Guide de lecture de la documentation de référence

Résumé :

Ce document est un inventaire des documents de référence. Ceux-ci sont regroupés par **fonctionnalités**.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Table des matières

1 Algorithmes et méthodologies....4
1.1 Analyse modale....4
1.2 Analyse dynamique transitoire....4
1.3 Analyse dynamique fréquentielle....4
1.4 Analyse spectrale et réponse aléatoire....4
1.5 Sous-structuration dynamique....4
1.6 Extrapolation de mesures expérimentales....4
1.7 Interaction sol-structure....4
1.8 Mécanique de la rupture....4
1.9 Recalage....5
1.10 Méthodes probabilistes....5
1.11 Conditions aux limites et de liaisons....5
1.12 Mécanique non-linéaire....5
1.13 Solveurs algébriques....5
1.14 Fatigue....5
1.15 Thermo-hydro-mécanique couplée....5
1.16 Contact et frottement....6
1.17 Grandes déformations et grands déplacements....6
1.18 Flambement....6
1.19 Thermique....6
1.20 Interaction fluide-structure....6
1.21 Analyse limite....6
1.22 Estimateurs d'erreur....6
1.23 Post-traitements....6
1.24 Outil-métiers....7
2 Lois de comportement....8
2.1 Généralités....8
2.2 Éléments discrets et de poutres....8
2.3 Thermo-élasticité....8
2.4 Élastoplasticité incrémentale....8
2.5 Élastoviscoplasticité sous irradiation....8
2.6 Comportement des métaux polycristallins....8
2.7 Géo-matériaux et milieux poreux....8
2.8 Comportement des bétons....8
2.9 Comportement des armatures dans les structures en béton armé....9
2.10 Endommagement....9
2.11 Modèles métallurgiques....9
2.12 Visco-élasticité....9
2.13 Élastoviscoplasticité des métaux....9

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

2.14 Lois cohésives et de joints....9
3 Éléments finis....11
3.1 Éléments finis....11
3.2 Éléments de structure....11
3.3 Éléments finis incompressibles....11
3.4 Éléments de joints, d'interface et de discontinuités....11

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1 Algorithmes et méthodologies

1.1 Analyse modale

[R5.01.01] Solveurs modaux et résolution du problème généralisé (GEP)
[R5.01.02] Résolution du problème modal quadratique (QEP)
[R5.01.03] Paramètres modaux et norme des vecteurs propres
[R5.01.04] Procédure de dénombrement de valeurs propres
[R5.07.01] Calcul de modes non-linéaires

1.2 Analyse dynamique transitoire

[R4.05.01] Réponse sismique par analyse transitoire
[R5.05.01] Résolution d'une équation différentielle du second ordre par la méthode de NIGAM
[R5.05.02] Algorithmes d'intégration directe de l'opérateur DYNA_LINE_TRAN
[R5.05.04] Modélisation de l'amortissement en dynamique linéaire
[R5.05.05] Algorithme non linéaire dynamique
[R5.06.03] Modélisation des chocs et du frottement en analyse transitoire par recombinaison modale
[R5.06.04] Algorithmes d'intégration temporelle de l'opérateur DYNA_TRAN_MODAL

1.3 Analyse dynamique fréquentielle

[R5.05.03] Réponse harmonique

1.4 Analyse spectrale et réponse aléatoire

[R4.05.02] Approche stochastique pour l'analyse sismique
[R4.05.03] Réponse sismique par méthode spectrale
[R7.10.01] Dépouillement des réponses aléatoires

1.5 Sous-structuration dynamique

[R4.06.02] Calcul modal par sous-structuration dynamique classique
[R4.06.03] Sous-structuration dynamique cyclique
[R5.06.01] Réduction de modèle en dynamique linéaire et non-linéaire : Méthode de RITZ

1.6 Extrapolation de mesures expérimentales

[R7.20.02] Extrapolation de mesures sur un modèle numérique en dynamique

1.7 Interaction sol-structure

[R4.05.04] Interaction sol-structure avec variabilité spatiale (opérateur DYNA_ISS_VARI)
[R4.05.05] Génération de signaux sismiques
[R4.05.06] Méthode linéaire équivalent pour la propagation des ondes en 1D
[R4.05.07] Interaction sol-structure non-linéaire avec la méthode Laplace-Temps
[R4.05.08] Méthode de prise en compte de l'interaction Plancher-Matériel
[R 5 .05.0 9] Calcul de signaux reconstitués et de la matrice fonction de transferts

1.8 Mécanique de la rupture

[R7.02.01] Taux de restitution de l'énergie en thermo-élasticité linéaire
[R7.02.03] Taux de restitution de l'énergie en thermo-élasticité non-linéaire
[R7.02.04] Modèle de Beremin
[R7.02.05] Calcul des coefficients d'intensité de contraintes en thermoélasticité linéaire plane

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

[R7.02.06] Modèles de Bordet et de Rice et Tracey
[R7.02.07] Taux de restitution d'énergie en thermo-élasto-plasticité - approche GTP
[R7.02.08] Calcul des facteurs d'intensité des contraintes par extrapolation du champ de déplacements
[R7.02.09] Identification du modèle de Weibull
[R7.02.10] Analyse simplifiée de nocivité de défaut par la méthode K-bêta
[R7.02.13] Algorithmes de propagation de fissures avec X-FEM
[R7.02.16] Méthode Gp : une approche énergétique de la prédiction du clivage
[R7.02.17] Fissure équivalente à partir d'un champ d'endommagement
[R7.02.18] Élément hydro-mécanique couplé avec XFEM
[R7.02.19] Éléments cohésifs avec X-FEM
[R7.02.20] Computation of T-stress by extrapolation of displacement field

1.9 Recalage

[R4.03.06] Algorithme de recalage

1.10 Méthodes probabilistes

[R4.03.05] Modèles probabilistes paramétriques et non-paramétriques en dynamique

1.11 Conditions aux limites et de liaisons

[R3.03.01] Dualisation des conditions aux limites
[R3.03.02] Conditions de liaison de corps solide
[R3.03.03] Raccords 2D-poutre et 3D-poutre
[R3.03.05] Élimination des conditions aux limites dualisées
[R3.03.06] Liaison coque-poutre
[R3.03.08] Relations cinématiques linéaires de type RBE3
[R3.03.0 9] Raccord Arlequin 3D – Poutre

1.12 Mécanique non-linéaire

[R5.03.01] Algorithme non linéaire quasi-statique (opérateur STAT_NON_LINE)
[R5.03.03] Prise en compte de l'hypothèse des contraintes planes dans les comportements non linéaires
[R5.03.14] Intégration implicite et explicite des relations de comportement non linéaire
[R5.03.80] Méthodes de pilotage du chargement
[R5.03.81] Méthode IMPLEX
[R7.01.02] Modélisation des câbles de précontrainte

1.13 Solveurs algébriques

[R6.01.02] Généralités sur le gradient conjugué : GCPC Aster et utilisation de PETSc
[R6.02.01] A propos des méthodes de décomposition de type GAUSS
[R6.02.02] Solveur linéaire par la méthode multifrontale MULT_FRONT
[R6.02.03] Généralités sur les solveurs linéaires directs et utilisation de MUMPS
[R6.03.01] Résolution de systèmes non réguliers par une méthode de décomposition en valeurs singulières

1.14 Fatigue

[R7.04.01] Estimation de la durée de vie en fatigue à grand nombre de cycles et en fatigue oligocyclique
[R7.04.02] Estimation de la fatigue sous sollicitation aléatoire
[R7.04.04] Critères multi-axiaux d'amorçage en fatigue

1.15 Thermo-hydro-mécanique couplée

[R7.01.10] Modélisations THHM : Généralités et algorithmes
[R7.01.34] Schémas volumes finis SUSHI pour la modélisation des écoulements insaturés miscibles

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1.16 Contact et frottement

[R5.03.50] Formulation discrète du contact-frottement
[R5.03.52] Éléments de contact dérivés d'une formulation hybride continue
[R5.03.53] Contact en grands glissements avec X-FEM
[R5.03.54] Contact en petits glissements avec X-FEM
[R5.03.55] Méthode LAC – Local Average Contact

1.17 Grandes déformations et grands déplacements

[R3.03.04] Efforts extérieurs de pression en grands déplacements
[R3.03.07] Pression suiveuse pour les éléments de coques volumiques
[R5.03.21] Modélisation élasto(visco)plastique avec écrouissage isotrope en grandes déformations
[R5.03.22] Loi de comportement en grandes rotations et petites déformations
[R5.03.24] Modèles de grandes déformations GDEF_LOG
[R5.03.40] Modélisation statique et dynamique des poutres en grandes rotations

1.18 Flambement

[R7.05.01] Critères de stabilité structurale

1.19 Thermique

[R3.06.07] Diagonalisation de la matrice de masse thermique
[R5.02.01] Algorithme de thermique linéaire transitoire
[R5.02.02] Thermique non linéaire
[R5.02.04] Thermique non linéaire en repère mobile

1.20 Interaction fluide-structure

[R4.07.02] Modélisation des excitations turbulentes
[R4.07.03] Calcul de matrice de masse ajoutée sur base modale
[R4.07.04] Couplage fluide-structure pour les structures tubulaires et les coques coaxiales
[R4.07.05] Homogénéisation d'un réseau de poutres baignant dans un fluide
[R4.07.07] Identification d'efforts fluides

1.21 Analyse limite

[R7.07.01] Calcul de charge limite par la méthode de Norton-Hoff-Friaâ, comportement NORTON_HOFF

1.22 Estimateurs d'erreur

[R4.10.01] Estimateur d'erreur de ZHU-ZIENKIEWICZ
[R4.10.02] Estimateur d'erreur en résidu
[R4.10.03] Indicateur d'erreur spatiale en résidu pour la thermique transitoire
[R4.10.04] Détection des singularités et calcul d'une carte de taille d'éléments
[R4.10.05] Indicateur d'erreur en résidu pour les modélisations HM
[R4.10.06] Estimateurs d'erreur en quantités d'intérêt
[R4.10.0 7] Calcul de l'erreur en relation de comportement en dynamique sous une formulation fréquentielle

1.23 Post-traitements

[R3.06.03] Calcul des contraintes aux nœuds par lissage local
[R4.09.01] Bilan d'énergie en thermo-mécanique
[R4.20.01] Indicateurs de décharge et de perte de proportionnalité du chargement en élastoplasticité
[R7.04.03] Post-traitement selon le RCC-M
[R7.04.05] Algorithme de calcul des densités de ferraillage

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

[R7.04.10] Opérateur de calcul de l'usure
[R7.10.02] Post-traitement des calculs modaux avec choc
[R7.10.03] Post-traitement de calculs de lignes d'arbres : diagramme de Campbell
[R7.20.01] Projection d'un champ sur un maillage

1.24 Outil-métiers

[R7.06.01] Modélisation de la déformation des assemblages combustibles avec l'outil MAC3

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

2 Lois de comportement

2.1 Généralités

[R5.03.27] Comportements mécaniques pour les simulations numériques

2.2 Éléments discrets et de poutres

[R5.03.09] Relations de comportement non linéaires 1D
[R5.03.17] Relations de comportement des éléments discrets

2.3 Thermo-élasticité

[R4.01.02] Élasticité anisotrope
[R4.08.01] Calcul de la déformation thermique
[R5.03.19] Loi de comportement hyperélastique : matériau presque incompressible
[R5.03.20] Relation de comportement élastique non linéaire en grands déplacements

2.4 Élastoplasticité incrémentale

[R5.03.16] Comportement élastoplastique à écrouissage mixte isotrope et cinématique linéaire

2.5 Élastoviscoplasticité sous irradiation

[R5.03.23] Comportement élastoplastique sous irradiation des métaux : application aux internes de cuve

2.6 Comportement des métaux polycristallins

[R5.03.11] Comportements élastoviscoplastiques mono et polycristallins

2.7 Géo-matériaux et milieux poreux

[R7.01.11] Modèles de comportement THHM
[R7.01.13] Loi CJS en géomécanique
[R7.01.14] Loi de comportement CAM_CLAY
[R7.01.15] Loi de comportement de LAIGLE
[R7.01.16] Intégration des comportements de Drucker-Prager DRUCK_PRAGER et DRUCK_PRAG_N_A et post-traitements
[R7.01.17] Loi de comportement des milieux poreux : modèle de BARCELONE
[R7.01.18] Loi de comportement de HOEK_BROWN modifiée
[R7.01.22] Loi de comportement viscoplastique VISC_DRUC_PRAG
[R7.01.23] Loi de comportement cyclique de Hujeux pour les sols
[R7.01.24] Loi de comportement viscoplastique LETK
[R7.01.28] Loi de Mohr-Coulomb
[R7.01.38] Loi d'Iwan pour le comportement cyclique de matériaux granulaires
[R7.01.39] Loi de Rankine
[R7.01.40] Modèle de comportement LKR

2.8 Comportement des bétons

[R7.01.01] Relation de comportement BETON_GRANGER pour le fluage propre du béton
[R7.01.03] Loi de comportement BETON_DOUBLE_DP à double critère Drücker Prager pour la fissuration et la compression du béton
[R7.01.04] Loi de comportement ENDO_ISOT_BETON
[R7.01.06] Relation de comportement BETON_UMLV pour le fluage du béton
[R7.01.08] Modèle d'endommagement de MAZARS

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

[R7.01.09] Loi de comportement ENDO_ORTH_BETON
[R7.01.12] Modélisation de la thermo-hydratation, du séchage et du retrait du béton
[R7.01.19] Modélisation du couplage fluage/plasticité pour le béton
[R7.01.26] Loi de comportement BETON_RAG
[R7.01.27] Loi de comportement BETON_REGLE_PR
[R7.01.31] Loi de comportement de plaques en béton armé GLRC_DAMAGE
[R7.01.32] Loi de comportement GLRC_DM
[R7.01.35] Relation de comportement BETON_BURGER pour le fluage du béton
[R7.01.36] Relation de comportement KIT_RGI
[R7.01.37] Dissipative Homogenised Reinforced Concrete (DHRC) constitutive model devoted to reinforced concrete plates

2.9 Comportement des armatures dans les structures en béton armé

[R3.08.10] Élément CABLE_GAINE
[R7.01.20] Comportement de l'acier soumis à la corrosion
[R7.01.21] Loi de comportement (en 2D) pour la liaison acier-béton : JOINT_BA

2.10 Endommagement

[R5.03.25] Loi d'endommagement régularisée ENDO_SCALAIRE
[R5.03.26] Loi d'endommagement régularisée quadratique ENDO_CARRE
[R5.03.28] Loi d'endommagement à gradient ENDO_FISS_EXP
[R5.04.01] Modélisation non locale à gradient de variables internes
[R5.04.03] Modélisations second gradient
[R5.04.04] Modélisation non locale à gradients d'endommagement nodal GVNO
[R7.01.29] Loi de comportement ENDO_HETEROGENE
[R7.01.33] Couplage élasto-plasticité-endommagement

2.11 Modèles métallurgiques

[R4.04.01] Modèles de comportement métallurgique des aciers
[R4.04.02] Modélisation élasto(visco)plastique prenant en compte des transformations métallurgiques
[R4.04.03] Loi de comportement élasto(visco)plastique en grandes déformations avec transformations métallurgiques
[R4.04.04] Modèles de comportement métallurgique du zircaloy
[R4.04.05] Modèle de comportement élastovisqueux META_LEMA_ANI avec prise en compte de la métallurgie pour les tubes de gaine du crayon combustible

2.12 Visco-élasticité

[R5.03.08] Intégration des relations de comportement viscoélastiques
[R5.05.10] Dynamic analysis of structures with viscoelastic materials having frequency dependent properties

2.13 Élastoviscoplasticité des métaux

[R5.03.02] Intégration des relations de comportement élasto-plastique de Von Mises
[R5.03.04] Relations de comportement élasto-visco-plastique de Chaboche
[R5.03.05] Relation de comportement viscoplastique TAHERI
[R5.03.06] Modèle de Rousselier en grandes déformations
[R5.03.07] Modèle de Rousselier pour la rupture Ductile
[R5.03.12] Comportement viscoplastique avec effet de mémoire et restauration de Chaboche
[R5.03.13] Comportement viscoplastique avec endommagement de HAYHURST
[R5.03.15] Comportement viscoplastique avec endommagement de Chaboche
[R5.03.32] Loi de comportement de l'assemblage ASSE_CORN

2.14 Lois cohésives et de joints

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

[R3.06.09] Éléments finis de joint mécaniques et éléments finis de joint couplés hydromécaniques
[R7.01.25] Lois de comportement des joints de barrages : JOINT_MECA_RUPT et JOINT_MECA_FROT
[R7.02.11] Lois de comportement cohésive CZM et pilotage du chargement

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Éléments finis

3.1 Éléments finis

[R3.01.00] La méthode des éléments finis isoparamétriques
[R3.01.01] Fonctions de forme et points d'intégration des éléments finis
[R3.06.02] Modélisation linéaire des éléments de milieu continu en thermique
[R3.06.04] Éléments de Fourier pour les structures axisymétriques
[R3.06.10] Élément quadrangulaire à un point d'intégration, stabilisé par la méthode « Assumed Strain »
[R3.06.11] Élément hexaédrique à un point d'intégration, stabilisé par la méthode « Assumed Strain »
[R4.02.01] Éléments finis en acoustique
[R4.02.02] Éléments vibro-acoustiques
[R4.02.04] Couplage Fluide - Structure avec surface libre
[R4.02.05] Éléments de frontière absorbante

3.2 Éléments de structure

[R3.07.02] Modélisation numérique des structures minces : coques thermoélasto-plastiques axisymétriques et 1D
[R3.07.03] Éléments de plaque : modélisations DKT, DST, DKTG et Q4g
[R3.07.04] Éléments finis de coques volumiques
[R3.07.05] Éléments de coques volumiques en non linéaire
[R3.07.06] Traitement de l'excentrement pour les éléments de plaque
[R3.07.07] Élément de coque volumique SHB à 8 nœuds
[R3.07.08] Éléments de coque volumique SHB à 6, 15 et 20 nœuds
[R3.07.09] Éléments de plaque : Modélisation Q4GG
[R3.08.01] Éléments "exacts" de poutres
[R3.08.02] Modélisation des câbles
[R3.08.03] Calcul des caractéristiques d'une poutre de section transversale quelconque
[R3.08.04] Élément de poutre à 7 degrés de liberté pour la prise en compte du gauchissement
[R3.08.05] Un élément fini de câble-poulie
[R3.08.06] Éléments finis de tuyau droit et courbe
[R3.08.07] Éléments `MEMBRANE` et `GRILLE_MEMBRANE`
[R3.08.08] Élément de poutre multifibre (droite)
[R3.08.09] Poutres multi-fibres en grands déplacements
[R3.11.01] Formulation d'un modèle de thermique pour les coques minces
[R4.01.01] Pré et Post-traitement pour les coques minces "composites"
[R4.02.03] Poutre élasto-acoustique
[R5.05.07] Matrice gyroscopique des poutres droites et des disques
[R5.05.08] Modélisation des rotors fissurés par raideur équivalente fonction de l'angle de rotation

3.3 Éléments finis incompressibles

[R3.06.08] Éléments finis traitant la quasi-incompressibilité

3.4 Éléments de joints, d'interface et de discontinuités

[R3.06.09] Éléments finis de joint mécaniques et éléments finis de joint couplés hydromécaniques
[R3.06.13] Éléments finis d'interface mixte pour des modèles de zone cohésive (`xxx_INTERFACE` et `xxx_INTERFACE_S`)
[R7.02.12] eXtended Finite Element Method
[R7.02.14] Élément à discontinuité interne
[R7.02.15] Modélisation des fissures avec couplage hydro-mécanique en milieu poreux saturé

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)