

# Essais de moteurs électriques



## Pourquoi des tests de moteurs électriques ?

Les **moteurs électriques** sont au cœur de l'électromobilité et, avec les batteries, sont les composants les plus critiques qui déterminent les **performances et l'autonomie des véhicules à énergie nouvelle**. Les moteurs électriques doivent être couplés à un onduleur pour former une **unité d'entraînement électrique (EDU)**.

Ces unités peuvent ensuite être intégrées dans un système plus vaste, l'**e-Axle**, combinant le moteur électrique, l'électronique de puissance et la transmission, afin de fournir une solution compacte et **efficace** pour alimenter les véhicules électriques et hybrides.

## Pourquoi est-il nécessaire de tester les moteurs électriques ?

En tant que composant critique du véhicule, le moteur électrique doit être testé pour garantir sa sécurité et sa fiabilité dans des conditions habituelles et difficiles (climatiques, vibrations et charges électriques) ainsi que son effet sur le système électronique du véhicule dans son ensemble (CEM). Applus+ Laboratories est un partenaire de choix pour les essais sur moteurs électriques.

## Comment fonctionnent les essais CEM sur les moteurs électriques ?

La **compatibilité électromagnétique** du moteur du VE avec le reste des systèmes électroniques est un élément clé de l'architecture électrique du véhicule. Les moteurs électriques peuvent être **testés dans diverses configurations**, chacune simulant des conditions de fonctionnement différentes :

- EDU en configuration statique : ralenti / rotor bloqué
- EDU en configuration dynamique :
  - Mode de conduite
  - Mode de régénération ou de freinage

Tous nos laboratoires CEM sont équipés pour tester les moteurs électriques en **configuration statique et dos à dos**, avec des alimentations haute tension dédiées, des systèmes de refroidissement, ainsi que des outils de communication disponibles (INCA, Vector CANoe et LabView).

## Essais CEM des moteurs électriques en mouvement

Pour tester le moteur électrique, l'EDU ou l'e-Axle en mouvement (mode conduite), un dynamomètre spécial est nécessaire pour simuler des conditions de fonctionnement réalistes de vitesse et de couple.

Nous disposons de différentes solutions pour tester les moteurs électriques en mouvement dans nos laboratoires en Europe et en Chine :

- **Dyno mobile** : Situé dans notre laboratoire britannique de Silverstone, ce banc d'essai portable de 140 kW peut être installé sur le **plateau tournant de notre chambre semi-anéchoïque de 10 m**. Pendant que le moteur électrique et le banc silencieux CEM tournent, nous pouvons effectuer des **mesures CEM à 360 degrés**. Le banc a été développé en interne par notre équipe d'ingénieurs.
- **Dyno fixe** : Situé dans notre laboratoire de Shanghai, un **banc fixe de 220 kW** placé à l'extérieur de la chambre semi-anéchoïque est relié par un arbre au moteur électrique.

**Les deux systèmes sont bidirectionnels**, ce qui permet de simuler différentes configurations de mode de conduite, y compris la simulation de route et le mode de freinage régénératif.

## Essais environnementaux, vibratoires et électriques sur les E-Motors

Les moteurs électriques et les EDUs sont exposés à **différentes conditions au cours de leur vie utile**, qui peuvent affecter leurs performances et leur durabilité. Dans nos laboratoires, nous sommes en mesure de simuler des charges vibratoires dues à des **chocs**, des **vibrations aléatoires et sinusoïdales**, combinées à des **conditions environnementales difficiles et à des charges électriques**.

Entre les essais, des **tests de paramètres approfondis** comprenant des tests d'étanchéité, des essais électriques, des tests non destructifs (CND) et une évaluation détaillée de tous les protocoles CAN pertinents sont réalisés.

## Pourquoi choisir Applus+ Laboratories pour les essais de moteurs électriques ?

Choisir [Applus+ Laboratories](#) pour vos essais de moteurs électriques, c'est s'associer à **un leader en solutions d'essais automobiles**. Notre gamme complète de capacités d'essais, associée à notre **engagement envers le service client**, fait de nous le partenaire idéal pour tous vos besoins en matière de tests de moteurs électriques.

Applus+ Laboratories vise à être **un guichet unique pour les tests de moteurs électriques**, offrant une gamme complète de services pour soutenir le développement de vos produits et accélérer leur mise sur le marché. Nous proposons :

- Des solutions de banc d'essai avancées pour la simulation de moteurs dans des conditions réelles
- Des essais environnementaux et vibratoires pour des évaluations complètes de durabilité
- Une qualification des produits et des tests de performance

Avec une **présence mondiale**, nous offrons nos services d'essais à l'échelle internationale, garantissant l'accès aux meilleures solutions d'essais de moteurs électriques, où que votre projet soit situé.