

La Haute Ecole d'ingénierie de Fribourg s'intéresse de près aux moteurs des voitures de course

## La formule 1 sous la loupe à Fribourg

« THIBAUD GUISAN

**Technique** » En piste, les voitures de formule 1 atteignent plus de 300 km/h. La Haute Ecole d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA-FR) s'intéresse de près à ces bolides et à leurs moteurs. Une série de conférences est organisée dès jeudi pour le grand public (lire ci-après). Membre du team des motoristes de Renault en formule 1 durant onze ans, le professeur Christian Nellen, 43 ans, lève le voile sur quelques secrets de ces bolides.

**Pourquoi Fribourg s'intéresse à la course automobile?**

**Christian Nellen:** L'Institut des systèmes d'ingénierie durables de la HEIA-FR dispose d'un groupe de recherche qui s'intéresse aux moteurs à combustion. Il travaille avec des industriels, comme Liebherr Machines Bulle, mais aussi pour le sport automobile. A Fribourg, nous disposons d'outils de simulation, de conception, de tests et de centres d'usinage permettant de produire des pièces. Nous sommes en discussion pour nous doter d'un banc d'essai pour moteurs à combustion.

**Quels projets menez-vous dans le domaine sportif?**

Nous avons déjà travaillé pour des écuries de formule 1. Depuis mars dernier, nous sommes occupés par un gros projet pour la nouvelle écurie emmenée par le directeur sportif Benoît Morand, qui doit rouler en championnat du monde d'endurance FIA (le WEC, pour les initiés, ndr) dès 2018, dans la catégorie reine LMP1. Notre mission est d'amener le moteur de base, un 2.2 litres turbo de la marque Judd, à un haut niveau de performance compétitif. Nous jouons par exemple sur la quantité d'air qui rentre dans le moteur et la manière dont elle est brûlée. Le timing est court, car les essais sur piste sont prévus pour cet automne.

**Pour en revenir à la formule 1, quelles sont les caractéristiques des moteurs de ces bolides?**

Un moteur de F1 est conçu avant tout pour la performance, la puissance et un très haut rendement.



Le professeur Christian Nellen (à g.) et Simon Gillioz, collaborateur scientifique, inspectent une roue de turbocompresseur, destinée à augmenter la densité de l'air qui entre dans le moteur pour doper sa puissance. Alain Wicht

**5000 km**

La durée de vie d'un moteur d'une voiture de formule 1

**640 kg**

Le poids moyen d'un bolide, contre 1300 kg pour une voiture de série

**700 chevaux**

La puissance d'un moteur thermique de F1 (plus 160 chevaux de moteur électrique)

### DES EXPERTS PARTAGENT LEUR SAVOIR AVEC LE PUBLIC

**«La formule 1 fait progresser la science automobile»**

Christian Nellen

La Haute Ecole d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA-FR) organise une série de quatre conférences publiques sur le monde de la formule 1. La première sera consacrée, ce jeudi à 17 h (horaire valable pour toutes les conférences), à l'exploitation et aux principes du moteur. Elle sera donnée par

Nicolas Espesson, ingénieur moteur, responsable du pilote Max Verstappen au sein de l'écurie Red Bull Racing. Le 11 mai, à la Haute Ecole de gestion, Willem Toet, ancien chef de l'aérodynamique chez Sauber, présentera le design, la performance et l'aérodynamique des bolides. Le transfert des techno-

logiques de la F1 vers la série sera abordé le 23 mai par Cédric Libert, ingénieur de Renault Sport Racing. Enfin, Julien Vebber, de Renault Sport F1, présentera les matériaux des moteurs des bolides, dont les composants peuvent atteindre plus de mille degrés en course. TG

» Inscr. gratuite: [www.heia-fr.ch/f1](http://www.heia-fr.ch/f1)

Il consomme environ 60 litres d'essence aux 100 kilomètres, pour une puissance cumulée de 860 chevaux. C'est un énorme rendement. Le moteur a en revanche une durée de vie très courte, limitée à 5000 km. Le coût des pièces est extrêmement élevé, car les constructeurs privilégient des processus de fabrication très rapides et des matériaux plus nobles pour concevoir des pièces plus performantes et plus légères. En F1, on se livre à la chasse au gramme superflu. Dix kilos supplémentaires sur une voiture représentent quatre dixièmes de seconde de plus sur un tour de circuit et dix places perdues sur la grille de départ. Pour les moteurs de série, les fabricants visent une longue durée de vie et un coût le plus bas possible.

**Quels sont les apports de la formule 1 pour les voitures utilisées au quotidien?**

La F1 constitue un laboratoire doté de gros moyens financiers, ce qui permet d'avancer très rapidement dans le développement. Elle fait progresser la science automobile et les transferts de technologie vers la série sont très réguliers. On peut citer la récupération d'énergie, au niveau du freinage (énergie cinétique) ou des gaz d'échappement, avec l'ajout de moteurs électriques à forte puissance connectés au moteur à combustion.

**L'écologie est une préoccupation toujours plus importante dans la société. Dans ce contexte, la formule 1 a-t-elle un avenir?**

Très certainement. La F1 est en phase avec les préoccupations du moment et travaille sur les économies d'essence. Entre 2013 et 2014, la consommation de carburant a baissé d'un tiers grâce aux changements de réglementation et au recours à l'hybridation des moteurs. Pour le reste, le label formule 1 est encore vendeur, en particulier dans les pays émergents (Chine, Inde, Brésil). L'engagement des quatre motoristes présents sur le circuit (Ferrari, Mercedes, Renault et Honda) relève de l'effort marketing, qui se chiffre en centaines de millions de francs, mais qui offre un bon retour en termes d'image. Car, à la fin, le but est d'augmenter les ventes des voitures de série. »

## La fête foraine s'invite à Promasens

**Giron** » Le 58<sup>e</sup> Giron des musiques glânoises a lieu ce week-end sur le thème des forains.

Plus de 750 musiciens, de seize fanfares, ont rendez-vous ce week-end à Promasens. Le village accueille, de jeudi à dimanche, le 58<sup>e</sup> Giron des musiques de la Glâne. Cette édition devrait attirer quelque 20 000 visiteurs. Afin de les divertir, la fanfare paroissiale de Promasens a concocté un programme varié sur le thème de la fête foraine. Manèges, tire-pipe et château gonflable seront installés sur la place de fête.

La manifestation peut compter sur 1100 bénévoles: «Notre

objectif est d'innover, de surprendre et de séduire nos hôtes», annonce Christophe Jaccoud, président du comité d'organisation qui dispose d'un budget de 750 000 francs. Une scène a par exemple été aménagée dans le grand bar. Elle offrira jeudi, dès 21 h, l'opportunité à des groupes de rock locaux de se produire en public.

**Après le loto,** l'atmosphère sera électrique vendredi soir, avec la venue du groupe La Renarde. Puis la fête se prolongera avec un bal.

Le lendemain, le concours des sociétés débutera à 12 h 30 à la halle de gym. Durant la soi-

rée, les trois fanfares invitées s'affronteront dans un «concours shows», sous la cantine de 2600 places. Leurs prestations seront départagées à la fois par le jury et le public.

Le grand cortège du dimanche après-midi verra défilé plus de 35 fanfares et chars, accompagnés des sociétés locales, qui emmèneront le public à la fête foraine.

**Cette année,** la fanfare paroissiale de Promasens fête son 50<sup>e</sup> anniversaire. Pour l'occasion, un imposant chalet a été construit sur la place de fête. Dans la «maison d'Hansel et Gretel», les visiteurs pourront se

restaurer mais aussi découvrir une exposition photo retraçant l'histoire de la société.

Partout dans le village, les participants seront accueillis dans un décor festif et soigneusement pensé. Transformé en maison hantée, le grand bar abritera fantômes, squelettes et chauves-souris. Depuis août 2016, l'équipe des décorateurs s'est rencontrée une à deux fois par semaine pour atteindre ce résultat. Selon les organisateurs, «tant de créativité ne pouvait être condamnée à l'éphémère». C'est pourquoi toutes les réalisations seront vendues aux enchères durant la fête. » FLORA BERSET

PUBLICITÉ

**MARIE-THÉRÈSE PORCHET**  
Vintage  
**LA TRUIE EST EN MOI!**  
26 et 27 mai 2017  
Salle CO2  
**BULLE**  
Billetterie: 026 913 15 46  
[www.labilletterie.ch](http://www.labilletterie.ch)  
Podio.fr