# Training - Spécialisation Batteries

**SEBAT-FR-P**

**Face-to-face only**

**40 days**
Partie asynchrone à suivre avant la partie en présentiel

Ce programme a pour vocation d'accompagner les acteurs du secteur de la mobilité dans la reconversion des équipes techniques (R&D en particulier) vers l'électrification et tout particulièrement vers les systèmes de stockage d'énergie

## IFP Training Certificate
Graduate Certificate

## Level
Skilled

## Public
Ingénieurs et techniciens de conception ou de validation, souhaitant concevoir, développer, modéliser, simuler, tester, fabriquer ou utiliser des systèmes de stockage d'énergie dans le cadre de projets électriques et hybrides en y associant les contraintes techniques, économiques et industrielles du monde des transports

## Objectives
Les apprenants seront capables de mettre en œuvre les compétences suivantes :

- Comprendre les fondamentaux des batteries : principe de fonctionnement, enjeux, marché, contextes consuméristes et réglementaires de la mobilité électrique,
- Connaître les bases de l'électricité et du génie électrique appliqués à la batterie,
- Maîtriser les processus de développement des packs batterie (cellules, modules, gestion thermique, BMS) en conception,
- Comprendre et utiliser les modèles d'aide à la conception des batteries (type Newman, Amesim),
- Maîtriser les tests de validation et de calibration des batteries
- Appréhender les différentes étapes de fabrication d'une batterie, ainsi que les tests de contrôle qualité
- Maitriser les enjeux de l'économie circulaire et de l'éco-conception pour la mobilité électrique
- Connaître le panorama des systèmes de stockage et conversion électrochimiques dans les secteurs industriels

## Pedagogical & technical resources
Cette formation est une formation de 1 an compatible avec l'exercice d'une activité professionnelle (formation en alternance) :

- Permet la montée en compétences rapide
- Les cours sont délivrés par des experts de l'industrie
- Cette spécialisation dispose de moyens pédagogiques innovants (simulations, modélisation, e-learning, activités pédagogiques synchrones et asynchrones, etc.)
- Chaque bloc de compétences se termine par une mise en situation avec des activités pédagogiques permettant d'évaluer les compétences des apprenants

## Assessment of achievements

- Les stagiaires sont évalués au long de la formation au travers de phases applicatives et d'échanges avec le


© IFPTraining

formateur

- Une évaluation à chaud peut également être effectuée en fin de formation et/ou en fin de module par des tests visant à vérifier la compréhension et l'intégration par les apprenants des connaissances correspondant aux objectifs de la formation

## Prerequisites

Aucun prérequis n'est nécessaire pour suivre cette formation

## Responsable

Formateur IFP Training, ayant une expertise dans le domaine et formé à des méthodes pédagogiques modernes adaptées aux besoins spécifiques des apprenants issus du milieu professionnel

# Program

### MODULE 1 (CF. EBAFOND-FR) : INTRODUCTION À L'ÉLECTRICITÉ ET L'ÉLECTROCHIMIE APPLIQUEES A LA BATTERIE — 5 jours

Fondamentaux de la chimie.
Fondamentaux de l'électrochimie.
Fondamentaux de l'électricité.
Fondamentaux de l'électromagnétisme.
Fondamentaux des machines électriques.
Fondamentaux des circuits électriques.
Travaux pratiques de découverte.
Fondamentaux de l'électrochimie appliqués à la thermodynamique.

### MODULE 2 (CF. EBAINT-FR) : FONDAMENTAUX DES BATTERIES LI-ION — 5 jours

Contexte, marché, stratégie EV/vision du constructeur automobile.
Électromobilité et réseaux électriques.
Marché et vision des gigafactories.
Règlement sur les batteries.
Fondamentaux des batteries Li-ion pour les applications électriques et hybrides.

### MODULE 3 (CF. EBACONC-FR) : PROCESSUS DE CONCEPTION DES BATTERIES — 5 jours

Processus de conception de batterie dans le projet.
Protections électriques pour les architectures HT.
Architecture d'intégration du pack batterie.
Sollicitations thermiques/Gestion thermique batterie.
Système de gestion de batterie (BMS).
Tests de performances : protocoles & moyens, analyses et diagnostics.

### MODULE 4 (CF. EBACARA-FR) : TESTS DE VALIDATION ET DE CALIBRATION DES BATTERIES — 5 jours

Sécurité de fonctionnement de la batterie/tests abusifs/propagation thermique.
Essais dysfonctionnels et sécurité des batteries.
Fondamentaux du vieillissement.
Moyen d'essais de caractérisation/calibration des batteries Li-ion.
Cours/TD Tests de performance fonctionnelle.

### MODULE 5 (CF. EBATMOD-FR) : FONDAMENTAUX DE LA MODÉLISATION EN PHASE DE CONCEPTION DE BATTERIES — 5 jours

Cours/TD modélisation électrochimique comme aide à la conception de cellules.


© IFPTraining

Cours/TD Modélisation AMESIM comme aide à la conception de systèmes batterie.

### MODULE 6 (CF. EBAFAB-FR) : FABRICATION DES BATTERIES — 5 jours

Rappels sur les fondamentaux des batteries Li-ion.
Synthèse des matériaux d'électrodes positives.
Synthèse des matériaux d'électrodes négatives.
Roadmap.
Process de fabrication des cellules.
Build of Materials (BOM).
Outil CORYS de modélisation du process ligne de fabrication cellules.

### MODULE 7 (CF. EBAVALO-FR) : VALORISATION DES BATTERIES — 5 jours

Rappels sur les fondamentaux.
Traitement des Véhicule Hors Usage.
L'éco-conception.
Recyclage des batteries en fin de vie (cours/TD).
Evolution des chimies de batteries.
Analyse du cycle de vie des LiB.

### MODULE 8 (CF. EBAPANO-FR) : PANORAMA — 5 jours

Contexte géopolitique.
Typologie des batteries.
Stockage stationnaire.
Hydrogène pour la mobilité et le stockage stationnaire.

## Sessions

| | | |
|---|---|---|
| **Rueil-Malmaison -** | From 09/08/2025 to 04/03/2026 | **19990 €/HT** |
| **Rueil-Malmaison -** | From 09/08/2025 to 04/03/2026 | **19990 €/HT** |
| **Rueil-Malmaison -** | From 01/12/2026 to 07/03/2026 | **20400 €/HT** |

To French entities : IFP Training is referenced to DataDock ; you may contact your OPCO about potential funding.
Please contact our disabled persons referent to check the accessibility of this training program : referent.handicap@ifptraining.com


© IFPTraining