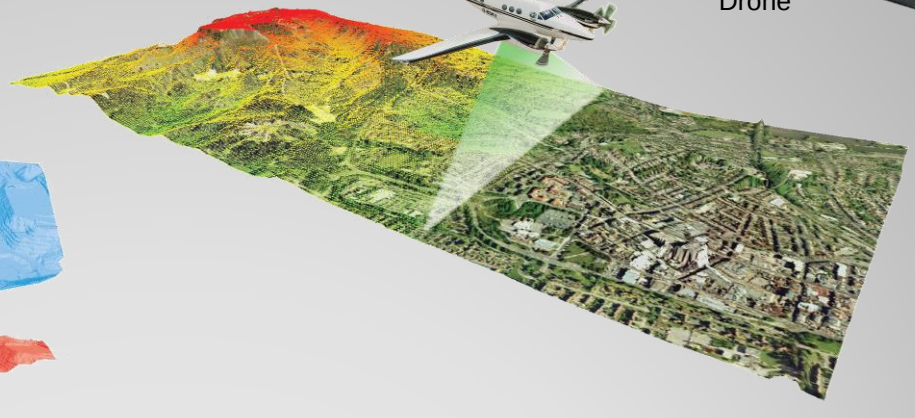
CTEC-3D

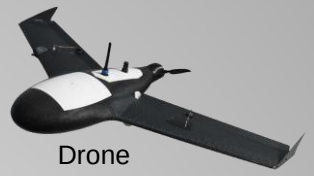
DEPARTEMENT MESURE, ANALYSE & CAO « AS BUILT »

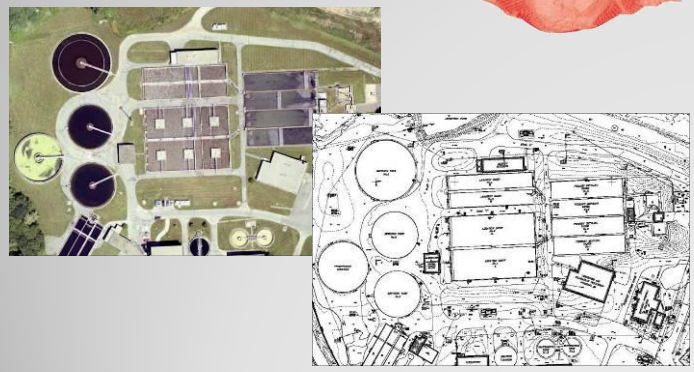
Nos techniques de relevés
Illustrations 3D - Exemples de besoins clients

RELEVÉS TRÈS GRANDES DIMENSIONS

Ortho-photographie aérienne





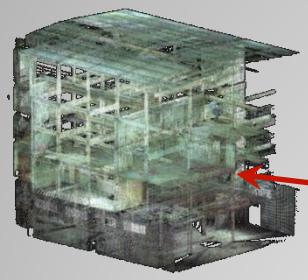


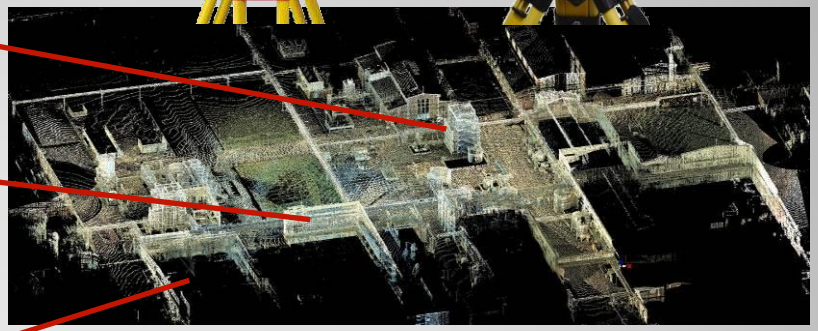
Acquisition par vol > 1 km²

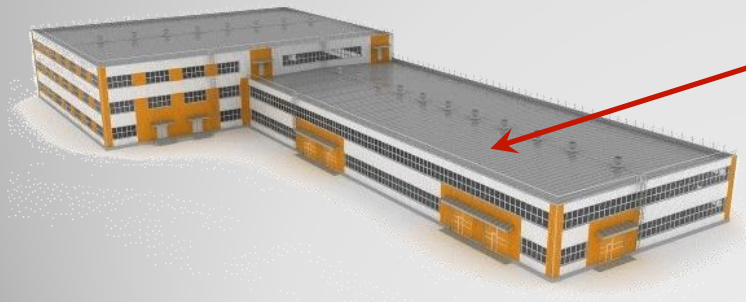
Précision des relevés +/- 10 cm

RELEVÉS GRANDES DIMENSIONS

Digitalisation laser scanning





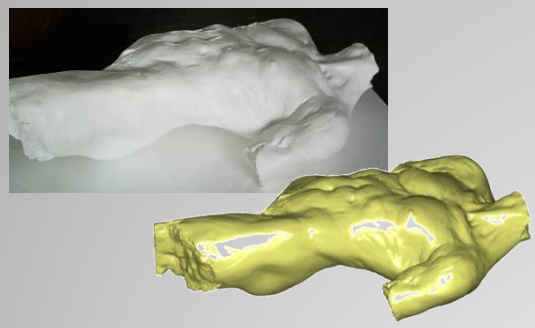


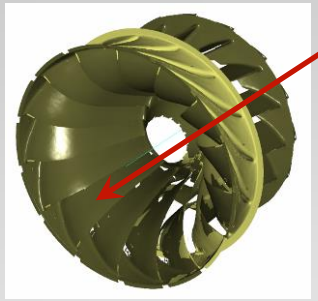
Acquisition par position < 300 m²

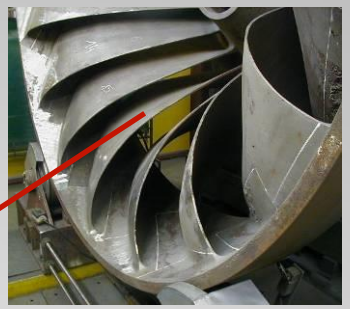
Précision des relevés +/- 1 cm

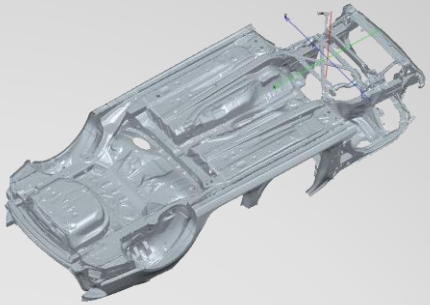
RELEVÉS DE DETAILS

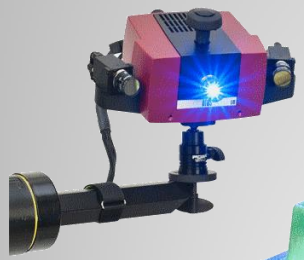
Digitalisation vision & nappe laser









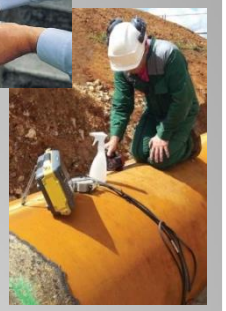


Acquisition par position < 1 m³

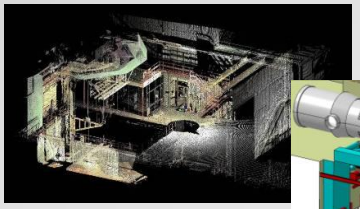
Précision des relevés < 0.5 mm

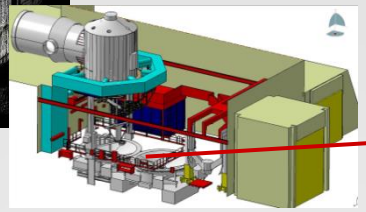
RELEVES PAR ULTRASONS

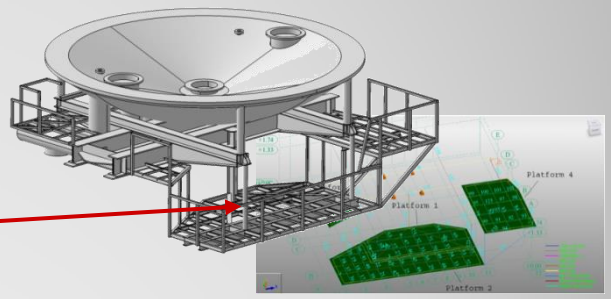
Mesures d'épaisseur et de dureté de matériaux



- ✓ Contrôle de corrosion et mesure de diamètres intérieurs non visibles
- ✓ Mesure de dureté de matériaux (aciers, bétons)
- ✓ Application type : contrôles sur tuyauteries, cuves, réservoirs
- ✓ Exemple d'application étude : complément d'informations sur recréation CAO de structures anciennes (grues, supports fortes charges,…) pour définition de calculs de déformation



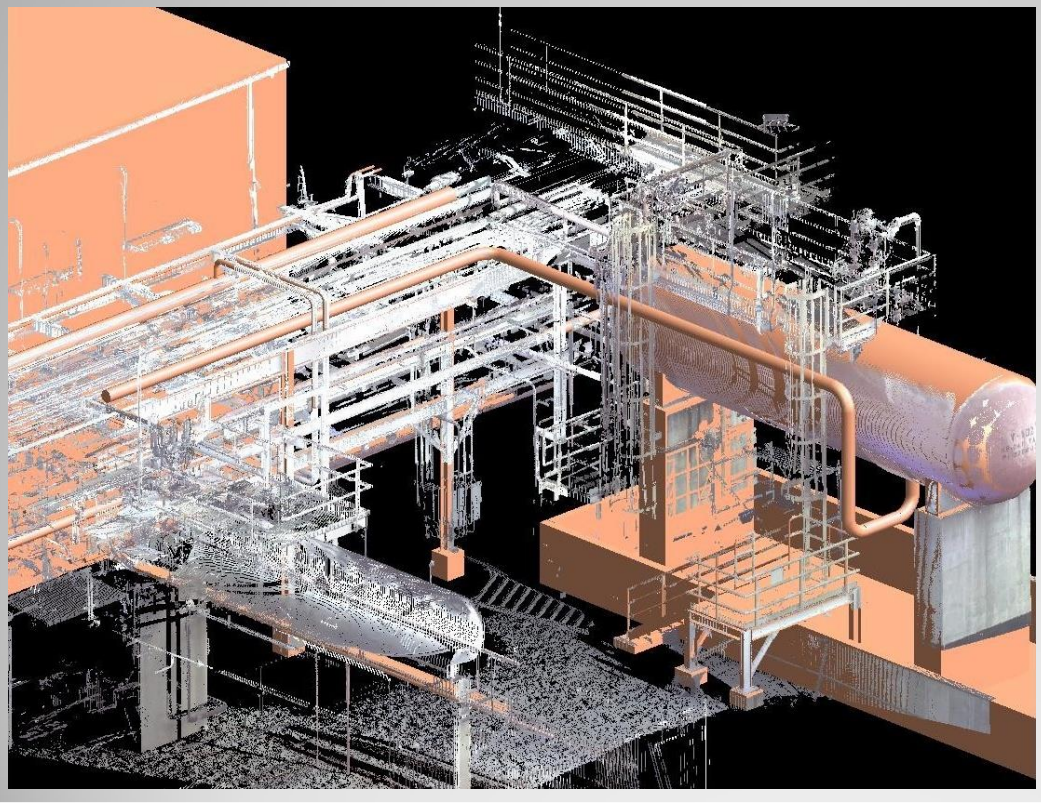




Scanning & rétro-conception de salle d'essai satellites -> extraction de la plate-forme support de satellite + baie, et mesure de dureté de matériaux pour calcul de structure optimal

INTEGRATION DU NUAGE SOUS CAO

Analyse & Rétro-Conception du nuage de points
sous **PDMS** (E3D) ou **Smartplant3D** (Cyclone et Cloudworx)



Avantage :

Concevoir directement sur le « Tel Que Construit » (TQC)

Applications possibles :

- Analyse du nuage de points (métré, cotes…) directement depuis le logiciel de CAO
- Rétro-conception partielle (ou complète) du nuage de points
- Recollement des nouveaux éléments de conception sur le TQC (nuage ou maquette reconstruite)

OFFRE CTEC-3D

Nos applicatifs : que savons-nous proposer aujourd'hui?

- Remise à jour de plans 2D /3D, fourniture d'un modèle 3D TQC
- Analyse/vérification des déformations ou du niveau d'usure
- Fourniture de plans « bon pour fabrication » (=Reverse-engineering)

- Contrôle construction (pour du « neuf », le principe consiste à effectuer des relevés multiples à différentes phases de la construction)
- Contrôle Qualité / Fournisseur (pour du « neuf », le principe consiste à relever le produit en sortie de fabrication)

- Visite virtuelle avec vues photos couleur à 360° (comme Google Street View)

- Vidéo et animation de maquette 3D (mise en situation, simulation de travaux, d'opération de maintenance ou de démantèlement)

- Utilisation d'un drone (relevé aérien) pour fourniture de plans topographiques avec les courbes de niveaux, la nature du sol, fourniture de photos aériennes couleur…

OFFRE CTEC-3D

Nos interventions : dans quelles circonstances sommes-nous appelés?

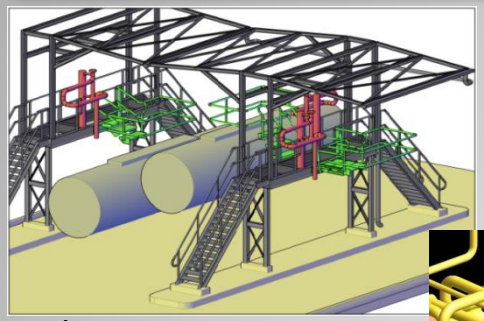
- Intervention sur Installation Existante lors de :
  - Revamping industriel
  - Opérations de maintenance, grands arrêts de production
  - Démantèlement, déconstruction
  - Déménagement (ateliers, lignes de production…)

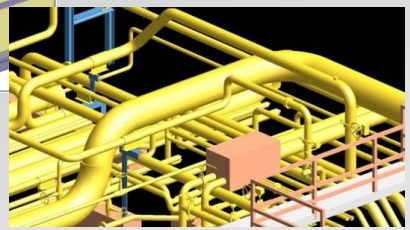
- Intervention sur Installation Neuve lors de :
  - Contrôle construction (génie civil, charpente, positionnement des équipements…)
  - Gestion de Projet : contrôler le planning grâce à la 4D (on couple le planning client à des relevés périodiques et on compare l'avancée des travaux en superposant le nuage de points « réel » sur l'état d'avancement « théorique »). Ce contrôle du planning s'accompagne régulièrement d'une maîtrise des délais et des coûts liés au projet.

- Intervention sur Opération Sensible pour :
  - Maîtriser les risques
  - Anticiper l'opération à l'aide d'une vidéo de simulation

INTERVENTION MULTI-SECTEURS

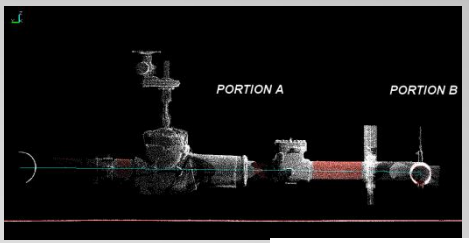
Modélisation Secteur Energie





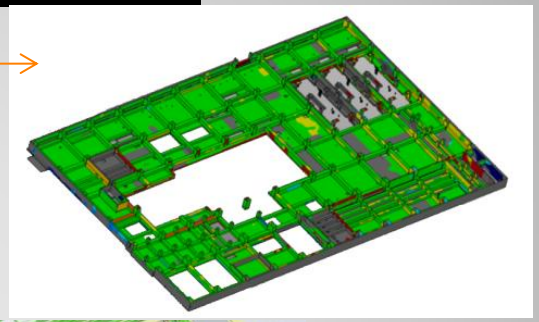
Préconisation d'implantation de réservoirs pour optimisation de la performance industrielle

Modélisation Secteur nucléaire

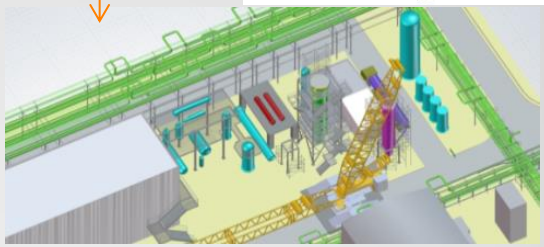


Rapport altimétrique sur ligne de tuyauterie

Contrôle Génie Civil Bâtiment



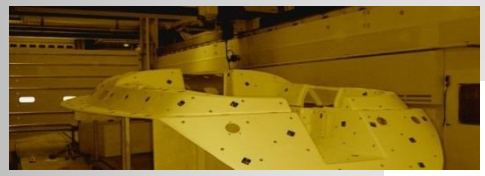
Vidéo 3D de simulation…

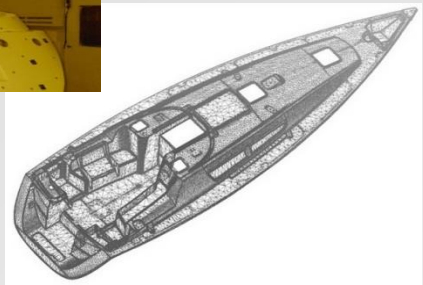


… avant démantèlement et travaux sur Site

INTERVENTION MULTI-SECTEURS

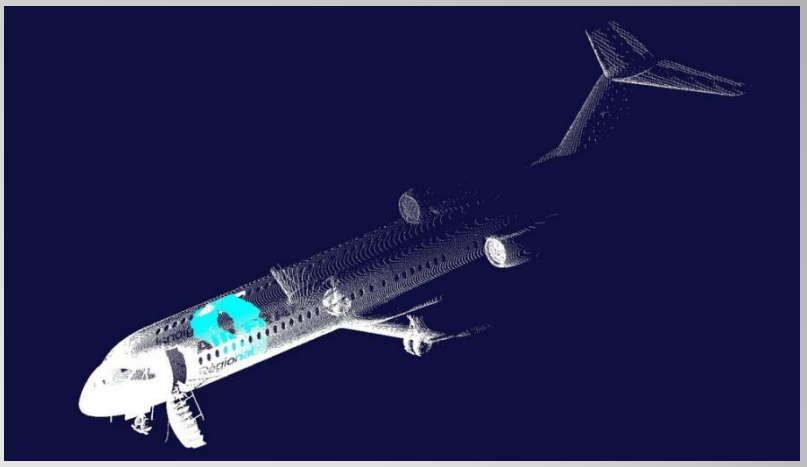
Modélisation Secteur naval

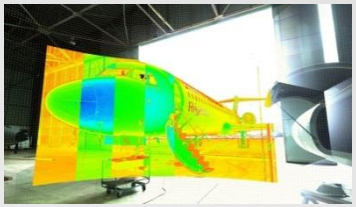




Relevés sur coques pour le Service Maintenance

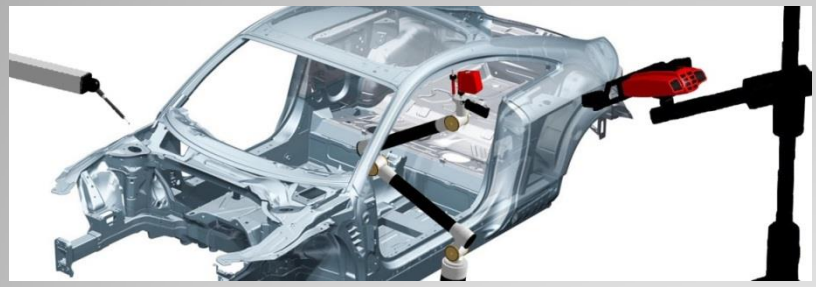
Modélisation Secteur aéronautique

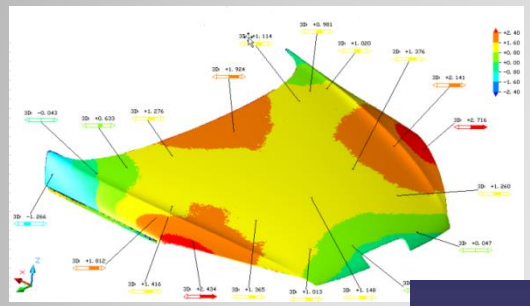


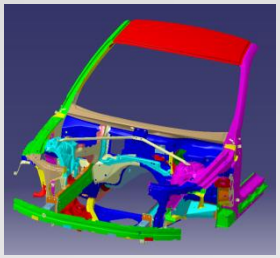


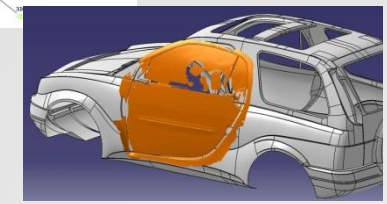
INTERVENTION MULTI-SECTEURS

Modélisation Secteur automobile



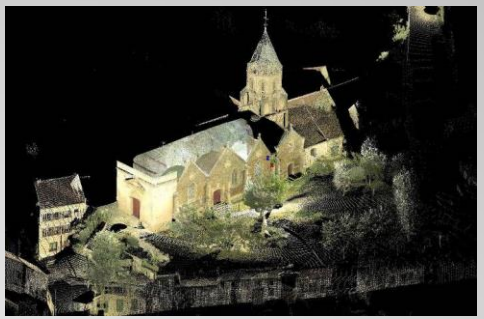


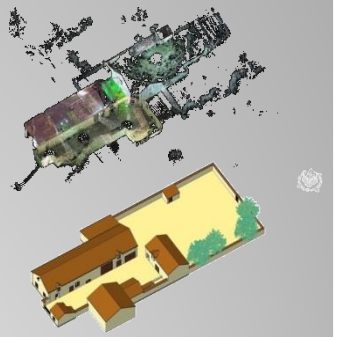


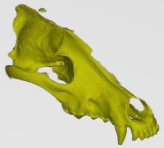


Relevés, modélisation et analyse de déformations sur pièces mécaniques

Modélisation Secteur patrimoine







Interventions pour communes, musées…

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage ou Maîtrise d'Œuvre sur des sujets de réhabilitation

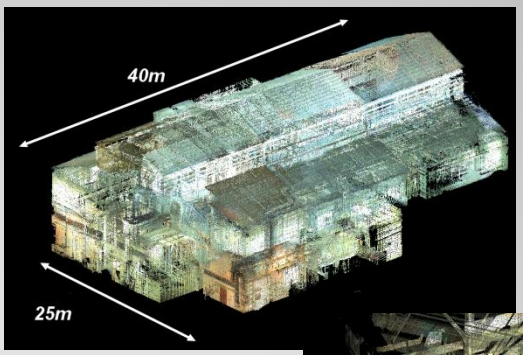
INTERVENTION MULTI-SECTEURS

Modélisation Secteur Ferroviaire

Relevé des rails via drone

Modélisation d'une gare suite rénovation

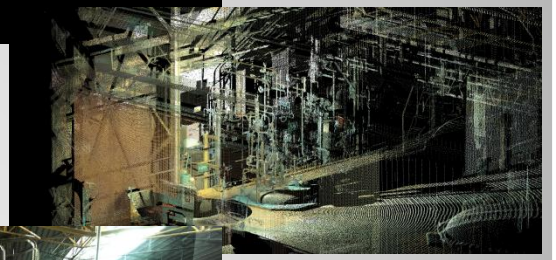
Modélisation Secteur Pharmaceutique



Relevé Site Sanofi Saint Aubin les Elbeufs

Extérieur

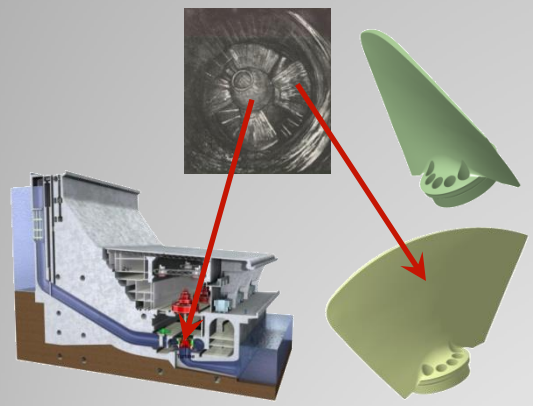
Intérieur



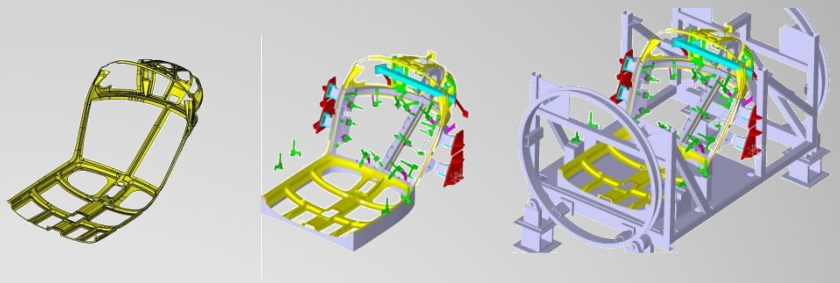
Visite virtuelle avec vues photos couleur 360°

RETRO-CONCEPTION CAO « TQC »

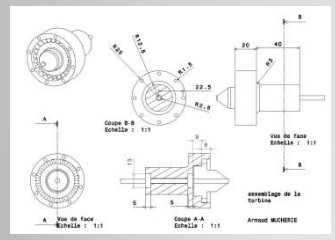
Modélisation moules ou pièces anciennes



Rétro-conception pales usées pour rechargement matière ou re-fabrication



Recréation d'outillages de montages pour duplication de chaîne de production



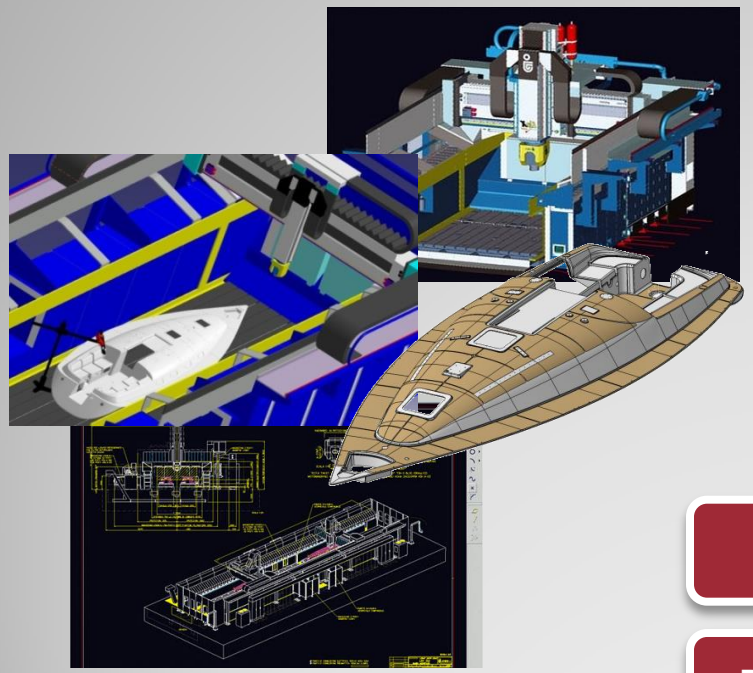
Elaboration de plans – bon pour fabrication

Modélisation assemblages complexes

Re-fabrication éléments anciens

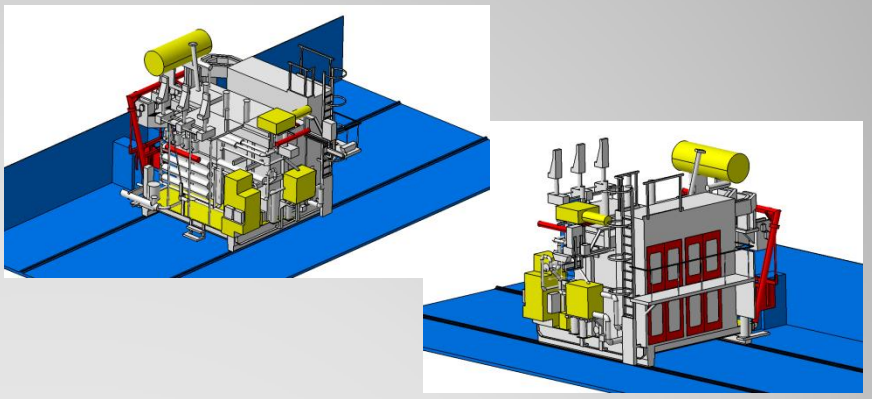
RETRO-CONCEPTION CAO « TQC »

Modélisation Machines spéciales & portiques



Recréation portique, supports et ponts ou coques de bateaux pour passage en CFAO

Rétro-conception sur machine spéciale : rectiformeur

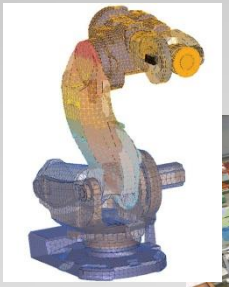


Modélisation d'enveloppes externes

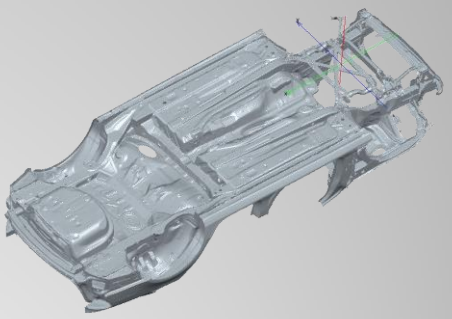
Re-création des ensembles mécaniques

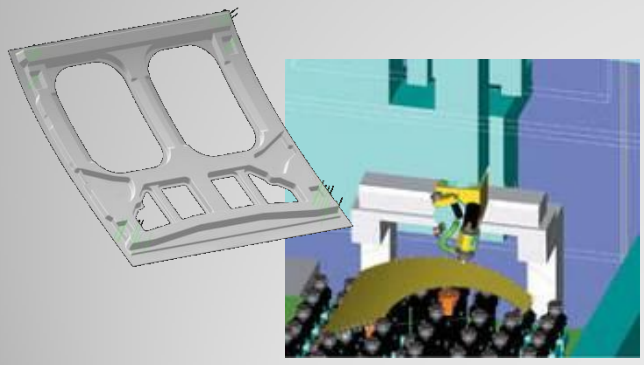
RETRO-CONCEPTION CAO « TQC »

Modélisation cellules robotisées & passage en CFAO



Rétro-conception sur robots, cellules robotisées, pour optimisation d'installation ou calcul de trajectoires





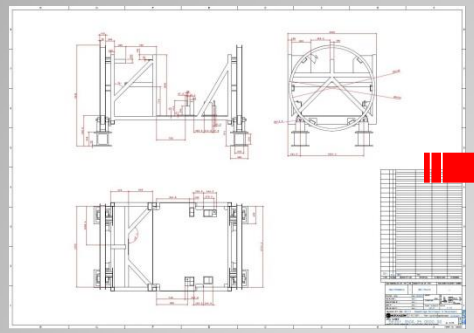
Recréation portique et panneaux composites pour passage d'anciennes pièces en CFAO

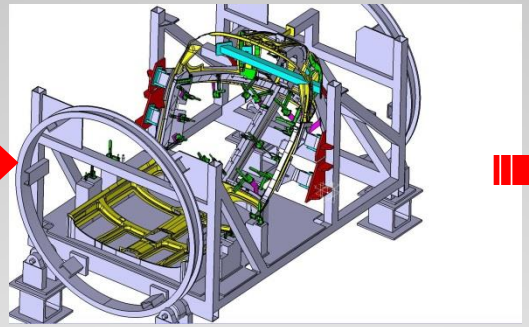
Modélisation avec cinématique

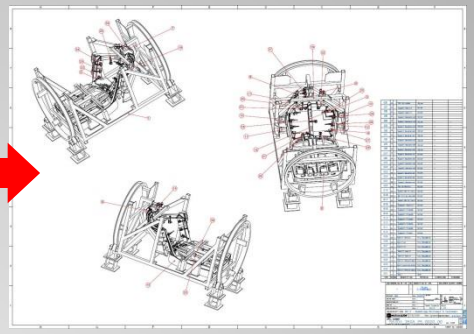
Trajectoires à partir de nuages de points

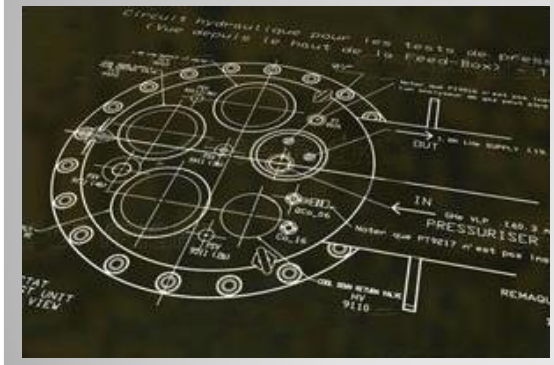
RETRO-CONCEPTION CAO « TQC »

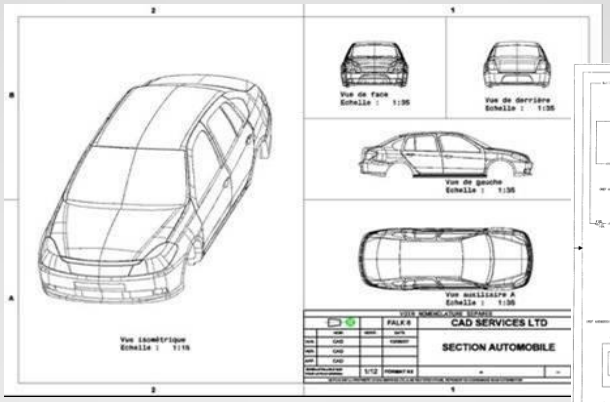
Modélisation et plans d'exécution

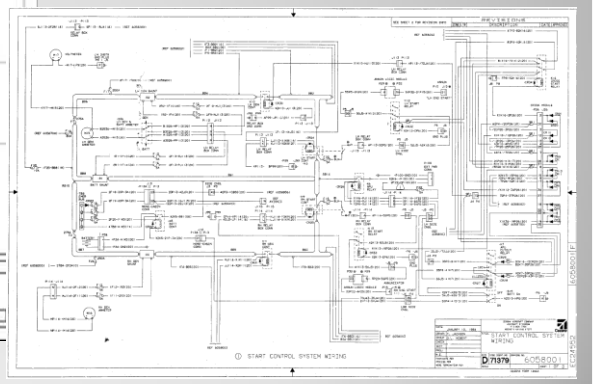








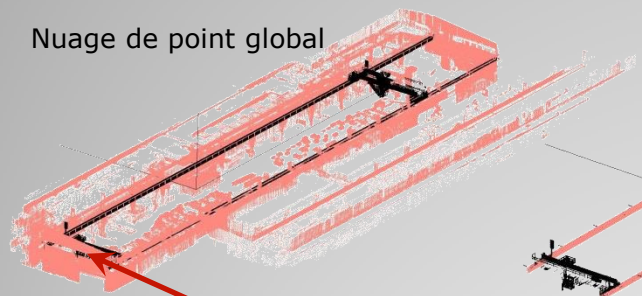


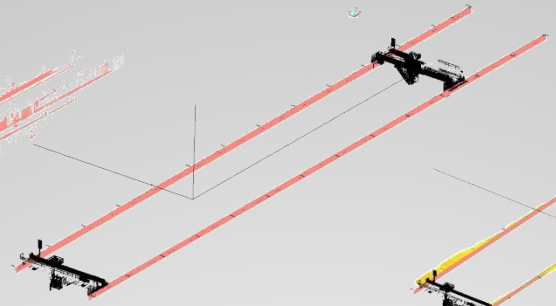


ANALYSES RELEVÉS / CAO

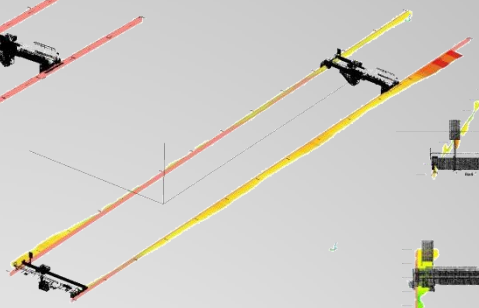
Comparaison mesures réelles / données théoriques

Nuage de point global





Extraction des données



Analyse des défauts

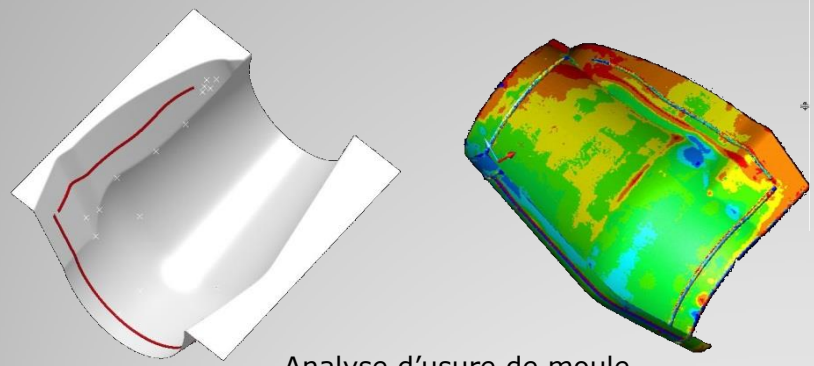
Analyse d'usure de pont roulant L > 100m

Contrôle sur grands ensembles

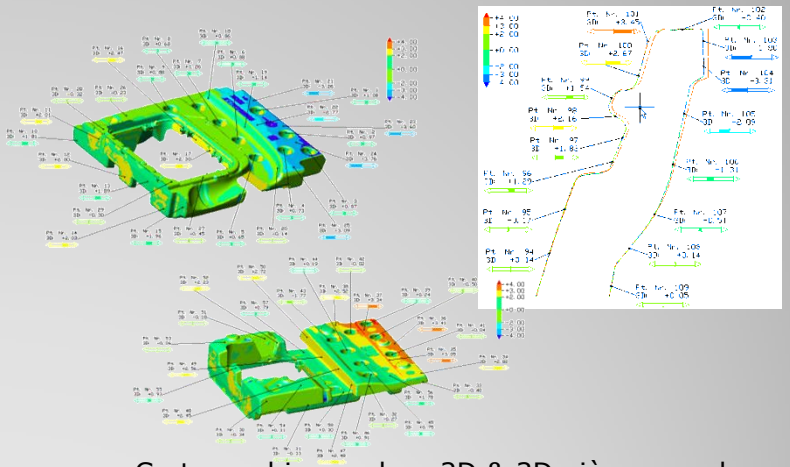
Rapports & cartographies couleur

ANALYSES RELEVÉS / CAO

Comparaison mesures réelles / données théoriques



Analyse d'usure de moule



Cartographies couleur 2D & 3D pièces souples

Contrôle d'usure de pièces & moules

Analyse des déformations pièces souples

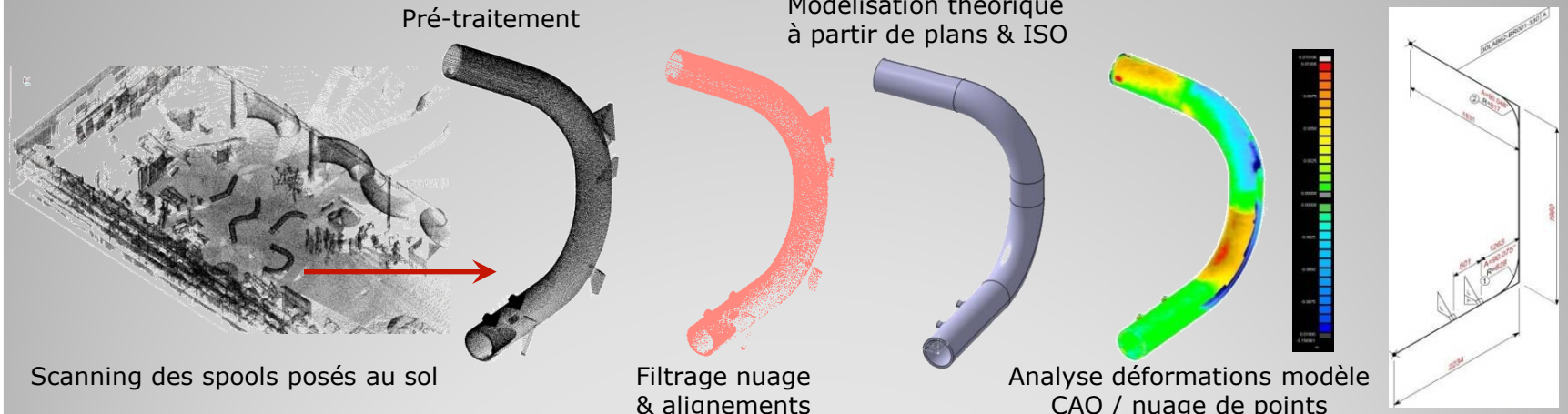
ANALYSES RELEVÉS / CAO

Comparaison mesures réelles / données théoriques

Pré-traitement

Modélisation théorique
à partir de plans & ISO

Retouches CAO
3D, plans & ISO



Scanning des spools posés au sol

Filtrage nuage
& alignements

Analyse déformations modèle
CAO / nuage de points

Contrôle sortie de fabrication / Contrôle Qualité Fournisseur

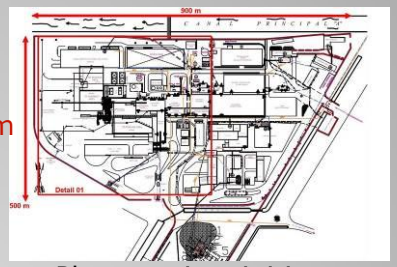
Validation par montage à blanc virtuel en 3D, tuyauteries ou turbines

EXEMPLE INDUSTRIE

Industrie – relevé, modélisation, conception

900 m

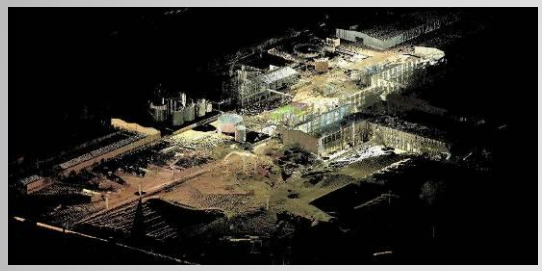
500 m



Plans papiers initiaux
« obsolètes »

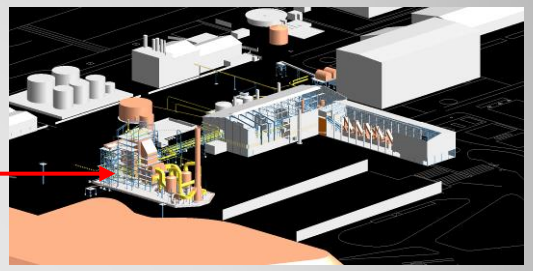
Exemples de prestations :

- ✓ Acquisition de terrains, infrastructures existantes
- ✓ Rétro-conception CAO « As Built » d'équipements existants
- ✓ Conception pure et intégration à l'existant pour projets de revamping



Visualisation des relevés sur site
après traitement
(nuages de points uniquement)

Superposition des travaux CAO
(2D et 3D) « As Built »
par rapport aux relevés



Conception et raccordement
nouveaux équipements (extérieur :
chaudière, tuyauteries, convoyeurs)

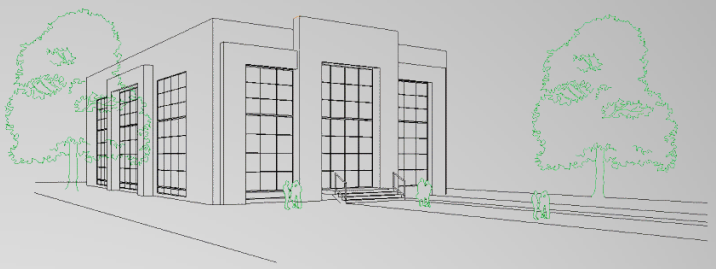
Exemple intégration et raccordement chaudière 150 Tonnes/heure et turbo-alternateur 25 MW

CONTACTS

CTEC-3D

24/26, rue de la Pépinière
75008 PARIS
tél. : +33 (0)1 42 93 84 93
fax. : +33 (0)1 42 93 84 93

www.ctec3d.com



Sébastien GELINEAU
Gérant
+33 (0)6.43.40.50.49
sebastien.gelineau@ctec3d.com

Edith MACCHI
Chargée d'affaires
+33 (0)6.34.23.44.82
edith.macchi@ctec3d.com

Loïc SAUNIER
Responsable Technique
+33 (0)6.98.71.01.23
loic.saunier@ctec3d.com

Merci de votre attention