

Manuel d'Utilisation
Fascicule U4.0- : Utilisation des commandes
Document : U4.01.04

Nouveautés et modifications de la version 8

Résumé :

L'objet de ce document est d'offrir une vision globale des modifications de syntaxe et des nouvelles possibilités des commandes de *Code_Aster* intervenues entre chaque version depuis la version 8.0.

L'indice A de ce document fait ainsi état des changements introduits depuis la **version 8.0** de décembre 2004 (identique à la version 7.4) et valables pour la **version 8.2** de décembre 2005.

Pour plus de précisions, on consultera la documentation des commandes et le fichier `histor` de la sous-version correspondante (ex. : [8.0.7], section *Développement* du site www.code-aster.org).

Les commandes impactées sont listées par ordre alphabétique.

1 Nouveautés entre 7.4/8.0 et 8.2

1.1 Modifications générales

1.1.1 Critères de convergence locaux

Les critères de convergence locaux ne sont par nature pertinents que pour un comportement donné ; le résidu accepté, le schéma d'intégration ou le nombre d'itérations peuvent maintenant être définis de manière différente pour chaque comportement du modèle.

Sur le plan de la syntaxe, les mots-clés `RESI_INTE_REL`, `INTER_INTE_REAL`, `INTER_INTE_MAXI`, `RESO_INTE` sont déplacés de `CONVERGENCE` vers `COMP_INCR/COMP_ELAS` (dont une occurrence définit chaque comportement).

Les commandes concernées sont `DYNA_NON_LINE`, `DYNA_TRAN_EXPLI`, `STAT_NON_LINE` et en cascade les macro-commandes `CALC_PRECONT`, `MACR_ASCOUF_CALC`, `MACR_ASPIC_CALC`, `MACR_CABRI_CALC`.

1.1.2 Solveur MUMPS

Un nouveau solveur direct est disponible dans *Code_Aster* : MUMPS.

Il permet de résoudre des problèmes connus avec les solveurs classiques quand la matrice n'est pas positive (cas XFEM, éléments incompressibles, ...).

Il est utilisable par les commandes `DYNA_NON_LINE`, `MECA_STATIQUE`, `RESO_LDLT`, `STAT_NON_LINE`, `THER_LINEAIRE` et `THER_NON_LINE` (cf. [8.0.14]).

Remarque pour les version locales

| Ce solveur ne fait pas partie des sources de *Code_Aster*, il s'agit d'un paquet externe.

1.1.3 Solveur FETI

Le solveur FETI est un solveur parallèle par décomposition de domaines.

Il est en cours de développement ; son champ d'application est donc limité en version 8.2.

1.2 Nouvelles commandes

1.2.1 CALC_TABLE

Cette commande permet de manipuler les données des tables à la manière d'un tableur.

La commande permet d'effectuer des opérations sur les données des tables. Les opérations actuellement disponibles sont :

- concaténer / combiner deux tables ayant des paramètres communs,
- appliquer une formule,
- renommer des paramètres,
- filtrer les lignes selon certains critères,
- extraire des colonnes d'une table,
- ordonner les lignes.

1.2.2 INFO_FONCTION / CALC_FONCTION

La commande `CALC_FONCTION` a été profondément réécrite afin qu'il soit simple et rapide d'y introduire de nouveaux traitements génériques à la demande des utilisateurs.

Ainsi, seules les opérations qui calculent une fonction (ou une nappe) à partir d'autres fonctions ont été conservées dans `CALC_FONCTION`.

A noter que l'opération de lissage enveloppe des spectres de plancher (SRO), `LISS_ENVELOP`, a été revue selon les prescriptions de EDF Septen.

Toutes les opérations sur les fonctions qui produisent autre chose (aujourd'hui il s'agit uniquement de table) sont à présent disponible dans la commande `INFO_FONCTION` :

- `MAX`, `RMS`, `NOCI_SEISME`, `NORME` et `ECART_TYPE`.

1.2.3 `LIRE_FORC_MISS` / `LIRE_IMPE_MISS`

`LIRE_IMPE_MISS` et `LIRE_FORC_MISS` permettent de créer respectivement une matrice généralisée et un vecteur généralisé de force sismique à partir de la matrice d'impédance de sol ou des forces sismiques de sol créées par `MISS3D` pour une fréquence d'extraction donnée.

1.2.4 `POST_MAIL_XFEM` / `POST_CHAM_XFEM`

1.2.5 `MAC_MODES`

Cette commande permet de calculer un critère d'orthogonalité, le Modal Assurance Criterion, entre deux bases modales (en général, une expérimentale et une calculée) (cf. [8.1.14]).

1.3 Commandes modifiées

1.3.1 `AFFE_CARA_ELEM`

`CARA_SECT` supprimé :

- Mot-clé non utilisé (cf. [8.0.6]).

`RIGI_PARASOL` / `GROUP_MA_POI1` et `GROUP_MA_SEG2` nouveaux :

- Permettent de définir un tapis de ressorts pour modéliser un déplacement de fondation, un glissement de terrain et appliquer des conditions aux limites en efforts (cf. [8.0.17]).

1.3.2 `AFFE_CHAR_CINE` et `AFFE_CHAR_CINE_F`

`AFFE_CHAR_CINE` et `AFFE_CHAR_CINE_F` sont utilisables avec `STAT_NON_LINE` et `DYNA_NON_LINE`.

`GROUP_MA`, `MAILLE` nouveaux :

- Définition des zones à contraindre (cf. [8.0.6]).

1.3.3 `AFFE_CHAR_MECA`

`CONTACT` / `METHODE='VERIF'` nouveau :

- Permet de vérifier s'il y a ou non interpénétration de matière a posteriori sans payer le surcoût de la résolution avec contact (cf. [8.0.7]).

`CONTACT` / `GLISSIERE`, `ALARME_JEU` nouveaux :

- Permet de réaliser avec la méthode des contraintes actives le contact « collant », les surfaces en vis à vis ne peuvent pas se décoller, en émettant une alarme dans le cas où le jeu devient excessif (valeur définie par l'utilisateur) (cf. [8.0.7], [8.1.11]).

`CONTACT_INIT` nouveau :

- Ce mot-clé permet de se passer de raideurs artificielles bloquant les mouvements de corps rigides (cf. [8.0.8], [8.0.11]).

`CONTACT` / `COMPLIANCE` nouveau :

- Introduction d'un modèle micro-macro pour l'interface de contact (effet de la rugosité à l'échelle microscopique) (cf. [8.1.13]).

CHAMNO_IMPO nouveau :

- Permet de prendre le contenu d'un CHAM_NO comme second membre de la relation linéaire (cf. [8.0.8]).

ELIM_MULT nouveau :

- Dans le cas où l'on souhaite lier plusieurs maillages entre eux (mot-clé LIAISON_MAIL), on élimine maintenant les conditions redondantes afin d'éviter d'obtenir des pivots nuls au moment de la résolution (ELIM_MULT='NON'). Si dans certains cas particuliers, on ne veut pas éliminer ces conditions, on peut modifier la valeur par défaut (cf. [8.0.3]).

LIAISON_CYCL nouveau :

- Application de condition de symétrie cyclique avec déphasage (cf. [8.0.8]).

PRESSION_CALCULE supprimé :

- EVOL_CHAR fait la même chose et accepte d'autres types de champs (cf. [8.1.19]).

VERI_DDL supprimé :

- La vérification peu coûteuse est dorénavant systématique (cf. [8.1.19]).

1.3.4 AFFE_MATERIAU

AFFE_VARC nouveau :

- Les variables de commandes sont maintenant fournies dans AFFE_MATERIAU et non plus dans les opérateurs de résolution DYNA_NON_LINE/STAT_NON_LINE (cf. [8.1.4]).

1.3.5 AFFE_MODELE

Nouvelles modélisations PLAN_ELDI, PLAN_JOINT, AXIS_ELDI, AXIS_JOINT :

- XXX_JOINT remplacent XXXX_FISSURE pour distinguer les éléments JOINT des éléments à discontinuité interne ELDI (cf. [8.0.18]).

Nouvelles modélisations XXXX_THMS :

- Ces modélisations dites « sélectives » reposent sur un schéma d'intégration aux sommets pour les termes de type capacitif, et aux points de Gauss pour les termes de type diffusif (cf. [8.1.10]).

1.3.6 CALC_ELEM

DURT_ELGA_TEMP supprimé :

- Les calculs sont maintenant effectués aux nœuds (DURT_ELNO_TEMP) (cf. [8.0.14]).

1.3.7 CALC_FATIGUE

COEFF_PREECROU nouveau :

- Ce paramètre permet de prendre en compte un préécrouissage dans les critères de MATAKE, DANG_VAN_MODI_AC/AV et DOMM_MAXI (cf. [8.0.3]).

1.3.8 CREA_MAILLAGE

CREA_FISS nouveau :

- Permet de générer des mailles QUAD4 (pour y associer des éléments finis à discontinuité) à partir de groupes de nœuds (cf. [8.0.13], [8.0.18]).

QUAD_LINE nouveau :

- Transformation de mailles quadratiques en mailles linéaires (cf. [8.0.13]).

1.3.9 CALC_FATIGUE

CRITERE = 'FATEMI_SOCIE' nouveau :

- Ajout du critère de Fatemi et Socie en élasticité et plasticité (cf. [8.1.5]).

1.3.10 CALC_FLUI_STRU

AMOR_REDUIT_CONN nouveau :

- Méthode de Connors pour l'analyse du comportement vibratoire des tubes de GV (cf. [8.1.1]).

1.3.11 CALC_G_LOCAL_T / CALC_G_THETA_T

OPTION = 'K_G_MODA' nouveau :

- Calcul des facteurs d'intensité de contraintes modaux (cf. [8.1.17]).

1.3.12 CALC_META

META_INIT, META_ELGA_TEMP supprimés :

- Supposer que les familles de points d'intégration sont les mêmes pour le calcul métallurgique et le calcul mécanique n'était pas très sain. Les calculs sont maintenant faits aux nœuds. META_INIT est donc remplacé par META_INIT_ELNO et META_ELGA_TEMP est supprimé, META_ELNO_TEMP est calculé par défaut (cf. [8.0.14]).

1.3.13 CREA_CHAMP

EXTR / TABLE nouveau :

- Permet de créer un champ à partir de données contenues dans une `table` (cf. [8.1.17]).

1.3.14 DEBUT / POURSUITE

ERREUR nouveau :

- Permet de lever une exception Python au lieu de s'arrêter au niveau du fortran (utile uniquement pour des macro-commandes particulières) (cf. [8.1.20]).

IMPR_MACRO nouveau :

- Permet de choisir le mode d'affichage des commandes lancées par une macro-commande qui est maintenant désactivé par défaut (cf. [8.1.13]).

RESERVE_CPU nouveau :

- Permet de s'assurer d'avoir un minimum de temps pour les dernières étapes du calcul (fermeture de la base, transfert des résultats) (cf. [8.0.13]).

1.3.15 DEFI_BASE_MODALE

ORTHO_BASE nouveau :

- Permet de réorthogonaliser une base modale obtenue par concaténation de plusieurs bases, les modes colinéaires peuvent être éliminés par `EXTR_MODES` (cf. [8.1.7]).

1.3.16 DEFI_FISS_XFEM

CONTACT, INTEGRATION nouveaux :

- Modélisation du contact sur les lèvres de la fissure avec la méthode continue (cf. [8.0.6]) et choix de la méthode d'intégration aux nœuds sur les facettes de contact (cf. [8.1.7]).

RAYON_ENRI nouveau :

- Permet de définir un rayon délimitant la zone d'enrichissement des nœuds en fond de fissure (cf. [8.1.19]).

ALGO_LAGR nouveau :

- Sélection de l'algorithme de choix de l'espace des Lagranges pour le contact avec X-FEM (cf. [8.1.19]).

1.3.17 DEFI_FLUI_STRU

CSTE_CONNORS, RHO_TUBE, NB_CONNORS nouveaux :

- Méthode de Connors pour l'analyse du comportement vibratoire des tubes de GV (cf. [8.1.1]).

1.3.18 DEFI_GROUP

DETR_GROUP_MA / DETR_GROUP_NO nouveaux :

- Permettent de détruire des groupes existants, on peut si besoin créer des groupes de mêmes noms (cf. [8.1.6]).

1.3.19 DEFI_MATERIAU

RUPT_FRAG, RUPT_FRAG_FO nouveaux :

- Définition des paramètres de la loi de Barenblatt (tenacité, contrainte critique et saut de déplacement) fonction de la température (cf. [8.0.1]).

LEMAITE_IRRA, LMARC_IRRA, GRAN_IRRA_LOG remplacent GRAN_IRRA, FLU_IRRA :

- Définition des paramètres des différentes lois que l'on trouvait auparavant sous le nom ASSE_COMBU (cf. [8.0.8]).

GATT_MONERIE nouveau :

- Nouvelle loi de thermomécanique élasto-viscoplastique du combustible (cf. [8.0.16]).

BETON_REGLE_PR nouveau :

- Loi réglementaire de béton dite « parabole rectangle » (cf. [8.0.17]).

HOEK_BROWN nouveau :

- Loi de comportement de Hoek-Brown modifiée pour l'analyse mécanique des roches (cf. [8.1.1]).

CABLE modification :

- Les paramètres élastiques doivent être fournis sous le mot-clé ELAS (cf. [8.1.17]).

1.3.20 DYNA_NON_LINE

Voir STAT_NON_LINE.

1.3.21 EXTR_MODES

SEUIL_X/_Y/_Z nouveaux :

- Permet de sélectionner les modes sur un critère directionnel (cf. [8.1.17]).

1.3.22 GENE_MATR_ALEA

MATR_MOYEN nouveau :

- Permet de générer un `macr_elem_dyna` aléatoire à partir d'une valeur moyenne (cf. [8.1.8]).

1.3.23 IMPR_GENE

FORMAT, UNITE déplacés :

- Etaient auparavant sous le mot-clé facteur `GENE` (cf. [8.0.21]).

1.3.24 IMPR_RESU

PARTIE nouveau :

- Permet de sélectionner la partie réelle ou imaginaire lors de l'impression de champs complexes (cf. [8.1.1]).

GROUP_MA, MAILLE, GROUP_NO, NOEUD nouveaux :

- Sélection d'entités topologiques ajoutée pour le format MED (cf. [8.1.13]).

1.3.25 LIRE_RESU

POSI_AMOR nouveau :

- Au format `IDEAS` (unv), permet de récupérer l'amortissement réduit (cf. [8.1.17]).

1.3.26 MACR_CABRI_MAIL

FICHER supprimé :

- N'était plus utilisé (cf. [8.0.6]).

1.3.27 MACR_LIGN_COUPE

LIGNE_COUPE / VECT_Y nouveau :

- Permet de définir un repère local pour le post-traitement (cf. [8.1.6]).

1.3.28 MACR_RECAL

GRAPHIQUE / FORMAT nouveau :

- Permet de produire les courbes au format Xmgrace ou Gnuplot (cf. [8.1.22]).

1.3.29 MECA_STATIQUE

NUME_COUCHE, NIVE_COUCHE, ANGLE et PLAN supprimés :

- Ces mots-clés étaient utilisés pour le calcul de certaines options qui ne sont plus calculées par `MECA_STATIQUE` mais `CALC_ELEM/CALC_NO` (cf. [8.0.5]).

1.3.30 MODI_MODELE_XFEM

CRITERE nouveau :

- Permet de supprimer les ddl de saut pour éviter un mauvais conditionnement de la matrice (cf. [8.1.7]).

1.3.31 POST_K1_K2_K3

SYME_CHAR nouveau :

- Permet de prendre en compte la symétrie de la modélisation dans le calcul des facteurs d'intensité de contrainte (cf. [8.0.6]).

1.3.32 PROJ_CHAMP

PROL_ZERO nouveau :

- Permet de prolonger les champs projetés par zéro là où le champ initial n'est pas défini (cf. [8.1.4]).

1.3.33 STAT_NON_LINE

VARI_COMM supprimé :

- Les variables de commandes sont fournies dans AFFE_MATERIAU (cf. [8.1.4]).

AFFICHAGE nouveau :

- Personnalisation de l'affichage du tableau de convergence (cf. [8.1.11]).

1.3.34 TEST_FONCTION

VALE_ABS nouveau :

- Pour tester la valeur absolue d'un résultat (cf. [8.1.1]).

1.3.35 TEST_RESU

RESU_GENE nouveau :

- Pour tester les concepts `resu_gene` (cf. [8.0.19]).

VALE_ABS nouveau :

- Pour tester la valeur absolue d'un résultat (cf. [8.1.1]).

1.3.36 TEST_TABLE

VALE_ABS nouveau :

- Pour tester la valeur absolue d'un résultat (cf. [8.1.1]).