

Programme EUROPLEXUS
Version de Production 2020.0
Notes de version

Préambule

Le présent document est consacré aux Notes de Version (release notes) accompagnant la Version de Production 2020.0 du code de calcul pour la dynamique rapide des fluides et des structures EUROPLEXUS (EPX dans la suite du document).

Principe de construction de la Version de Production

Toute Version de Production du programme EUROPLEXUS est construite sur la base de la Version de Développement du programme, élaborée selon un processus continu dans le cadre du Consortium EUROPLEXUS, impliquant les copropriétaires du code, le Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA) et le Centre Commun de Recherche de la Commission Européenne (CCR), et les Partenaires Majeurs disposant d'un accès complet au code source, à savoir Electricité de France (EDF), l'Office Nationale d'Études et Recherches Aérospatiales (ONERA) et SAFRAN.

Le code source de la Version de Développement est stabilisé au moment de la construction d'une Version de Production, de même que le manuel utilisateur correspondant.

Le document donne une description des anomalies identifiées dans la Version de Développement à la date de la stabilisation du code source, des anomalies corrigées depuis la sortie de la précédente Version de Production et des développements introduits dans la Version de Développement sur la même période. Ces anomalies et développements sont tracés dans Tuleap sous la forme de fiches ouvertes par les partenaires du Consortium et fermées une fois le travail effectué par les responsables du développement du programme, l'un au CEA, l'autre au CCR.

Dates de référence

| | |
|--|--|
| Date de stabilisation de la Version de Production 2020.0 | Version de Développement du 15 octobre 2019 |
| Précédente Version de Production | Version de Production 2019.0, construite le 15 octobre 2018 . |

Fiches d'anomalies fermées depuis la sortie de la Version de Production 2019.0

| ID | Description | Correction | Dates |
|-------|---|---|---|
| 17340 | <p>Nullifying error for the TABLE output Patrick V. a découvert que le code n'imprimait que des valeurs nulles, dans la sortie TABLE, lorsqu'on activait le mot-clé NOVE, alors que sans l'option NOVE l'impression est correcte. Il se trouve que la mise à zéro est fautive car elle ne doit concerner que les composantes "non licites". Fiche d'anomalie # 29098 dans Salome-Meca</p> | <p>Modification d'un IF en rajoutant la condition COMP > LON pour initialiser à 0 les composantes "non licites".</p> | <p>Ouverture : 2019-09-03 Fermeture : 2019-10-07</p> |
| 11396 | <p>Wrong display of time for long MPI calculations Cette fiche retrace le problème d'affichage de la répartition des ressources sur les procs dans un calcul parallèle "très long": le format actuel est débordé et affiche des étoiles sur le listing: COMPUTE ELEMENTARY FORCES ***** 75% ***** 74% ***** 72% ***** 71% ***** 75% ***** 76% ***** 72% ***** 71% Cette fiche correspond à la fiche #16763 du Rex Salome-Meca.</p> | <p>m_perf_timing.F90 : In subroutine PRINT_WALLCLOCK_TIMES, if the computed time is > 99999 s (28h), the time to be printed is converted into hours. The max value is now 999 hours.</p> | <p>Ouverture : 2018-05-16 Fermeture : 2019-09-26</p> |

| | | | |
|--------------|---|--|---|
| <p>13004</p> | <p>Failed to parse XML input with the minimalistic parser Sous CentOS 7.3, je ne peux pas lancer EPx (version stable EPX_Prod_2018_lmx_mpi) [nunio@sispce186 test]\$ ep_x_launch_mpi -np 4 -data 180912_18.epx</p> <hr/> <p>EUROPLEXUS : Parallel MPI run (OpenMPI)</p> <hr/> <p>Tue Dec 4 16:02:26 CET 2018 &gt;&gt;&gt;&gt; EUROPLEXUS run &lt;&lt;&lt;&lt; Fichier des donnees = 180912_18.epx Ordinateur = sispce186.extra.cea.fr Les fichiers de sortie par defaut seront dans le repertoire /tmp/ep_x_nunio,29953 MODULE = /local/home/nunio/EPX_Prod_2018_lmx_mpi/Biblio/mpi_lmx/europlex_mpi Failed to parse XML input with the minimalistic parser. If it was not generated by hwloc, try enabling full XML support with libxml2. *** An error occurred in MPI_Init *** on a NULL communicator *** MPI_ERRORS_ARE_FATAL (processes in this communicator will now abort, *** and potentially your MPI job) [sispce186.extra.cea.fr:29997] Local abort before MPI_INIT completed successfully; not able to aggregate error messages, and not able to guarantee that all other processes were killed! [sispce186.extra.cea.fr:29997] [[53317,1],2] ORTE_ERROR_LOG: Error in file ../orte/util/nidmap.c at line 109 [sispce186.extra.cea.fr:29997] [[53317,1],2] ORTE_ERROR_LOG: Error in file ../orte/mca/ess/env/ess_env_module.c at line 154</p> | <p>Le bug (lié à openMPI) n'apparait plus avec la version 2019</p> | <p>Ouverture : 2018-12-04 Fermeture : 2019-09-20</p> |
|--------------|---|--|---|

| | | | |
|--------------|--|---|---|
| <p>16687</p> | <p>Add a Cmake option to set noexecstack upon linking intel mpi binary There seems to be a generic error with Europlexus binaries with recent intel mpi runtimes. We have encountered this error with the production version 2019 (mpi) Running binary europlexus_binary_impi_intel... [0] MPI startup(): Multi-threaded optimized library eocn0410.29791hfi_userinit: mmap of status page (dabbad0008040000) failed: Operation not permitted eocn0410.29791hfp_gen1_context_open: hfi_userinit: failed, trying again (1/3) eocn0410.29791hfi_userinit: assign_context command failed: Invalid argument eocn0410.29791hfp_gen1_context_open: hfi_userinit: failed, trying again (2/3) eocn0410.29791hfi_userinit: assign_context command failed: Invalid argument eocn0410.29791hfp_gen1_context_open: hfi_userinit: failed, trying again (3/3) eocn0410.29791hfi_userinit: assign_context command failed: Invalid argument According to several online sources the GNU_STACK execution bit should not be set and this requires either modification of the generated binary: execstack -c europlexus_binary_impi_intel (see issue 139368 https://www.intel.com/content/dam/support/us/en/documents/network-and-i-o/fabric-products/Intel_OP_Software_RHEL_7_6_RN_K34562.pdf) or add the following link flags for intel mpi (cxx/fort): "-Wl,-z,noexecstack" (see https://github.com/intel/opa-psm2/issues/29) We propose to add an option to europlexus cmakefile named DISABLE_EXSTACK which just adds those flags upon the linking step of the intel mpi binary.</p> | <p>We propose to add an option to europlexus cmakefile named DISABLE_EXSTACK which just adds those flags upon the linking step of the intel mpi binary.</p> | <p>Ouverture : 2019-03-08 Fermeture : 2019-09-19</p> |
| <p>17265</p> | <p>bm_str_arma_frot_05 and 06 failed with check option bm_str_arma_frot_05 and 06 failed when check option is used. Bug discovered by Martin Larcher and Folco Casadei. CUBM is used in these benchmarks with LINE material. In this case, the variable C1_CUBM is undefined. (defined only with DPDC material). In CUBM, night integration points are used: the first one is at the center of the element as in CUBE and the eight other ones are situated as in CUB8. C1_CUBM is a coefficient to mixed the reduced integration (obtained when C1_CUBM=0) and the complete one (obtained when C1_CUBM=1).</p> | <p>Correction : For other materials than DPDC, C1_CUBM is equal to C_CUBM from include COPT.INC (modification in cubm.F90). This variable can be specified in user's data : OPTION ... "BETA" C_CUBM. If not, a null default value is given (modification in option.F90).</p> | <p>Ouverture : 2019-08-07 Fermeture : 2019-09-19</p> |

| | | | |
|-------|--|--|---|
| 11311 | <p>Crash of IMPACT procedure when PMAT (conical noze) with a node The IMPACT directive allows prescribing contact conditions between a slave surface and a PMAT with a noze. The contact is established when PMAT is projected into a Q4GS element (see case CONE_1 in a joined archive), but crashes when PMAT faces a node of the slave surface (case CONE_2). In the second case, the cross product cannot be calculated because of the vector V not defined: V = NaN NaN NaN. This Bug case corresponds to the Fiche 27648 in REX Salome-Meca</p> | <p>The bug occurred when the distance between the impacting node and the slave node was equal to 0 in the plane normal to the direction of impact. The direction vector of the liaison was then normalized with this distance, causing the NaN. An IF statement existed to treat this case but the condition was never true. Editing the condition corrects the bug. When this distance is almost 0 (compared to the projectile size), the liaison vector is aligned on the direction of impact. The test case provided here was added to the non-regression test base under the name bm_str_impa_cone.epx.</p> | <p>Ouverture : 2018-05-02 Fermeture : 2019-07-12</p> |
| 17071 | <p>Plantage en MPI du calcul avec ARMA DECO sans frottement Sur un calcul d'un bâtiment en béton armé où on crée des liaisons LINK DECO type ARMA (sans option activant le frottement) on obtient un plantage en MPI pour les configurations avec plusieurs procs. Le calcul est lancé sur EOLE avec la version de développement INTEL sur 2 pas pour voir si on arrive à charger correctement tout le modèle qui est conséquent. Le temps CPU est de 180 secondes environ. On lance exactement le même jeu de données (*.epx et *.msh) en faisant varier le nombre de processeurs. Le calcul passe sans problème lorsqu'il est lancé en séquentiel, en MPI 1 proc et, en MPI 2 procs. En revanche, le calcul plante si on le lance sur 16 procs et plus. Les configurations intermédiaires n'ont pas été explorées. Il n'est pas clair pourquoi avec un nombre de procs élevé le code cherche à calculer la tangente alors qu'on n'a pas activé l'option liée au frottement. Retranscription de la fiche 28936 du REX Salome-meca</p> | <p>Correction/Développement</p> <p>Il s'agit d'une variable non initialisée lors du split des données sur les sous-domaines. L'attribut NUTAB de l'objet ARMA_PNAL ajouté lors du développement du mot-clé FROT pour ARMA DECO est initialisé lors du split uniquement quand le frottement est activé. Or c'est bien cette variable qui est utilisée par la suite pour dire s'il y a frottement ou non. On corrige cela en déplaçant l'initialisation de la variable dans la routine d_arma_deco_split.F90. L'erreur disparaît avec cette correction.</p> | <p>Ouverture : 2019-06-21 Fermeture : 2019-06-22</p> |

| | | | |
|-------|---|--|--|
| 16845 | <p>Lenteur anormale de la version de développement MPI en présence de GLIS</p> <p>On constate une lenteur importante sur EOLE de la version de développement MPI actuelle (6 avril 2019) par rapport à la version de production 2019 sur un calcul utilisant le contact GLIS. Il s'agit de la simulation d'un essai Meppen II-5 où une grosse dalle en béton armé est impactée par un projectile tubulaire déformable.</p> <p>La modélisation EPX est mixte avec des éléments discrets pour le béton, le reste en éléments finis classiques : les armatures longitudinales et transversales en poutres, les supports en poutre et 3D, le projectile en coques. Le projectile se déforme énormément (flambage dynamique avec création de multiples plis). Et il y a beaucoup de contacts (projectile-dalle, supports-dalle, etc) et autocontact entre différentes parties du projectile. Ce calcul tourne en MPI avec la version de production 2019 en une dizaine d'heures (sur 4 nœuds/64 procs) avec des sauvegardes des résultats PVTK qui s'effectuent toutes les 20 min environ. En lançant ce même calcul avec la version de développement (sur 4 nœuds/64 procs), le job est seulement à son deuxième instant de sauvegarde après presque 12 h de calcul!! c'est-à-dire que le temps de calcul entre la première et la deuxième sauvegarde est presque 12 heures au lieu de 20 min pour la version de production 2019.</p> <p>En analysant les premiers instants du calcul – c'est-à-dire la phase de vol libre du projectile avant son impact sur la dalle ED – et en faisant *grep 'TCPU = '* dans les listings des deux versions EPX utilisées, on constate que :</p> <ol style="list-style-type: none">1) Split PASS 1 est beaucoup plus lent pour la version epx-dev (189.24 sec) que pour la version EPX2019 (136.91 sec)2) Temps de calcul de chacune de dizaines de pas beaucoup plus grand pour la version epx-dev (44 sec environ) que pour la version EPX2019 (1 sec) <p>Si on simplifie le modèle en enlevant les supports, les armatures, etc. en ne laissant que la dalle et le projectile, on constate que globalement le constat reste à peu près le même :</p> <ol style="list-style-type: none">1) Split PASS 1 beaucoup plus lent pour la version epx-dev (115.13 sec) que pour la version EPX2019 (55.41 sec)2) Temps de calcul beaucoup plus grand pour la version epx-dev (40 sec environ pour un paquet de 10 pas) que pour la version EPX2019 (1 sec). <p>En simplifiant davantage, pour un calcul du vol libre avec un modèle composé uniquement de la dalle et du projectile (en supprimant toutes les déclarations de contact, c'est-à-dire sans LINK COUP du tout), on constate que l'étape split PASS 1 et la phase calcul coutent le même prix pour la version epx-dev et la version EPX2019.</p> <p>Le calcul du vol libre avec un modèle composé uniquement de la dalle et du projectile avec déclaration de l'autocontact seulement (solveur GPCG) :</p> | La lenteur venait de la mauvaise définition de CRITMAX dans glis3d.F90, qui était calculée comme une somme des rayons des ELDI et non comme le max des rayons. Correction faite et restituée via la branch edf/sp/16845_2 on 2019-04-18 | Ouverture : 2019-04-15 Fermeture : 2019-05-29 |
|-------|---|--|--|

| | | | |
|-------|--|---|---|
| | <p>1) Split PASS 1 presque deux fois plus lent pour la version epx-dev (94.98 sec) que pour la version EPX2019 (52.84 sec) 2) Temps de calcul beaucoup plus grand pour la version epx-dev (40 sec environ par 10 pas) que pour la version EPX2019 (1 sec)</p> <p>Un calcul du vol libre avec un modèle composé uniquement de la dalle et du projectile avec déclaration d'autocontact seulement (solveur Cholesky), on tire les mêmes conclusions que pour GPCG :</p> <p>1) Split PASS 1 presque deux fois plus lent pour la version epx-dev (90.11 sec) que pour la version EPX2019 (50.66 sec) 2) Temps de calcul beaucoup plus grand pour la version epx-dev (40 sec environ par 10 pas) que pour la version EPX2019 (1 sec)</p> <p>Un calcul du vol libre avec un modèle composé uniquement de la dalle et du projectile avec déclaration de contact dalle-projectile seulement (solveur GPCG) :</p> <p>1) Split PASS 1 deux fois plus lent pour la version epx-dev (46.64 sec) que pour la version EPX2019 (24.18 sec) 2) Mais, le temps de calcul par 10 pas est à peine plus grand pour la version epx-dev (1.1 sec environ) que pour la version EPX2019 (1 sec) 3) AVERAGE PROBLEM SIZE est plus grand pour epx-dev que pour EPX2019 après détection de contact</p> <p>Le calcul du vol libre avec un modèle contenant uniquement le projectile et avec déclaration d'autocontact :</p> <p>1) Split PASS 1 est deux fois plus lent pour la version epx-dev (87.47 sec) que pour la version EPX2019 (44.44 sec) 2) Temps de calcul par 10 pas à peine plus grand pour la version epx-dev (1.1 sec environ) que pour la version EPX2019 (1 sec)</p> <p>En résumé, la version epx-dev est très sous performante par rapport à la version saisie le 11 octobre 2018. Je joins le jeu de données simplifié contenant seulement la dalle et le projectile. Fiche 28771 dans le REX Salome-Meca</p> | | |
| 16915 | <p>Plantage du bench bm_eldi_cont_beto_n1 en GNU séquentiel Le bench *bm_eldi_cont_beto_n1* plante à EDF avec la version GNU séquentielle. En regardant avec le débogguer (merci Hassan), on trouve dans la routine FORCE_DETERMINATION du module m_eldi_liaisons.F90 un pointeur non affecté. Correspondance avec la Fiche #28813 du Rex Salome-Meca</p> | <p>On a déplacé la récupération des pointeurs sur les matériaux au début de la boucle sur les liens. La modification est restituée par EPX-TULEAP: Evolution of the day - 2019-05-06</p> | <p>Ouverture : 2019-05-06 Fermeture : 2019-05-07</p> |

| | | | |
|--------------|---|---|---|
| <p>11427</p> | <p>Exceeded memory in MPI for the jobs &gt; 2 million VFCC Sur plusieurs calculs de l'ingénierie utilisant des maillages VFCC importants (supérieurs à 1-1.5 millions d'éléments), EPX version MPI plante par manque de mémoire disponible. Voici le message que l'on récupère dans le fichier sortie-erreur quand on lance le calcul joint à cette fiche avec 2413580 CUVF sur 64 proc et 8 nœuds (bm) de grosse mémoire et avec option "-exclusive" :</p> <pre>In -s /home/l59737/FICHES_OLD/a0302/March18/bm/epxessai* . In: No match. /opt/mpi-2017.0.098/bin64/mpirun -np 64 europlexus porte3D_final10.epx /opt/mpi-2017.0.098/bin64/mpirun -np 64 europlexus porte3D_final10.epx slurmstepd-eobm0001: error: Step 8878634.0 exceeded memory limit (172657328 &gt; 123289600), being killed slurmstepd-eobm0001: error: Exceeded job memory limit slurmstepd-eobm0001: error: *** STEP 8878634.0 ON eobm0001 CANCELLED AT 2018-05-17T08:22:24 *** srun: Job step aborted: Waiting up to 32 seconds for job step to finish. [mpiexec@eobm0001] control_cb (././pm/pmiserv/pmiserv_cb.c:781): connection to proxy 5 at host eobm0008 failed [mpiexec@eobm0001] HYDT_dmxu_poll_wait_for_event (././tools/demux/demux_poll.c:76): callback returned error status [mpiexec@eobm0001] HYD_pmci_wait_for_completion (././pm/pmiserv/pmiserv_pmci.c:501): error waiting for event [mpiexec@eobm0001] main (././ui/mpich/mpiexec.c:1118): process manager error waiting for completion</pre> <p>Si on se connecte sur les nœuds impliqués dans le calcul, et on lance "top", on voit qu'il y a essentiellement deux nœuds parmi 8 réservés qui concentrent plusieurs process EPX (les autres nœuds sont chargés beaucoup moins, donc la répartition n'est pas uniforme entre les nœuds), et sur ces deux nœuds la mémoire engagée reste raisonnable jusqu'au moment de plantage où la somme des Go demandés dépasse les capacités du nœud, et le calcul plante. En regardant le fichier sortie-standard, on voit que le calcul a fait 49 pas avant de planter. Cette fiche retranscrit l'issue #27058 du REX Salome-Meca.</p> | <p>Trois modifications du fichier d'entrée Europlexus permettent de résoudre (modification N°1) le problème rencontré et d'optimiser (modifications N°2 et N°3) la place mémoire utilisée. Les messages d'erreur émanant de la "ROUTINE IORDO" sont en fait une simple indication et non réellement une erreur.</p> <p>Modification N°1 : Résolution du problème Le problème venait principalement de la double imposition de TFREQ (non normalisée) dans l'écriture des fichiers ALICE TEMPS : ECRITURE DEPL FEXT FINT ECRO TFREQ 0.001 NOPO NOEL TFREQ 0.001 La suppression de la seconde imposition permet d'éviter les problèmes d'allocation survenant précédemment.</p> <p>Modification N°2 : Prise en compte d'un update d'Europlexus (toujours applicable) Par ailleurs la modélisation étant conséquente, des problèmes de mémoire peuvent néanmoins survenir lorsque la demande de mémoire d'Europlexus par nœud excède la mémoire admissible de ces nœuds (sur le serveur EOLE 128 Go pour un nœud de la partition par défaut (cn)). La mise en commentaire du dimensionnement : DIME JONC 6000000 TERM Permet une demande moindre en mémoire. Le dimensionnement étant désormais inutile sous Europlexus, il est donc recommandé de ne plus utiliser cette commande pouvant éventuellement réserver de la mémoire non utilisée. Avec les 2 précédentes modifications, le calcul a été validé pour 4 core (procs) par nœud en utilisant 4 nœuds (⇒ 16 core) et 8 nœuds (⇒ 32 core)</p> <p>Modification N°3 : Optimisation de la mémoire (quelques restrictions) Ainsi que reporté précédemment, le modélisation est importante et nécessite une place mémoire conséquente, ainsi, en se contentant des 2 modifications précédentes, il restait impossible d'imposer plus de 4 core par nœud sous peine de saturer la mémoire de ce nœud (partition cn) (pour rappel il est fortement recommandé d'utiliser un nombre de core (processeurs) pouvant se mettre sous la forme 2n) L'option SCLM avec la sous option ROB ECHO CASTEM TOUT TRIDIM EULER SCLM ROB permet alors d'optimiser la place mémoire.</p> | <p>Ouverture : 2018-05-17 Fermeture : 2019-05-04</p> |
|--------------|---|---|---|

| | | | |
|-------|--|--|---|
| | | <p>Avec l'adjonction de cette option, le calcul est passé avec 16 core (procs) par nœud en utilisant de 4 nœuds à 32 nœuds (nombre de nœuds également sous la forme 2n) Dans quelques cas, l'option présentée ci-dessus peut cependant proposer quelques restrictions (http://europlexus.jrc.ec.europa.eu/public/manual_html/manual_h005.html#GBA_0037) Messages d'erreur (Routine lordo) Les messages du type: ** PROCESS 59 ATTENTION 1 IN THE ROUTINE IORDO ** THE MESSAGE IS THE FOLLOWING ONE : ERROR ENCOUNTERED WITH MODIFIED HOARE-SINGLETON SORT FOR 19308640 ITEMS - TEMPORARILLY SWITCHING T Indiquent simplement que, le calcul étant conséquent, Europlexus n'a pas utilisé un algorithme performant mais a utilisé un algorithme de tri plus robuste mais moins performant (consommant éventuellement plus de mémoire ?). Ce ne sont donc pas des erreurs influant sur les résultats.</p> | |
| 12760 | <p>Correction of EPNOD when contact GLIS with SPH Lorsqu'on traite le contact entre une surface EF et un fluide en SPH par la directive GLIS, on se rend compte que le contact est détecté entre le centre de la bille SPH (et non sa surface physique) et la surface EF. Cela est dû à l'annulation de l'option NOPT après appel à EPNOD_ELDI (IOPT=0 si pas de ELDI). On peut corriger cela en rajoutant dans m_contact_gliss.F90 un test sur le rayon des billes SPH et l'option IOPT. Voir Fiche #28151 du REX Salome-Meca</p> | <p>One adds a verification on a presence of ELDI and SPH to affect the right value to NOPT in CREATE_CONTACT_GL3D. A new test-case "bm_cont_glis_sph_radius" is added to test the contact between slave SPH and volume or shell master.</p> | <p>Ouverture : 2018-10-17 Fermeture : 2019-05-04</p> |
| 16912 | <p>Arbitrary values in the .tab output A la fin d'un calcul EPX de tube à choc avec le matériau FLUI, EPX écrit dans le fichier .tab de sortie des valeurs aléatoires pour les ECROU qui ne sont pas nécessaires pour le matériau. Fiche 27415 in the REX Salome-Meca</p> | <p>On rajoute une vérification sur la longueur du champ à imprimer dans le fichier .tab ainsi qu'un message d'erreur avec arrêt dans le cas où on essaie d'imprimer la composante inexistante. La modification est restituée dans TULEAP via la branche edf/sp/16912 par EPX-TULEAP: Evolution of the day - 2019-05-03</p> | <p>Ouverture : 2019-05-03 Fermeture : 2019-05-04</p> |
| 16669 | <p>Crash in computing ADCR internal energy in parallel with SCLM Energies of the bubble, liquid and cover gas for ADCR material are computed in subroutine ACTU_ECROU_VFCC (m_calcul_vfcc.f90:7900) and stored in array CE_ENERGY In parallel with SCLM option activated, a computation crashes in this routine even without post-treatment of these energies.</p> | <p>ADCR internal energies depended on ENEL array which is not defined on each core in parallel Then, ENEL(IEL(NTH)) was replaced by (ETOT - ECIN)*SOLU_VFCC(I)%VOL_VFCC for the bubble, liquid and cover gas</p> | <p>Ouverture : 2019-03-01 Fermeture : 2019-03-04</p> |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| 12322 | <p>Wrong qualification fo bm_str_lcab_frot case When the EPX executable is produced with GIT, the results of the case bm_str_lcab_frot are slightly different and do not enter into the defined non-regression tolerance range, i.e. 1.E-5.</p> | <p>Non regression tolerance of this test-case is increased from 1.E-5 to 1.E-3, allowing the test to pass on different plate-forms (pull request of 10/09/2018).</p> | <p>Ouverture : 2018-09-10 Fermeture : 2019-01-15</p> |
| 11390 | <p>DE-FE contact undetected with fine FE mesh On constate sur deux configurations très similaires que le contact entre éléments discrets et éléments finis volumiques (CUBE) n'est pas systématiquement détecté (ni séquentiel ni en MPI) dans la directive GLIS (surfaces glissantes): ça marche pour un maillage EF très grossier (patin_sols.epx) mais le contact n'est pas détecté si on raffine le maillage EF (patin_solf.epx). Les 2 jeux de données et les résultats sont disponibles dans l'archive ZIP jointe. Description du problème traité: Dans les deux cas, le maillage ED est composé de deux sphères de rayon 0.4 m liées entre elles par un lien ED et se trouvant à l'instant initial à la distance de 0.1 m du maillage EF (distance de 0.5 m entre les centres des ED et la surface du massif EF, voir l'image dans le PDF joint dans l'archive ZIP). On impose aux deux ED une force verticale constante qui les pousse vers le massif EF. Cette fiche correspond à la fiche 25992 du REX Salome-Meca.</p> | <p>Contact detection in EPX uses a bbox which dimensions are defined from the max size of the FE mesh. When the DE (discrete element) mesh is fine, the bbox dimension is sufficient to detect the DE-FE contact. When the DE mesh is much larger, DE-FE contact is not detected because the DE center is outside the bbox whereas the DE surface is inside the bbox. By adding a test on the presence of DE in the model and adding the DE Rmx to the definition of the bbox, contact is correctly detected. The modification is pushed to TULEAP by the commit 11390s, and a new test "bm_mpi_cont_eldi_cube" is pushed by the commit 11390b.</p> | <p>Ouverture : 2018-05-16 Fermeture : 2019-01-14</p> |
| 10566 | <p>Fails to read XDR format with intel PS2018 Compiled with intel PS2018.1, every bench with xdr mesh fails with message: R_XDRSTRING: BAD DIMENSION (LON)</p> | <p>It works with Intel PS2018.3. This should be a bug in PS2018.1.</p> | <p>Ouverture : 2018-03-08 Fermeture : 2018-11-15</p> |

| | | | |
|--------------|---|--|--|
| <p>11073</p> | <p>Perturbation of the FE/DE model in MPI In a model involving discrete elements and finite elements, one observes some perturbations even if there is no loading. The problem does not exist in the serial calculation for the ACBE link breaking. Displacement field is perturbed even in the serial calculation.</p> | <p>Analyse : =====</p> <p>Si on imprime le champ FEXT sur les nœuds de poutre, on constate la présence de valeur en 1E-11 même à l'instant 0. Pour ACBE le calcul des forces dues à cette liaison est fait dans calc_acbe_links_deco.ff. En partant de la mise jour des forces, on constate que le problème était d'ordre numérique (ordre des opérations). A partir de la ligne 872, on a les instructions suivantes : DEQSA = LCURR%PSI1A2T0 * DI1AB / LCURR%DI1ABT0 US = DEQSA - PSI1A2 *—— calcul de la vitesse tangentielle (amortissement) VS = 2D0 * (US - LCURR%GLISS_OLD) / (DT1 + DT2) On obtient pour certaines liaisons un US en 1E-18 et finalement un VS en 1E-11 qui viendra ensuite impacter la mise à jour des forces (qui devraient rester nulles). US devrait valoir exactement 0.E0 car LCURR%PSI1A2T0 est égal à PSI1A2 et LCURR%DI1ABT0 est égal à DI1AB à l'instant initial. Mais telles que sont effectuées les opérations, on obtient un US non nul. Correction : =====</p> <p>Pour régler ce problème on remplace la ligne : DEQSA = LCURR%PSI1A2T0 * DI1AB / LCURR%DI1ABT0 par les deux lignes suivantes : RAPP = DI1AB / LCURR%DI1ABT0 DEQSA = LCURR%PSI1A2T0 * RAPP On obtient alors des US valant 0 et les forces deviennent identiquement nulles dans le listing.</p> | <p>Ouverture : 2018-04-10 Fermeture : 2018-11-14</p> |
| <p>12319</p> | <p>Nul time step for ACBE in MPI Dans la routine *ini_acbe_links_deco.ff* on calcule le pas de temps critique associé à la liaison ACBE (élément poutre d'acier et élément discret ELDI). Ce calcul se fait correctement en séquentiel mais donne une valeur nulle en parallèle, même si on lance le calcul MPI sur un seul processeur. On peut le voir en lançant le bench *bm_eldi_acbe_norm.epx* en séquentiel et en parallèle sur 1 ou 2 procs, puis en faisant : grep "DT CRITIQUE POUR LIEN ACBE" *listing fiche #27512 in REX Salome-Meca</p> | <p>Travail effectué : =====</p> <p>On ajoute un paramètre d'entrée à INI_ACBE_LINKS_DECO pour savoir si on est en parallèle ou en séquentiel. Le calcul et l'affichage des informations concernant DT_CRIT_ACBE ne sont faits que dans le cas séquentiel. Dans D_ACBE_DECO_SPLIT, on ajoute les affichages dans le listing après calcul de DT_CRIT_ACBE (copie des affichages présents dans INI_ACBE_LINKS_DECO). Validation : Par comparaison des listing, on vérifie que rien ne change en séquentiel et que l'affichage est correct en parallèle. ##### Les modifications sont restituées dans TULEAP via la branch edf/sp/12319 le 2018-09-10</p> | <p>Ouverture : 2018-09-10 Fermeture : 2018-11-14</p> |

Fiches d'anomalies ouvertes et non-corrigées depuis la sortie de la Version de Production 2019.0

| ID | Description | Ouverture |
|-------|--|------------------------|
| 17773 | <p>Bug sur un calcul de barreau avec ENGR</p> <p>Le cas test en pièce jointe a été établi dans le cadre d'un développement d'une résolution explicite pour le matériau ENGR. Il s'agit d'un barreau en traction. Le calcul donne des résultats très cohérents avec les références analytiques. Mais sans lien apparent, les résultats changent complètement quand on change la fréquence d'écriture dans le listing.</p> <p>Dans le test en pièce jointe, on a de bons résultats avec TFREQ 1E-3 et on a des résultats incohérents avec TFREQ 5E-4. J'obtiens ces résultats avec une version séquentielle GNU+PETSC.</p> | Ouverture : 2019-09-27 |
| 12862 | <p>Badly detected contact between Q4GS and CUB8 for GLIS</p> <p>On the case of impact of a rectangular box, modelled with Q4GS shells, on a massive modelled with CUB8, contact is detected at a distance that does not correspond to the shell's thickness nor the position of the mean plane.</p> <p>Once detected, the distance does not remain constant but decreases in a non linear way.</p> <p>Besides, the option COPT 1, presented in the manual as activating the accounting for the slave shell thickness, leads to the job crash.</p> <p>An input file with the LIBRE mesh generated Inside is joined.</p> | Ouverture : 2018-10-28 |
| 16980 | <p>Non actualisation de la matrice de contact type [LINK] après érosion d'un élément</p> <p>Lors d'un impact d'une structure sur une autre, les éléments érodés ne sont pas supprimés de la matrice de contact.</p> <p>La taille de la matrice n'est donc pas actualisée et provoque une augmentation du temps de calcul pour les modèles de tailles importantes.</p> <p>Un exemple est joint à cette fiche : fasttranscient.epx *****</p> <p>Un cylindre coque avec une vitesse initiale de 200 m/s impacte un mur indéformable (mot clé IMPA).</p> <p>Le contact est résolu avec le mot clé LINK et le solveur GPCG. Ce solveur permet d'imprimer dans le fichier listing la taille de la matrice de contact.</p> <p>Les éléments du cylindre en contact avec le mur s'érodent.</p> <p>L'évolution de la taille de la matrice de contact est tracée à l'aide du script python cpu.py. On observe l'augmentation de cette taille à chaque nouvelle rangée d'éléments qui rentre en contact avec le mur.</p> <p>Conclusion</p> <p>_____</p> <p>Les noeuds qui appartiennent à des éléments érodés devraient être supprimés de la matrice de contact.</p> | Ouverture : 2019-05-23 |
| 17241 | <p>Damping modifies the steady solution when using gaz</p> <p>When using damping (amort line, amort quasi static) with the GAZ material, the result at the equilibrium may be different depending on the value of the damping.</p> <p>On the attached epX file, the couple (value and frequency) giving the actual value is "AMORT QUASI STATIQUE 10. 0.0889088818". Modifying the value 0.0889088818 would drive to a different result.</p> | Ouverture : 2019-07-30 |

| | | |
|-------|---|------------------------|
| 17240 | <p>Indication of dates in the user's manual It's difficult to find the meaning of the date indicated on the top of each page of the user's manual (not the same one, different format, signification, ...) The date indicated on the bottom seems OK (date of the last compilation of the manual) but doesn't appear on each page (after my compilation it appears on page 136 "B.41" but not on page 137 "B.50")</p> | Ouverture : 2019-07-30 |
| 16714 | <p>It is meant to improve on DPDC used with shell elements (for now, only Q4GR elements) This artefact is the follow-up of artefact #12638. The implemented improvements are the following :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. increasing the maximal number of Gauss points that can be used for Q4GR elements, from 5 to 15: For this, according to the recommendations of [1] §2.2, for the Q4GR element, both the values of arrays NBGAUL and NGZLAY were increased from 5 to 15, see commit git #EPX/6f2fd5e9d36b470fa285da79ad0e9c4112487be8 [1] J Lopez-Cela, F Casadei. A multilayer formulation for layer elements in PLAXIS-3C, 1998. Sadly, that would break single-layer tests with this element. To circumvent the issue, we add a new dimension array NGZTHI to inico1. It contains the effective number of Gauss points when the element is used in single-layer mode. For Q4GR, that would be 5. In the code, these arrays are reported in commons NCEL and NCEL3, that serve as maximal values for a bunch of allocating operations. But the actual sizing operations are done in mate.F90 (MATE directive), based on arrays ELEM_NPGZ and ELEM_NPGTRUE. Before, these were resized to their effective values in gcompl.F90 in multi-layer case and the value of NCEL was kept in the single-layer case. Now, we resize to the effective value in gcompl.F90 / epais.F90 (COMPL EPAIS) in all cases, then in gcompl.F90 / laye1.F90 (COMPL SAND) in multilayer case, thus overriding the first in this case. See git #EPX/698a698d1bb2dc07a0e2490c4ef044e774d1ec12 This allows to use Q4GR with a maximal number of points 15 with layers, and still 5 points in-depth without layer. Before, these two numbers had to be the same. Note that this requires that things be specified in this order in the .epx file: * first COMPL EPAIS * then COMPL SAND * then MATE This good practice and the user is stopped with explanatory message if the first two are inverted. A few tests where those were inverted have been changed: bm_mpi_adap_shell_vjpc, bm_mpi_adap_shel_flsr_fail, bm_dpm_3d_shell 2. switch to more sophisticated root finding algorithms if fixed point fails, and make them work when a transverse pressure is applied (artefact #16668) The fixed-point method for enforcing $\sigma_{zz} = 0$ only works if the corresponding function is contractant. In other cases, we have to resort to a more general root finding algorithm for continuous real valued functions: the well-known Brent algorithm. See git #EPX/64dbd34875a1cd5eda44630cd7bcfd5b15f1011c. | Ouverture : 2019-03-15 |

This algo requires as input: 2 points with opposite signs.

During the fixed point process, we switch to Brent as soon as we find such points.

Still during the fixed point process, if the function appears not to be contractant and we do not have these 2 points, we have to "explore" for them.

Exploration is tempted in 2 steps:

- first, we explore by means of a secant method,
- if this fails, we explore by means of a golden section search, an algorithm designed to find local extrema of real valued functions, and thus adapted to find potential changes of signs. See git #EPX/1ca0a086f695aa70fcab7b4e81f5b6639cbe8dc2

Exploration can be tricky since "exploring too broad" could lead to DPDC integration failing and "exploring too narrow" we could miss the change of signs.

We have allowed the code to explore as broad as he wants as long as we can guarantee that the maximal number of substeps for the integration of DPDC will not be exceeded.

See git #EPX/9fb6dc2336c28a77f70ca1313a8de4c56c53de20

When all of the above fails, we exit without convergence, i.e. without enforcing $\sigma_{zz} = 0$. In this case, the user is duly warned. See git #EPX/aa3dbb6eba8116d580b42eb815b2fcceffa30ae3 and git #EPX/b5cc5e96d6c7fe75ca5d82f82f0d76683cea2fe2

Most of the times, such a situation indicates full punching of concrete. If the user nevertheless wishes to go on with the computation, new parameters to the transverse steel are added:

- ECST: coefficient of isotropic hardening,
- AMST: damping coefficient, as $\sigma = \text{AMST} \cdot \dot{\epsilon}$ in the steel bars. This can be used to regularize computation in such extreme cases but lacks physical interpretation.

See git #EPX/c0e026919b27d6e6071fc0afe97351abe0919bd1 and #EPX/376a0d5178ae5806218e7416d60faf393b4845a1

Prospects about the algo

As the root-finding algorithms we used are designed for use with continuous functions, we also tracked cases when DPDC version 9 could not be continuous. As any correction to that would mean to modify the law in essence, it was not left in the official version at this stage. But the commits are been left in order to show how a more continuous version could be built (they have then been reverted to not leave that in the official version).

These discontinuities, i.e. $\Delta \sigma$ may not tend to 0 as $\Delta \epsilon$ does, could be :

- discontinuous normal of the yield surface at κ : when cap is reached, the positive part of the normal is suddenly dropped
- potentially discontinuous normal at interface between zones 0 (yield function f) and 1 (yield function finv)
- non zero ductile and brittle damage may be triggered by discrete conditions
- crack closure is sudden

Following artefact #12638, it is now possible to use DPDC law with shell elements.

This uses a root-finding algorithm (derived from a fixed point) to enforce the plane stress condition. Convergence is then guaranteed only if the corresponding function is continuous.

But DPDC version 9 has some discontinuities, i.e. $\Delta \sigma$ may not tend to 0 as $\Delta \epsilon$ does, because of :

- discontinuous normal of the yield surface at κ : when cap is reached, the positive part of the normal is suddenly dropped
- potentially discontinuous normal at interface between zones 0 (yield function f) and 1 (yield function finv)
- non zero ductile and brittle damage may be triggered by discrete conditions
- crack closure is sudden

I open this artefact to suggest modifications to the law to make things continuous, in order to ensure a proper convergence of the shell algorithm

| | | |
|-------|---|------------------------|
| 16656 | <p>Roundoff problem with DPDC: crack closure + stress approaching 0 The test bm_cube_dpdc_unload has revealed a roundoff-error problem with DPDC (be it refactored or not). When the stresses approaches 0 due to damage in uniaxial tension, in the unloading phase the activation of the crack closure highly depends on the sign of the computed stress and plastic strains. These are subjected to roundoff error due to: * very low effective modulus; * high dependence to Lode angle close to 0 (determined with arccos with infinite derivative at 1, so roundoff errors are highly magnified) and determined from low stresses. The problem can be seen by taking this test to version 9 of DPDC. Putting or not a small tolerance to the arccos function in the code (1.D-8 to 1.D-10), one can trigger crack closure soon (at epsilon = epsilon_max - ft/E) or instead very late (at epsilon = 0) The problem is dealt with in artefact #16936. This one can be closed</p> | Ouverture : 2019-02-26 |
| 11389 | <p>Crash when contact with surface erosion Cette anomalie est constatée par Ludovic Idoux en 2014 et a fait objet d'une fiche d'anomalie n°23083 dans le REX Salome-Méca. Voir aussi la fiche a.224 de l'ancien atelier logiciel EPX. Le jeu de données et le message d'erreur sont fournis en pièce jointe. Sur aster5 ce calcul s'arrêtait en Oct 2014 après 2 min (en MPI 16 procs 1 nœud). Repassé sur EOLE en Mai 2018 il va plus loin mais plante au bout de 10 min environ sur le message "segmentation fault" (ligne 1168 dans m_contact_gliss). Problème traité: On considère une dalle modélisée avec Johnson Cook. Cette dalle peut être érodée avec un critère en déformation plastique. Des armatures sont présentes (en VMIS ISOT) qui peuvent être érodées également. Enfin, tout élément peut être érodé s'il est croisé (jacobien négatif). Un missile très dur impacte la dalle, produisant rapidement des érosions d'élément. On aboutit à une erreur dans la mise a jour des surfaces de contact après érosion (routine m_contact_gliss.ff), juste après le premier cas d'érosion correspondant à un jacobien négatif, alors que les premières érosions basées sur le critère d'érosion matériau se sont bien passées auparavant.</p> | Ouverture : 2018-05-16 |
| 16763 | <p>problème avec la viscosité artificielle pour les EF Fluide (CEA) Après avoir vu que le test de fouettement Aquitaine II ne fonctionne plus. Il apparaît qu'au sein de l'écoulement fluide dans la partie 3D les champs de vitesses et de pression présentent des fluctuations non physiques de fortes amplitudes. Les problèmes semblent venir de la modification du calcul des viscosité artificielles qui ne sont plus directionnelles mais dépendent maintenant de la trace du tenseur des vitesses de déformations et donc sont les mêmes quelque soit la direction de l'écoulement...</p> | Ouverture : 2019-03-29 |
| 16738 | <p>Membrane forces possibly wrong with Q4GR/Q4GS/T3GS with layers of variable thickness In the shell elements Q4GR, Q4GS, T3GS, it seems that membrane forces are compute from an average membrane stress SIGM, which is basically computed as follows: SIGM(:) = 0.D0 DO IX=1,NDEPTH SIGM(:) = SIGM(:) + SIG(:,IX) END DO SIGM(:) = SIGM(:) /NDEPTH ! used for computation of nodal stresses then I do not see how this could be correct for layers with variable thickness. One should weigh this with the thickness of each layer (each Gauss point if a layer has several) then.</p> | Ouverture : 2019-03-25 |

| | | |
|-------|---|------------------------|
| 13093 | <p>Artifact in the contact SPH-shell for MPI jobs with more than 2 procs</p> <p>Sur un cas très simple où une colonne SPH impacte une plaque volontairement épaisse (pour vérifier que le contact SPH-coque se fait en tenant compte de l'épaisseur de la plaque et du rayon des billes SPH), on reproduit des effets bizarres apparaissant en MPI lors du contact.</p> <p>Deux configurations (différant uniquement par l'épaisseur de la plaque, $h=30\text{cm}$ ou 40cm) sont analysées en comparant, pour chacune, le calcul séquentiel et les calculs MPI sur 2, 4 et 8 procs (sur un seul nœud à chaque fois). Le document joint montre les images.</p> <p>Dans le calcul avec l'épaisseur de la plaque de 30cm, on voit l'instant d'entrée en contact, c'est-à-dire le moment où la vitesse des billes situées dans la partie avant de la colonne devient nulle. Dans le calcul séquentiel et mpi 2 procs, toutes les billes de la première couche deviennent bleues simultanément. En revanche, dans le calcul mpi 4 procs, seulement une partie de billes de la première couche s'immobilise, et avec 8 procs encore moins. Dans les instants suivants, le calcul se rattrape et on obtient des résultats plus homogènes. Cependant, pratiquement jusqu'au bout du temps physique modélisé le calcul séquentiel et mpi sur 2 nœuds donnent pratiquement les mêmes résultats, les config 4 et 8 procs ne les suivent qu'approximativement.</p> <p>Certes, le pas de temps joue. Il est exactement le même dans les calculs seq et mpi-2p et un peu différent pour mpi-4p et mpi-8p. Mais il est étrange que dans les calculs mpi-4p et mpi-8p toutes les billes de la première couche ne réagissent pas pareil à un instant de calcul donné.</p> <p>Dans le calcul avec l'épaisseur de la plaque de 40cm, on observe un autre phénomène. Dans les calculs mpi-4p et mpi-8p, le contact avec la vraie surface de la plaque n'est respecté que partiellement, seulement sur une partie de la surface. Curieusement, certaines billes dans les calculs mpi-4p et mpi-8p voient une autre surface de contact. Dans cette configuration, les calculs seq et mpi-2p captent bien la bonne surface de contact et donnent le même résultat final. Comme le maillage SPH est généré par EPX, on n'a pas accès (facilement) à la possibilité de détecter les numéros des billes qui sont impliquées par cette bizarrerie et de faire des print pour pister le problème.</p> <p>La question principale est comment expliquer le fait que pour mpi-2 procs le code donne la bonne solution (en tous cas la même qu'en séquentiel) et qu'avec 4 procs on commence à avoir des effets étranges.</p> <p>Correspondance avec Fiche 28364 du REX Salome-Meca</p> | Ouverture : 2018-12-20 |
|-------|---|------------------------|

Fiches de développement fermées depuis la sortie de la Version de Production 2019.0

| ID | Description | Evolution | Dates |
|-------|--|--|-------------------------------|
| 12956 | <p>Cylindrical orthotropy definition for shells using GLRC DAMA Among GLRC DAMA parameters, there is a vector $V=(V_x, V_y, V_z)$ which defines the first orthotropy direction of reinforcement in the global reference frame. Easy to define in the Cartesian case, this vector must rotate when the reinforcement is radial/orthoradial type as it is the case of revolution-type structures (dome). The need is to extend the directive COCY, implemented in EPX for continuum 3D elements in MORTHO directive, to 3D shells dealt with in the directive COMP ORTS. Correspondence with Fiche 28230 in Salome-Meca REX</p> | <p>Travail effectué par la TMA NECS (E.Cheignon) : ===== On a ajouté le mot-clé CIRC à la directive COMP ORTS : COMP ORTS CIRC cx cy cz. cx, cy et cz sont les coordonnées d'un point situé sur l'axe de symétrie (en 3D) du disque. La première direction d'orthotropie sera alors définie pour chaque élément comme la projection du vecteur [point central/centre de gravité de l'élément]. On ajoute au mot-clé SHEL disponible dans ECRITURE/FICHER/PVTK,MED le mot-clé ORTS. On devait jusqu'alors donner une direction sous forme de 3 composantes, on a maintenant le choix entre cela et le mot-clé ORTS. Si ORTS est présent, on va récupérer le repère d'orthotropie déclaré par COMP ORTS. Validation : ===== On ajoute un nouveau test avec un maillage de disque percé en son centre. On vérifie visuellement à partir des fichiers MED et VTK que les résultats sont bien circulaires : - sur ECRO => validation de COMP ORTS CIRC - sur EPST et CONT => validation de COMP ORTS CIRC + SHEL ORTS</p> | <p>Fermeture : 2019-10-07</p> |
| 16860 | <p>Implementation de nouvelles conditions aux limites pour les écoulements subsoniques pour les VFCC Implementation de nouvelles conditions aux limites pour les écoulements subsoniques sur la conservation : - de l'enthalpie totale - de l'enthalpie interne - Invariants de Riemann</p> | <p>Done</p> | <p>Fermeture : 2019-10-03</p> |
| 17026 | <p>Rendre optionnelles les nouvelles procédures ajoutées à GLIS dans le cas NORM ELEM Dans le cadre de #16789, deux procédures ont été ajoutées à la détection des contacts dans le cas NORM ELEM. Il s'agit d'introduire le mot-clé ANGM à OPTI pour que ce traitement soit optionnel quand on active NORM ELEM. Cette fiche correspond à issue28834 du REX Salomé-Meca</p> | <p>Ajout du mot-clé ANGM à NORM ELEM pour activer les traitements liés aux angles morts.</p> | <p>Fermeture : 2019-09-05</p> |

| | | | |
|-------|--|--|------------------------|
| 12891 | <p>Option to use EPX numbering for MED output</p> <p>EPX renumérote les éléments, lus dans le maillage, dans l'ordre de leur apparition dans GEOM. Cette numérotation ne correspond pas à celle du fichier MED.</p> <p>Pouvoir visualiser dans SMESH le maillage avec les numéros utilisés par EPX faciliterait davantage l'identification des éléments mentionnés dans les messages EPX.</p> <p>On propose de rajouter une option permettant de sortir les résultats au format MED avec la numérotation EPX. Cela permettra d'interpréter plus facilement les messages de planage indiquant les numéros EPX.</p> <p>Ce sera une nouvelle option, l'option par défaut (sans mot-clé) restant l'option de numérotation MED définie dans le maillage initial.</p> <p>Re transcription de la fiche 28112 du REX Salome-Meca.</p> | <p>Travail effectué :</p> <p>=====</p> <p>On ajoute à la directive MEDE, l'option NEPX, qui force le fichier MED en sortie à prendre en compte la numérotation d'EPX pour les éléments et non la numérotation MED du fichier d'entrée.</p> <p>Par défaut on continue d'écrire le MED de sortie avec la numérotation du MED d'entrée.</p> | Fermeture : 2018-12-04 |
|-------|--|--|------------------------|

Traçabilité

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|-----------|
|  | Note Technique DEN | | Page 2/23 |
| | Réf. : SEMT/DYN/NT/2019-65682 | | |
| | Date : 12/11/2019 | Indice : A | |
| Programme EUROPLEXUS – Version de Production 2020.0 – Notes de version | | | |

| NIVEAU DE CONFIDENTIALITE | | | | |
|---------------------------|----|------|----|----|
| DO | DR | CCEA | CD | SD |
| X | | | | |

| PARTENAIRES/CLIENTS | ACCORD | TYPE D'ACTION |
|---------------------|--|---------------|
| EDF | Tripartite CEA-EDF-AREVA Institut 2017-F27166 | 20-80-00 |

| REFERENCES INTERNES CEA | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|------------------------|
| DIRECTION D'OBJECTIFS | DOMAINE | PROJET | EOTP |
| DISN | Simulation | MECAN | A-MECAN-03-01 |
| JALON | INTITULE DU JALON | DELAI CONTRACTUEL DE CONFIDENTIALITE | CAHIERS DE LABORATOIRE |
| JALON COB DISN/DANS 30/11/2019 | Livraison de la Version de Production 2020.0 du logiciel EUROPLEXUS | SO | SO |

| SUIVI DES VERSIONS | | | |
|--------------------|------------|-----------------------|-----------------------------|
| INDICE | DATE | NATURE DE L'EVOLUTION | PAGES ET CHAPITRES MODIFIES |
| A | 12/11/2019 | Document initial | |

| | NOM | FONCTION | VISAS | DATES |
|------------------|-----------------|---------------------|---|------------|
| REDACTEUR(S) | N. LELONG | Ingénieur-chercheur |  | 12/11/19 |
| VERIFICATEUR(S) | F. BLIARD | Ingénieur-chercheur |  | 12/11/2019 |
| AUTRE(S) VISA(S) | | | | |
| APPROBATEUR | C. GAUTHIER | Chef de Laboratoire |  | 18/11/19 |
| EMETTEUR | V. VANDENBERGHE | Chef de Service |  | 21/11/19 |