FORC_LIAI at time 7.000000000000e-03 for the sequence number 7

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth 2.000000000000e-03.

On all the criteria of adaptation, the smallest time step is worth 2.000000000000e-03.

After best fit on the compulsory points of transition, the smallest time step is worth 1.000000000000e-03.

[70%] Instant calculé : 7.00000e-03, dernier instant archivé : 7.00000e-03, au numéro d'ordre :

7

Time of computation: 8.000000000000e-03

INCREMENT OPTION	NEWTON NEWTON	RESIDU	RESIDU
INSTANT ASSEMBLAGE	ITERATION TEMPS CALCUL	RELATIF	ABSOLU
		RESI_GLOB_RELA	RESI_GLOB_MAXI
VALEUR			

8.00000E-03	0	3.04197E-15	5.54027E-17	TANGENTE

BILAN D'ENERGIE	TRAV_EXT	ENER_TOT	ENER_CIN	TRAV_AMOR
DISS_SCH				
PAS COURANT	1.6171E-16	6.0780E-18	1.5515E-16	0.0000E+00
	4.8257E-19			
TOTAL	6.7537E-16	1.6925E-17	6.5166E-16	0.0000E+00
	6.7851E-18			

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELA is worth 3.041965267858e-15 with the node and degree of

freedom N349 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth $5.540273101401e-17$ with the node and degree of

freedom N349 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.132 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.071 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.023 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.009 s

* Temps total résolution $K.U=F$: 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.009 s

* Temps autres opérations : 0.016 s

Mémoire (Mo) : 753.93 / 748.21 / 222.62 / 201.30 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time $8.000000000000e-03$ for the sequence number 8

Field stored SIEF_ELGA at time $8.000000000000e-03$ for the sequence number 8

Field stored VARI_ELGA at time $8.000000000000e-03$ for the sequence number 8

Field stored COMPORTEMENT at time $8.000000000000e-03$ for the sequence number 8

Field stored VITE at time $8.000000000000e-03$ for the sequence number 8

Field stored ACCE at time $8.000000000000e-03$ for the sequence number 8

Field stored FORC_AMOR at time $8.000000000000e-03$ for the sequence number 8

Field stored FORC_LIAI at time $8.000000000000e-03$ for the sequence number 8

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth $2.000000000000e-03$.

On all the criteria of adaptation, the smallest time step is worth $2.000000000000e-03$.

After best fit on the compulsory points of transition, the smallest time step is worth
1.000000000000e-03.

[80%] Instant calculé : 8.00000e-03, dernier instant archivé : 8.00000e-03, au numéro
d'ordre :

8

Time of computation: 9.000000000000e-03

INCREMENT	NEWTON	RESIDU	RESIDU
OPTION	NEWTON		
INSTANT	ITERATION	RELATIF	ABSOLU
ASSEMBLAGE	TEMPS CALCUL		
		RESI_GLOB_REL	RESI_GLOB_MAXI
VALEUR			

9.00000E-03	0	3.11559E-15	6.88468E-17	TANGENTE

BILAN D'ENERGIE	TRAV_EXT	ENER_TOT	ENER_CIN	TRAV_AMOR
DISS_SCH				
PAS COURANT	1.7563E-16	4.8555E-18	1.7065E-16	0.0000E+00
TOTAL	8.5100E-16	2.1781E-17	8.2231E-16	0.0000E+00

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELAX is worth 3.115588388127e-15 with the node and degree of

freedom N505 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 6.884683795283e-17 with the node and degree of

freedom N505 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.160 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.090 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.024 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.010 s

* Temps total résolution K.U=F : 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.010 s

* Temps autres opérations : 0.022 s

Mémoire (Mo) : 754.41 / 748.75 / 223.10 / 201.30 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 9.000000000000e-03 for the sequence number 9

Field stored SIEF_ELGA at time 9.000000000000e-03 for the sequence number 9

Field stored VARI_ELGA at time 9.000000000000e-03 for the sequence number 9

Field stored COMPORTEMENT at time 9.000000000000e-03 for the sequence number 9

Field stored VITE at time 9.000000000000e-03 for the sequence number 9

Field stored ACCE at time 9.000000000000e-03 for the sequence number 9

Field stored FORC_AMOR at time 9.000000000000e-03 for the sequence number 9

Field stored FORC_LIAI at time 9.000000000000e-03 for the sequence number 9

Adaptation of the time step.

For the method of adaptation of the type FIXE, the computed time step is worth
2.000000000000e-03.

On all the criteria of adaptation, the smallest time step is worth 2.000000000000e-03.

After best fit on the compulsory points of transition, the smallest time step is worth
1.000000000000e-03.

[90%] Instant calculé : 9.00000e-03, dernier instant archivé : 9.00000e-03, au numéro
d'ordre :

9

Time of computation: 1.000000000000e-02

INCREMENT	NEWTON	RESIDU	RESIDU
OPTION	NEWTON		
INSTANT	ITERATION	RELATIF	ABSOLU
ASSEMBLAGE	TEMPS CALCUL		
		RESI_GLOB_RELA	RESI_GLOB_MAXI
VALEUR			

1.00000E-02	0	3.09742E-15	7.73578E-17	TANGENTE

BILAN D'ENERGIE	TRAV_EXT	ENER_TOT	ENER_CIN	TRAV_AMOR
-----------------	----------	----------	----------	-----------

DISS_SCH					
PAS COURANT	1.9183E-16	-5.1480E-18	1.9680E-16	0.0000E+00	1.7322E-19
TOTAL	1.0428E-15	1.6633E-17	1.0191E-15	0.0000E+00	7.0878E-18

Criterion (S) of convergence reached (S)

The residue of the type RESI_GLOB_RELA is worth 3.097423842611e-15 with the node and degree of

freedom N449 DY

The residue of the type RESI_GLOB_MAXI is worth 7.735782500684e-17 with the node and degree of

freedom N449 DY

Temps CPU consommé dans ce pas de temps : 0.136 s

* Nombre d'itérations de Newton : 1

* Temps total intégration comportement : 0.074 s (3 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.024 s (1 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.010 s

* Temps total résolution K.U=F : 0.003 s (1 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.009 s

* Temps autres opérations : 0.016 s

Mémoire (Mo) : 754.91 / 749.20 / 223.58 / 201.30 (VmPeak / VmSize / Optimum / Minimum)

Filing of the fields

Field stored DEPL at time 1.000000000000e-02 for the sequence number 10

Field stored SIEF_ELGA at time 1.000000000000e-02 for the sequence number 10

Field stored VARI_ELGA at time 1.000000000000e-02 for the sequence number 10

Field stored COMPORTEMENT at time 1.000000000000e-02 for the sequence number 10

Field stored VITE at time 1.000000000000e-02 for the sequence number 10

Field stored ACCE at time 1.000000000000e-02 for the sequence number 10

Field stored FORC_AMOR at time 1.000000000000e-02 for the sequence number 10

Field stored FORC_LIAI at time 1.000000000000e-02 for the sequence number 10

[100%] Instant calculé : 1.00000e-02, dernier instant archivé : 1.00000e-02, au numéro d'ordre :

10

Temps CPU consommé dans le calcul : 1.633 s

dont temps CPU "perdu" dans les découpes : 0.000 s

* Nombre de pas de temps : 10

* Nombre d'itérations de Newton : 10

* Temps dans l'archivage : 0.039 s

* Temps dans le post-traitement : 0.138 s

* Temps total intégration comportement : 0.759 s (30 intégrations)

* Temps total factorisation matrice : 0.234 s (10 factorisations)

* Temps construction second membre : 0.104 s

* Temps total résolution K.U=F : 0.031 s (10 résolutions)

* Temps assemblage matrice : 0.094 s

#1	Resolution des systemes lineaires	CPU
(USER+SYST/SYST/ELAPS):	0.30 0.08	0.33

#2	Calculs elementaires et assemblages	CPU
(USER+SYST/SYST/ELAPS):	1.11 0.06	1.14

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

Résultat commande #0010 (DYNA_NON_LINE): SIM ('<00000008>') de type <NonLinearResult>

Dépend de :

- TIMELIST ('<00000006>') de type <ListOfFloats>

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

- BC_0 ('<00000005>') de type <MechanicalLoadReal>

- INSTLIST ('<00000007>') de type <TimeStepper>

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

Mémoire (Mo) : 754.91 / 730.12 / 223.58 / 201.30 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0010 user+syst: 1.73s (syst: 0.22s, elaps:
2.02s)

.._stg1_txt198

Commande #0011 de fort.1, ligne 198

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.MechanicalLoadReal'>
TIMELIST	<class 'libaster.ListOfFloats'>
INSTLIST	<class 'libaster.TimeStepper'>
SIM	<class 'libaster.NonLinearResult'>

|| <I> <CATAMESS_89>

1

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

1

|| 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

de

d'objets

segments

	TOTAL		36.34	597	
762					
9	00000001	MATER_SDASTER	0.00	9	
63	00000002	MAILLAGE_SDASTER	0.36	38	
14	00000003	MODELE_SDASTER	0.16	9	
14	00000004	CHAM_MATER	0.02	9	
37	00000005	CHAR_MECA	0.03	32	
6	00000006	LISTR8_SDASTER	0.00	6	
	00000007	LIST_INST	0.00	9	9
504	00000008	EVOL_NOLI	5.76	440	
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 : 160

Nombre d'enregistrements maximum : 2684354

Nombre d'enregistrements par fichier : 15728

Longueur d'enregistrement (octets) : 819200

Nombre total d'accès en lecture : 6

Volume des accès en lecture : 4.69 Mo.

Nombre total d'accès en écriture : 382

Volume des accès en écriture : 298.44 Mo.

Nombre d'identificateurs utilisés : 776

Taille maximum du répertoire : 2000

Pourcentage d'utilisation du répertoire : 38 %

Nom de la base : VOLATILE

Nombre d'enregistrements utilisés : 112

Nombre d'enregistrements maximum : 2684354

Nombre d'enregistrements par fichier : 15728
Longueur d'enregistrement (octets) : 819200
Nombre total d'accès en lecture : 1
Volume des accès en lecture : 0.78 Mo.
Nombre total d'accès en écriture : 297
Volume des accès en écriture : 232.03 Mo.
Nombre d'identificateurs utilisés : 1067
Taille maximum du répertoire : 2000
Pourcentage d'utilisation du répertoire : 53 %

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

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

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

<I> <FIN> MAXIMUM DE MEMOIRE UTILISEE PAR LE PROCESSUS LORS DE
L'EXECUTION : 754.91 Mo

<I> FERMETURE DES BASES EFFECTUEE

STATISTIQUES CONCERNANT L'ALLOCATION DYNAMIQUE :

TAILLE CUMULEE MAXIMUM : 224 Mo.
TAILLE CUMULEE LIBEREE : 78 Mo.
NOMBRE TOTAL D'ALLOCATIONS : 154406
NOMBRE TOTAL DE LIBERATIONS : 154386
APPELS AU MECANISME DE LIBERATION : 0
TAILLE MEMOIRE CUMULEE RECUPEREE : 0 Mo.
VOLUME DES LECTURES : 0 Mo.
VOLUME DES ECRITURES : 4 Mo.
MEMOIRE JEVEUX MINIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION : 201.30 Mo

- IMPOSE DE NOMBREUX ACCES DISQUE

- RALENTIT LA VITESSE D'EXECUTION

MEMOIRE JEVEUX OPTIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION : 223.58 Mo

- LIMITE LES ACCES DISQUE

- AMELIORE LA VITESSE D'EXECUTION

MAXIMUM DE MEMOIRE UTILISEE PAR LE PROCESSUS : 754.91 Mo

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

<I> FIN D'EXECUTION LE : LU-06-JANV-2025 09:03:15

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.jeux_finalize(options)

Signature of pickled file :

4f39c6f3aa814c209581c977988378e6db765eae5df1887b57f0e46ab9793cca

Signature of info file :

744674d063d37d2c5d8a8c88b5c3062ea2dd6a3a6ef0e0c2e992567cbcb89b67

Signature of Jeux database:

68eb121317714b7b9eb9726ce6c26208e563729543968118d9964957511cafc1

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

ELAPSED *

* DEBUT	:	0.07 :	0.21 :	0.28 :	0.44 *
* DEFI_MATERIAU	:	0.01 :	0.00 :	0.01 :	0.01 *
* LIRE_MAILLAGE	:	0.01 :	0.01 :	0.02 :	0.04 *
* DEFI_GROUP	:	0.00 :	0.00 :	0.00 :	0.02
*					
* AFFE_MODELE	:	0.02 :	0.00 :	0.02 :	0.04
*					
* AFFE_MATERIAU	:	0.01 :	0.00 :	0.01 :	0.01
*					

```

* AFPE_CHAR_MECA          :      0.01 :      0.00 :      0.01 :      0.02
*
* DEFI_LIST_REEL          :      0.00 :      0.00 :      0.00 :      0.01 *
* DEFI_LIST_INST          :      0.02 :      0.00 :      0.02 :      0.02 *
* DYNA_NON_LINE           :      1.73 :      0.22 :      1.95 :      2.02
*
* FIN                      :      0.10 :      0.14 :      0.24 :      0.24 *
* . check syntax          :      0.04 :      0.00 :      0.04 :      0.04 *
* . fortran               :      1.91 :      0.58 :      2.49 :      2.76 *

```

```

* TOTAL_JOB              :      2.01 :      0.58 :      2.59 :      2.93 *

```

```

# Mémoire (Mo) :   754.91 /   529.58 /   223.58 /   201.30 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

```

```

# Fin commande #0011    user+syst:      0.10s (syst:      0.14s, elaps:
0.24s)

```

```

# -----
-----

```

End of the Code_Aster execution

Code_Aster MPI exits normally

Exited

EXECUTION_CODE_ASTER_EXIT_11=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,

    )

    TAB_ENER = simscale_macros.GET_ENERGIE(

        NOM_CMP=("TRAV_EXT", "ENER_CIN", "ENER_TOT", "TRAV_AMOR",
"TRAV_LIAI", "DISS_SCH"),

        NOM_TABLE="PARA_CALC",

        RESULTAT=SIM,

    )

    DEFI_FICHIER(

        ACCES="NEW",

        ACTION="ASSOCIER",

        FICHIER="REPE_OUT/energy-plots",

```



```

        TYPE="ASCII",
        UNITE=30,
    )
    IMPR_TABLE(
        COMM_PARA="$$",
        FORMAT="TABLEAU",
        FORMAT_R="E12.5",
        NOM_PARA=("INST", "TRAV_EXT", "ENER_CIN", "ENER_TOT", "TRAV_AMOR",
"TRAV_LIAI", "DISS_SCH"),
        SEPARATEUR=";",
        TABLE=TAB_ENER,
        UNITE=30,
    )
    DEFI_FICHIER(
        ACTION="LIBERER",
        UNITE=30,
    )
    # Derived result calculation on nodes
    SIM = CALC_CHAMP(
        CONTRAINTE=("SIGM_NOEU"),
        CRITERES=("SIEQ_NOEU"),
        DEFORMATION=("EPSG_NOEU"),
        GROUP_MA=("face3", "region1"),
        RESULTAT=SIM,
        reuse=SIM,
    )
    # 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="MECANIQUE",

            TOUT="OUI",

        ),

        _F(

            GROUP_MA=("region1"),

            MODELISATION="3D",

            PHENOMENE="MECANIQUE",

        ),

    ),

    MAILLAGE=MESH_PP,

)

# Restricted result for global fields printing

SIM_PP = EXTR_RESU(

    ARCHIVAGE=_F(

        NOM_CHAM=("ACCE", "DEPL", "EPSG_NOEU", "SIEQ_NOEU",

"SIGM_NOEU", "VITE"),

```

```

        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="DEPL",

            NOM_CHAM_MED="displacement",

            NOM_CMP=("DX", "DY", "DZ"),

            RESULTAT=SIM_PP,

        ),

        _F(

            NOM_CHAM="SIGM_NOEU",

            NOM_CHAM_MED="cauchy stress",

            NOM_CMP=("SIXX", "SIYY", "SIZZ", "SIXY", "SIXZ", "SIYZ"),

            RESULTAT=SIM_PP,

```

```

    ),
    _F(
        NOM_CHAM="SIEQ_NOEU",
        NOM_CHAM_MED="von Mises stress",
        NOM_CMP=("VMIS"),
        RESULTAT=SIM_PP,
    ),
    _F(
        NOM_CHAM="EPSG_NOEU",
        NOM_CHAM_MED="total nonlinear strain",
        NOM_CMP=("EPXX", "EPYY", "EPZZ", "EPXY", "EPXZ", "EPYZ"),
        RESULTAT=SIM_PP,
    ),
    _F(
        NOM_CHAM="VITE",
        NOM_CHAM_MED="velocity",
        NOM_CMP=("DX", "DY", "DZ"),
        RESULTAT=SIM_PP,
    ),
    _F(
        NOM_CHAM="ACCE",
        NOM_CHAM_MED="acceleration",
        NOM_CMP=("DX", "DY", "DZ"),
        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 : Mon Jan  6 09:03:21 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 : 484.83

Mo

reste pour l'allocation dynamique :

6515.17 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: 1736154200.967684; comm-file name: sim

--- File 12.export; modtime: 1736154200.967684; comm-file name: post

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	: 160
Nombre d'enregistrements maximum	: 2684354
Nombre d'enregistrements par fichier	: 15728
Longueur d'enregistrement (octets)	: 819200
Nombre d'identificateurs utilisés	: 776
Taille maximum du répertoire	: 2000

Pourcentage d'utilisation du répertoire : 38 %

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.MechanicalLoadReal'>
TIMELIST	<class 'libaster.ListOfFloats'>
INSTLIST	<class 'libaster.TimeStepper'>
SIM	<class 'libaster.NonLinearResult'>

Mémoire (Mo) : 660.14 / 660.14 / 173.31 / 168.27 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0001 user+syst: 0.10s (syst: 0.15s, elaps:
0.26s)

.._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) :   660.31 /   660.31 /   173.31 /   168.27 (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

GET_ENERGIE(NOM_CMP=('TRAV_EXT', 'ENER_CIN', 'ENER_TOT', 'TRAV_AMOR',
'TRAV_LIAI', 'DISS_SCH'),

            NOM_TABLE='PARA_CALC',

            RESULTAT=SIM)

# Résultat commande #0003 (GET_ENERGIE): '<0000000a>' de type <Table>

# Mémoire (Mo) :   660.31 /   660.31 /   173.32 /   168.27 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0003   user+syst:           0.01s (syst:           0.01s, elaps:
0.01s)

# -----

```

```

-----

.._stg1_txt33

# -----
-----

# Commande #0006 de fort.1, ligne 33

DEFI_FICHIER(ACCES='NEW',

              ACTION='ASSOCIER',

              FICHIER='REPE_OUT/energy-plots',

              TYPE='ASCII',

              UNITE=30)

# Mémoire (Mo) :   660.44 /   660.44 /   173.32 /   168.27 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0006   user+syst:           0.00s (syst:           0.00s, elaps:
0.01s)

# -----
-----

.._stg1_txt41

# -----
-----

# Commande #0007 de fort.1, ligne 41

IMPR_TABLE(COMMENTAIRE='#',

            COMM_PARA='$$',

            DEBUT_LIGNE="",

            FIN_LIGNE='\n',

            FIN_TABLE="",

            FORMAT='TABLEAU',

            FORMAT_R='E12.5',

            IMPR_FONCTION='NON',

```

```

INFO=1,

NOM_PARA=('INST', 'TRAV_EXT', 'ENER_CIN', 'ENER_TOT', 'TRAV_AMOR',
'TRAV_LIAI', 'DISS_SCH'),

SEPARATEUR=',',

TABLE='<0000000a>',

UNITE=30)

# Mémoire (Mo) :   660.94 /   660.84 /   173.32 /   168.27 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0007   user+syst:           0.01s (syst:           0.00s, elaps:
0.01s)

# -----
-----

.._stg1_txt51

# -----
-----

# Commande #0008 de fort.1, ligne 51

DEFI_FICHIER(ACTION='LIBERER',

UNITE=30)

# Mémoire (Mo) :   660.94 /   660.84 /   173.32 /   168.27 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

# Fin commande #0008   user+syst:           0.00s (syst:           0.00s, elaps:
0.00s)

# -----
-----

.._stg1_txt57

# -----
-----

# Commande #0009 de fort.1, ligne 57

SIM = CALC_CHAMP(CONTRAINTE='SIGM_NOEU',

```

```

CRITERE='RELATIF',
CRITERES='SIEQ_NOEU',
DEFORMATION='EPSG_NOEU',
GROUP_MA=('face3', 'region1'),
INFO=1,
PARALLELISME_TEMPS='NON',
PRECISION=1e-06,
RESULTAT=SIM,
reuse=SIM)

```

```

#2      Calculs elementaires et assemblages      CPU
(USER+SYST/SYST/ELAPS):      0.42      0.03      0.40

```

```

# Résultat commande #0009 (CALC_CHAMP): SIM ('<000000008>') de type
<NonLinearResult>

```

```

# Dépend de :

```

```

# - TIMELIST ('<000000006>') de type <ListOfFloats>

```

```

# - MATS ('<000000004>') de type <MaterialField>

```

```

# - BC_0 ('<000000005>') de type <MechanicalLoadReal>

```

```

# - INSTLIST ('<000000007>') de type <TimeStepper>

```

```

# - MODEL ('<000000003>') de type <Model>

```

```

# Mémoire (Mo) :   771.05 /   727.11 /   249.94 /   198.36 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

```

```

# Fin commande #0009   user+syst:      0.90s (syst:      0.13s, elaps:
1.04s)

```

```

# -----
-----

```

```

.._stg1_txt67

```

```

# -----
-----

```

Commande #0010 de fort.1, ligne 67

```
MESH_PP = CREA_MALLAGE(INFO=1,  
                        MALLAGE=MESH,  
                        RESTREINT=_F(GROUP_MA='region1',  
                                     TOUT_GROUP_MA='NON',  
                                     TOUT_GROUP_NO='NON'))
```

Vérification du maillage.

----- MAILLAGE 0000000b - IMPRESSIONS NIVEAU 1 -----

ASTER 15.06.10 CONCEPT 0000000b CALCULE LE 06/01/2025 A 09:03:23 DE TYPE

MAILLAGE_SDASTER

NOMBRE DE NOEUDS 739

NOMBRE DE MAILLES 3177

TETRA4 3177

NOMBRE DE GROUPES DE MAILLES 1

region1 3177

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

```
return libaster.call_oper(syntax, 0)
```

Résultat commande #0010 (CREA_MALLAGE): MESH_PP ('<0000000b>') de type
<Mesh>

Dépend de :

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

Mémoire (Mo) : 771.05 / 727.11 / 249.94 / 198.36 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0010 user+syst: 0.02s (syst: 0.01s, elaps:
0.02s)

.._stg1_txt75

Commande #0011 de fort.1, ligne 75

```
MOD_PP = AFFE_MODELE(AFFE=(_F(MODELISATION='3D',
                                PHENOMENE='MECANIQUE',
                                TOUT='OUI'),
                        _F(GROUP_MA='region1',
                            MODELISATION='3D',
                            PHENOMENE='MECANIQUE')),
                      DISTRIBUTION=_F(METHODE='SOUS_DOMAINE',
                                      PARTITIONNEUR='METIS'),
                      INFO=1,
                      MAILLAGE=MESH_PP,
                      VERI_JACOBIEN='OUI',
                      VERI_NORM_IFS='OUI')
```

Sur les 3177 mailles du maillage 0000000b, on a demandé l'affectation de 3177, on a pu en affecter

3177.

Modélisation	Formulation	Type maille	Élément fini	Nombre
3D	_	TETRA4	MECA_TETRA4	3177
#2	Calculs elementaires et assemblages			CPU
(USER+SYST/SYST/ELAPS):		0.00	0.00	0.00

Résultat commande #0011 (AFFE_MODELE): MOD_PP ('<0000000c>') de type
<Model>

Dépend de :

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

Mémoire (Mo) : 771.05 / 727.27 / 249.94 / 198.36 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0011 user+syst: 0.02s (syst: 0.00s, elaps:
0.02s)

.._stg1_txt92

Commande #0012 de fort.1, ligne 92

SIM_PP = EXTR_RESU(ARCHIVAGE=_F(CRITERE='RELATIF',
NOM_CHAM=('ACCE', 'DEPL', 'EPSG_NOEU',
'SIEQ_NOEU', 'SIGM_NOEU', 'VITE'),
PAS_ARCH=1,
PRECISION=1e-06),
INFO=1,
RESTREINT=_F(MODELE=MOD_PP),
RESULTAT=SIM)

STRUCTURE DU CONCEPT 0000000d CALCULE POUR 11 NUMEROS
D'ORDRE

LISTE DES NOMS SYMBOLIQUES:

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

! NUME_ORDRE ! DEPL ! VITE ! ACCE !
SIGM_NOEU ! SIEQ_NOEU ! EPSG_NOEU ! COMPORTEMENT !

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

! 0 ! DEPL_R ! DEPL_R ! DEPL_R !
SIEF_R ! SIEF_R ! EPSI_R ! COMPOR !

! ... ! ... ! ... ! ... ! ... !

```

...      !      ...      !      ...      !

!      10 !      DEPL_R      !      DEPL_R      !      DEPL_R      !
SIEF_R      !      SIEF_R      !      EPSI_R      !      COMPOR      !

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

```

LISTE DES NOMS DE VARIABLES D'ACCES:

INST DE TYPE R

LISTE DES NOMS DE PARAMETRES:

```

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

```

```

! NUME_ORDRE !      CARAELEM      !      CHAMPMAT      !      MODELE      !
EXCIT      !      ETA_PILOTAGE !      ITER_GLOB      !      CHAR_MINI      !
TRAN_GENE_NOLI !      INST_PREC      !

```

```

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

```

```

!      0 !      K8      !      K8      !      K8      !
K24      !      R      !      |      !      R      !
K24      !      R      !

```

```

!      ... !      ...      !      ...      !      ...      !      ...      !
...      !      ...      !      ...      !      ...      !      ...      !

```

```

!      10 !      K8      !      K8      !      K8      !
K24      !      R      !      |      !      R      !
K24      !      R      !

```

```

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

```

Résultat commande #0012 (EXTR_RESU): SIM_PP ('<0000000d>') de type
<NonLinearResult>

Dépend de :

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

Mémoire (Mo) : 771.05 / 731.14 / 249.94 / 198.36 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0012 user+syst: 0.29s (syst: 0.04s, elaps:
0.34s)

.._stg1_txt104

Commande #0013 de fort.1, ligne 104

DETRUIRE(INFO=1,

NOM=(MESH, MODEL, SIM))

Suppression de la référence : 'MESH'

Suppression de la référence : 'MODEL'

Suppression de la référence : 'SIM'

Mémoire (Mo) : 771.05 / 731.14 / 249.94 / 198.36 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0013 user+syst: 0.06s (syst: 0.00s, elaps:
0.06s)

.._stg1_txt110

Commande #0014 de fort.1, ligne 110

IMPR_RESU(FORMAT='MED',

INFO=1,

RESU=(_F(IMPR_NOM_VARI='OUI',

INFO_MALLAGE='NON',

```
NOM_CHAM='DEPL',  
NOM_CHAM_MED='displacement',  
NOM_CMP=('DX', 'DY', 'DZ'),  
RESULTAT=SIM_PP),  
_F(IMPR_NOM_VARI='OUI',  
INFO_MALLAGE='NON',  
NOM_CHAM='SIGM_NOEU',  
NOM_CHAM_MED='cauchy stress',  
NOM_CMP=('SIXX', 'SIYY', 'SIZZ', 'SIXY', 'SIXZ', 'SIYZ'),  
RESULTAT=SIM_PP),  
_F(IMPR_NOM_VARI='OUI',  
INFO_MALLAGE='NON',  
NOM_CHAM='SIEQ_NOEU',  
NOM_CHAM_MED='von Mises stress',  
NOM_CMP='VMIS',  
RESULTAT=SIM_PP),  
_F(IMPR_NOM_VARI='OUI',  
INFO_MALLAGE='NON',  
NOM_CHAM='EPSG_NOEU',  
NOM_CHAM_MED='total nonlinear strain',  
NOM_CMP=('EPXX', 'EPYY', 'EPZZ', 'EPXY', 'EPXZ', 'EPYZ'),  
RESULTAT=SIM_PP),  
_F(IMPR_NOM_VARI='OUI',  
INFO_MALLAGE='NON',  
NOM_CHAM='VITE',  
NOM_CHAM_MED='velocity',  
NOM_CMP=('DX', 'DY', 'DZ'),
```

```

        RESULTAT=SIM_PP),
_F(IMPR_NOM_VARI='OUI',
    INFO_MALLAGE='NON',
    NOM_CHAM='ACCE',
    NOM_CHAM_MED='acceleration',
    NOM_CMP=('DX', 'DY', 'DZ'),
    RESULTAT=SIM_PP)),
UNITE=80,
VERSION_MED='3.3.1')

```

Création du fichier au format MED 3.3.1.

Mémoire (Mo) : 771.05 / 731.86 / 249.94 / 198.36 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0014 user+syst: 0.14s (syst: 0.07s, elaps:
0.22s)

```

# -----
-----

```

.._stg1_txt155

```

# -----
-----

```

Commande #0015 de fort.1, ligne 155

```

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.MechanicalLoadReal'>
TIMELIST	<class 'libaster.ListOfFloats'>
INSTLIST	<class 'libaster.TimeStepper'>
TAB_ENER	<class 'libaster.Table'>
MESH_PP	<class 'libaster.Mesh'>
MOD_PP	<class 'libaster.Model'>
SIM_PP	<class 'libaster.NonLinearResult'>

|| <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
 ||

14	0000000c	MODELE_SDASTER	0.14	9
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 : 169

Nombre d'enregistrements maximum : 2684354

Nombre d'enregistrements par fichier	:	15728
Longueur d'enregistrement (octets)	:	819200
Nombre total d'accès en lecture	:	290
Volume des accès en lecture	:	226.56 Mo.
Nombre total d'accès en écriture	:	233
Volume des accès en écriture	:	182.03 Mo.
Nombre d'identificateurs utilisés	:	1465
Taille maximum du répertoire	:	2000
Pourcentage d'utilisation du répertoire	:	73 %
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	:	591
Taille maximum du répertoire	:	2000
Pourcentage d'utilisation du répertoire	:	29 %

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

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

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

<I> <FIN> MAXIMUM DE MEMOIRE UTILISEE PAR LE PROCESSUS LORS DE
L'EXECUTION : 771.05 Mo

<I> FERMETURE DES BASES EFFECTUEE

STATISTIQUES CONCERNANT L'ALLOCATION DYNAMIQUE :

TAILLE CUMULEE MAXIMUM	:	250 Mo.
TAILLE CUMULEE LIBEREE	:	79 Mo.
NOMBRE TOTAL D'ALLOCATIONS	:	71758
NOMBRE TOTAL DE LIBERATIONS	:	71758
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	:	198.36 Mo
- IMPOSE DE NOMBREUX ACCES DISQUE		
- RALENTIT LA VITESSE D'EXECUTION		
MEMOIRE JEVEUX OPTIMALE REQUISE POUR L'EXECUTION	:	249.94 Mo
- LIMITE LES ACCES DISQUE		
- AMELIORE LA VITESSE D'EXECUTION		
MAXIMUM DE MEMOIRE UTILISEE PAR LE PROCESSUS	:	771.05 Mo
- COMPREND LA MEMOIRE CONSOMMEE PAR JEVEUX,		
LE SUPERVISEUR PYTHON, LES LIBRAIRIES EXTERNES		

<I> FIN D'EXECUTION LE : LU-06-JANV-2025 09:03:24

DeprecationWarning: PY_SSIZE_T_CLEAN will be required for '#' formats

libaster.jeux_finalize(options)

Signature of pickled file :
d7aa450f07a68b2ee0b17a20737d70d7cff496c9e4fb71ca8a91db395385ad52

Signature of info file :
74a3701ba4b40e416871490deccf8f9b762a426c20aa7b4963ab98a8d8b58c09

Signature of Jeux database:
949d3bb895965b6bc4501819d63872c91648abe2170eba70b23422b1d619bc33

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

* POURSUITE : 0.10 : 0.15 : 0.25 : 0.26
*

* MODI_MODELE : 0.00 : 0.00 : 0.00 :
0.00 *

* GET_ENERGIE : 0.01 : 0.01 : 0.02 : 0.01 *

* DEFI_FICHIER : 0.00 : 0.00 : 0.00 : 0.01 *

* IMPR_TABLE : 0.01 : 0.00 : 0.01 : 0.01 *

* DEFI_FICHIER : 0.00 : 0.00 : 0.00 : 0.00 *

* CALC_CHAMP : 0.90 : 0.13 : 1.03 : 1.04
*

* CREA_MALLAGE : 0.02 : 0.01 : 0.03 : 0.02
*

* AFFE_MODELE : 0.02 : 0.00 : 0.02 : 0.02
*

* EXTR_RESU : 0.29 : 0.04 : 0.33 : 0.34 *

* DETRUIRE : 0.06 : 0.00 : 0.06 : 0.06 *

* IMPR_RESU : 0.14 : 0.07 : 0.21 : 0.22 *

* FIN : 0.10 : 0.11 : 0.21 : 0.22 *

* . check syntax : 0.02 : 0.00 : 0.02 : 0.02 *

* . fortran : 1.55 : 0.50 : 2.05 : 2.08 *

* TOTAL_JOB : 1.66 : 0.54 : 2.20 : 2.23 *

Mémoire (Mo) : 771.05 / 524.76 / 249.94 / 198.36 (VmPeak / VmSize /
Optimum / Minimum)

Fin commande #0015 user+syst: 0.10s (syst: 0.11s, elaps:
0.22s)

End of the Code_Aster execution

Code_Aster MPI exits normally

Exited

EXECUTION_CODE_ASTER_EXIT_12=0