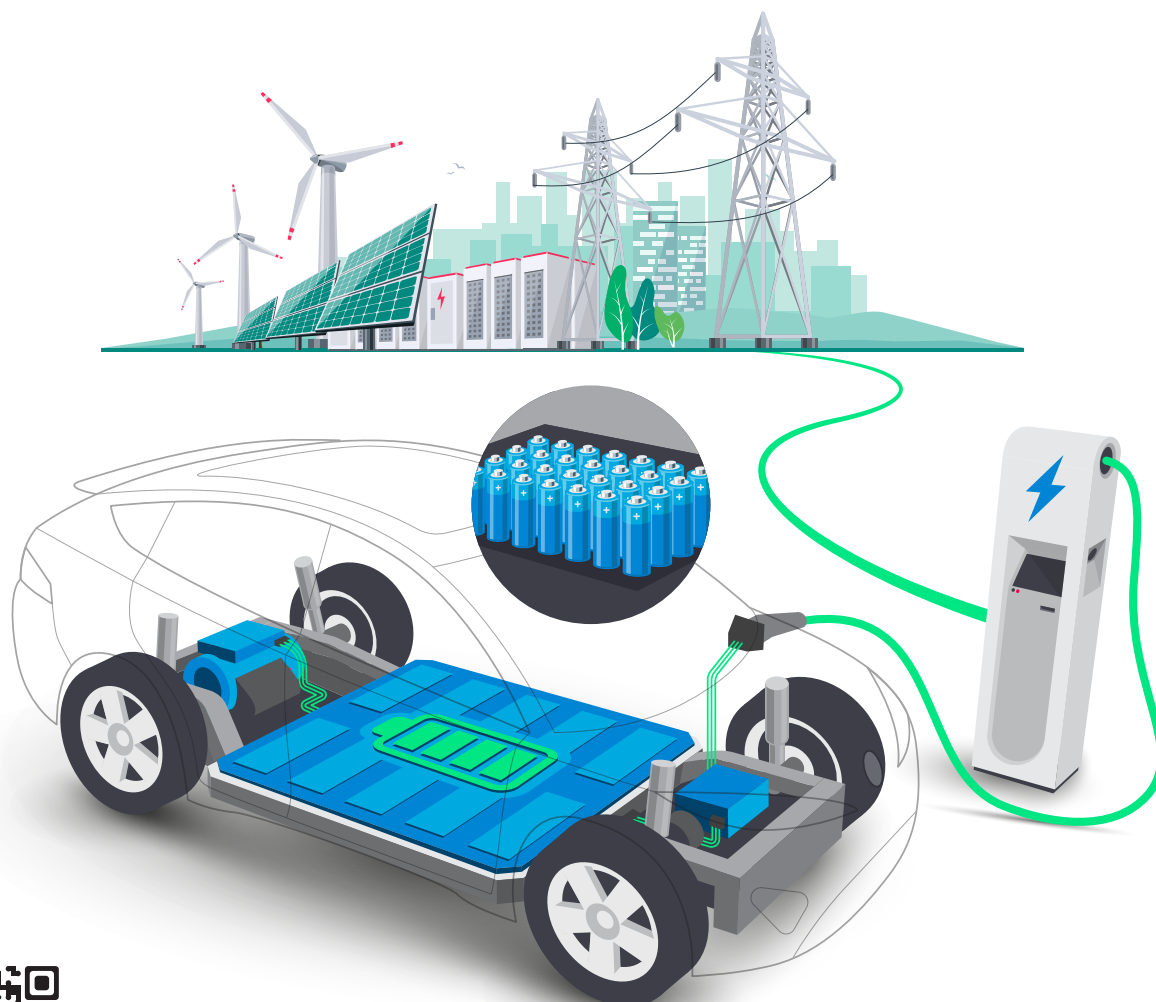


Solutions Agilent de vide et de détection des fuites pour l'e-mobilité

Une plate-forme étendue assure la qualité de la fabrication



Scanner pour obtenir la brochure E-mobilité Agilent

Vide et détection des fuites pour l'e-mobilité

L'e-mobilité est prête à relever les défis d'aujourd'hui, associés au changement climatique, à la dépendance au carburant fossile et à la protection de l'environnement, par le biais de l'innovation technologique.

Les solutions de vide et de détection des fuites sont des éléments clés des processus industriels avancés au service de l'électrification des véhicules.

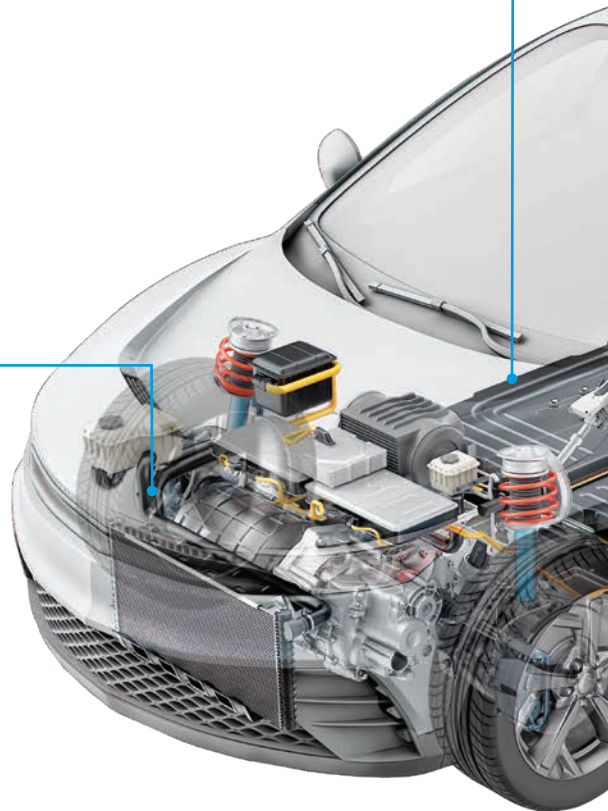
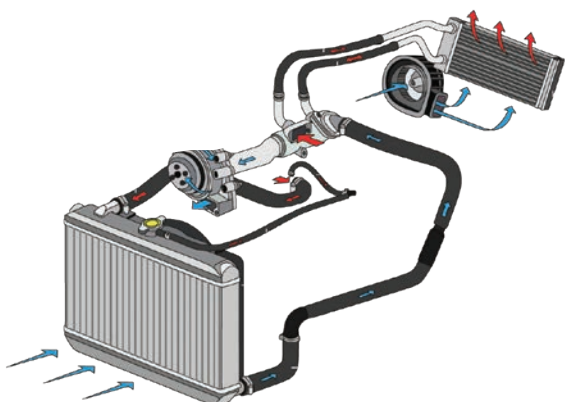
Agilent s'engage à offrir des solutions qui contribuent à la transition vers une mobilité durable.



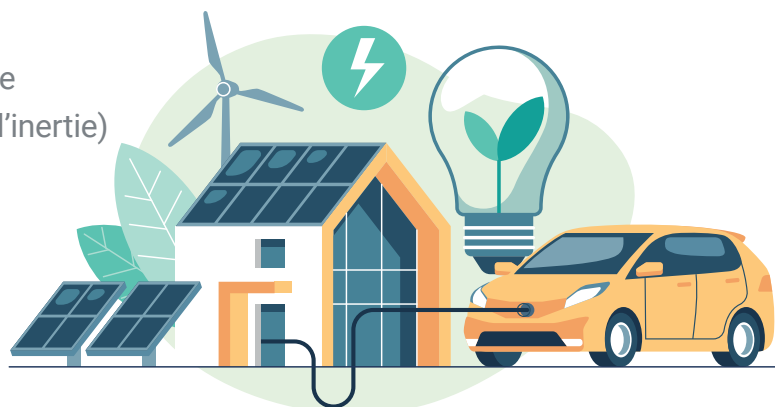
Stockage de l'énergie



Composants CVC et pompe de réchauffage



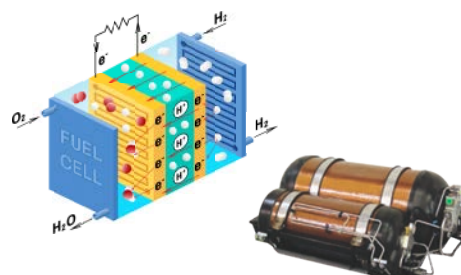
L'électrification des véhicules demande un investissement important dans les infrastructures, comme la production d'énergie électrique, les réseaux de distribution, le stockage de l'énergie pour gérer les périodes de forte demande (batteries de stockage, volants d'inertie) et chargeurs de batteries.



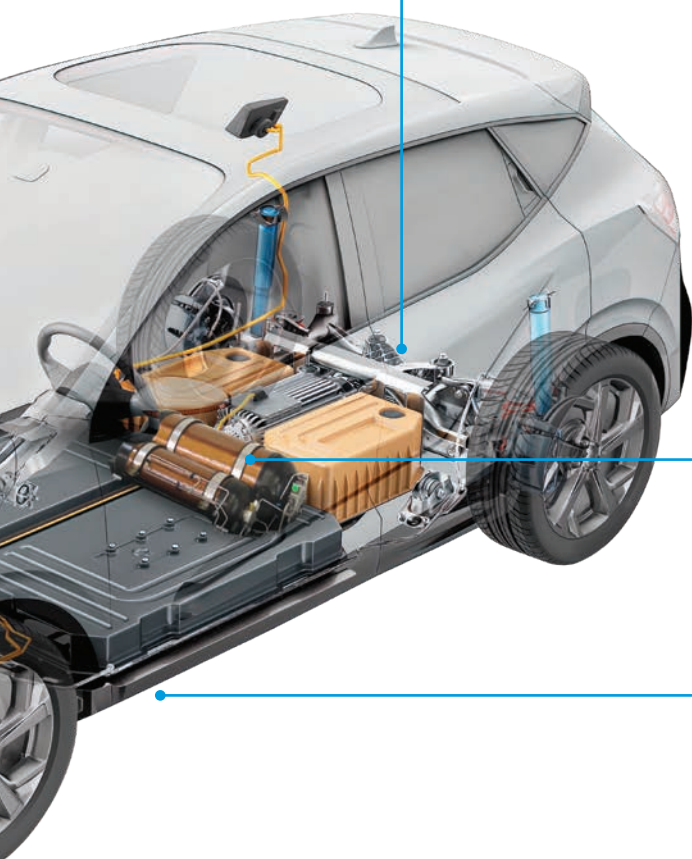
Transmission et électronique de puissance



Pile à combustible et réservoir d'hydrogène

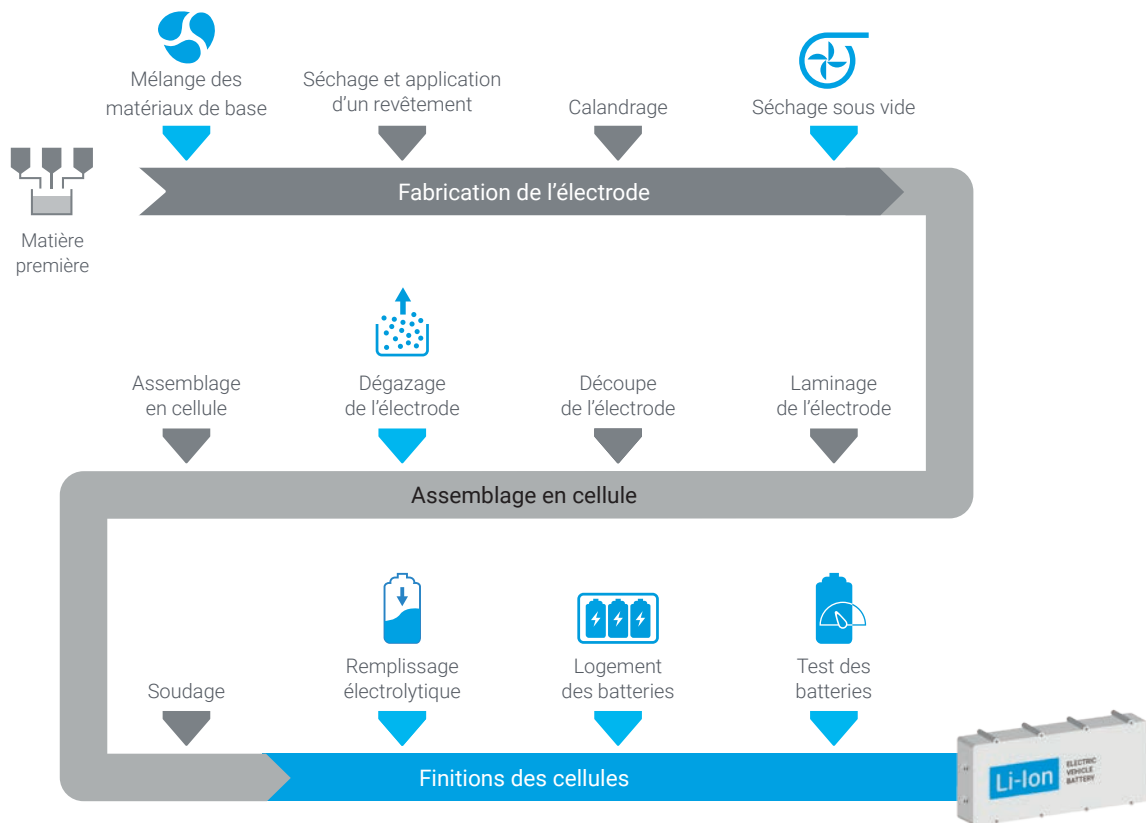


Systèmes de refroidissement de la batterie



Production de batterie

Les performances de la batterie, sa durée de vie et sa qualité générale dépendent fortement de la conception des procédés de production. Les solutions et l'expérience Agilent peuvent contribuer à optimiser l'utilisation des matières et à réduire les temps de traitement tout en veillant à ce que les objectifs de qualité du produit soient atteints.



Mélange des matériaux de base

Les matériaux actifs, les liants et les agents conducteurs sont mélangés sous vide jusqu'à atteindre l'homogénéité, la viscosité et la pureté requises.

Le vide permet d'éliminer les bulles d'air, renforçant la performance électrique.

Les pompes à palettes Agilent et les pompes Roots offrent une performance de vide efficace et tolèrent les gaz dégagés par l'homogénéisation du mélange.



Système de pompage
Roots - RVP

Séchage sous vide

Les électrodes lithium-ion laminées retiennent l'humidité qui doit être éliminée par un processus de séchage sans endommager la microstructure de l'électrode.

Le vide joue un rôle important dans la détermination des vitesses d'extraction d'eau.

Les normes d'hygiène requises pour les électrodes étant élevées, les pompes à vide doivent résister aux traces de solvant et à l'humidité pour garantir un fonctionnement sans hydrocarbures.



Pompes sèches
à spirales - IDP

Dégazage de l'électrode

La surface de l'électrode une fois séchée et laminée présente des poches superficielles remplies d'air qui doit être retiré par un traitement sous vide. Le dégazage de la surface des électrodes requiert des pompes à vide sèches et sans hydrocarbure, car les impuretés, les poches de gaz résiduel et les résidus d'hydrocarbure réduisent les performances électriques.



Pompes sèches à spirales - IDP

Injection d'électrolyte dans la batterie

Le remplissage se fait sous vide pour assurer une bonne distribution de l'électrolyte dans la cellule, garantir le mouillage de l'électrode et prévenir les inefficacités dues au piégeage de bulles de gaz.

Pour cela, les pompes à vide doivent résister aux éventuels résidus d'électrolyte. Le vide joue un rôle central, car il renforce l'efficacité et la durée de vie des batteries.



Système de pompage Roots - RVP



Pompes sèches à spirales - IDP

Logement des batteries

Le logement des batteries est essentiel dans les voitures électriques, notamment pour la sécurité en cas de collision, l'intégration du châssis et la légèreté. Les logements protègent les batteries. Ils doivent donc être refroidis, résistants à la corrosion et munis d'un blindage électromagnétique. La détection des fuites d'hélium permet de vérifier l'étanchéité du logement en aluminium coulé de la batterie.



Détecteur de fuite hélium



Découvrez les solutions proposées par Agilent pour la vérification de l'absence de fuites dans les logements de batteries des véhicules électriques



Station de test des fuites dans les logements de batteries 

Limite de fuite	$2,6 \cdot 10^{-3}$ mbar • L/s à 13 % He
Pression	1 150 mbar abs
Temps de cycle	157 secondes

Test des batteries

Les avancées techniques ont permis l'introduction de plusieurs types de batteries afin de satisfaire les besoins en constante évolution des fabricants de véhicules. Les cellules de batterie lithium-ion peuvent être recouvertes d'un matériau souple en forme de sachet ou d'une coque rigide de forme cylindrique ou cubique.

Pour garantir des normes de qualité rigoureuses en matière de durée de vie, performance et sécurité, l'étanchéité du module de batterie et de l'assemblage final de la batterie est fondamentale.

Les détecteurs de fuite et les pompes sèches Agilent affichent des performances de pointe qui permettent d'identifier des fuites potentiellement dangereuses durant le processus de fabrication de la batterie.

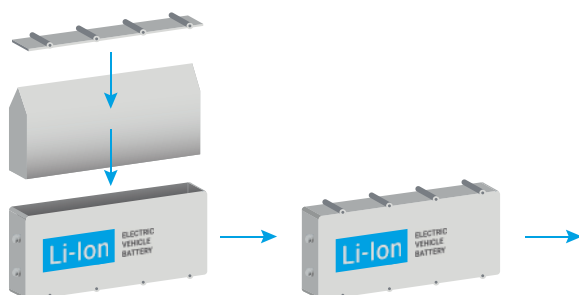


Détecteur de fuite
hélium



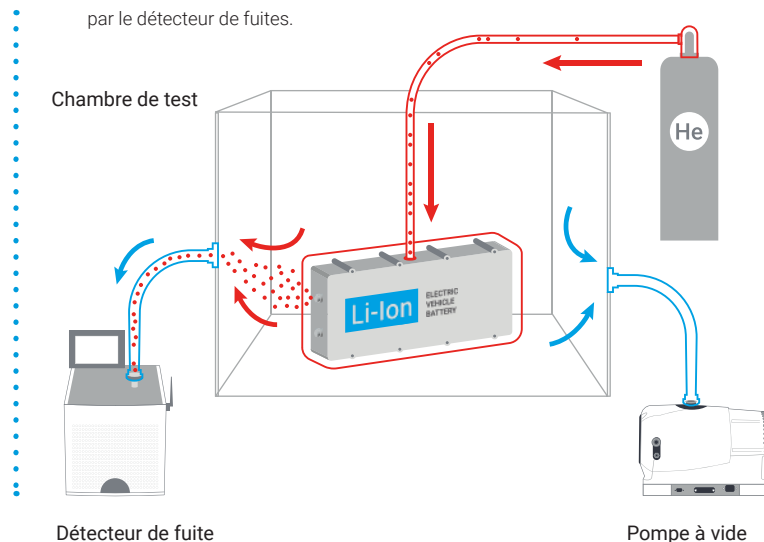
Pompes sèches
à spirales - IDP

Assemblage des batteries



Test des batteries

- La chambre de test est mise sous vide.
- Le bloc-batterie est rempli d'hélium.
- L'hélium libéré par les fuites est détecté par le détecteur de fuites.



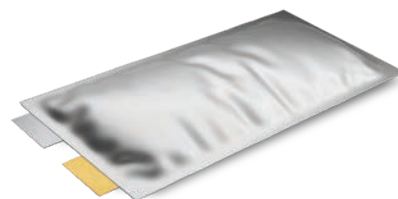
Formes des batteries



Batterie lithium prismatique



Batterie lithium cylindrique



Batterie lithium en sachet



Refroidissement de la batterie

Les batteries devenant de plus en plus efficaces et puissantes, les fabricants automobiles sont contraints de concevoir de nouveaux systèmes de gestion thermique. Les systèmes de refroidissement doivent maintenir une température de la batterie en fonctionnement oscillant entre 20 et 40 °C, avec un différentiel de température très bas entre les différents modules de batterie.

Les refroidisseurs liquides sont considérés comme la solution la plus efficace pour maintenir le bloc-batterie dans la bonne gamme de température, avec l'uniformité requise.

Les nouvelles générations de véhicules électriques sont équipées de refroidisseurs de batterie à eau et glycol qui obéissent à l'une des trois conceptions suivantes :
serpentin intercellulaire, languette ou grande surface de refroidissement plate.

La présence de fuites d'eau dans les refroidisseurs de batterie est un problème grave, qui impacte la durabilité de la batterie ainsi que la sécurité du bloc-batterie.

Les systèmes de détection des fuites d'hélium, très sensibles, peuvent facilement trouver de telles fuites.

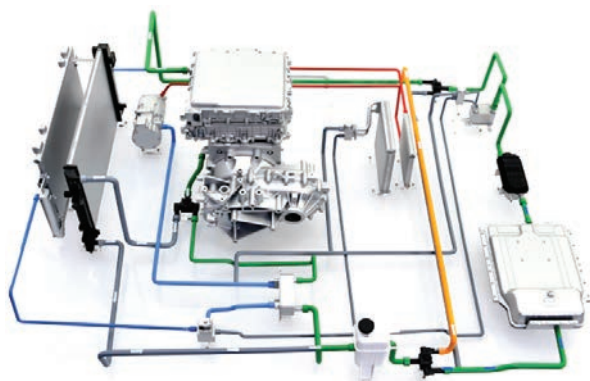
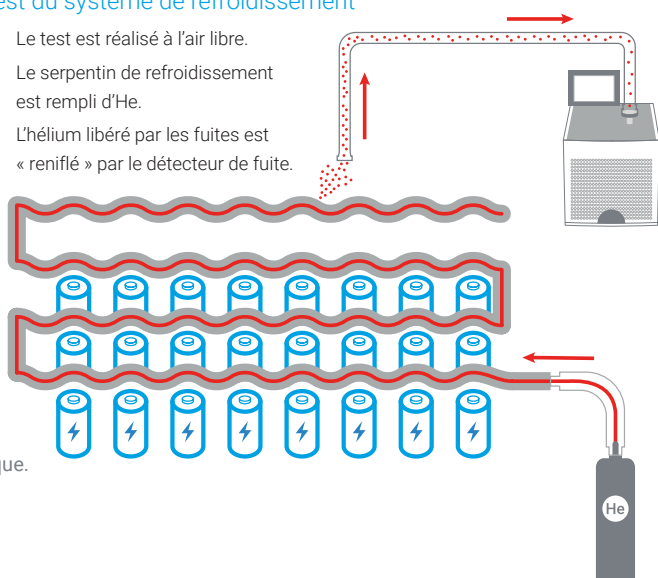


Figure 1. Système de gestion de la température intégré dans un véhicule électrique.

Test du système de refroidissement

- Le test est réalisé à l'air libre.
- Le serpentin de refroidissement est rempli d'He.
- L'hélium libéré par les fuites est « reniflé » par le détecteur de fuite.



Station de test des fuites dans les refroidisseurs de batteries

Limite de fuite	$7,5 \cdot 10^{-9}$ mbar • L/s à 13 % He
Pression	3 à 5 bars
Temps de cycle	23 secondes

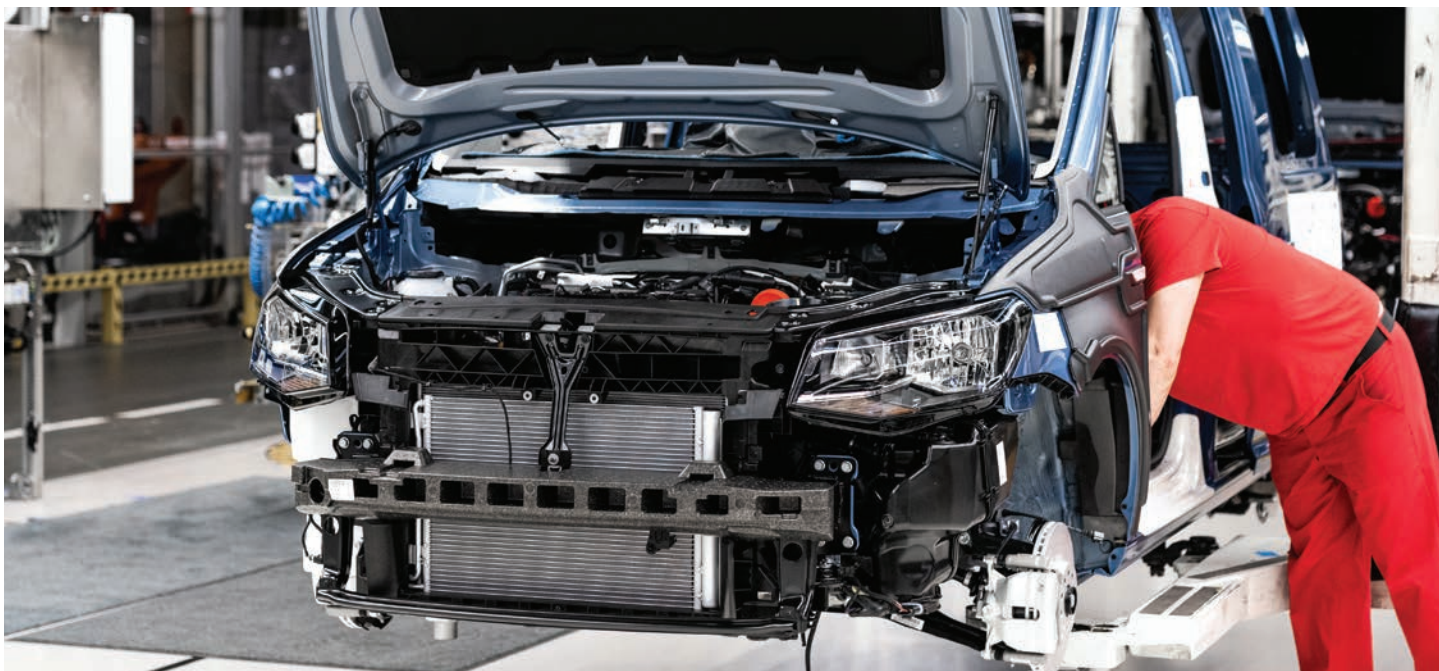


Figure 2. Système CVC de voiture.

Systèmes CVC

Systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC)

Contrairement aux moteurs thermiques, les moteurs électriques très efficaces produisent très peu de chaleur ; donc pour augmenter la température de l'air de l'habitacle, il faut employer d'autres moyens. Les premiers véhicules électriques utilisaient des appareils de chauffage ohmique, tandis que les modèles les plus récents sont dotés de systèmes basés sur des pompes à chaleur capables de transférer efficacement l'énergie thermique extérieure vers l'habitacle.

Cette évolution technologique des systèmes CVC repose sur l'utilisation massive de solutions de vide et de détection des fuites pour produire des composants efficaces et fiables.



Station de test des fuites dans un échangeur de chaleur 

Limite de fuite	$1,7 \cdot 10^{-4}$ mbar • L/s 3 g/an, R744
Pression	200 bars
Temps de cycle	27 secondes

Moteur électrique

Les fabricants de véhicules électriques développent des technologies de générateurs/moteurs innovantes pour les rendre modulaires, plus légers, moins bruyants, moins chers et plus efficaces que les moteurs électriques traditionnels. Pour tous ces facteurs, la détection des fuites d'eau et l'étanchéité à l'humidité sont des priorités absolues, car l'eau est l'ennemi numéro un des pièces électriques et électroniques.

Les détecteurs de fuite hélium Agilent permettent de localiser et de mesurer une fuite plus rapidement et plus précisément dans des moteurs de voitures électriques complètement étanches à l'humidité.

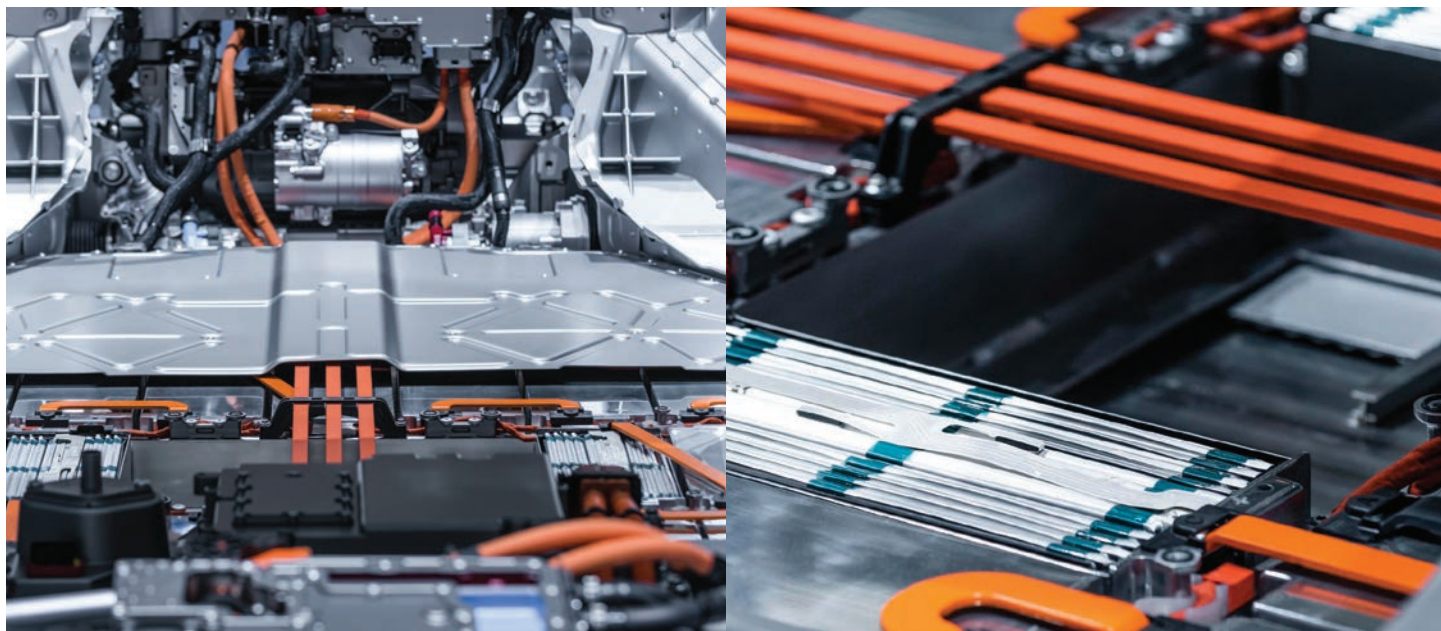


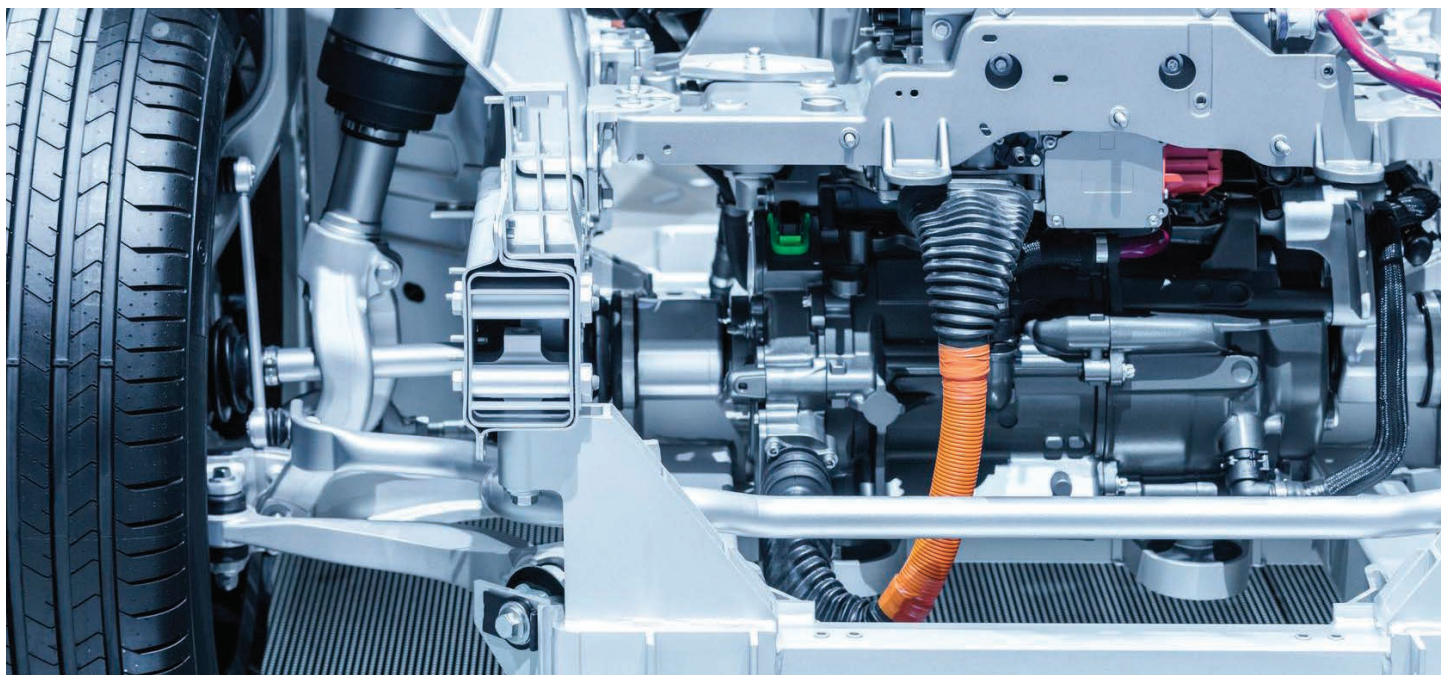
Détecteur de fuite hélium



Station de test des fuites pour moteur électrique

Limite de fuite	$8 \cdot 10^{-3}$ mbar $\cdot$ L/s
Pression	3,5 bar rel
Temps de cycle	80 secondes





Composants électriques et électroniques

La plage de fonctionnement d'un véhicule électrique ne dépend pas seulement de la capacité de la batterie.

Pour améliorer l'efficacité de la distribution électrique interne d'une voiture, de nouveaux matériaux et procédés sont mis en œuvre pour gérer les défis posés par l'isolation, les températures et les tensions élevées.

Inverseurs, connecteurs, filtres, barres de distribution et appareils de sécurité : tous jouent un rôle clé dans l'électronique de puissance de propulsion.

Tous ces composants ont besoin de revêtements écologiques ou d'isolation.

Le groupe Agilent est heureux de fournir des pompes turbomoléculaires et à diffusion pour les systèmes avancés de dépôt de revêtement.



Pompes à diffusion

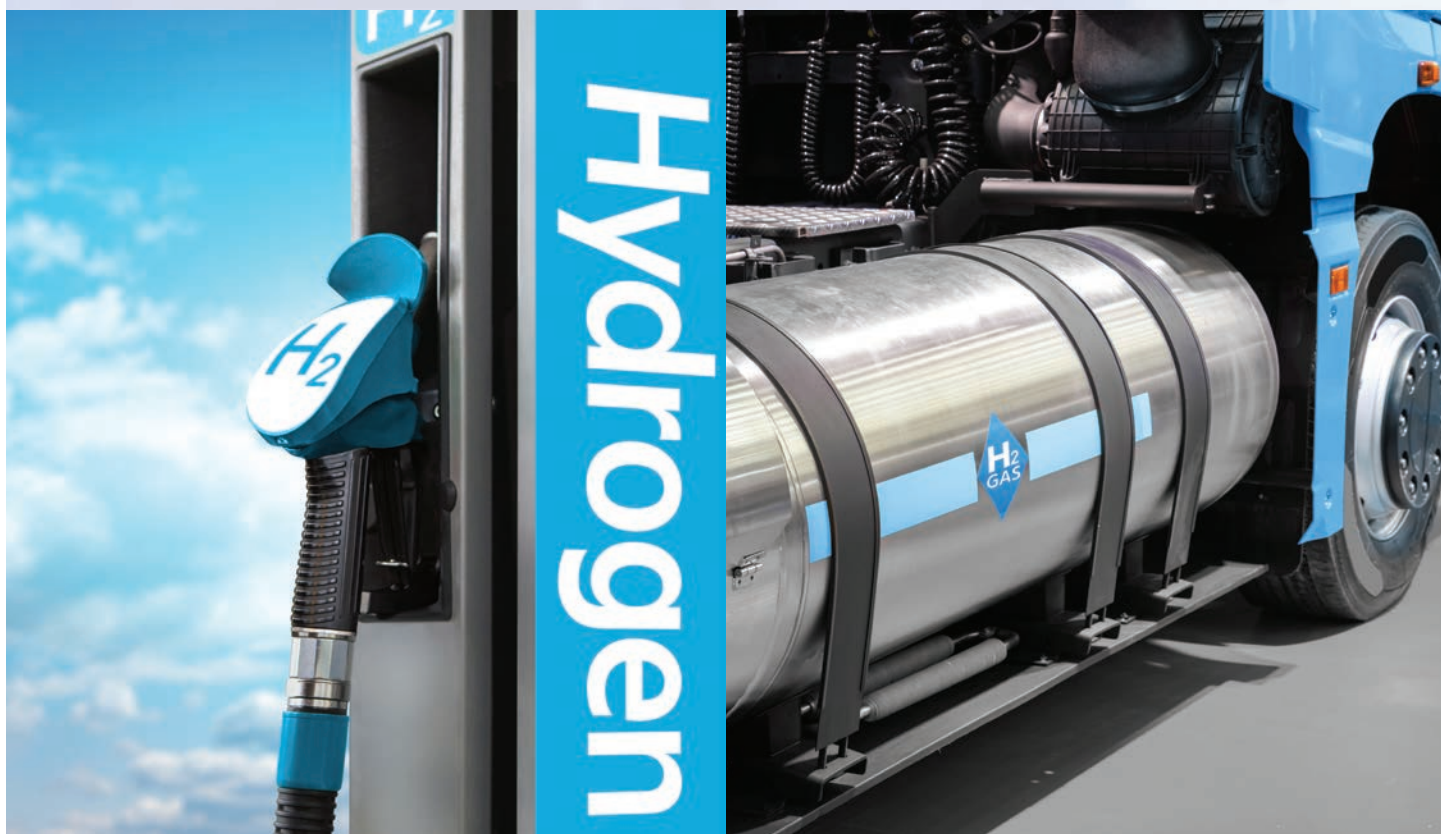


Systèmes de pompage turbomoléculaire



Système de dépôt de revêtement



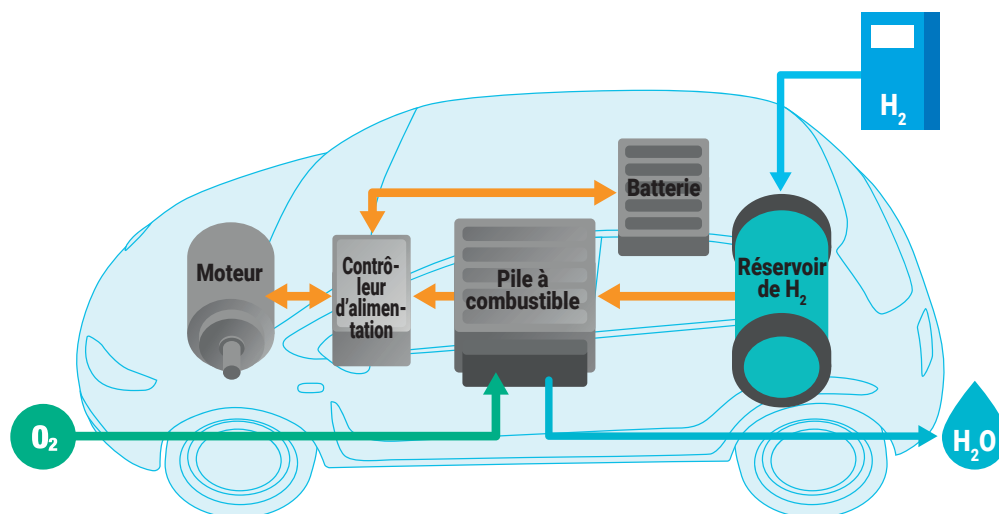


E-mobilité à pile à combustible

Les piles à combustible représentent une autre solution zéro-émission de remplacement des moteurs à combustion

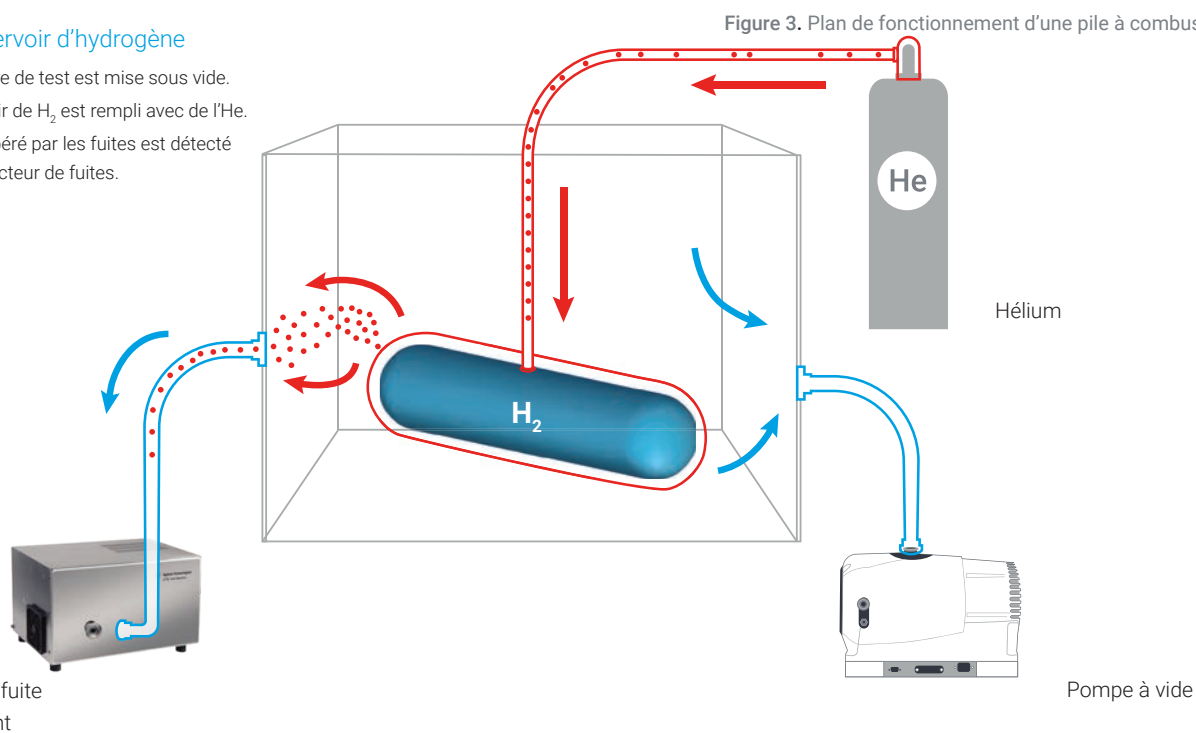
La technologie la plus prometteuse repose sur l'hydrogène. Dans les piles à combustible, l'hydrogène réagit électrochimiquement pour produire de l'électricité et alimenter le véhicule. L'énergie recapturée par les freins est stockée dans une batterie pour fournir le surplus d'énergie requis durant les accélérations de courte durée.

Les générateurs de pile à combustible, les réservoirs de gaz et les lignes de distribution doivent être scellés hermétiquement de manière à empêcher les fuites qui pourraient avoir un impact sur la performance et la sécurité.



Test de réservoir d'hydrogène

- La chambre de test est mise sous vide.
- Le réservoir de H_2 est rempli avec de l'He.
- L'hélium libéré par les fuites est détecté par le détecteur de fuites.



Solutions de pompes à vide sèches et détection des fuites pour les procédés écologiques.



Jauges à vide

- Solutions intelligentes de mesure de la pression.
- Gamme de mesure de 6×10^{-12} à la pression atmosphérique.
- Conçues pour les applications exigeantes, grande exactitude et stabilité durable.
- Contrôleur à distance multi-jauge ou lecture de pression intégrée.



Pompes à vide sèches

- Solution de pompe à spirales sèche sans hydrocarbure.
- Taille typique de 3 à 30 m³/h.
- Option alimentée par inverseur.
- Conception scellée hermétiquement et peu bruyante.



Pompes turbomoléculaires

- Pompe sèche à vide poussé.
- Vitesse de pompage de 70 à 3 000 L/s, charge de gaz élevée.
- Fiable, robuste et sans maintenance.
- Résistante à l'irruption d'air, à la poussière et aux particules de procédé.
- Contrôleur IP54 intégré robuste.



Détecteurs de fuite

- Détecteurs d'hélium de pointe pour détecter les fuites rapidement et avec exactitude.
- Configurations de pompage sec ou humide.
- Technologies de membrane perméable et spectrométrie de masse.
- Mesure reproductible, facile à utiliser et stable.



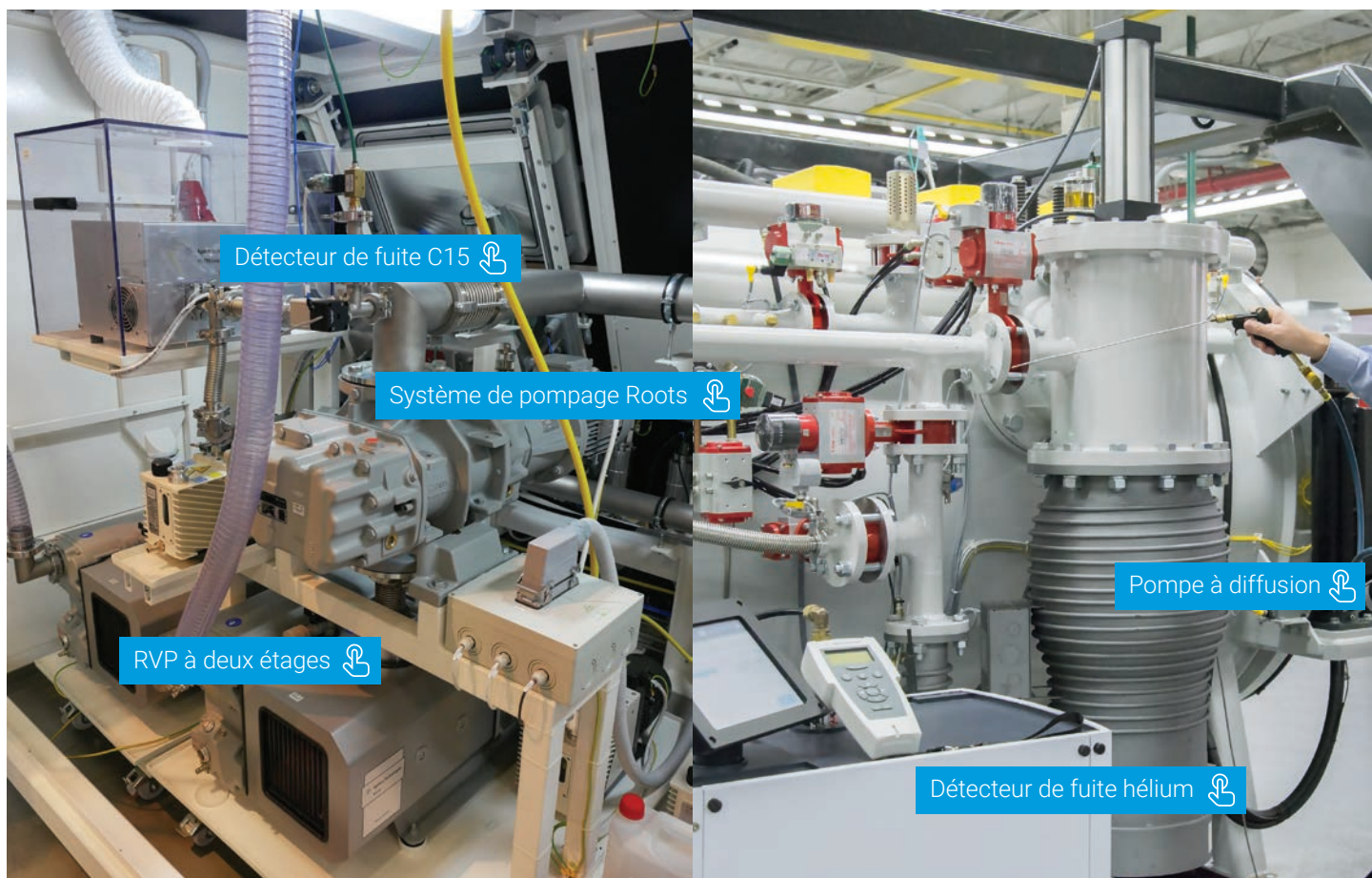
C15 pour intégration



PHD-4 portable



HLD autonome



Pompes à diffusion

- La référence mondiale pour les pompes à diffusion.
- Vitesse de pompage jusqu'à 50 000 L/s.
- Débit très élevé avec reflux minimum.
- Conception robuste pour une longue durée de vie.



Pompes grande capacité

- Configurations Roots et à palettes pour une vaste gamme de procédés industriels.
- Pompes Roots et mécaniques robustes, offrent une vaste plage de fonctionnement pour des applications industrielles exigeantes.
- Rétention d'huile et séparation des aérosols optimisées avec maintenance minimale.



Découvrez une gamme complète de solutions Agilent dédiées à l'e-mobilité 

Pour en savoir plus :

www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/helium-leak-detectors

Pour obtenir des informations sur les instruments de détection des fuites :

www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/helium-leak-detection

Pour trouver des réponses à vos questions techniques et

accéder aux ressources de la Communauté Agilent :

community.agilent.com/community/technical/vacuum

Boutique en ligne d'Agilent :

www.agilent.com/chem/store

Contactez un expert du vide Agilent :

États-Unis

Numéro vert : **1-800-227-9770**

vpl-customer@agilent.com

Europe et autres pays

Numéro vert : **00800 234 234 00**

vpt-customer@agilent.com

Chine

Téléphone fixe : **800 06 778**

Portable : **400 06 778**

contacts.vacuum@agilent.com

Vidéos et images d'applications fournies par :

LABTECH s.r.o.

www.helium-leak.eu

Arzuffi S.R.L.

www.arzuffisrl.it/en



DE81357925

Ces informations peuvent être soumises à des modifications sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2022
Publié en Italie, le 15 juin 2022
5994-5053FR

