

**CIVA 2016 : Un puissant outil de simulation et d'analyse de données**

# CIVA

## N·D·E 2016

Plateforme de simulation et d'analyse pour le CND

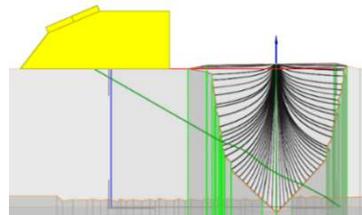
CIVA permet de simuler les procédés de contrôle les plus couramment utilisés dans l'industrie ainsi que les techniques innovantes de demain.

**CIVA 2016** contient de nombreux développements réalisés pour répondre à vos besoins mais aussi des améliorations pour fiabiliser les modèles et faciliter la simulation que vous réaliserez à partir de données d'entrée expérimentales ou théoriques.

**Découvrez et utilisez ces nouvelles fonctionnalités et améliorations pour optimiser vos études de simulation ou analyse de résultats expérimentaux !**



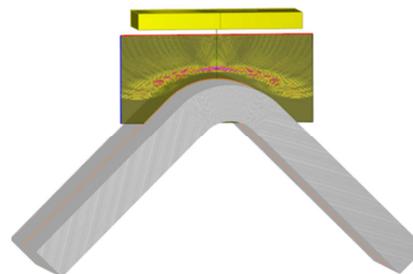
La modélisation des **soudures complexes** (en acier Austénitique par exemple) est maintenant plus précise grâce à l'utilisation d'un modèle d'orientation **continûment variable** de la matrice d'anisotropie d'un volume, qui permet de prendre en compte les propriétés acoustiques du matériau mais aussi l'orientation des dendrites dans le cordon de soudure de manière continue et non plus discrète.



Soudure modélisée avec le modèle **continûment variable** : le faisceau ultrasonore est dévié au contact des zones dendritiques.

Une perspective **composite** regroupant différentes fonctionnalités spécifiques aux matériaux composites est maintenant disponible dans CIVA. Elle permet de définir plus facilement les composites courbes, les raidisseurs et les empilements de plis composites.

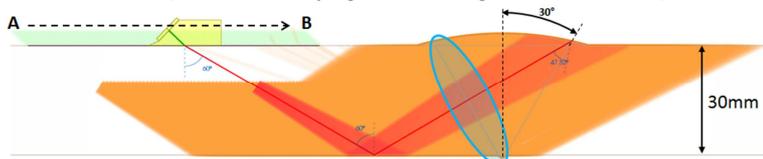
De plus, un nouveau modèle optionnel basé sur un couplage **Semi-Analytique / Différences finies 2D** développé en collaboration avec Airbus Group Innovations, permet de prendre en compte de nouveaux phénomènes tels que le bruit de structure, les couches d'époxy entre les couches de fibre et des défauts type comme les ondulations de plis. Ce module permet également de visualiser la propagation et l'interaction du champ avec la structure composite.



Champ transmis en utilisant l'algorithme **SAUL** dans un raidisseur composite

L'algorithme **SAUL** (Surface Adaptive ULtrasounds) qui permet pour les capteurs multi-éléments d'adapter de manière itérative une onde incidente à la surface d'une pièce de géométrie complexe est maintenant utilisable dans CIVA UT.

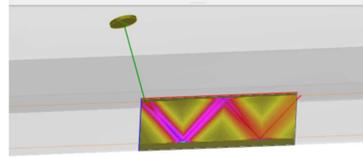
Le tracé de rayons a été grandement optimisé permettant ainsi de visualiser la couverture de zone globale sur l'ensemble du plan de balayage, la divergence du champ mais aussi les angles aux différents rebonds.



Couverture de zone d'une sonde pour un déplacement axial et cartographie en amplitude de champ dans la soudure.

Un nouveau modèle **permettant de s'affranchir de l'approximation « onde plane »** lors de l'interaction « faisceau – défaut » a été implémenté dans CIVA UT. Celui-ci permet de simuler plus précisément la réponse des défauts localisés en zone de champ proche, mais aussi lorsque le faisceau ultrasonore est divergent comme observé avec les sondes TOFD.

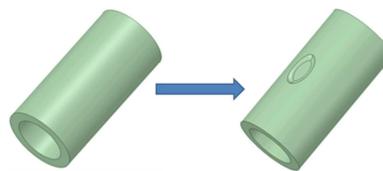
Dans les versions précédentes de CIVA, seuls les calculs directs et avec un rebond sur le fond étaient disponibles dans le module calcul de champ. Il est désormais possible de modéliser de **multiples rebonds en champ**. La version CIVA 2016 permet également à l'utilisateur de **définir** manuellement la **liste des modes** à prendre en compte lors du calcul de champ en important un fichier texte avec les différents modes (plusieurs rebonds, réflexions internes, conversions de modes entre différentes couches...).



**Les réflexions multi-bonds peuvent maintenant être prises en compte dans le calcul de champ**

CIVA 2016 permet désormais de simuler des sondes de type **EMAT multiéléments** avec calcul des lois de retard.

CIVA 2016 offre la possibilité de prendre en compte des déformations géométriques dans la simulation grâce à l'option nommée « Déformation » qui modifie localement la surface d'une pièce.



**Visualisation de la déformation géométrique modélisée sur un tube**

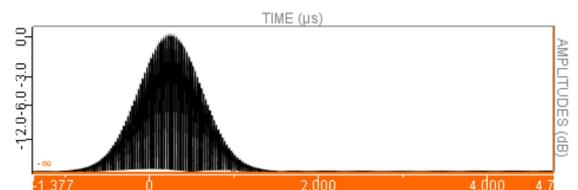


Le module « Analyse » s'est vu enrichi de nouveaux outils tels que **l'automatisation de procédure** (possibilité de pré-paramétrer les opérateurs d'analyse et de les appliquer de façon « semi-automatique »), l'apparition de **vues « mergées »** (mélange des données acquises par différents transducteurs dans un même fichier), ainsi que de la **reconstruction N-rebonds**. Il est maintenant aussi possible d'ajouter des filtres sur les tables d'indications, et de créer un environnement personnalisé pour faciliter l'application de procédure, la réduction de tâches répétitives...

Pour rappel, CIVA Analyse permet de relire vos données acquises avec les systèmes **M2M®**, **GEKKO®**, **Omniscan®** (RDT, OPD, OUD) mais vous pourrez aussi relire les données acquises par d'autres systèmes grâce à la mise à disposition d'un **kit de développement d'un plugin de relecture** !



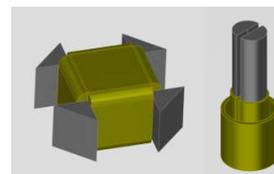
Les modèles de calcul du module de **Simulation d'Inspection GWT** ont été étendus de manière à considérer des défauts dans des profils **CAO 2D** (rails par exemple).



**Simulation d'Inspection GWT sur un rail avec défaut**



Des sondes plus complexes telles que les sondes « **+Point like** », « **Rototest like** » (qui seront définies avec leur noyau de ferrite) ou « **X-probe like** » sont venues enrichir la bibliothèque de capteurs de CIVA ET !



**Sondes « +Point like » et « Rototest like ».**

De plus, la création de capteurs **multi-éléments** (capteurs en réseau ou **ECA**) a été améliorée avec une nouvelle interface dédiée à cet effet.

Les défauts de type **méplat** (représentatifs des usures en paroi externe des tubes échangeurs de chaleur dues au frottement des éléments extérieurs) peuvent maintenant être modélisés.

Enfin, avec l'apparition de pièces CAO 2D hétérogènes dans le module 2D axisymétrique, vous pourrez modéliser des contrôles de tube type GV avec plaque support entretoise pleine ou des dépôts localisés.

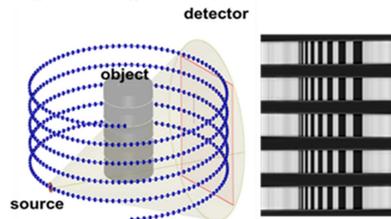


une bibliothèque de **sources haute-énergie de type accélérateur linéaire ou bêta-tron** a été ajoutée à CIVA RT et CT pour réaliser des simulations de contrôle de composants épais. Les options de filtration du détecteur et de la source ont été modifiées vous permettant dorénavant de modéliser plusieurs couches de filtration, et de modéliser des filtres postérieurs à votre détecteur (i.e. filtre positionné derrière le détecteur).

De plus, grâce à une toute nouvelle option présente dans CIVA 2016, vous pourrez dorénavant prendre en compte la radioactivité d'une pièce à inspecter et connaître l'impact de radiations parasites sur la qualité de vos radiogrammes !

Enfin, des critères de détectabilités avancés apportent une aide à l'analyse de la détectabilité de défauts. Ces critères sont calculés à partir de comparaisons entre image radiographique avec et sans défaut.

Dans le module CT, vous pourrez dorénavant simuler des **déplacements hélicoïdaux** pour pallier aux artefacts observés sur des objets longs pour les déplacements circulaires.



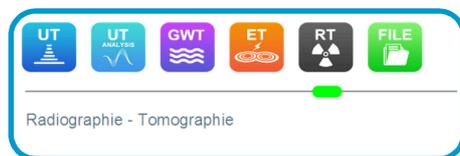
**Vue 3D et reconstruction FDK de plusieurs fantômes tomographiques pour un déplacement hélicoïdal.**

La barre d'analyse, déjà présente dans CIVA UT sera maintenant disponible pour tous les modules avec les outils adaptés à chaque module. Vous trouverez ainsi tous les outils nécessaires à votre analyse au même endroit et en un seul clic !

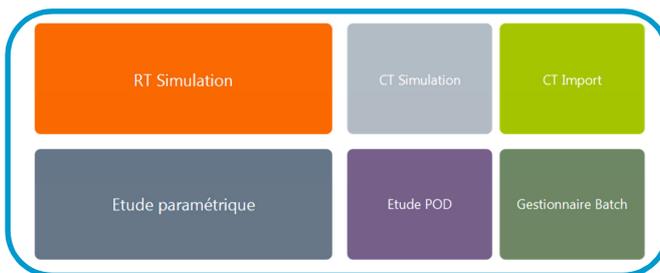


**Exemple de barre d'analyse disponibles dans les modules CT et ET.**

L'interface graphique de CIVA fait peau neuve pour être plus agréable et pratique à utiliser. Toutes les fonctionnalités liées à vos modules seront réunies dans une même fenêtre. La navigation dans les menus de CIVA a aussi été améliorée.



Modules disponibles



Fonctionnalités associées à un module



Liens externes disponibles pour tous modules

## Nouvelle interface graphique de CIVA pour accéder aux différentes fonctionnalités disponibles

### Amélioration des performances et corrections

De nombreux développements ont été réalisés pour élargir les capacités de CIVA. De nombreux efforts ont aussi été réalisés pour améliorer les performances de calculs avec notamment la parallélisation de certains processus de calculs sur CPU et GPU ; mais aussi, pour corriger les dysfonctionnements dont vous nous avez fait part au cours de l'année passée. Vous serez personnellement informés de la correction des bugs que vous avez remontés, lors de la livraison de cette version.

Nous espérons que vous apprécierez cette nouvelle version et ses nombreuses améliorations. Bien sûr, nous serons heureux de continuer à recueillir votre retour sur CIVA.

Retrouvez le descriptif complet de CIVA 2016 sur notre site web : <http://www.extende.com/>