

# POUR UNE FILIERE FRANCAISE LEADER DE L'ELECTRONIQUE DE PUISSANCE

EDITO, Rémi BASTIEN, directeur du Programme

100 % de la production automobile en 2030 sera électrifiée (hybride ou électrique) pour respecter les objectifs d'émissions de CO2. Chaque véhicule sera doté d'un onduleur et d'un convertisseur de tension continu et, dans le cas de véhicules rechargeables, d'un chargeur, dans une gamme de tension allant de 48 à 800 V. Une seconde mutation est en cours, le déploiement des semi-conducteurs SiC et GaN. La montée en cadence de la production de l'électronique de puissance et le développement technologique présentent un double défi et donc également une opportunité pour l'industrie française.

**« Le moment est venu de mettre en place une industrie française de l'électronique de puissance »**

- Interview SIA, INGENIEURS DE L'AUTOMOBILE, Décembre 2020.



## La genèse : Le Grand format

Un groupe de travail représentatif des deux filières Automobile et Electronique a présenté le contexte, les risques et opportunités et proposé des axes de travail en commun lors du Grand Format EdP de mars. Ce groupe a déposé ses recommandations le 9 juin devant le comité technique de la PFA qui a décidé d'en faire un programme officiel et a confié la direction à Rémi BASTIEN, VP Renault et Président de Mov'eo, avec comme directeur adjoint, Gilles LE CALVEZ, expert de Valeo.

## Le lancement : les 2 semaines de l'Electronique de Puissance

2 semaines de webinaires ont été organisées pour partager les enjeux, perspectives et défis et les attendus du programme EdP avec les membres industriels et académiques des filières Electronique et Automobile.

La 1<sup>ère</sup> semaine, industrielle, du 6 au 9 juillet a vu la présentation de 4 projets portés par les têtes de filière et de 23 projets « Bottom up » qui suivent maintenant un processus d'accompagnement dédié. Plus de 1000 participants cumulés ont suivi cette 1<sup>ère</sup> série de webinaires (détails en annexe).

La 2<sup>ème</sup> semaine était orientée recherche académique. Au-delà de la présentation de 38 projets, le but était d'établir des passerelles pour de futurs projets avec les entreprises. (cf annexe).

## La structuration :

- Le Comité de Pilotage
- Le Comité d'experts industriels et académiques pour accompagner, orienter et expertiser les projets et mener les actions techniques du programme EdP.
- Le Comité opérationnel pour informer les filières et organiser les événements

[Partage des documents \(GED PFA\)](#)

## Les ambitions du programme EdP

### L'ambition du programme est de viser l'excellence...

- Excellence des produits :
  - gagner plus de 30% en compacité
  - gagner plus de 3 points en rendement
  - Simplifier les systèmes : refroidissement par convection, par exemple
  - Réaliser le ratio valeur/coût le meilleur du marché
- Excellence des process :
  - Conception modulaire et standardisée pour minimiser les tickets d'entrée
  - Process de fabrication compétitifs en France
  - Cycle de vie optimal pour minimiser l'impact environnemental

L'ambition est d'avoir toutes les raisons de localiser en France

## Les premières actions :

### Après ces 9 mois fertiles ...

- Labélisation des meilleurs projets par les pôles de compétitivité et recherche des meilleurs financements 10-12/2020
- Lancement de la grande enquête Compétences /Formation / Attractivité en commun filière électronique et PFA 10/2020
- Synthèse de la semaine des laboratoires (cartographie des thématiques, synergies / optimisations d'utilisation des moyens disponibles) 11/2020
- Construction du tableau de bord et planning 11/2020
- Suite de la construction avec la DGE du plan de soutien (France puis Europe) : 10-12/2020
- Revue des standards existants et engagés au niveau Europe/monde avec CSTA 11/2020
- Task force du comité de pilotage pour renforcer le plan en top-down pour couvrir mieux la chaîne de valeur et pouvoir atteindre l'objectif des 2.5 G€ d'ici 2030 <12/2020

## Newsletter

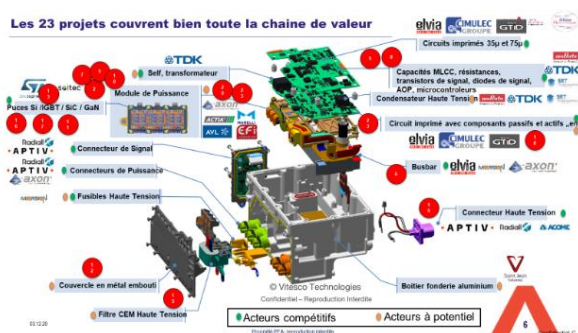
### Les projets :

#### Projets des têtes de filière

- Projet “One box” Power Electronics xEV de RENAULT
- Projet **PowerGaN G-Mobility** de ST-MICROELECTRONICS/EXAGAN
- Projet **électronique 48V** pour une mobilité abordable de VALEO
- Projet **Chargeur hautes performances** abordable de VITESCO Technologies

#### L'évaluation des projets bottom-up

13 projets présentés, 10 projets retenus



- Projet onduleur hyper-compact (APSI-3D), parrain P. BAUDESSON > recherche d'un partenariat industriel.
- EFIPOWER (EFI), parrain Gilles LE CALVEZ.
- SIEP (INVENTEC), parrain O. POLA.
- Neo Twin (CENTUM ADENEO), parrain E. GIMET.
- SPECI-PCB (Institut AMPERE), parrain P. BAUDESSON.
- HDM-SiC (G2ELab), parrain Barlène MOONESAWMY ; rapprochement éventuel avec SPECI-PCB.
- SICRET+ (IRT St Exupéry), parrain D. GRIOT
- GaNRET (VEDECOM) parrain J-P. MERCIER.
- EffiGaN convertor (MURATA), parrain J-P. MERCIER.
- MOTOPROHD (CEA), parrain T. KEIN.

LE-REEVE (NXP / Laplace) pas de parrain à ce stade.  
POC 2 PROD (G2ELab), trop long terme.  
EmoSim (Sherpa Eng) réorienté.

[La soumission de projets reste ouverte.](#)

### Le pré-compétitif :

#### Structuration filière des propositions

**38 propositions** soumises par 17 laboratoires, centres de recherche et instituts.

Les thématiques les plus adressées sont :

- Architecture modulaire et définition de modules communs
- Fiabilité, connaissance des modes de défaillance et standards de qualification

La démarche de synergie en cours concerne :

- La collaboration de compétences identifiées travaillant sur des thématiques similaires,
- La perméabilité des résultats de recherche au travers de la chaîne de valeur (du matériau au produit)
- Les moyens matériels déjà investis.

#### Action de renforcement en Top-Down

Sur l'ensemble de la chaîne de valeur, la production en France est en forme de sablier avec l'assemblage final par les équipementiers de rang 1 et avec certains composants. Le programme vise à compléter l'outil industriel pour couvrir l'ensemble de cette chaîne de valeur pour produire en France les modules de puissance, par exemple.

#### Plan de soutien DGE

Des aides spécifiques seront mises en place pour la filière électronique avec une clôture prévue fin mars 2021, comme indiqué dans l'AMI de l'automne 2020. 2 dispositifs sont déjà ouverts et permettent de financer des projets :

- [L'ADEIP pour des projets à partir de 2M€.](#)
- [Et le PSPC à partir de 4M€.](#)

Début 2021 appel à projet I-Nov dédié aux projets monopartenaires de PME, sa déclinaison en région est toujours ouverte avec par exemple [l'appel Innov'up en IdF](#) (plus d'informations auprès de votre pôle de compétitivité).

#### Action de standardisation

**Modules de puissance**, pilote O. PLOIX : onduleurs SiC ; chargeurs et DC/DC GaN. Il faut s'accorder sur les interfaces et l'architecture des modules de puissance qui sera partagée.

**Composants**, pilote J. LANGHEIM : coordination des actions JEDEC et ECPE.

**Boîtiers discrets**, à regarder pour WBG.

## Compétences

Lancement par La PFA et le CSF filière électronique de l'enquête nationale sur les compétences.

**Tableau de bord défini.**

## Benchmarking

Poursuite début 2021

## Cycle de vie

Lancement début 2021

## Contactés des pôles de compétitivité :

- **I-Trans** : Jean-Maxime BOULANGER, [jean-maxime.boulanger@i-trans.org](mailto:jean-maxime.boulanger@i-trans.org) 06 64 83 15 96
- **CARA**: Thomas CREMOUX, [thomas.cremoux@cara.eu](mailto:thomas.cremoux@cara.eu) 07 60 81 35 33
- **PVF** : Bruno JAMET, [bj@vehiculedefutur.com](mailto:bj@vehiculedefutur.com) 06 32 08 27 69
- **ID4Car** : Sebastien PERSONNIC, [sebastien.personnic@id4car.org](mailto:sebastien.personnic@id4car.org) 07 61 29 28 80
- **Mov'eo** : Geoffroy MARTIN, [geoffroy.martin@pole-moveo.org](mailto:geoffroy.martin@pole-moveo.org) 06 46 03 69 63

## DOCUMENTS EN ANNEXE

1. Interview de Rémi BASTIEN, Directeur du Programme Electronique de Puissance, dans la revue SIA INGENIEURS DE L'AUTOMOBILE Décembre 2020 #868 p 36-37
2. Présentation Grand format mars 2020 (accès restreint\*)
3. Présentation CTA juin 2020 (accès restreint\*)
4. 1<sup>ère</sup> semaine de l'ELECTRONIQUE DE PUISSANCE -projets industriels-
  - a. [Présentation et projets des têtes de filière](#) et [replays](#)
  - b. [Projets « bottom-up »](#)
5. 2<sup>ème</sup> semaine de l'ELECTRONIQUE DE PUISSANCE -recherche académique-  
[Présentations et replays](#)
6. Comité de Pilotage Electronique de Puissance, liste des membres
7. Comité d'experts Electronique de Puissance, liste des membres
8. Comité Opérationnel, liste des membres

\* disponibles aux personnes habilitées dans la [GED de la PFA](#)