



## Ballade virtuelle en offshore avec Plant Design Engineers

**Le siège de l'entreprise Plant Design Engineers se trouve à l'ombre des tours Petronas, au cœur de Kuala Lumpur en Malaisie. Grâce à de nouveaux outils, cette société d'ingénierie est désormais en mesure d'évoluer virtuellement sur les plateformes pétrolières offshore, de relever toutes sortes de dimensions et de planifier les travaux d'aménagement. Pour les ingénieurs et les planificateurs, disposer d'une représentation 3D précise et détaillée ne constitue désormais plus un problème.**

Les installations pétrochimiques construites à une époque où la conception assistée par ordinateur n'existait pas encore, présentent peu ou prou de documentation. Les installations pourvues de plans détaillés, quant à elles, ont connu des changements au fil du temps, des restructurations qui bien souvent n'ont pas été mises à jour dans les plans. Les tuyaux, valves ou encore manchons protecteurs ont pu être déplacés ou remplacés à cette occasion, des tempêtes ont pu occasionner des dégâts et entraîner des réparations de certaines sections. Que les modifications des installations aient été planifiées ou non, elles rendent dans tous les cas les plans de construction d'origine caducs et bien souvent les travaux basés sur des informations imprécises et non mises à jour, entraînent des changements de dernière minute, des retards et des coûts supplémentaires. Afin de planifier optimalement les travaux, des données précises, à jour et fidèles à la réalité des installations existantes sont devenues indispensables. Le coût de chaque jour de retard pendant les travaux peut en effet vite s'élever à plusieurs millions de dollars.

Ron Bouman de PD Engineers commente : « Les scanners sont aujourd'hui tellement compacts et rapides que nous pouvons désormais numériser sur site des installations dans des temps très réduits, ce qui nous permet de réaliser des gains de temps et d'argent considérables et de minimiser les désagréments pour nos clients. Notre offre de services pour nos clients est désormais plus vaste et les avantages de la documentation 3D réaliste trouvent un écho favorable auprès d'un public toujours plus large. »

Pour effectuer toutes ces numérisations virtuelles, PD Engineers utilise le FARO Laser Scanner LS qui peut être transporté sur les plateformes en simple hélicoptère. Avec une vitesse d'acquisition de 120.000 points par seconde, le LS numérise tout ce qui se trouve dans son environnement à 360° à l'horizontale et 320° à la verticale et produit un nuage de 27 millions de points en 7 minutes seulement. Il génère ainsi une photographie 3D virtuelle en noir et blanc ou en couleurs (en option). Plusieurs scans peuvent être ensuite assemblés afin de rendre possible la visualisation virtuelle de l'installation entière, de permettre de naviguer dans le nuage de points et d'y effectuer tous les calculs de

distance ou relevés nécessaires.

Comment fonctionne le FARO Laser Scanner LS ?

« En émettant un rayon infrarouge vers le centre d'un miroir rotatif qui fait dévier le laser vers l'environnement à scanner, le Laser Scanner capture le rayon réfléchi et mesure le 'décalage de phase' ou l'infrarouge. La différence entre les phases du laser permet au PC embarqué de calculer la distance du laser à l'objet. Ces données, combinées aux données fournies par deux encodeurs qui mesurent la rotation verticale et horizontale, permettent de mesurer les coordonnées XYZ de l'objet ou volume numérisé. En répétant cette mesure, comme le Laser Scanner effectue ses rotations à la vitesse de 120.000 points par seconde (soit une vitesse 100 fois plus rapide que celle atteinte par les scanners basés sur la technologie de temps de vol), une image 3D est enregistrée », explique James Needham, Directeur Marketing de FARO Asie Pacifique. L'ajout de « l'option couleurs » qui a été récemment améliorée, permet de coloriser les scans avec une erreur de parallaxe proche de zéro et de conférer plus de réalisme aux images. Elle est d'autant plus intéressante qu'elle permet de donner des couleurs différentes, selon leur contenu, aux canalisations des installations pétrolières.

Une fois le nuage de points acquis, le logiciel FARO Scene livré avec le LS permet de visualiser le scan sur un assistant personnel (PDA) ou un ordinateur portable, de montrer les détails capturés, le paramétrage de la résolution de scan et la vitesse pouvant être modifiés. Puis, d'un clic de bouton, le Scanner peut procéder au scan suivant.

Le logiciel FARO Scene permet aux utilisateurs de visualiser les scans en 2D ou en 3D, de créer des coupes (tomographie), de filtrer les données et de les exporter dans différents formats CAO comme IGES, DXF et Ascii. Une équipe de PD Engineering arrive à digitaliser sur site en un temps record les installations, sans avoir à arrêter l'activité, ce qui n'entraîne que des dérangements minimaux lors de l'utilisation quotidienne de la plateforme. Une fois le processus de digitalisation terminé, l'équipe retourne au bureau et commencent alors les travaux de modélisation. Les ingénieurs de PD Engineers utilisent les solutions

logicielles PlantLINx et RealityLINx d'INOVOX, un partenaire de FARO, pour modéliser les données capturées. Ces solutions permettent d'ordonner les données et de les rendre 'intelligentes', donnant ainsi accès aux ingénieurs, planificateurs et géomètres aux informations dont ils ont besoin.

Tout d'abord, une base de données des installations est créée qui permettra de comparer les tuyaux, valves et manchons protecteurs aux équipements spécifiés. Ensuite, les données de scan sont segmentées afin de pouvoir manipuler de grands jeux de données et un assistant pour la modélisation permet à l'utilisateur de contrôler les équipements visualisés sur le scan par rapport aux spécifications. Le logiciel compare rapidement les données de scan aux données contenues dans la bibliothèque des équipements homologués, rendant la modélisation rapide et précise. Dans le cas où un item n'est pas contenu dans la base de données, il peut être rapidement créé et ajouté à la bibliothèque. Les structures et les différents systèmes de canalisation peuvent être séparés, permettant ainsi à l'utilisateur de mettre en lumière des sections ou de supprimer des sections sans intérêt, afin de donner un aperçu visuel de l'installation. Une fois la modélisation de l'installation entière achevée, le logiciel 'intelligent' indique précisément ce que contient chaque tuyau, dont des informations sur la température du liquide ou du gaz transporté, la pression, etc.

« Etre en mesure de documenter ces informations ordonnées avec un tel degré de précision constitue un investissement limité pour les entreprises pétrochimiques, mais le retour sur investissement et la valeur de telles données est énorme. C'est ainsi l'un des facteurs qui expliquent le succès de PD Engineers », conclut Ron Bouman.

#### Au sujet de FARO :

*Avec plus de 13.000 équipements en service et 6.100 clients, FARO et ses succursales internationales développent et commercialisent des logiciels et systèmes de mesures portables 3D assistés par ordinateur permettant de créer des modèles numériques ou de contrôler des pièces par rapport aux modèles CAO originaux, dans le cadre d'applications nécessitant des mesures 3D détaillées, comme l'inspection d'assemblages, la planification d'usine, la documentation de bâtiments et de monuments, ou encore des applications spécialisées allant de la topographie, la reconstitution de scènes d'accident ou de crime, ou la conservation sous forme digitale de monuments historiques. La technologie FARO permet d'augmenter la productivité en réduisant considérablement les temps de mesure sur site, et les différents packages logiciels spécifiques à des applications, permettent aux utilisateurs de traiter et de présenter leurs résultats de mesure rapidement et plus efficacement. La gamme de produits FARO comprend le bras de mesure le plus vendu au monde, le FaroArm, les FARO Laser Tracker X & Xi, leaders du marché des lasers de poursuite, le FARO Laser ScanArm, le FARO Laser Scanner LS, les FARO Gage, Gage PLUS et PowerGAGE, ainsi que la famille de logiciels CAM2, des logiciels de mesure avancés basés CAO permettant l'édition automatique de rapports de mesure. La société FARO Technologies est certifiée ISO 9001 et enregistrée Laboratoire ISO 17025. FARO compte au nombre de ses référence de prestigieux clients : Airbus, Audi, BMW, Boeing, Bosch, Daimler-Chrysler, General Motors, Opel, Porsche et VW.*

*Pour en savoir plus, consultez notre site [www.faro.com](http://www.faro.com)*

