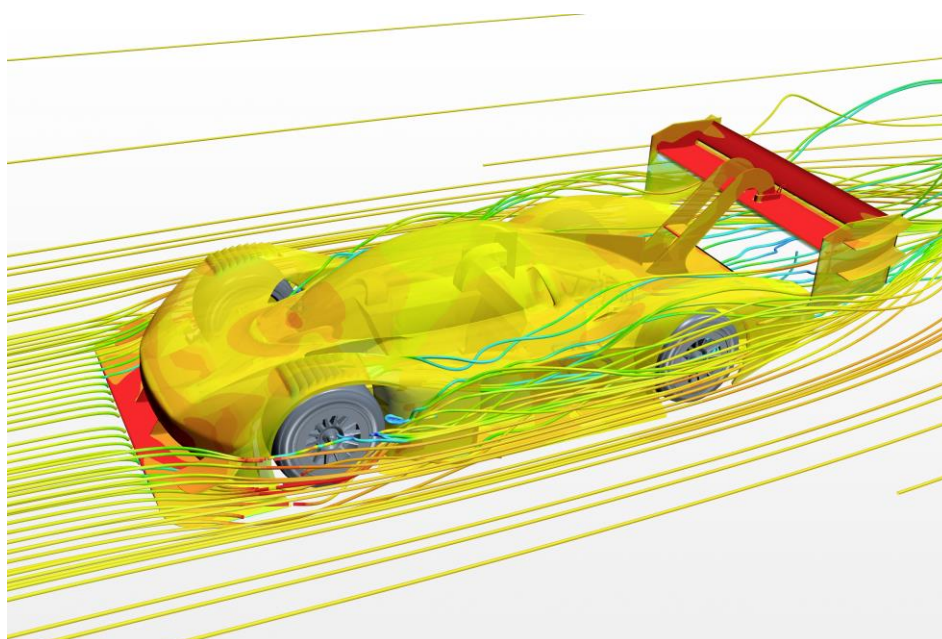




1 août 2018

## Facteurs de réussite pour l'I.D. R Pikes Peak : l'ordinateur, élément important pour un développement en un temps record



- Une voiture de course électrique conçue grâce à l'ingénierie assistée par ordinateur (IAO)
- Les ingénieurs ont réalisé le compromis parfait entre construction allégée et endurance
- Des composants aérodynamiques calculés grâce à la dynamique des fluides computationnelle (CFD)

La course de côte du pic Pikes est unique en son genre pour de nombreuses raisons. Une des raisons de sa notoriété est incontestablement le nombre très réduit d'essais possibles. En effet, Volkswagen Motorsport n'a pas pu effectuer lors du développement de l'I.D. R Pikes Peak des centaines de tours d'essai, contrairement à ce qui se passe pour les équipes de Formule 1 sur certains circuits. Avant d'atteindre le sommet à 4 302 mètres d'altitude en un temps record, Romain Dumas n'avait même pas pu réaliser un essai complet du circuit avec la première voiture de course 100 % électrique de Volkswagen.

Press contact Volkswagen  
Jean-Marc Ponteville  
PR Manager  
Tél. : +32 (0)2 536.50.36  
Jean-marc.ponteville@dieteren.be

S.A. D'Ieteren N.V  
Maliestraat 50, rue du Mail  
1050 Brussel/Bruxelles  
BTW/TVA BE0403.448.140  
RPR Brussel/RPM Bruxelles



Plus d'informations  
<http://www.dieteren.be/dieteren-auto-fr.html>



« Nous nous sommes beaucoup appuyés sur les simulations informatiques, en particulier lors de la phase initiale de développement de l'I.D. R Pikes Peak », explique Benjamin Ahrenholz, directeur Calculs/Simulation de Volkswagen Motorsport. L'ordinateur a été utilisé dans de multiples domaines. « Nous avons utilisé des programmes de simulation pour calculer les composants de l'I.D. R Pikes Peak qui subissent une forte usure structurelle, comme le châssis, la monocoque, le sous-cadre arrière et l'aileron arrière ».

L'objectif de l'ingénierie assistée par ordinateur (IAO) a toujours été le même : un composant doit être aussi léger que possible, mais supporter facilement les pressions qui se produisent pendant la course. Des simulations ont été réalisées au moyen de la méthode des éléments finis (FEM). Pendant ces simulations, la structure extrêmement complexe des composants de la voiture de course a été divisée en une multitude de petits composants au comportement prévisible, les éléments finis.

### **La conception par ordinateur pour optimiser les composants**

« Cela nous a permis de simuler les composants de l'I.D. R Pikes Peak qui auraient besoin d'être renforcés, ceux où nous pouvions conserver des matériaux et donc du poids, ou encore, les endroits où la construction avait besoin d'être modifiée », ajoute Benjamin Ahrenholz. Si nécessaire, l'ordinateur a utilisé l'optimisation de la topologie pour émettre des suggestions d'amélioration de la conception.

L'équipe de Benjamin Ahrenholz a été aidée par le fait que le circuit de 19,99 km existait déjà en tant que modèle informatique. La partie supérieure du circuit, en particulier, a représenté des défis pour les ingénieurs de Volkswagen Motorsport. Benjamin Ahrenholz explique : « En haut, le revêtement routier est si inégal que la charge sur le châssis est beaucoup plus importante que sur la piste parfaitement nivelée de la section inférieure. Nous ne savions pas vraiment à l'avance ce qui attendrait l'I.D. R Pikes Peak dans la partie supérieure, ce qui explique que nous ayons pris une certaine marge de sécurité. » L'IAO permet également de ne pas pousser les composants individuels jusqu'à leur limite grâce à quelques clics, mais cela nécessite des calculs très longs.

### **Des centaines de configurations aérodynamiques testées sur ordinateur**

Une autre technologie informatique a été utilisée lors du développement de l'aérodynamisme de l'I.D. R Pikes Peak : la dynamique des fluides computationnelle (CFD, qui fait partie de l'ingénierie assistée par ordinateur). Le programme informatique a calculé l'impact que toutes les modifications, même les plus minimes, apportées au châssis et aux spoilers



de l'I.D. R Pikes Peak auraient sur le coefficient de traînée ou sur le flux d'entrée des refroidisseurs. « Nous avons ainsi pu simuler des centaines de configurations différentes avant de tester un modèle 1:2 en soufflerie », ajoute Benjamin Ahrenholz.

Le moment où l'I.D. R Pikes Peak est sortie du paddock pour son premier essai en conditions réelles sur le circuit du Colorado a été particulièrement émouvant pour le responsable du département Calculs/Simulation de Volkswagen Motorsport et son équipe. « Un certain degré d'incertitude subsiste toujours lorsqu'une voiture de course a été entièrement redessinée », conclut Benjamin Ahrenholz.