CRITTM2A

NEWSLETTER N°37

MAI 2022

DANS CE NUMERO

Arrivée de notre nouveau Manager R&D

Thèse batterie

Avancement du projet OECTE

Nouveau partenariat

Le CRITT M2A s'engage dans la biodiversité

Prochains évènements 2022

Arrivée de notre nouveau Manager R&D

Nous sommes très heureux de vous présenter **Clément Vandingenen**, qui a rejoint le **CRITT M2A** en tant que **Manager R&D**.

Sa mission est d'assurer la veille technologique, la coordination et le suivi des sujets R&D, la gestion des dossiers financiers, la communication externe et la gestion des équipes R&D.

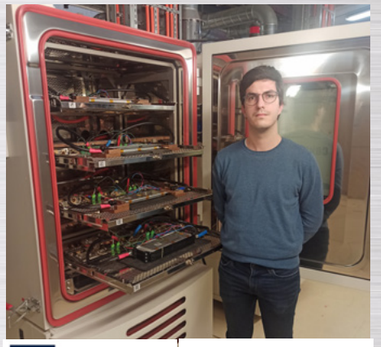
*"J'ai rejoint le **CRITT M2A** en tant que responsable R&D afin de poursuivre les sujets de recherche actuels et d'en développer de nouveaux en utilisant les nombreuses ressources et compétences de l'entreprise. Les nombreux moyens d'essais disponibles, l'expertise des équipes ainsi que leur capacité à innover et à s'adapter à l'évolution de la mobilité sont des atouts forts qui m'ont conduit à rejoindre le **CRITT M2A** ».*

La transition énergétique étant l'un des enjeux majeurs des années à venir, la R&D et l'innovation sont au cœur de la stratégie du **CRITT M2A**.

Le CRITT M2A poursuivra ses investissements en R&D avec de nouveaux projets prêts à démarrer.

Thèse batterie

Nous avons le plaisir de présenter la thèse menée par **Sylvain Cailliez**, depuis octobre 2019 en partenariat avec le **laboratoire LHEAA (Centrale Nantes), Gamma Technologies et A2Mac1** pour développer une méthodologie standard pour tester les batteries lithium-ion (Li-ion) et calibrer un modèle de batterie.



Le modèle AutoLion, développé par Gamma technologies, est utilisé ici. Il s'agit d'un modèle de batterie Li-ion électrochimique qui peut être couplé à des bibliothèques de groupe motopropulseur et de refroidissement pour créer un modèle de véhicule complet.

Ce modèle peut ensuite être utilisé pour optimiser la gestion énergétique des packs batteries afin d'améliorer l'autonomie et la durée de vie des véhicules électriques.
Le comportement global de la batterie implique trois phénomènes physiques différents qui interagissent les uns avec les autres :

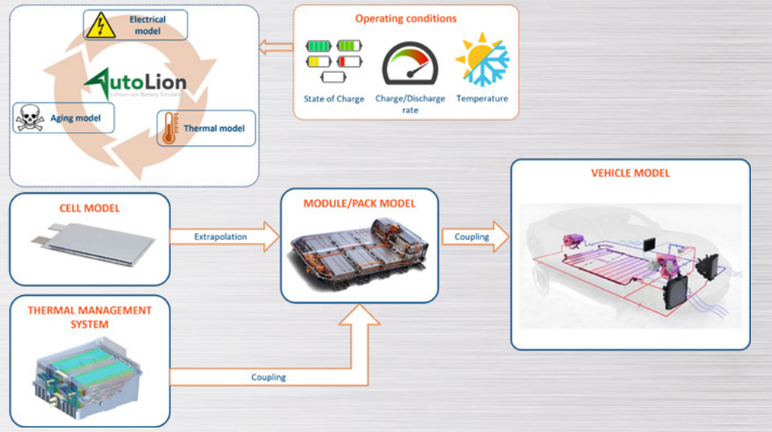
- **Electrique** : basé sur trois tests standards : tension en circuit ouvert, décharges à courant constant et HPPC (Hybrid Pulse Power Characterization). La tension et la température sont enregistrées pour calibrer le modèle AutoLion.

- **Thermique** : consiste à identifier les paramètres thermiques de la batterie (capacité calorifique et conductivités thermiques anisotropes) en calibrant un modèle thermique avec les données expérimentales de température

- **Vieillissement** : La batterie subit de multiples mécanismes de vieillissement tout au long de son utilisation. Ils peuvent être classés en deux catégories : le vieillissement calendaire (état de repos) et le vieillissement cyclique (utilisation active).
Le vieillissement calendaire dépend du SoC de la batterie et de la température. Le vieillissement cyclique se caractérise par des décharges successives de la batterie. Les cycles chaud et froid sont pris en compte, car ils impliquent des phénomènes de vieillissement différents. Des contrôles réguliers enregistrent l'évolution de la capacité de la batterie et de la résistance électrique pour calibrer les modèles vieillissants.

Chaque comportement est étudié séparément avec une campagne de test spécifique et plusieurs conditions de fonctionnement sont prises en compte (état de charge (SoC), taux de charge/décharge, température.

Les batteries ont une période de développement importante pour répondre aux exigences des constructeurs de véhicules élecc-triques et le **CRITT M2A** dispose des compétences et des moyens de haute technologie pour y répondre.



Projet Oecte

Pleinement investi dans les nouveaux développements de la chaîne de traction électrique, le **CRITT M2A** est impliqué depuis plus d'un an dans le projet OECTE dans le cadre du programme France Relance.

Le **CRITT M2A** a mis en place une méthodologie de modélisation et d'essais pour optimiser la gestion énergétique et la fiabilité des chaînes de traction électrique.

Un banc onduleur de 320kW est en cours de finalisation et est déjà opérationnel dans sa configuration standard. Une chambre climatique a été ajoutée pour mettre un onduleur dans les conditions d'hygrométrie et de température réelles.

Développement :

- La modélisation des défaillances des moteurs électriques appliquée à la simulation temps réel est en cours d'élaboration.
- Le premier modèle concernant les défaillances électriques de la machine synchrone à aimants permanents a été validé expérimentalement au sein du laboratoire.
- La modélisation d'une batterie adaptée à la simulation P-HiL est en cours de développement.
- La méthodologie de calibration des modèles électrochimiques et thermiques est en cours de finalisation.
- La communication entre le banc d'essai, fourni par AVL SET, et la plateforme de simulation temps réel, fourni par OPAL RT, est en cours de finalisation.

Deuxième semestre 2022 :

- Implémentation de ces modèles dans la plateforme de simulation temps réel OPAL RT
- Validation sur banc onduleur
- Implémentation d'un modèle temps réel de batterie Li-ion
- Développement d'un onduleur triphasé ouvert à base de composant large bande interdite (SiC) supportant 850Vdc et jusqu'à 800A.

Cet onduleur sera utilisé pour le développement des lois de commande pour des machines asynchrones ou des machines synchrones à aimants permanents.

Nouveau partenariat

Le **CRITT M2A** a noué un partenariat stratégique avec **EIT InnoEnergy**.

Le **CRITT M2A** a signé un protocole d'accord avec **EIT InnoEnergy** France dans le cadre de l'**EBA Academy**, un programme de formation créé par EIT InnoEnergy pour accélérer la formation dans le domaine des batteries.

Le CRITT M2A, reconnu comme acteur majeur du test de batteries, consolide son développement dans la mobilité électrique avec de nouveaux projets et investissements.

Forte de plusieurs années d'enseignement & de stages auprès de partenaires locaux, le **CRITT M2A** est fière d'annoncer faire partie de programmes de formation nationaux et européens.

La formation reste un enjeu stratégique pour développer et augmenter les compétences batterie de toute la filière pour continuer à créer des talents, notamment pour les jeunes.

En rejoignant l'**EBA Academy**, le CRITT M2A pourra élargir son offre de formation à travers une plateforme e-learning dans plusieurs secteurs d'activité tels que :

- La calibration
- La qualité
- La maintenance
- Les batteries
- Etc…

Pour le **CRITT M2A**, rejoindre l'EBA Academy représente une étape importante dans notre feuille de route pour renforcer notre accompagnement de toutes les entreprises engagées dans la transition énergétique.

C'est une autre étape pour soutenir les futures gigafactories qui verront le jour dans un avenir proche et cela consolide notre position dans l'industrie de la fabrication de batteries, localement avec les futurs ACC - Automotive Cells Company et Envision AESC…

Le CRITT M2A s'engage dans la biodiversité

Le **CRITT M2A** se dote d'une **ruche** ! Un acte fort et partagé par les équipes du CRITT M2A qui renforce notre démarche RSE.

Le CRITT M2A s'engage dans une démarche pérenne pour préserver la **biodiversité** et la **sauvegarde des abeilles noires** en voie de disparition, mais également pour fédérer nos équipes et réaliser un projet RSE ambitieux.

La ruche a été installée par la société OVA pour une durée de 3 ans pour permettre aux colonies d'abeilles de se développer.

Le miel récolté sera mis en pot et étiqueté aux couleurs du CRITT M2A. Nous sommes fiers de contribuer à cette démarche écologique et avons hâte de partager notre récolte avec vous !

Prochains évènements 2022

08-09 juin 2022: le **CRITT M2A** participera à la convention d'Affaires **IBD Le Mans.**

15-16 juin 2022: le **CRITT M2A** participera au congrés **SIA Powertrain & Energy** à Rouen.

21-23 juin 2022 : le **CRITT M2A** participera au salon **Automotive Testing Expo,** à Stuttgart.

28-30 juin 2022: le **CRITT M2A** participera au salon **Battery Show. Europe**, à Stuttgart.

7-8 septembre 2022: le **CRITT M2A** participera à la **conférence LCV,** à Bedfordshire.

20-21 septembre 2022: le **CRITT M2A** participera à la **conférence sur le turbo,** à Dresden

18-21 octobre 2022: le **CRITT M2A** participera au salon **Batteries Event**, à Lyon

Suivez toute l'actualité du CRITT M2A !

Nos filiales