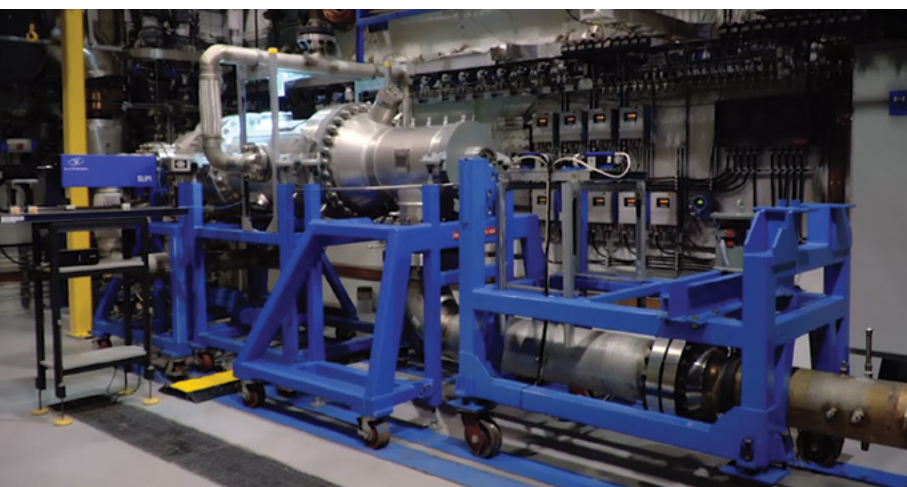


Installation de recherche sur la combustion

●●● Développement de technologies de combustion de carburants propres destinées à l'aviation et à la production d'énergie

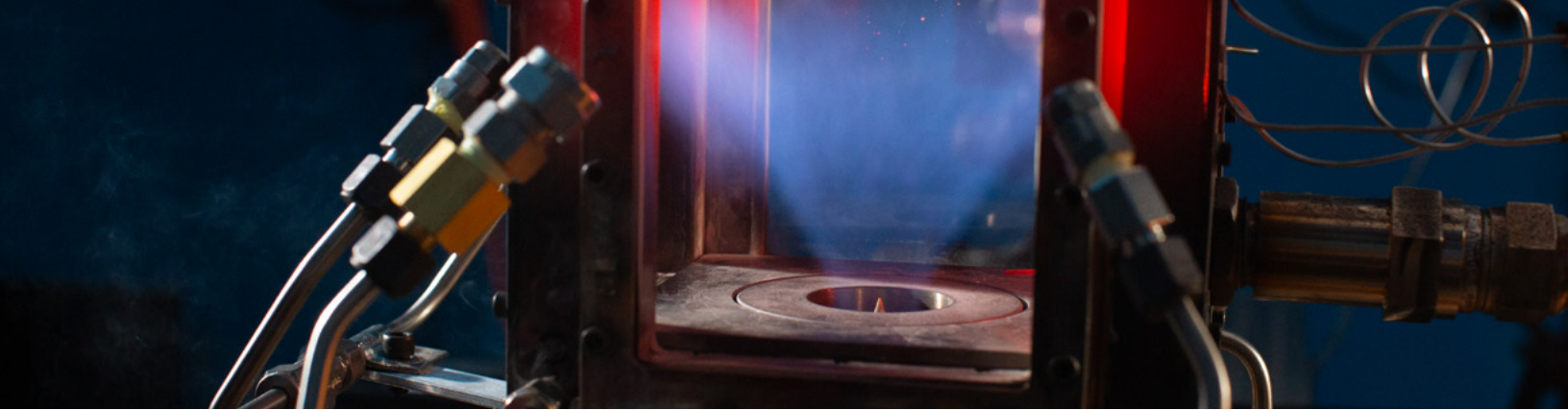


Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) exploite de multiples installations d'essais de combustion et de pulvérisation conçues pour soutenir des travaux de recherche, d'essai et de validation visant des injecteurs de carburant et des systèmes de combustion à faibles émissions qui se prêtent à divers carburants, dans des conditions réalistes de haute pression. Pour appuyer la conception de systèmes de combustion à carburants multiples ou divers, le CNRC peut accroître les capacités classiques en matière de carburants (diésel, JET A et biocarburants) au moyen de carburants de remplacement (p. ex., hydrogène et carburants d'aviation durables).

Banc d'essai de combustion à accès optique du CNRC homologué pour les hautes pressions.

Capacités maximales des cellules d'essai (CE) de combustion sous haute pression

Cellule d'essai	CE 1	CE 2
Débit d'air	47,5 lb/s (21,5 kg/s)	53 lb/s (24 kg/s)
Pression d'air absolue	315 lb/po ² (2 170 kPa)	315 lb/po ² (2 170 kPa)
Température de l'air dans l'installation	922 K (1 200 °F, 650 °C)	922 K (1 200 °F, 650 °C)
Gaz naturel	1,4 lb/s (0,63 kg/s)	1,4 lb/s (0,63 kg/s)
Hydrogène	0,3 lb/s (0,14 kg/s)	0,3 lb/s (0,14 kg/s)
Instruments	Capteurs de pression, thermocouples, extensomètres, appareils de mesure du bruit, débitmètres, analyseurs d'émissions	



Banc d'essai de combustion à accès optique et à faible pression du CNRC.

Capacités des installations de pulvérisation spéciales

Installation	Débit d'air	Pression d'air absolue dans l'installation	Débit d'air	Température du carburant	Carburants	Instruments
Pulvérisation à la pression atmosphérique	150 lb/h (68 kg/h)	Ambiante	0,5 lb/s (0,23 kg/s)	Ambiante	Mil-C (carburant d'étalonnage de buse)	Appareils diagnostiques optiques non intrusifs (analyseur de particules à effet Doppler de phase, Malvern, fluorescence planaire induite par laser, vélocimétrie par images de particules, etc.)
Système à un injecteur à accès optique	150 lb/h (68 kg/h)	150 lb/po ² (1 034 kPa)	0,3 lb/s (0,14 kg/s)	588 K (599 °F, 315 °C)	JET A, diésel et biocarburants	

Banc d'essai de combustion atmosphérique

Ce banc d'essai est spécialement conçu pour appuyer, dans un contexte de grande collaboration, polyvalence et rentabilité, des travaux d'innovation en matière de combustion exécutés afin d'éprouver, de valider et de mettre à l'essai à des pressions supérieures de nouveaux concepts technologiques. Il est totalement modulaire, dans le but de faciliter l'intégration de configurations à une ou plus d'une buse. Il permet l'évaluation de divers paramètres de combustion (émissions, limites d'extinction pauvre, boucles d'allumage, etc.) liés à des carburants gazeux et liquides, dont l'hydrogène et des biocarburants. L'accès optique intégral se prête à des techniques diagnostiques lasers de pointe, comme la vélocimétrie par images de particules, la fluorescence planaire induite par laser, la diffusion de Rayleigh et la thermométrie au phosphore, et permet ainsi des mesures détaillées de structures d'écoulement de combustion et d'espèces chimiques, de même que des analyses d'émissions gazeuses.

Capacités du banc d'essai de combustion atmosphérique

Débit d'air	6 lb/min (45 g/s)
Pression d'air	120 lb/po ² (827 kPa)
Débit de CH ₄	2 lb/min (15 g/s)
Débit de H ₂	0,13 lb/min (1 g/s)

Banc d'essai de combustion à accès optique

Ce banc d'essai homologué pour les hautes pressions permet au CNRC d'évaluer du matériel de combustion d'un diamètre et d'une longueur atteignant respectivement 18 po (45 cm) et 47 po (120 cm). Il procure également un accès optique à cinq voies, se prêtant à n'importe quelle analyse sur la combustion et les carburants au moyen d'un laser ultramoderne.

Capacités du banc d'essai de combustion à accès optique

	Air principal	Air de refroidissement
Débit d'air	10 lb/s (4,5 kg/s)	7 lb/s (3,2 kg/s)
Pression absolue dans le banc d'essai	300 lb/po ² (2068 kPa)	300 lb/po ² (2068 kPa)
Température de l'air	922 K (1 200 °F, 650 °C)	Ambiante
Carburants	carburants liquides et gazeux divers	

Contact

Eric Lefebvre, directeur, Développement des affaires
 613-949-7548
 eric.lefebvre@nrc-cnrc.gc.ca
canada.ca/aerospaciale-cnrc

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Conseil national de recherches du Canada, 2023
 Papier : No de cat. NR74-9/2023F • ISBN 978-0-660-69223-4
 PDF : No de cat. NR74-9/2023F-PDF • ISBN 978-0-660-69222-7
 Also available in English.
 12/2023