

Paris, France, 20 Octobre 2014

ESI is the pioneer and world-leading solution provider in virtual prototyping.

Market Data

Listed in compartment C of NYSE Euronext Paris

[ISIN FR 0004110310](#)

Contact

[ESI Group](#)

Céline Gallerne

T: +33 (0)1 41 73 58 46

Celine.Gallerne@esi-group.com

Visit our Press Room

www.esi-group.com/newsroom

Connect with ESI



SL Rasch utilise Virtual Performance Solution d'ESI pour atteindre l'excellence architecturale à Médine et à La Mecque

Paris, France – 20 Octobre, 2014 – [ESI Group](#), pionnier et leader mondial des logiciels de [Prototypage Virtuel](#) pour les industries manufacturières, annonce le succès récent de son client, [SL Rasch](#), bureau d'architectes basé en Allemagne et spécialisé dans l'innovation architecturale et les structures légères. [SL Rasch](#) a récemment achevé deux projets complexes sur les sites sacrés de La Mecque et Médine. Le premier consistait en la conception de parasols pliables qui protègent désormais les pèlerins du soleil dans la Haram Piazza de Médine, et le deuxième concernait la conception de l'Horloge en haut de la Tour de l'Hôtel Royal de La Mecque. En utilisant le logiciel phare d'ESI, [Virtual Performance Solution](#), [SL Rasch](#) a exploré en toute confiance diverses conceptions innovantes et remplacé les modèles physiques par des tests virtuels.

Aujourd'hui, les millions de pèlerins qui se rendent chaque année à la Grande Mosquée de Médine, en Arabie Saoudite, sont protégés par plus de 250 parasols pliables à commande hydraulique, chacun mesurant 26 x 26 mètres. Ces parasols translucides sont repliés la nuit et ouverts la journée pour créer un microclimat dont la température est jusqu'à 8°C inférieure à la température ambiante. Quant aux pèlerins qui visitent le site sacré de La Mecque, ils peuvent désormais admirer l'horloge de l'Hôtel Royal de La Mecque, une œuvre architecturale juchée au haut d'une tour de 601m, devenue le deuxième bâtiment le plus haut du monde en 2012.

Afin de tester ses conceptions de parasols pour Médine, [SL Rasch](#) a d'abord utilisé des modèles physiques réduits, mais a considéré cette approche trop limitative. Le **Dr. Mahmoud Bodo Rasch**, Directeur Général de [SL Rasch](#), s'est donc rapproché du **Dr Eberhard Haug**, co-fondateur d'ESI et auteur du code d'analyse de structure légère "LISA", pour collaborer à l'application de méthodes de simulation, et ainsi concevoir un design plus complexe pour ces structures.

[SL Rasch](#) a ensuite virtuellement construit et testé différents types de structures à l'aide de [Virtual Performance Solution](#), le logiciel d'ESI permettant l'évaluation de tous les domaines de performance d'un produit à l'aide d'un modèle unique. Cette étape fut un travail délicat, en raison de la géométrie complexe et de l'importance de l'aspect esthétique de la structure

à double courbe des parasols. En particulier, un processus de recherche de forme a été utilisé pour déterminer la forme qui résulterait en une énergie minimale – une caractéristique nécessaire pour garantir la durabilité des membranes, y compris dans des conditions météorologiques extrêmes.

Pour l'analyse structurelle des chargements de vents turbulents sur les structures légères, l'équipe a utilisé des simulations [d'Interaction Fluide-Structure](#) (FSI), couplant la Dynamique des Fluides (CFD) avec des Calculs de Dynamique Structurelle (CSD); tous deux disponibles dans [Virtual Performance Solution](#). [SL Rasch](#) et ESI ont également co-créé des modules spéciaux pour la modélisation de chargements de vents naturellement turbulents et l'optimisation de la forme et de la structure des parasols. Ceux-ci ont ensuite été utilisés dans des simulations numériques afin d'étudier le pliage et le rangement en toute sécurité des parasols géants, en tenant compte de la gravité, des chevauchements des membranes, et des chargements de vent. L'expertise unique d'[ESI](#) dans la simulation de pliage d'airbags pour l'industrie automobile s'est avérée très utile tout au long de ces études.

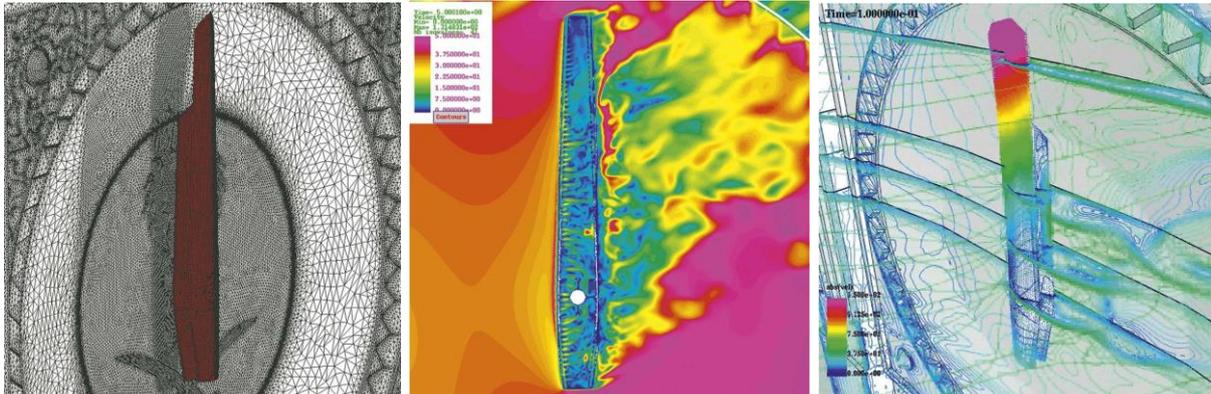
"La conception de nos systèmes de structure innovants est devenue possible grâce au savoir-faire des experts d'ESI, et aux fonctionnalités avancées des logiciels d'ingénierie virtuelle d'ESI," commente le **Dr Rasch**, fondateur et propriétaire de SL Rasch GmbH.



Ci-dessus: Les parasols sont maintenant en place sur la Place de la mosquée du Prophète sacré à Médine.
©SL Rasch

[Virtual Performance Solution](#) a également permis à [SL Rasch](#) de surmonter des défis d'ingénierie importants lors de la conception de l'horloge de l'Hôtel Royal de La Mecque; construite comme un

squelette en acier à haute résistance structurelle, revêtu de panneaux sandwich légers en carbone-époxy. Les aiguilles composites géantes à profils creux de l'horloge – 23 mètres de long pour l'aiguille des minutes – ont présenté un défi particulier. [SL Rasch](#) a dû s'assurer qu'elles seraient aérodynamiquement stables, y compris par vent fort, et en particulier dans la position la moins favorable où les aiguilles marquent midi, où le danger de battements aéro-élastiques périodiques était le plus élevé. L'équipe a effectué des tests en soufflerie et des calculs de CFD avant simulation FSI, qui leur ont permis de valider leurs conceptions.



Ci-dessus (de gauche à droite): (1) L'horloge de La Mecque, maillage de surface 2D des aiguilles de l'horloge ; (2) Contours de vitesse d'écoulement autour des aiguilles de l'horloge ; (3) Vitesses des aiguilles de l'horloge, étudiées en utilisant la méthode d'interaction fluide-structure. ©SL Rasch

En faisant appel à la simulation pour ces deux projets complexes, au lieu de construire et de tester des prototypes physiques, [SL Rasch](#) a pu explorer de nombreuses conceptions différentes et obtenir des résultats optimaux, tout en répondant à toutes les exigences de sécurité en vigueur. Cette étude a également épargné à [SL Rasch](#) la production de prototypes physiques, leur faisant économiser du temps, des coûts considérables et des déchets environnementaux.

Pour plus d'information à propos de [Virtual Performance Solution](#), veuillez consulter www.esi-group.com/VPS

Pour plus de photos de ces projets surprenants, visitez [la page dédiée au pliage des parasols](#) et [celle sur l'Horloge de La Mecque](#) sur le [site web de SL Rasch](#).

A propos de SL Rasch

[SL Rasch](#) se spécialise dans la construction de bâtiments spéciaux et structures légères; intégrant architecture et ingénierie. Une équipe interdisciplinaire de professionnels, composé d'architectes, d'ingénieurs structurels, mécaniques et aéronautiques, des physiciens et des informaticiens en collaboration avec les départements internes de gestion de projet, conception graphique et modèle de décision, apporte des techniques de pointe et des connaissances nécessaires pour l'élaboration du design et la résolution de problèmes. Pour plus d'informations, visitez www.sl-rasch.com.

A propos d'ESI

[ESI](#) est pionnier et principal acteur mondial du prototypage virtuel prenant en compte la physique des matériaux. [ESI](#) a développé une compétence unique en Ingénierie Virtuelle du Produit basée sur un ensemble intégré et cohérent de solutions logicielles métier. S'adressant aux industries manufacturières, l'Ingénierie Virtuelle vise à remplacer les prototypes physiques en simulant de façon réaliste les essais de mise au point des procédés de fabrication et



d'assemblage en synergie avec la performance recherchée, et en évaluant l'impact d'une utilisation normale ou accidentelle de ces produits. L'offre d'[ESI](#) constitue une solution unique, ouverte et collaborative de prototypage virtuel intégral à l'aide des technologies les plus novatrices telle que la Réalité Virtuelle, qui donne vie aux prototypes en 3D, facilitant ainsi la prise de décision pendant la phase de développement du produit. Présent dans plus de 40 pays, ESI emploie au travers de son réseau mondial environ 1000 spécialistes de haut niveau.

[ESI Group](#) est une société française cotée sur le compartiment C de NYSE Euronext Paris.

Connectez-vous avec ESI sur [LinkedIn](#), [Twitter](#), [Facebook](#), and [YouTube](#)

ESI Group – Relations Presse

[Céline Gallerne](#)

T: +33 (0)1 41 73 58 46