



NOS COMPÉTENCES À VOTRE SERVICE POUR VOTRE SATISFACTION

2021 R1

ANSYS **RELEASE**

DÉCOUVREZ LES NOUVEAUTÉS !

contact@addl.fr
+33 (0)1 46 15 71 11
www.addl.fr

MECANIQUE DES STRUCTURES.....	3
Généralités.....	3
Matériaux	4
Maillage.....	4
Analyses couplées	5
Analyses dynamiques linéaires	5
Optimisation structurelle	6
Dynamique explicite (hors LS-DYNA)	7
Dynamique explicite (Workbench LS-DYNA).....	7
Sherlock (Fiabilité électronique)	7
AQWA (Hydrodynamique).....	7
Fluent et CFX 2021 R1.....	8
CFX	8
FLUENT	9
TURBO TOOLS	13
ELECTRONIQUE 2021 R1	14
Electronics Desktop.....	14
HFSS 3D Layout	14
HFSS	14
Maxwell.....	15
Motor-CAD	15
SIwave.....	15
Icepak	16
Mechanical.....	16
Q3D Extractor	16
Circuit	16
EMIT	17

MECANIQUE DES STRUCTURES

Généralités

- DCS (Distributed Computed Services) est intégré dans optiSLang ; il permet de gérer et suivre les flux de simulation paramétriques sur l'ensemble des ressources disponibles (station de travail, clusters locaux, clusters dans le cloud, ...)
- Intégration de l'extension ACT relative aux gestions de liaisons vissées dans Mechanical
- Gestion de l'utilisation des licences directement dans Mechanical

Interface

- Nouvelle option de suivi des informations sur la solution : Solution History. Cette feuille de travail accumule les informations statistiques des résolutions achevées successives effectuées.
- Nouvelles options d'affichages des messages d'alerte et d'erreur
- Les corps linéiques disposent d'une option « câble » permettant de modéliser les câbles mince à modérément mince (élément CABLE280)
- Possibilité de créer des corps linéiques pour la mise en place de réseaux fluide (calcul thermique)
- Certains objets de conditions aux limites et de chargement standard pourront être appliqués à des faces d'éléments, des éléments ou des nœuds
- Dans le cas du lancement de calcul distants (RSM), une boîte de dialogue permettra de sélectionner les fichiers à rapatrier

Performance/Solveur

- Optimisation de la compression des numérotations (en particulier dans le cas des modèle importés)
- Introduction d'une commande SFEBLOCK (chargement surfaciques) plus performante que les commandes SF/SFE
- Quand le solveur itératif (PCG) ne converge pas, basculement vers le solveur direct (SPARSE)
- Le solveur itératif (PCG) peut désormais être utilisés avec les éléments de liaison (MPC184) revolute, universal, weld et general (en plus des options link, beam et slider).

Modèles et données externes

- ABAQUS : Import des corps définis par carte *RIGID BODY comme des corps rigides
- Import des ressorts non linéaires (COMBIN39) depuis des cdb ANSYS comme des ressorts avec raideur tabulaire
- Mise en place d'une tolérance d'importation des modèles 2D (exclue les parties de modèle qui ne sont pas dans le plan XY)
- Amélioration des imports d'études externes (Discovery, PTC, Autodesk Fusion)
- En analyse acoustique harmonique, import de fichier de pression CGNS (Fluent)
- En analyse harmonique, possibilité d'importer des densités de force volumique depuis Maxwell (Eddy Current Solver)
- Dans les simulations Fluent-Mechanical (couplage faible) support des fichiers CFF

- Nouvelle méthode d'interpolation (Directional trace mapping) pour la prise en compte des propriétés de conductivité orthotrope
- Possibilité d'importer et projeter les orientations élémentaires (algorithme Quaternion)
- Pour les convections importées, projection possible sur les nœuds plutôt qu'au centre de l'élément (profil plus lissé)

Matériaux

- Loi composite « Regularized nonlocal anisotropic elasticity and damage » ; matériau macroscopiquement anisotrope avec dommages microscopique. Utilisé en conjonction avec des éléments CPT215, les résultats de dommage sont indépendants du maillage
- Le modèle de plasticité anisotrope généralisé de Hill est désormais supporté par les éléments génération actuelle (TB,ANISO)
- Dans ANSYS Material Lab, évaluation de paramètres pour les matériaux sensibles à la pression (poudres compactées, matériaux géomécaniques, ...) vers les différents modèles de type Drucker-Praeger ainsi que Cam-Clay

Composite (à fibre courte)

- Le module Material Designer propose désormais un modèle plastique phénoménologique pour prédire la réponse non-linéaire de composites à fibre courtes
- Un module d'import de données d'injection permet de récupérer de divers logiciel tiers (Moldflow, Moldex3D, Sigmasoft, Cadmould) des orientations de fibre ainsi que des contraintes initiales et des fractions volumiques de fibre
- L'algorithme Quaternion sera utilisé pour la projection des orientations élémentaires
- Les simulations alors accessibles seront thermiques ou, dans le domaine structurel, statique, modal ou harmonique

Composite PrePost

- Echanges d'empilement avec des logiciel tiers via le format HDF5
- Amélioration des règles de sélection
- Outils d'examen des modèles améliorés (coupes et sondes)

Maillage

- Introduction d'un objet de maillage « Connecter » qui reprend les options « Batch Connections » précédemment au niveau « Maillage » ; cet objet ne s'appliquera qu'aux modélisations poutre et coque (sauf les pièces) ; il pourra être appliqué à une partie seulement du modèle
- L'objet de réparation de géométrie est enrichi de deux nouvelles options : réparation des arêtes courtes et remplissage des trous
- Amélioration des contrôles de maillage de soudure
- Possibilité de « geler » le maillage au niveau des corps géométriques pour le rendre inaltérable

Eléments

- Ajout d'une clef d'option pour utilisation des éléments poutre et pipe dans des simulations 2D
- Inclusion de la précontrainte géométrique dans les éléments de poutre rigide MPC184

Fracture “SMART Crack Growth”

- Désaffinement du maillage dans les zones d’où le front de fissure s’éloigne
- Raffinement du maillage quand la fissure change de direction
- La présence de contact en dehors de la zone de remaillage est désormais supportée
- Prise en compte de contraintes initiales possible ; elles sont converties en déformations initiales à la première itération de calcul et les déformations sont projetées sur les remaillages
- Nouveau critère d’arrêt sur le facteur d’intensité de contrainte maximum

Maillage adaptatif non-linéaire

- Développement en cours : NLAD-ETCHG, changement adaptatif du type d’élément pour palier l’impossibilité du remaillage hexaédrique
- Les chargements et conditions aux limites seront appliqués directement au maillage d’origine pour chaque étape (plutôt que sur chaque remaillage) puis projetés sur les remaillages au fur et à mesure de l’avancement du calcul

Analyses couplées

- Possibilité de mettre en place des analyses piézoélectriques (statique, modale, transitoire et harmonique complète)
- Pour les analyses harmoniques complètes avec symétrie cyclique, des chargements (pressions, forces, moments, forces distantes, forces nodales) peuvent être définis comme non-cyclique
- Les simulations thermiques sous Mechanical (sauf en fabrication additive) utiliseront en volumique les éléments de nouvelle génération (SOLID278, SOLID279, SOLID291, PLAN292 et PLANE293) qui offrent plus d’options que les éléments d’ancienne génération. Les schémas d’intégration étant différents, des écarts de résultats légers pourront être observés avec les versions précédentes

Analyses dynamiques linéaires

- La sous-structuration par méthode de synthèse modale est supportée dans les analyses modale, harmonique sur base modale, spectre de réponse et vibration aléatoire
- Les super-éléments (accessibles comme « pièce condensée ») peuvent être exportés puis importés dans un autre environnement Mechanical ; les nœuds maitres du super-élément pourront alors accessibles via des sélections nommées pour assurer la liaison avec le nouvel environnement
- Un nouveau solveur modal amorti (accessible à l’aide de la commande DAMPOPT,SHIFT,ON) permet de lever les limitations du précédent (faible nombre de mode pouvant être extrait, range de fréquence limité, algorithme pouvant dans certaine conditions ne pas donner de résultats ou un jeu limité de résultats)

Contacts

- Le calcul d’usure (wear) peut être conjugué à l’utilisation d’un morphing de maillage (maillage adaptatif non-linéaire)

- Amélioration de l'amortissement de contact : nouvelles valeurs par défaut des coefficients et schéma de mise à jour automatique pour prévenir les modes de corps rigide
- Au niveau des traitements d'interface, accessibilité à plus d'options de prise en compte des interférences géométriques et numériques
- Dans la définition des contacts ligne/surface ou ligne/ligne, il devient possible de faire appel à des nœuds ou des sélections nommées de nœuds pour la définition du contact et de la cible
- Pour ces mêmes contacts il est aussi possible de choisir côté contact la forme de l'élément (ponctuel CONTA175 ou linéique CONTA177)
- Les conditions distantes rigides ou déformables (Surface-Based Constraints) peuvent utiliser en alternative à la formulation « MPC » la formulation « Multiplicateurs de Lagrange » ; dans les deux cas les effets de stress-stiffness seront pris en compte ce qui améliore la précision et les temps de calcul

Résultats et post-traitement

- Dans la mise en place d'une sonde de résultat une option « snap » pourra être cochée qui entraînera la création de la sonde non pas à l'endroit du clic utilisateur mais sur le nœud le plus proche ; dans le cas d'un maillage quadratique les nœuds milieux et le centre de l'élément pourront être atteints par ce moyen
- Possibilité pour les modélisations volumiques (ainsi que pour les super-éléments et les contacts) de stocker dans le fichier résultats directement certains résultats moyennés aux nœuds plutôt qu'aux points d'intégration des éléments (allègement du fichier résultats)

Scripting

Dans l'onglet Automatisation, la fenêtre d'Écriture de script Mechanical dispose d'une fonction d'enregistrement qui permettra de stocker sous forme de script des actions effectuées dans l'environnement Mechanical (définitions de contacts, de conditions aux limites... mais aussi mouvement du modèle, mise en place de vues...)

Optimisation structurelle

- Possibilité d'inclure les liaisons cinématiques.
- Dans les analyses statiques linéaires :
 - o Les critères utilisateurs peuvent être basés sur les déplacements et les réactions
 - o La conformité et les critères de contraintes peuvent être utilisés comme contrainte ou comme objectif
- Dans le cas où plusieurs objectifs sont définis (associés à des chargements d'amplitude différente), une option de sommation normalisée permet de prendre en compte de manière plus équilibrée chaque objectif.
- Le flux de conversion des résultats de l'optimisation vers la CAO est plus convivial.
- La contrainte de fabrication de type « extrusion » peut être appliquée à tout type de maillage.
- Un critère d'épaisseur minimum pourra être pris en compte ; deux analyses d'optimisation seront effectuées successivement : la première sans le critère, la seconde avec.

Dynamique explicite (hors LS-DYNA)

- Les modélisations de type SPH peuvent être désactivés dans les étapes de calcul où leur présence n'est pas nécessaire et activés à l'étape adéquate
- Elles pourront aussi être liées par contact collé (éventuellement avec critère de rupture) à des maillages lagrangiens

Dynamique explicite (Workbench LS-DYNA)

- Nouveau système d'unité (mm/ms/kg) adapté aux structures de faibles dimensions
- Le solveur utilisé est la version 11.2
- Dans Mechanical, un sélecteur de version permet de choisir la version de solveur utilisé
- La fonction de « Trace Mapping » est supportée (modélisation volumique et coque)
- Plus de lois matériau sont directement supportée dans l'environnement, de même que la dépendance à la vitesse de déformation
- Le post-traitement des contraintes et déplacements est possible en cours de calcul sous forme d'objet de monitoring
- Les fonctions d'écriture de fichier k et de lecture de résultats sont disponible dans la barre d'outils « solution »
- Les inserts de commandes supportent la définition de paramètres (étude paramétrique)

Sherlock (Fiabilité électronique)

- Intégration dans Workbench (analyses statique, modale harmonique et réponse au choc)
- API disponible pour automatisation
- Nouveau mailleur

AQWA (Hydrodynamique)

- Forces de manœuvre hydrodynamique non-linéaire
- Au niveau des objets de post-traitement, le choix du système à post-traiter permet d'effectuer des comparaisons directes de résultats dans un seul environnement
- De nouveaux spectres d'onde sont disponibles dans l'éditeur d'AQWA

MECANIQUE DES FLUIDES 2021 R1

CFX

CFX-Pre

- Refroidissement de pale par un film fluide : la localisation des points d'injection peut être
 - o Définie à l'aide d'un système de « coordonnées turbo »
 - o Définie en tant que paramètre, lors d'une étude paramétrique dans Workbench
- Éviter les réflexions (non physiques) des ondes de pression contre les conditions limites lors de calculs instationnaires ou harmoniques :
 - o La fonctionnalité « frontière absorbante » (béta) est recommandée dans les cas où la condition limite (en entrée et/ou en sortie) est proche de l'objet mouillé (par exemple la pôle)
 - o L'option « condition limite non réfléchissante » (béta) a vu ses schémas numériques améliorés ; en particulier pour les calculs de machines tournantes
- Modélisation de la turbulence : le modèle GEKO est désormais utilisable pour simuler la transition laminaire – turbulent
- Écoulements dans une cavité en rotation : une « densité de référence rotationnelle » peut être définie ; elle permet d'accélérer la convergence des écoulements secondaires : contrairement à l'écoulement principal qui est guidé par de forts gradients transversaux, ces derniers sont induits par de faibles variations de pression.

CFX-Solve

- Maillage : CFX-Solver prend maintenant en charge les maillages hexcores ; ce type de maillages apporte une réduction du nombre de mailles qui conduit à un gain en temps de calcul de l'ordre de 30 % pour une même précision des résultats
- Calculs parallèles : OpenMPI est supporté par les systèmes d'exploitation Linux ; c'est une alternative à Intel MPI

CFX-Post

- Accélération par GPU des animations de post-traitement d'écoulements instationnaires autour de rangées de pales (TBR) :
 - o Prise en charge :
 - des cas à perturbations multiples
 - des mouvements de maillage dans les cas d'oscillations de pales
 - des supports de contours
 - o Export des vidéos possibles

Couplage CFX – GT-Suite

- Moment de l'arbre de la machine tournante calculé par CFX et rotation calculée par GT- Suite : deux quantités maintenant couplées
- Système d'unités : les unités non SI sont désormais supportées
- Conditions limites : leur mise en données est améliorée
- Variables d'échange de GT-Suite : leur suivi est amélioré
- Fonctions et expressions : leur suivi est amélioré

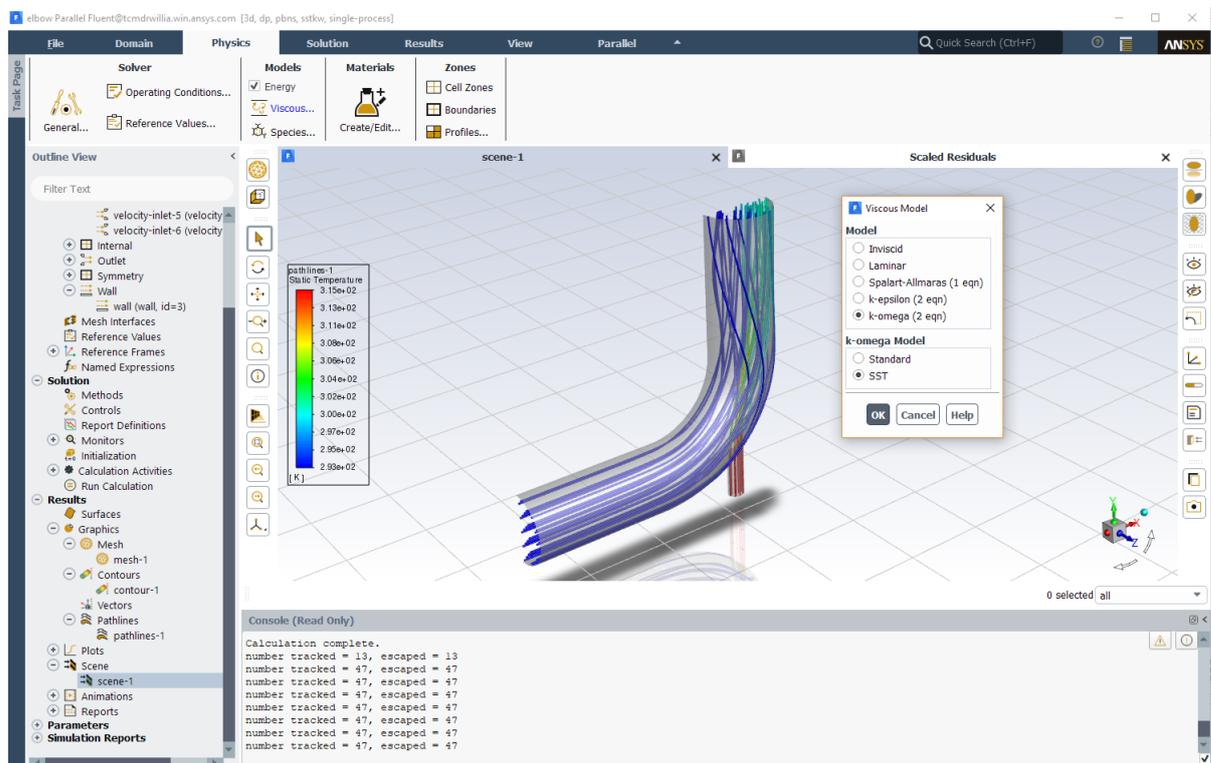
ANSYS Cloud

- Soumission de calculs en batch depuis l'invite de commande et visualisation de l'avancement du calcul depuis l'ANSYS Cloud (bêta) (La soumission de calculs depuis l'interface de CFX sera proposée plus tard)
- Utilisation interactive de CFX-Pre et CFD-Post via le bureau à distance

FLUENT

Nouvelle licence CFD Pro : un Fluent aux possibilités simplifiées

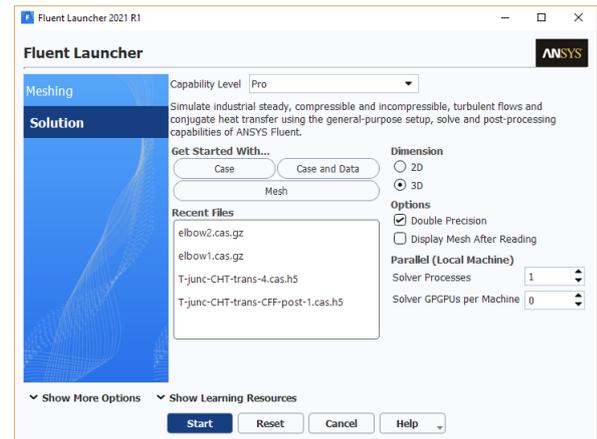
- Interface simplifiée : seules les fonctionnalités disponibles sont présentes



- Maillage : selon le workflow "Fluent Watertight Meshing" (maillage mosaïque inclus)
- Fluide :
 - o incompressible
 - o compressible (gaz parfait ou répondant à l'hypothèse de Boussinesq)
 - o monophasique
- Mélanges
 - o multi-espèces
 - o non réactifs
- Échanges thermiques au sein du fluide et du solide (Conjugated Heat Transfer)
- Calculs stationnaires
- Solver « Pressure based coupled »
- Calculs parallèles distribués ou Interactive Desktop
- Pas de calcul en batch (journal d'exécution)

Interface utilisateur

- Choix de la licence à l'ouverture du logiciel (pro/premium/entreprise)
- Modification de la barre d'outils et ajout de fonctionnalités :
 - o vue précédente, vue suivante
 - o reflet
 - o ombrage
 - o plan du sol
- Création de plans multiples :
 - o vecteur direction et offset constants
 - o possibilité de manipulation interactive
- Création de plusieurs iso surfaces en une seule fois
- Affichage d'encarts dans la fenêtre principale : affichage de graphiques, images fixes ou animées
- Différenciation des fenêtres
 - o utilisateurs tout type de post traitements (logo en bleu)
 - o réservées affichages automatiques lors des calculs (logo en gris)
- Objets graphiques : 4 options d'affichage disponibles
 - o display écrase l'affichage dans la fenêtre la plus récente
 - o display in choix d'une fenêtre ou création
 - o add to ajout en arrière-plan
 - o add to scene ajout à une scène mais n'affiche pas directement
- Expressions : fonctions supplémentaires
 - o accès profils
 - o visualisations et opérations vecteurs
 - o fonctions de réduction
 - o accès rapides aux sélections nommées
- Captures d'écran : choix de la résolution possible
- Vidéo : nouvel encodeur
- Hyperlink de la console de messages pour les avertissements et erreurs
- Thème Dark disponible
- Les rapports sont interactifs
- Nouvelles options pour la génération automatique des résultats de rapport personnalisés (export PDF/HTML)
- Objets graphiques persistants : l'option « Edit » doit être activée en allant dans les préférences graphiques valider les options dites « legacy »



Fluent Meshing

- Coupe de la géométrie selon un plan pour visualiser les mailles internes
- Barre de progression améliorée
- Fichiers de maillage CFF : écriture et lecture supportées
- WTM et FTM
 - o transformation des corps périodiques en corps non périodiques
 - o extrusion de cellules à partir de surfaces
- WTM
 - o raffinements locaux : similarité avec FTM et surface décalée
 - o nouvelles options pour la génération de maillages surfaciques (tailles)

- la fonction « re-faceting » est plus rapide qu'« auto-remesh »
- option pour modifier le maillage surfacique là où la normale est invalide
- FTM
 - prise en charge, en parallèle (plusieurs processeurs), des maillages poly et poly hex
 - possibilité de spécifier une fuite dans toutes les régions (fluide, solide, vide) ; mise à jour de la taille de ces fuites depuis l'onglet « mise à jour des spécificités de la région »
 - fuites définissables pour un groupe d'objets
 - simplification de la prise en main des maillages « overset » et identification des cellules orphelines

Combustion

- Modèle de « paroi perforée » : il permet de modéliser l'injection au travers d'une paroi comportant un nombre importante de petits trous, sans avoir à les mailler
- Combustion FGM : édition de « flamelet » et « PDF Grids »
- Calculs de mélanges stœchiométriques en utilisant la composition élémentaire : flamelet generation plus robuste et correction des bugs
- Génération de table pdf d'équilibre : le solveur CEQ est le solveur par défaut
- Ajout de 2 nouveaux carburants liquides dans la base de données « diesel-1-fuel » et « jet- a1-fuel »

Turbomachines

- « Mixing planes » : nouvelle méthode par défaut pour prendre en compte les interfaces sans chevauchement
- Non equilibrium wet steam : une formule de croissance de jeunes gouttes améliore les prédictions du point de pression de Wilson et la distribution de la taille moyenne des gouttelettes ; les résultats sont alignés sur ceux de CFX
- Amortissement aérodynamique et battement, vérification (Fluent/CFX) : R37 en mode réel et R37 Impeller en complex mode

Batteries

- Le modèle de batterie est accessible directement depuis « physics »
- Les termes sources peuvent utiliser des profils transitoires
- Possibilité de mettre en données plusieurs zones actives simultanément
- Pour les réseaux de circuits sans échauffement par effet Joule, la connexion virtuelle en « volume-based » liste les cellules à connecter
- Les UDF utilisent l'architecture standard de FLUENT

Écoulements multiphasiques et DPM

- Modèle VOF robuste pour les surfaces libres ; initialisation automatique des paramètres relatifs à la turbulence
- Amélioration du modèle VOF explicite et amélioration de la reconstruction 3D
- Intégration GUI de NITA et les stabilités de contrôles
- Amélioration des modèles d'ébullition et de distribution des tailles dans la population (« population balance »)
 - Ajout de modèles
 - Amélioration de la robustesse et de la vitesse du modèle GENTOP
- Amélioration de l'injection de particules

- Temps d'affichage des injections de particules plus court
- Angles de cône négatifs autorisés dans le GUI
- Scalabilité des calculs DPM en parallèle améliorée
- Ajout du modèle d'érosion de paroi DNV
- Extension de l'activation de l'énergie pour le LWF
- Transition de modélisations VOF vers DPM et DPM vers VOF (de même avec LWF)
- Tracking haute résolution pour DDPM et Overset Mesh

Écoulements à haute vitesse

- « High Speed numerics » permet la détection des chocs. Fonctionne avec les schémas Roe- FDS et AUSM
- Modèle à double température

Transferts thermiques

- 2 nouvelles approches pour les simulations de transferts thermiques conjugués (CHT)
 - pas de temps (solide) accéléré avec le temps moyenné du couplage explicite
 - Simulation "loosely coupled multi-domain"
- Couplage thermique explicite (accessible dans le bandeau)
- Limitation des gradients pour améliorer la robustesse du CHT
- Maillage d'interface : création 10 fois plus rapide
- La fenêtre « mesh interfaces » est modifiée, ses options TUI également
- Les conditions aux limites thermiques disposent du « shell conduction manager » en 1-D, 3-D et « zero thickness walls »
- S2S groupement de surfaces pour les interfaces non conformes
- Modèle de rayonnement compatible avec le modèle multiphasique Euler Euler
- MC et DO disposent du calculateur solaire avec la diffusion de rayonnement solaire

Acoustique et turbulence

- Nouvelle propriété du spectre (PSD et identification de dipôle)
- ANSYS VRXPERIENCE playback des sons
- Correction des écoulements d'angles
- Courbes d'entrée d'ajustement d'impédance

Modèles de corps solides

- Thermo-élasticité et effet thermique
- Renforcement de la formulation de tension
- Déplacement total disponible dans le post traitement
- DEFINE_SOURCE_FE pour spécifier les forces de corps volumiques dans les UDF

Moving Mesh et Overset Mesh

- Un maillage Overset avec VOF permet d'aller 3 fois plus vite
- La méthode PUMA-based de maillage dynamique est disponible pour les problèmes en Overset
- Remaillage unifié
- Amélioration continue de la scalabilité du sliding mesh

Solver

- 2 nouveaux critères pour la détection des mailles de mauvaise qualité : résidu combiné et critère de qualité du maillage ; qualité du gradient calculé
- “Correction Form Numerics” est maintenant utilisé par défaut
- L’utilisation de « solid motion » est recommandée à la place de MRF (vous pouvez convertir les ancien cas avec /mesh/modify-zones/convert-solid-mrf-to-solid-motion)
- « anisotropic Mesh Adaptation » permet le raffinement des prismes (dont polyédriques) ; se contrôle avec le TUI
- Dans le solver adjoint, fonction radiale de base en modification de maillage pour le « design tool »
- Solver adjoint
 - o supporte les matériaux avec des propriétés non constantes
 - o le TUI accepte les arrêts forcés et la conservation des résidus pour le diagnostic

HPC

- Optimisation des performances du solver linéaire
- Lecture et écriture plus rapides des fichiers
- Aide C++ ajoutée au compilateur
- Compilation possible sous Windows, sans compilateur installé
- Aide pour les installations locales de CLANG
- MPI 2019 en option
- « Reductions tuning » en option

TURBO TOOLS

BladeEditor

- Épaisseur de pale : BladeEditor permet désormais d’importer des fichiers NDF définissant l’épaisseur de pale par équation ; cela autorise les optimisations paramétriques sans faire intervenir BladeGen
- Congés de raccordement (entre le moyeu et la pale, notamment) : des moyens de contrôle supplémentaires de la courbure du congé sont disponibles ; ils enrichissent les possibilités des études paramétriques
- Mise à jour itérative de la CAO par fichiers NDF : la géométrie résultante est désormais obtenue par mise à jour de la version antérieure et non plus recréée à partir de zéro ; cela facilite les études paramétriques

TurboGrid

Qualité de maillage : la méthode « ATM3D » améliore la qualité des maillages par rapport à la précédente méthode « ATM », grâce à des transitions entre mailles plus douces

ELECTRONIQUE 2021 R1

Electronics Desktop

- Lancement des modules « Mechanical » et « EMIT » dans « Electronics Desktop »
- Améliorations d'ANSYS Cloud
 - Soumission de calcul en plusieurs étapes
 - Extraction automatique de rapports de résultats
 - Robustesse et utilisation améliorées
- Possibilité de modifier des paramètres de conception au sein de la fenêtre «Propriétés»
- Intégration de Minerva améliorée, incluant un accès direct au projet
- Intégration de la configuration « optiSlang » dans « Optimetrics » (Beta, Windows)
- Nouveau modeleur 3D
- Prise en charge de SLURM sous Linux
- Utilisation automatique des adresses de bouclage pour améliorer la fiabilité lors d'une connexion et une connexion avec un VPN
- Possibilité de planifier, soumettre, et contrôler les calculs en hors-ligne
- Nouvelle option de menu pour valider les configurations paramétriques avant résolution
- Utilisation et workflow améliorés au sein du « Network Data Explorer »
- Composantes 3D Proxy (Beta)
- Améliorations de la propriété « orienté-objet » du script (Beta)

HFSS 3D Layout

- Améliorations de performance :
 - Solveur itératif amélioré
 - Performance améliorée pour les designs avec plusieurs sources
 - Possibilité de désactiver l'enregistrement des fichiers relatifs aux itérations adaptatives de raffinement de maillage
- Prise en charge de composants 3D cryptés
- Assemblage de composants 3D éléments finis
- Fenêtre de dialogue améliorée pour la création et la modification de câbles
- Amélioration du maillage
- Prise en charge des définitions de package et IDF
- Prise en charge de la technologie iRCX dans l'importation GDS

HFSS

- Améliorations de performance :
 - Solveur itératif amélioré
 - Performance améliorée pour les designs avec plusieurs sources
 - Possibilité de désactiver l'enregistrement des fichiers relatifs aux itérations adaptatives de raffinement de maillage
- Améliorations des modèles SBR+ :
 - Prise en charge des sources composites
 - Fonctionnalités liées au radar automobile :
 - Réseaux d'antennes paramétriques
 - FMCW dans les solutions Range-Doppler
 - Améliorations des alimentations en champ proche et du post-traitement

- Blocage de la source de réseau d'antennes liées au sein des simulations hybrides
- Assemblage de composants 3D éléments finis (Beta)
- Nouveau domaine de calcul automatique pour les réseaux de composants 3D
- Tracé de champ d'élément de coque unilatéral
- Angles d'élévation, d'azimut et d'inclinaison pour les champs lointains
- Améliorations de l'outil « Finite Array »
- Prise en charge des ports dispersifs au sein du solveur transitoire hybride
- Option pour supprimer γ , Z_0 lors de l'exportation automatique des paramètres S

Maxwell

- Lancement du nouveau solveur transitoire A-Phi dans « Maxwell »
- Lancement du maillage partiel et de la solution issue d'un modèle entier rotatif
- Prise en charge des courbes de pertes fer dépendant de la température
- Prise en charge des variations spatiales des caractéristiques matériaux et des températures issues de bases de données
- Extension de la modélisation du fil de Litz aux matrices RL
- Possibilité de créer des affichages de moyennes de pertes
- Possibilité de paramétrer des fréquences adaptatives lors d'analyses AC
- Amélioration du workflow et de la performance de l'outil « electric machine toolkit »
- Possibilité de sortir des forces électromagnétiques transitoires liées au mouvement
- Prise en charge d'éléments basés sur la force harmonique volumétrique lors d'analyses AC
- Prise en charge de l'accélération GPU lors de simulations de modèles 3D
- Possibilité de spécifier un minimum et un maximum d'itérations non-linéaires
- Prise en charge d'alimentations et de mouvements dépendant du temps dans le cas de couplage système
- Nouveau solveur 3D de conduction AC (Beta)

Motor-CAD

- Exportation de Maxwell (2D/3D) vers le format DXF
- Utilisation de « Maxwell User-Defined Primitive » pour la définition de bobines avec éléments paramétriques
- Optimisation de géométrie basée sur un ratio
- Améliorations d'analyse des forces
- Utilisation du solveur « Maxwell » comme option électromagnétique pour l'analyse du cycle de conduite
- Amélioration de la modélisation thermique du bobinage

Slwave

- Intégration des bibliothèques matériaux « Granta »
- Performance améliorée du solveur SYZ pour les modèles avec un très grand nombre de ports
- Nouveau scan de diaphonie dans le domaine temporel pour ports différentiels
- Nouvelle interface DDR intégrée (Beta)
- Robustesse améliorée de l'extraction des paramètres RLCCG
- Gestion améliorée des modèles « Voltis » et « CPM »

- Option pour visualiser la direction des ondes incidentes
- Possibilité de spécifier le chemin des répertoires des condensateurs et de la librairie IBIS
- Possibilité d'exécuter des simulations Icepak à partir de l'interface Electronics

Icepak

- Nouvelle possibilité de générer des modèles LTI ROM dans « Twin Builder »
- Workflows améliorés pour les schémas de réseau
- Automatisation de maillage et workflow améliorés
- Amélioration de maillage concourant de régions
- Possibilité d'importer des données IDF à travers des composants de PCB
- Nouvelle option « Optimetrics » pour copier les maillages et les données d'entrée
- Possibilité de calculer les pertes électromagnétiques
- Possibilité d'inclure des pertes diélectriques dans le couplage avec « 3D Layout »
- Nouvelle possibilité d'exporter les données de contrôle du solveur et de résidu
- Nouveau contrôle de gestion thermique dynamique (Beta)

Mechanical

- Lancement de « Mechanical » dans « Electronics Desktop »
- Workflows et simulations complètement intégrées sous Windows et Linux
- Possibilité de configurer et résoudre des analyses modales et thermiques
- Couplage des pertes électromagnétiques avec « HFSS », « Maxwell », et « Q3D Extractor »
- Limite fluide rotative pour machines électriques
- Possibilité de lien avec le coefficient de transfert de chaleur calculé sous « Icepak »

Q3D Extractor

- Lancement de l'option de maillage « Ansys PRIME » pour solveur GC (Gradient Conjugué)
- Performance améliorée du solveur direct GC (Gradient Conjugué)
- Nouveaux terminaux circuits de courant uniforme pour le solveur AC-RL (Beta)

Circuit

- Intégration de l'outil de caractérisation de module de puissance (Power Module Characterization Tool) dans les modèles de circuit
- Efficacité améliorée de liens dynamiques vers les solveurs de champ
- Prise en charge des modèles AMI pour équipements
- Ajout des éléments parasites au sein des modèles L et C
- Nouvelle prise en charge des mesures oculaires dans les affichages de contours
- Intégration des fonctionnalités SPISim SPro au sein du « Network Data Explorer »
- Ajout de « Nexxim » comme simulateur par défaut pour SPISim
- Nouvelles fonctionnalités SPISim COM incluant PowerSum, Effective Return Loss (ERL)
- Préservation de la passivité DC dans le « state-space fitting » (Beta)

EMIT

- Lancement de « EMIT » dans « Electronics Desktop »
- Couplage amélioré avec « HFSS » et « HFSS 3D Layout »
- Améliorations des workflows et de l'utilisation de l'éditeur schématique
- Automatisation et script API améliorés
- Prise en charge de l'importation des projets provenant de « EMIT classic »