

Nouveautés dans Cast3M

Stéphane GOUNAND, Serge PASCAL¹

¹Des-Service de recherche en matériaux et procédés avancés (SRMA)
CEA, Université Paris-Saclay, F-91191, Gif-sur-Yvette, France
stephane.gounand@cea.fr, serge.pascal@cea.fr
Version du 27 novembre 2025

Langage (I)

Généralités

- **OPTI INCO** : possibilité de surcharger les noms d'inconnues primales et duales ;
- **ET, ETG** : clarification des rôles **ET** a 2 arguments, **ETG** en a n sous forme de TABLE ou LISTOBJE (**ENUM**) **ETG_list.dgibi** ;
- **EXTR** : extraction des attributs des EVOLUTIONS (style, marqueurs, taille des marqueurs) **dessin2.dgibi** ;
- **EXTR, LIST** : extraction de la CONFIGURation d'un champ par éléments, impression ;
- **EXTR VALE** : extraction des valeurs en tout point support d'un champ par élément **extr_chm_vale.dgibi** ;
- **MINI, MAXI NOEUDS** construit un CHPOINT contenant les valeurs extrémales aux noeuds d'un MCHAML **maxi_noeuds_01.dgibi** ;
- **TENS** : manipulation de tenseurs, RECOMPOSition spectrale et **TRANSPOSE tens1.dgibi**, **tens2.dgibi**.

Langage (II)

Nouveaux opérateurs

- **AGRE** : agrégation d'une liste de valeurs (somme, moyennes, variances, médiane...) [agregation_01.dgibi](#)
- **KRIG** : interpolation par krigeage [krig_00.dgibi](#), [krig_01.dgibi](#)

Autres

- amélioration gestion lois de comportement externes (MFront) ;
- nombreuses corrections sur la nature (DIFFUS, DISCRET) des champs.

Maillage-Post-traitement

Généralités

- **EXPLORER** : la table **PASAPAS** option **ANIM** `waam1.dgibi`, `waam2.dgibi`, `waam4.dgibi` ;
- **POIN** : extraction des points **EXTR**emités d'un maillage (appartenant à un seul élément) ;
- **ELEM APPUYE ELEM** : éléments s'appuyant sur d'autres éléments (contenant tous leurs noeuds) `elem.dgibi` ;
- **INDI** : indicateurs de qualité des éléments d'un maillage : **ALIG**nement des axes principaux avec une métrique ou équilateralité (indicateur local), **EQUI**distribution des tailles d'éléments. Fonctionne avec tous les types d'éléments massifs ;
- **TRIA TOPO, REMA** maillage et remaillage anisotrope en triangles et tétraèdres amélioré `mailtopo.dgibi` ;
- Densités pour les opérateurs de maillage (**DROI, CERC...**) : correction de bugs `ligne.dgibi` ;
- **MPRO** : correction de bugs, permet de tracer le profil d'une matrice.

Modèles-Calculs (I)

RESO

- amélioration de la robustesse dans le cas de petits maillages (Nested Dissection) ;
- amélioration dans l'élimination des inconnues ;
- amélioration de la performance dans l'assemblage si beaucoup de sous rigidités ;
- amélioration de la robustesse du solveur itératif ;
- amélioration itérative de la précision du résultat (solveur direct) ;
- amélioration de la gestion mémoire lors de la résolution de problème de grande taille (solveur itératif) ;
- amélioration de la performance de la renumérotation ;

KRES

- possibilité de préciser, par bloc, l'ordre voulu sur les inconnues pour le solveur multigrille AGMG ;
- ajout de la numérotation Reverse Cuthill-McKee et Nested Dissection ;

KPRE (nouvel opérateur)

- opérateur permettant de créer une matrice de preconditionnement ([kpre.dgibi](#)) ;

Modèles-Calculs (II)

RIGI

- améliorations pour le traitement de problèmes de grande taille, sollicitant le débordement mémoire ;

COMP

- relâchement des tests sur la courbe d'écrouissage ;
- introduction de la loi élastoviscoplastique de Meric-Cailletaud ([meric1.dgibi](#) et suivants) ;

PASAPAS

- séparation du critère de convergence en critère sur les efforts (PRECISION) et critère sur les déformations (PRECDEF0) afin d'améliorer sa qualité en flambage ;
- amélioration de l'augmentation automatique ;
- possibilité de faire évoluer les conditions aux limites aux cours du calcul ([poutre1.dgibi](#)) ;
- indice RELAXATION_NONCONV (1 par défaut) permettant d'éviter les incrémentations de pas de temps nuls en non-convergence ;
- amélioration du traitement du contact-frottement ;
- amélioration du traitement des conditions unilatérales sans modèle de contact ;

Modèles-Calculs (III)

G_THETA

- correction d'un bug lors de l'appel à la procédure après restitution d'une sauvegarde ;

MMA (nouvel opérateur)

- Résolution d'un problème d'optimisation par la méthode des asymptotes mobiles ([mma_00.dgibi](#), ..., [mma_04.dgibi](#), [top_oc.dgibi](#), [top_mma.dgibi](#)) ;

CONF (nouvel opérateur)

- ramène un ou plusieurs champs par élément (contraintes, déformations ou caractéristiques) sur la configuration courante (remplace **CAPI**) ;

PRES MASS

- extension aux éléments C20R et P15R ;

PRIN

- amélioration de la précision et de la robustesse ;

Modèles-Calculs (IV)

BIOT

- extension de l'opérateur afin de calculer le champ d'induction magnétique aux points supports d'un champ par éléments ;

FCOURANT

- ajout de cas-test autres qu'en mécanique des fluides ([biot_iseult.dgibi](#), [lignes_force.dgibi](#)) ;

BIBLIO

- ajout de données "matériau" sur l'Inconel 602 ;

SOUDAGE

- introduction de notions de couche et de part ;
- possibilité de redéfinir la largeur de passe ;

WAAM

- possibilité de préciser une taille maximale de pas de temps (option TEMP) ;
- possibilité de mailler par macro-dépôts d'une ou plusieurs couches ;

RENDSORU

- possibilité de ne pas normaliser la sortie pour renvoyer la puissance effective ;

Modèles-Calculs (V)

Élément finis BBAR

- extension au mode "déformation plane généralisée";

Divers

- corrections de bugs ;
- améliorations diverses dans la parallélisation ;
- passage de 64 à 128 cœurs ;

Entrées-Sorties

CHAU (socket)

- mise à niveau et validation sur Windows ;

SAUV

- passage au niveau 27 : sauvegarde des rotations stockées dans la configuration des champs par élément ;
- augmentation de la taille des segments des fichiers de sauvegarde en 64 bits ;

LIRE/SORT MED

- passage à MED 4.2.

Qualité – Documentation – Site Web

Support Castem

- <mailto:support-cast3m@cea.fr>

Site Web

- nouvel onglet "documentation théorique"
- <http://www-cast3m.cea.fr>

Bilan des développements

- au 25 novembre, émission de 298 fiches de développements en 2025.