



DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

# Nouveautés dans Cast3M

depuis le club Cast3M 2021 (fiches #11200 à #11509)

25 novembre 2022

François Di Paola, Stéphane Gounand

## ► Nouvelle gestion des procédures et notices utilisateur

- Disparition des fichiers d'accès direct **UTILPROC** et **UTILNOTI**
- Disparition prochaine de l'opérateur **UTIL 'PROC'** et **UTIL 'NOTI'**
- Désormais, les procédures/notices utilisateur sont lues directement dans des fichiers éponymes situés dans :
  - 1) le répertoire local : `./`
  - 2) le répertoire local : `./procedur/` et `./notice/`

## ► L'ensemble des procédures lues peut être paramétré via des variables d'environnement

- **CASTEM\_PROCEDUR** par défaut :  
`CASTEM_PROCEDUR = " ./ : ./procedur/ : rep/install/castem/procedur/ "`
- **CASTEM\_NOTICE** par défaut :  
`CASTEM_NOTICE = "rep/install/castem/notice/ : ./ : ./notice"`

► **Nouvelle gestion des bibliothèques pour les lois matériau externes**

- Les bibliothèques externes (.so ou .dll) sont recherchées dans les répertoires suivants :
  - 1) ./ et ./src
  - 2) ceux définis dans la variable d'environnement **CASTEM\_MFRONT\_PATH**
  - 3) ceux définis dans la variable d'environnement **LD\_LIBRARY\_PATH**

► **Rappel**

- **VENV** : récupération valeur variables d'environnement

## ► Généralités

- **Noms de composantes** étendus à 8 caractères (objet **CHPOINT...**), opérateurs **MOTS**, **EGA**, affichage
- **ETG** étendu aux objets CHARGEMENTs
- **EXIS obj1 \*'TYPE'** teste si l'objet obj1 est du type donné
- **EXIS fic1 \*'FICHER'** teste si le fichier fic1 existe
  
- **LIST \*MAILLAGE** | **'LIGNE'** afin d'afficher les maillages d'un certain type  
 | **'SURFACE'**  
 | **'VOLUME'**
  
- Les opérations sur les EVOLUTIONs (**+** **-** **\*** **/** **SIN** **COS** ...) sont possibles sur la liste des ordonnées ou des abscisses  
 ex : **evol2 = LOG evol1 'ABSC' ;**  
**evol3 = evol1 + evol2 'ABSC' ;**
  
- Extension des opérations (**+** **-** **\*** **/** **\*\***) aux NUAGEs

## ► Nouveaux opérateurs

- **DIST point1 point2** distance entre 2 points
- **ENUM obj1 obj2 ... objn** créer une liste d'objets du même type  
 nouveau type : **LISTOBJE** (chgmt niveau sauvegarde)

## ► Nouveaux opérateurs

- **FREN** calcule le repère de Frenet le long d'une ligne de SEG2 ou SEG3  
cas test ([frenet\\_1.dgibi](#))

## ► Visualisation

- **TRAC** corrections dans la répartition des isovaleurs  
corrections pour les annotations
- **DESS** gestion des abscisses et ordonnées de type [LISTENTI](#)  
gestion échelle LOG avec histogrammes
- **EXPLORER** sous procédure **POSTVIBR** étendue aux modes complexes calculés par **VIBC**  
nouvelle procédure **RECOVIBC** pour les recombinaison  
cas test ([rotor\\_laval\\_poutre.dgibi](#))
- **LEGENDE** construit une table de légende pour **DESS**iner les titres des évolutions  
contenues dans un NUAGE

## ► Divers

- **@POINTIR** améliorations des performances  
nouvelle option '**EXCL**' '**COUR**' pour exclure les points dans une couronne
- **CALP** « calculs en peau » pour les coques et poutres  
étendu aux éléments TIMO
- **TASS** respecte l'ordre initial des nœuds

### ► Modèles / Matériaux

- **BIBLIO** ajout des données sur l'acier A508 (16MND5), l'inconel 82, la ferrite et l'austénite d'après la littérature ouverte (thèses)

### ► Thermique / Diffusion

- **GRAD** étendu aux éléments '**BARR**' '**TUY2**' et '**TUY3**' pour les formulations '**DIFFUSION**' et '**THERMIQUE**'
- Nouvelle formulation '**DIFFUSION**' '**ADVECTION**' (comme en thermique)
  - Opérateurs **MODE MATE ADVE COND CAPA**
  - Cas-tests : [diffusion\\_advection\\_01.dgibi](#) [adve\\_\\*.dgibi](#)

### ► Soudage / fabrication additive

- **ADAPTE** adaptation (dé raffinement) de maillage au cours du temps  
ex : dé raffiner un maillage au delà d'une certaine distance du point d'apport de matière  
branchement dans **PASAPAS** (indice **TEMPS\_ADAPTATION\_MODELE**)  
cas test : [waam3.dgibi](#)
- **WAAM / PASAPAS** Amélioration du calcul de la température a l'interface dépôt-substrat lors d'un pas d'apport de matière

► **Dynamique**

- **VIBC** nouvelle méthode (QR Lapack) pour résoudre des problèmes du type :  
$$([A] - \underline{\lambda} \cdot [I]) \cdot \underline{X} = \underline{0}$$
 avec  $[A]$  symétrique

► **Contact-Frottement**

- **PASAPAS** nouvelle méthode résolution du frottement avec des conditions aux limites non associées  
[http://www-cast3m.cea.fr/html/ClubCast3m/club2021/03\\_Pierre\\_VERPEAUX.pptx](http://www-cast3m.cea.fr/html/ClubCast3m/club2021/03_Pierre_VERPEAUX.pptx)

► **Rupture**

- **GTHETA** améliorations diverses : documentation, performances, cas-tests et affichage (Joffrey Bluthé)

► **Fatigue**

- **FATI** améliorations diverses (Joël Kichenin)

► **Usure**

- **@USURE** améliorations algorithmes de contact (ex: Mortar en 2D) (Matthieu Breuzé)

### ► PASAPAS

- Corrections en non convergence :  
réinitialisation des déformations thermiques (**EPTH**) et des contraintes thermiques (**PAS\_EPTH**)
- Accélération de convergence rendue indépendante de la taille des éléments en utilisant une métrique adaptée
- Les indices **MODELE** acceptent les CHARGEMENTS de nom **MODE**  
**CARACTERISTIQUES** **MATE**  
**BLOCAGES\_MECAIQUES** **BLOM**  
**BLOCAGES\_THERMIQUES** **BLOT**  
**BLOCAGES\_DIFFUSION** **BLOD**

### ► RESO

- Solveur itératif :  
modification de l'augmentation du pré conditionneur  
amélioration du re numéroteur
- Passage en normalisation automatique par défaut pour les solveurs symétriques
- Améliorations de l'élimination des inconnues
- Unification avec les super-éléments (**SUPER**)

### ► //-isme

- **FFOR** (rayonnement 2D axi), **CONN** (non-local), **DYNE** (dynamique explicite base modale)
- **TRANSNON** (thermique transitoire non linéaire)



- ▶ **EXECRXT** Dispersion d'un mélange de gaz (H<sub>2</sub>,...) dans une enceinte
  - Améliorations algorithme Bas Mach (conservation, bilans)
  - Cas-tests
  
- ▶ **KRES** Résolution itératives de systèmes linéaires non symétriques
  - Prise en compte du Ctrl-C
  
- ▶ **EXEC** Algorithme transitoire non-linéaire
  - Prise en compte de l'indice DETMAT de la table rv
  - Procédure **REPIX** rv
  
- ▶ **TOIM** Imposition force en surface
  - Correction plantage si plusieurs types d'éléments

► Opérateur **LIRE** :

- **LIRE** 'CSV'

peut lire des fichiers .csv avec un en-tête (comme ceux de **SORT** !)  
cas test : [lire\\_CSV\\_entete.dgibi](#)

- **LIRE/SORT** 'MED'

Améliorations dans la lecture et sauvegarde de fichiers au format MED

► **Formation Cast3M**

- Nouvelle formation à la simulation de la **fabrication additive**
- Actualisation des supports de formations et des cas-tests

► **Documentation**

- Actualisation des notices vis-à-vis des développements réalisés

► **Support Cast3M**

- [support-cast3m@cea.fr](mailto:support-cast3m@cea.fr)

► **Site Web**

- <http://www-cast3m.cea.fr>



**Merci de votre attention**