

**SPEC.** Le projet d'avion « électrique » consiste à remplacer les fluides hydrauliques et l'air comprimé par l'électricité. Le pôle de compétences Safran Power Electronics Center (SPEC) marque des points dans ce domaine.

# VERS L'AVION « ÉLECTRIQUE »



Le banc d'essai Copper Bird d'Hispano-Suiza est un outil complémentaire du programme de recherche SPEC. Il permet de tester de nouvelles technologies « plus électriques ».

tantiels. Et parce que la conception des avions est un processus de longue haleine, les acteurs de la filière ont obligation de travailler ensemble, dès aujourd'hui, pour préparer l'avion du futur.

## Faire émerger des ruptures technologiques

Initié en 2004, le programme SPEC vise à fournir des « briques » technologiques dont la maturation et l'intégration progressives feront les solutions robustes de demain. Il est piloté au sein du Groupe Safran par Hispano-Suiza. « SPEC a été lancé dans la foulée de l'inverseur de poussée de l'Airbus A380, première rencontre avec l'électronique de puissance et ses enjeux », explique Serge Bérenger, directeur Stratégie et R & T chez Hispano-Suiza. « SPEC est un incubateur visant à faire émerger les ruptures technologiques et à disséminer les connaissances dans les onze sociétés du Groupe Safran concernées par l'avion plus électrique. Le programme s'appuie sur un vaste réseau académique qui permet, par effet de levier, de démultiplier l'effort de recherche. Le succès de SPEC repose sur cet équilibre entre industrie et recherche, mais aussi sur les qualités d'animation de son responsable, Régis Meuret. »

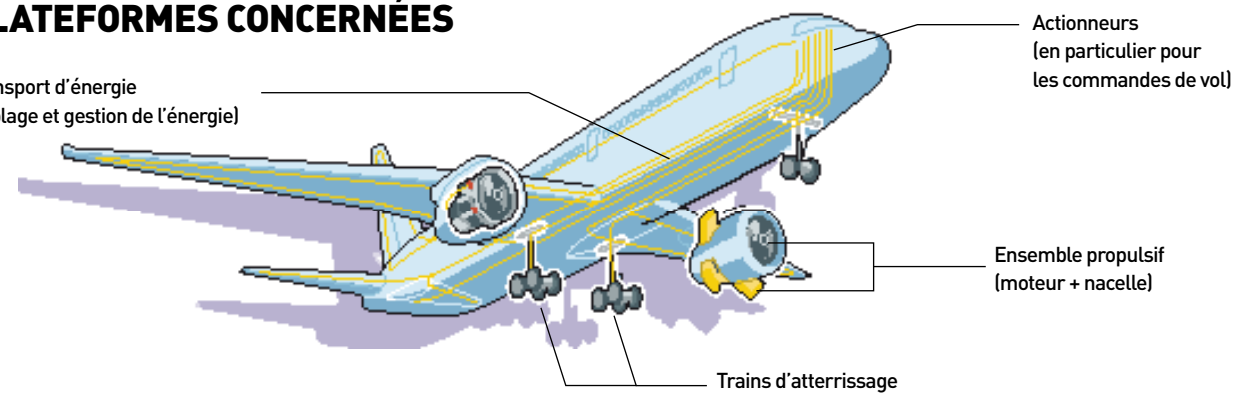
SPEC comprend deux volets : l'émergence des technologies, d'une part, la maîtrise des risques associés à ces technologies, d'autre part. Tous deux s'organisent autour d'un processus TRL (Technology Readiness Level, cf. ci-contre) qui permet d'accorder les niveaux de maturation technologique avec les échéances exigées par le respect des délais et les impératifs de maîtrise des risques.

## Compacité, fiabilité et température

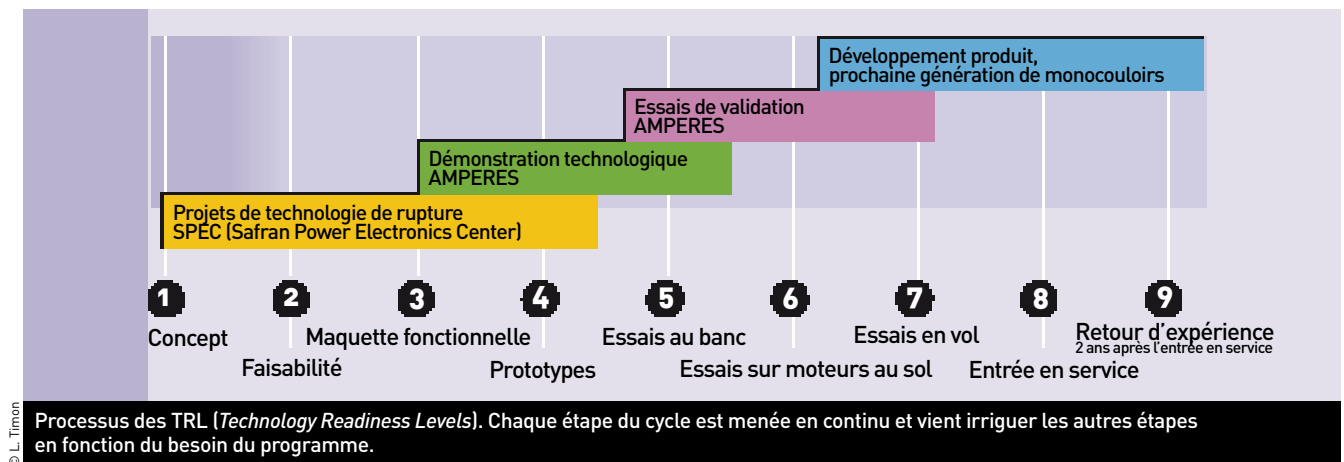
« SPEC constitue le volet technologique amont de ce processus. Un autre programme, appelé AMPERES (voir encadré) et piloté au niveau de la direction Recherche & Technologie de Safran par Didier-François Godart, a pour objectif la définition et l'optimisation des architectures systèmes au sein desquelles les technologies développées par SPEC seront utilisées, complète Serge Bérenger. SPEC est une étape

## PLATEFORMES CONCERNÉES

Transport d'énergie (câblage et gestion de l'énergie)



## ÉTAPES DE LA RECHERCHE



Processus des TRL (Technology Readiness Levels). Chaque étape du cycle est menée en continu et vient irriguer les autres étapes en fonction du besoin du programme.

où l'on peut explorer l'éventail des possibles avant de faire les choix et d'entrer dans des phases de maturation plus concrètes et plus coûteuses. »

Les enjeux de SPEC à l'horizon 2010-2012 sont la compacité (division par quatre de la masse et du volume des solutions) et la fiabilité des systèmes électriques, ainsi que la gestion thermique de ces systèmes au niveau du moteur et de l'avion. Un symposium, fin 2007, a permis de dresser un « plan d'avancement » des travaux. « Nous sommes pour l'instant à masse équivalente entre technologies nouvelles et classiques, mais le taux de disponibilité des architectures électriques est d'ores et déjà meilleur », souligne Serge Bérenger. La question essentielle reste celle de la faisabilité de ces projets, qui est l'objet du programme de démonstration AMPERES. Rendez-vous donc dans deux ans pour un nouveau bilan, et les premiers démonstrateurs de ces nouveaux produits. ■

## LUMIÈRE SUR AMPERES

« L'intégration de systèmes électriques à bord des avions nécessite une optimisation globale des architectures, permettant de tirer parti des spécificités de l'électrique. L'objectif du programme AMPERES est de proposer aux aviateurs de telles architectures sur des périmètres systèmes élargis », explique Didier-François Godart, responsable du programme AMPERES à la direction Recherche & Technologie du Groupe Safran. Les périmètres identifiés impliquent à chaque fois la coopération de plusieurs sociétés du Groupe. Quatre projets sont actuellement développés : Power Plant System (Snecma, Hispano-Suiza, Aircelle); Landing System (Messier-Dowty, Messier-Bugatti, Hispano-Suiza, Sagem Défense Sécurité); All-electric Wing Flight Actuation (Sagem Défense Sécurité, Hispano-Suiza); Electrical Wiring Interconnection System (Labinal). Dans la pratique,

AMPERES et SPEC sont parfaitement complémentaires : SPEC met en place les technologies et AMPERES construit les architectures. « L'objectif est de démontrer la maturité technique et la robustesse de nos solutions à l'horizon 2010-2011, date prévue pour le démarrage des développements des nouveaux programmes d'avions moyen-courriers, complète Didier-François Godart. Les enjeux majeurs de ces programmes moyen-courriers, en termes de nombre d'avions et de rapidité de montée en cadence, imposent de travailler dès aujourd'hui avec les aviateurs, afin qu'ils puissent intégrer les travaux menés par le Groupe Safran dans leurs études de conception. C'est tout à fait cohérent avec leur souhait que les grands équipementiers comme Safran puissent prendre des responsabilités étendues en termes de fournitures. »

11 SOCIÉTÉS DU GROUPE S'INVESTISSENT DANS L'AVION « PLUS ÉLECTRIQUE » : Aircelle, Hispano-Suiza, Labinal, Messier-Bugatti, Messier-Dowty, Safran, Sagem Défense Sécurité, Snecma, Technofan, Techspace Aero, Turbomeca.

P. FRANÇOIS