



## La soufflerie de 9 m du CNRC

La soufflerie a montré qu'elle peut s'adapter à une diversité de contraintes expérimentales uniques et s'avère d'une indéniable utilité pour les essais de grande envergure. Le système d'entraînement de la soufflante, les commandes des fléaux de la balance et les systèmes d'acquisition des données ainsi que d'importants éléments mécaniques, notamment ceux u système de refroidissement et de l'arbre de transmission principal, ont récemment subi des améliorations majeures.

### Des essais menant à une performance supérieure

Pouvoir effectuer des tests dans des conditions reproductibles tout en mesurant directement la résistance permet de réaliser des gains significatifs au niveau de la performance, car les petites améliorations s'accumulent. Les systèmes sur mesure destinés à l'essai des camions autorisent des tests de l'efficacité requise pour créer économiquement des modèles au nombre de Reynolds réel. Parce qu'on peut y tester les véhicules de grandeur réelle, la soufflerie de 9 m s'avère une méthode économique pour évaluer la performance de véhicules sans avoir à fabriquer de maquettes spéciales.

À la demande des équipementiers du secteur de l'automobile, la soufflerie a été équipée d'un système de simulation de la chaussée. L'écoulement reflète donc désormais plus fidèlement les conditions routières, ce qui accroît la précision des mesures sur la résistance et la portance et permet de développer les soubassements avec une plus grande confiance. De plus, la disponibilité sur place d'un camion-remorque de 30 pieds offre une proposition de valeur unique pour les fabricants de camions commerciaux désireux d'effectuer des simulations à un nombre de Reynolds élevé et à de faibles interférences.

### Domaines d'expertise

- › Dynamique bi et tridimensionnelle des ponts
- › Aéroacoustique
- › Essai de maquettes et de demi-maquettes d'aéronefs
- › Essai d'automobiles et de véhicules commerciaux à l'échelle réelle
- › Simulation de la chaussée
- › Conception et fabrication de maquettes statiques et aéro-élastiques pour soufflerie
- › Modélisation des turbulences
- › Génie éolien et aérodynamique des corps non profilés
- › Techniques d'essai en soufflerie

## Spécifications techniques

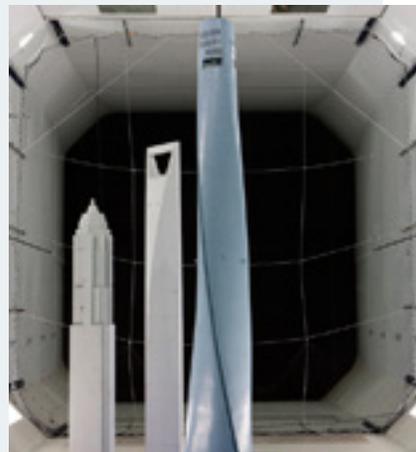
<b>Caractéristiques de la soufflerie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Refroidissement à l'air : 6,7 MW (9000 hp) Moteur à courant continu alimentant une soufflante à 8 pales</li><li>› Dimensions : 9,1 m de hauteur x 9,1 m de largeur x 24 m de longueur (30 pi x 30 pi x 79 pi)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Vitesse maximale du vent : 55 m/s (200 km/h)</li><li>› Table tournante : diamètre de 6,1 m (20 pi); rayon de <math>\pm 360^\circ</math>; précision de <math>\pm 0,025^\circ</math></li></ul>
<b>Services auxiliaires</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Air comprimé : 1700 kPa (250 psi) à 4,5 kg/s (10 lb/s)</li><li>› Système de traitement de la couche limite : succion répartie au sol à la couche limite</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Système de simulation des effets au sol : courroie centrale de 5,6 m x 1 m (18,5 pi x 3,3 pi) avec cylindres de roulement indépendants et supports à hauteur variable pour le châssis</li><li>› Système de turbulences routières : turbulence de 4 % et spectre du vent représentatif des conditions réelles sur route.</li></ul>
<b>Acquisition des données et instrumentation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Mesure de charges : balance externe à 6 éléments; diverses balances internes, et solutions sur mesure en fonction des besoins</li><li>› Système d'acquisition des données : 320 canaux analogiques, 48 canaux de captage avec capacités de conditionnement des signaux, 512 canaux pour pression, 16 canaux pour thermocouples</li><li>› Instrumentation supplémentaire : transducteurs de pression, appareils lasers de mesure des distances, tensiomètres, anémomètres-girouettes, sondes à 5 trous et cobra, nombreux râteaux pour la couche limite et le sillage, accéléromètres</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Réduction des données : tous les calculs, y compris les corrections aérodynamiques, sont réalisés à l'aide de MATLAB<sup>MD</sup>, et les résultats sont fournis selon le format des données établi par le client</li><li>› Visualisation des écoulements : fumée, huile, sondes de turbulence, thermographie, système de traverses pour mesurer le sillage, vélocimétrie par images de particules, peinture sensible à la pression, réseau acoustique</li><li>› Exploitation de la soufflerie : contrôle à l'aide de LabView<sup>MD</sup> – mécanisme à lacet de la table tournante, système de fléaux de la balance, vitesse de la soufflerie, système de traitement de la couche limite, systèmes de traverses, et acquisition des données</li></ul>

La soufflerie de 9 m est une grande installation à la fine pointe de la technologie pouvant accommoder un éventail de véhicules et de structures terrestres ainsi que des maquettes de génie aéronautique.

Exploitée par une équipe d'ingénieurs et de techniciens expérimentés, l'installation à haute sécurité est celle que privilégient plusieurs équipementiers internationaux.



Aérodynamique des corps non profilés sur véhicules de surface.



Essai de bâtiment pour RWDI Shanghai

### CONTACT

**Jason Pierosara**

Conseiller de portefeuille

Tél. : 1-613-949-7548

Eric.Lefebvre@nrc-cnrc.gc.ca

www.cnr-cnr.gc.ca/  
aerospatiale

NR16-230/2018F-PDF

ISBN 978-0-660-26863-7 PDF

ISBN 978-0-660-26864-4 PAPIER

Juin 2018

English version available