

GRANDS PROGRAMMES

Un grand projet européen promet de révolutionner l'électronique de puissance

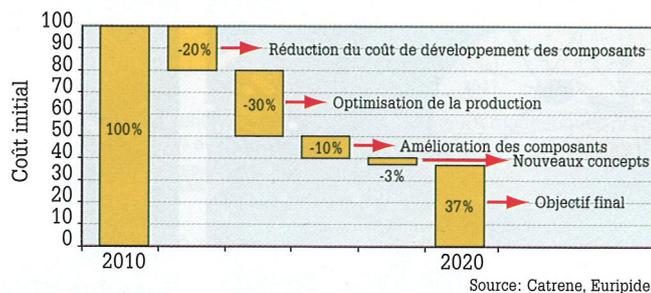
Le programme Thor va mobiliser 480 hommes/an sur plusieurs années, soit l'équivalent de 60 millions d'euros, d'ici fin 2011. Il permettrait, à terme, de diminuer de 63 % le coût actuel du groupe motopropulseur d'un véhicule électrique.

La quasi-totalité des grands acteurs de l'électronique de puissance européens se sont associés dans le cadre d'un grand projet de R&D, baptisé « Thor - Striking technologies for power » (*), dont l'objectif est non seulement d'améliorer les performances des dispositifs de puissance en matière de poids et de dissipation thermique, mais aussi et surtout en termes de coût. Conjoint à deux des programmes stratégiques Eureka - Catrene, dédié à la micro et à la nano-électronique, et Euridipes, centré sur les microsystèmes, l'assemblage et l'interconnexion -, Thor couvre un large spectre d'applications dans les secteurs de l'automobile, du ferroviaire, de l'aéronautique et de la santé. Coordonné par Philips Semiconductor et Infineon, il réunit 39 partenaires de 7 pays de l'ensemble de la filière de l'électronique de puissance qui vont travailler sur le développement de trois grandes familles de produits mettant en jeu des puissances de quelques dizaines de kW à plusieurs centaines de kW.

Un méga-projet mobilisateur de toute la filière

Toute la filière (constructeurs, équipementiers, fournisseurs de composants, substrats et modules) et tous les grands secteurs consommateurs d'électronique de puissance sont présents dans ce programme : Alstom (ferroviaire), Airbus-EADS (aéronautique), Volkswagen, Bosch, Daimler, Continental, Fiat, Valeo, Batscap (automobile), Infineon, STMicroelectronics, NXP, Philips, Soitec (substrats, composants et modules), pour ne citer que quelques grands noms.

Les objectifs de réduction des coûts du projet Thor



« Il s'agit de développer des composants actifs (IGBT, JFET, diodes) et passifs (notamment supercondensateurs) ainsi que des modules permettant d'améliorer l'efficacité énergétique des dispositifs de puissance en utilisant par exemple du carbure de silicium et des composés semiconducteurs de la famille III-V tels que l'arséniure de gallium. Nous disposons des technologies pour améliorer les performances, mais nous devons encore faire d'importants progrès en matière de coût, notamment grâce à l'optimisation des schémas d'applications et à l'amélioration des procédés de packaging. Notre objectif est d'y parvenir en partie dès la fin 2011, échéance importante pour la plupart des constructeurs automobile puisque c'est la date qu'ils ont fixée pour débiter la commercialisation en grandes séries des véhicules électriques », précise Jean-Luc Maté, président du programme Euridipes et vice-président stratégie et technologie de Continental Automotive. « Il s'agit de ramener le coût de développement et de fabrication d'un véhicule électrique au même niveau que celui d'un véhicule à moteur », ajoute-t-il.

La clé de la réussite est une bonne cohabitation entre spécialistes du semiconducteur à travers Catrene et spécialistes de l'interconnexion et du packaging via Euridipes. « Le programme Thor s'étend sur plusieurs années, mais nous en attendons les premiers résultats d'ici 2 ans. Il va mobiliser 480 hommes/an, soit l'équivalent de 60 M€ au cours de ces deux premières années, ce qui en fera l'un des plus grands programmes européens du moment », souligne Jean-Luc Maté. A titre de comparaison, un projet Euridipes moyen a un coût de 6 M€.

Le projet Thor est stratégique par son montant, par l'étendue des technologies qu'il couvre (substrats sur isolant, semiconducteurs composés, supercondensateurs, report de puces, fabrication de modules) et des applications auxquels il s'adresse. Tout cela avec un axe stratégique commun : la recherche de la diminution des coûts, sans laquelle le succès commercial ne pourrait pas être au rendez-vous. A l'horizon 2020, il serait ainsi possible, selon les promoteurs du projet Thor, de diminuer le coût actuel du groupe motopropulseur d'un véhicule

électrique de 63 %. 20 % de ce gain proviendrait de la réduction des coûts de développement des composants qui, grâce à l'effet volume, deviendront des produits standards, 30 % de l'optimisation des technologies, matériaux et procédés de fabrication, 10 % de l'amélioration des composants eux-mêmes et 3 % de nouveaux concepts (voir illustration). « L'enjeu est bien de faire en sorte que l'Europe devienne le leader mondial en terme de prix de revient du groupe motopropulseur. Il s'inscrit dans la démarche de réindustrialiser l'Europe tout en prenant en compte la démarche environnementale qui consiste à réduire les émissions de dioxyde de carbone. Par son étendue à toutes les applications et par son ambition, c'est un projet unique au monde », insiste Jean-Luc Maté. Rappelons ici qu'un tiers des émissions de dioxyde de carbone au niveau mondial sont générées par les différents moyens de transport, ce qui confère à ce programme une grande importance sociétale. Sans compter que 40 % de véhicules supplémentaires devraient être présents sur nos routes à l'horizon 2030. Aussi, seules des solutions d'efficacité énergétique d'envergure permettront de résoudre ce problème. Le programme Thor, exemplaire par la mobilisation des acteurs de l'électronique de puissance, se présente donc comme l'une des clés de la réussite de cet objectif.

JACQUES MAROUANI

(* Une présentation du programme Thor a été faite dans le cadre du forum annuel Euridipes d'octobre 2009 et peut être téléchargée à l'adresse suivante : http://www.euridipesforum2009.org/uploads/sp_Roedig.pdf