

CLEAN SKY est un grand programme de recherche impulsé par l'Union Européenne dans le cadre du 7^{ème} PCRD et qui doit mettre à disposition des industriels aéronautiques des technologies très innovantes afin de réduire considérablement l'effet sur l'environnement des futures générations d'aéronefs. Ce programme repose sur une structure et un fonctionnement totalement nouveaux de partenariat public-privé. Il est né de la rencontre entre un besoin, une volonté industrielle et une volonté politique.

CLEAN SKY

La volonté politique

La volonté politique est européenne, c'est celle de l'ACARE (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe) qui regroupe tous les acteurs (institutionnels et privés) du monde de l'aéronautique européenne. L'ACARE a lancé en 2001 une réflexion pour que le transport aérien et l'industrie aéronautique européenne puissent poursuivre leur développement de manière durable. Une particularité du transport aérien, c'est qu'il croît en proportion de la croissance mondiale, et qu'en dehors des périodes de crises (guerres, épidémies) heureusement courtes, il augmente de 5 à 6 % par an, il double donc tous les 15 ans environ. Cette croissance importante et permanente pose quelques problèmes: congestion du trafic au sol autour des aéroports et en vol, détérioration de l'environnement autour des aéroports (bruit, émission de NOx) et globalement (émission de CO2), même si la part du transport aérien dans les émissions mondiales de CO2 n'est aujourd'hui que de 2%. L'ACARE a fixé en 2002, dans un document « Vision 2020 » puis sous la forme d'un SRA-1 (Strategic Research Agenda) et de manière plus complète en 2004 sous la forme d'un SRA-2, des objectifs quantifiés que doivent atteindre le transport aérien et l'industrie européenne. L'originalité de ces objectifs qui représentent une véritable plateforme européenne à caractère politique, même si les solutions passent par des avancées techniques, c'est qu'ils résultent d'une analyse collective et qu'ils sont acceptés par tous. Pour ce qui concerne l'environnement, ces objectifs sont très ambitieux. En résumé, ils fixent pour 2020 un objectif de progrès (par rapport à 2000) d'une réduction par 2 des émissions de CO2, d'une réduction par 2 du bruit, qui ne devrait être gênant qu'à l'intérieur du périmètre des aéroports, et d'une réduction par 5 des émissions de NOx. L'atteinte de ces objectifs très ambitieux dans un délai court représentera une accélération du progrès qu'a su faire l'aéronautique dans le passé (- 1% par an en consommation et - 1EPNdB en bruit), ils ne sont pas garantis et demandent un effort de R&T soutenu et de grande ampleur.

La volonté industrielle

En 2004, au moment de l'édition de Vision 2020, pendant la phase de réflexion sur la préparation du 7^{ème} PCRD, l'idée a été émise de compléter le dispositif des « instruments » de soutien à la R&T par un troisième type d'instrument. En plus des STREPs (Specific ou Small « à vérifier » Targeted REsearch Project programmes spécialisés de R&T) et des IPs (integrated Programme programmes intégrés de R&T), un troisième niveau pourrait être mis en place pour des programmes de grande ampleur. Ces programmes seraient en outre basés sur un partenariat public/privé 50/50, d'où le nom donné à ces

programmes, JTIs (Joint Technology Initiatives). Les industriels aéronautiques, soucieux d'un développement durable, y ont vu rapidement l'occasion d'un grand programme aéronautique orienté vers l'obtention des technologies nécessaires à l'atteinte des objectifs environnementaux de Vision 2020, d'où le nom du programme « CLEAN SKY ». Les grands maîtres d'œuvre européens ont donc commencé en 2005 des négociations internes et avec la Commission Européenne pour mettre en place le programme. La nouveauté de ce type de programme, probablement unique au monde par le nombre des acteurs, dont certains sont concurrents, a demandé beaucoup de volontarisme et de créativité de la part de tous. Il a fallu trouver des solutions capables de répondre à la fois aux contraintes administratives de la Commission et aux contraintes industrielles des acteurs privés.

Ce nouveau dispositif impliquant directement l'industrie devait permettre aussi à la Commission une externalisation du management des programmes de R&T et d'obtenir un effet de levier grâce à la mise en commun des budgets de la Commission et de ceux de l'industrie.

Le besoin

Dans l'aéronautique, le développement d'un nouveau produit représente pour l'industriel un risque technique et surtout financier considérable, qui peut en cas d'échec mettre en cause sa survie. Pour minimiser ces risques, une nouvelle technologie doit être suffisamment validée et avoir atteint un bon niveau de maturité avant le début du développement, un TRL de 6 (Technology Readiness Level ; échelle créée par la NASA lors du programme Apollo). Mais dans la mise au point d'une nouvelle technologie, il existe une « vallée de la mort » très difficile à franchir, c'est celle du TRL 5.

Les faibles TRL peuvent être franchis par des travaux et des expériences de laboratoires et/ou à des échelles accessibles aux budgets de R&T. Mais compte tenu des durées de vie et du besoin absolu de sécurité et de fiabilité nécessaires à l'aviation civile, les nouvelles technologies et surtout les nouvelles architectures ou nouveaux concepts doivent être validés à échelle 1 et pendant de longues durées. Les avions militaires ont été pendant longtemps la marche intermédiaire permettant de répondre à ce besoin. En l'absence de nouveau programme militaire en Europe, le passage du TRL 5, très coûteux et sans assurance d'un retour sur investissement, est difficile financièrement et conduit à ne pas explorer certaines solutions. CLEAN SKY, grâce à l'importance du volet permettant la réalisation de démonstrateurs échelle 1, doit faciliter le franchissement de cette étape critique et valider de nouveaux concepts pour une nouvelle génération d'avions et de moteurs à l'horizon 2020.

La mise en place de CLEAN SKY

Lors du Salon du Bourget 2005, les industriels « fondateurs » de CLEAN SKY ont signé un MoU (Memorandum of Understanding) pour marquer leur volonté d'investir dans le projet et pour formaliser leur accord sur les grands principes et les règles de gouvernance de ce programme. Sur la base d'un programme de 7 ans et avec un budget global de 1600 M€ (ce qui représente un engagement important), l'année 2006 a été consacrée à bâtir le programme de R&T sur le thème de l'environnement, avec les objectifs ACARE 2020 comme cible. CLEAN SKY a été subdivisé en sous thèmes, trois pour les « avions » : gros avions, avions régionaux et hélicoptères, et trois thèmes transversaux: la propulsion, les systèmes et l'éco-design. Un Evaluator de technologies sera en outre mis au point pour mesurer l'impact potentiel de chaque technologie.

Un travail important d'analyse et de communication sur l'impact du projet sous les aspects économiques, environnementaux et pour le maintien de la compétitivité de l'industrie européenne a permis de convaincre la communauté de l'intérêt de cette JTI. Une proposition complète a été faite par les industriels à la Commission fin 2006.

La Commission a ensuite soumis l'ensemble des propositions de JTI à divers audits internes avant de faire une première sélection, et de proposer 3 JTIs (dont CLEAN SKY) au Conseil des Ministres Européens en juin 2007. Le processus interne de vérification de l'intérêt pour l'Europe de ces initiatives et un avis favorable du Parlement européen ont permis la décision de lancer CLEAN SKY le 20 décembre 2007.

Formellement, CLEAN SKY est opérationnel depuis le premier Governing Board qui a eu lieu le 28 mai 2008 à Berlin, sous la présidence de Marc Ventre (CEO de la Division Propulsion de SAFRAN), en présence de José Manuel Silva Rodriguez (Directeur Général de la Recherche à la Commission Européenne).

Les premiers contrats (Grant Agreements) ont été signés par les 12 industriels leaders (AgustaWestland, Airbus, AleniaAeronautica, Dassault Aviation, EADS Casa, Eurocopter, Fraunhofer Gesellschaft, Liebherr, Rolls-Royce, SAAB, Safran and Thales) et la Commission Européenne, le 18 novembre 2008 à Bordeaux, à l'occasion du sommet européen de l'aviation civile organisé par la Présidence française.

Après une longue procédure de sélection, Eric Dautriat, Directeur qualité de Safran et ancien Directeur des Lanceurs au CNES, a été choisi pour diriger CLEAN SKY. Son expérience de l'industrie et du management de grands programmes européens lui sera très utile pour diriger cette organisation avec de si nombreux acteurs et tant d'objectifs ambitieux.

De fait, toute l'industrie européenne dans sa grande diversité participe dès aujourd'hui à CLEAN SKY, avec 86 organisations dans 16 pays, 54 sociétés (dont 20 PME), 15 centres de recherche et 17 universités.

La prochaine étape sera le lancement du premier appel d'offre pour pouvoir associer à CLEAN SKY toute la chaîne des autres industriels de l'aéronautique européenne ; 50% du budget global de CLEAN SKY devra être sous-traité, soit à des partenaires qui investissent dans CLEAN SKY, soit à des sous-traitants. Les PME seront tout particulièrement associées à CLEAN SKY à hauteur de 12% du budget global.

Un rendez-vous aura lieu en 2010, afin d'effectuer les grands choix technologiques qui seront validés ensuite par des démonstrateurs échelle 1. Certains démonstrateurs importants, parmi beaucoup d'autres, comme des moteurs à hélices rapides, dit « Open Rotor » ou une nouvelle aile dite « Smart Wing », seront confirmés à cette occasion.

L'avenir

CLEAN SKY est un challenge technique mais aussi organisationnel. CLEAN SKY doit démontrer son efficacité dans le management de grands programmes européens de R&T thématiques en association avec les programmes nationaux.

Si les membres de CLEAN SKY arrivent à travailler ensemble de manière efficace, malgré les lourdeurs administratives et la concurrence entre industriels, CLEAN SKY deviendra une référence et définira une nouvelle manière de faire de la R&T de grande ampleur. L'organisation CLEAN SKY sera certainement reconduite et sera structurante pour la R&T européenne.

Et si les ambitions techniques de CLEAN SKY se concrétisent, alors la mise à disposition de nouvelles technologies sera accélérée et la réalisation de démonstrations à échelle 1 de nouveaux concepts de moteurs ou d'avions orienteront les choix pour la prochaine génération d'avions qui seront plus « environnementaux » et dont la mise en service sera plus rapide.

CLEAN SKY offrira aux industriels européens des avantages compétitifs certains dans une compétition mondiale qui restera toujours très vive.

Serge EURY

Membre du Bureau du Groupe Régional Ile de France

Manifestation prévue en juillet 2009

2 juillet 2009 de 14h00 à 16h00 : **Visite du centre ONERA de Palaiseau, organisée par la commission aérodynamique en liaison avec le groupe Ile de France**



Cette visite comprendra :

- Un historique du centre ONERA de Palaiseau, basé sur un des forts militaires construits après la guerre franco-prussienne de 1870 pour constituer une ceinture en vue de protéger Paris
- Une présentation des activités actuelles de cet établissement en pleine croissance qui compte 330 agents
- Une présentation de certaines activités du Laboratoire des Ecoulements Réactifs et de leur Technique d'Etude (LAERTE) :
 - Expérience démonstrative de combustion assistée par plasma
 - Micromachines thermiques
 - Technique de mesure de vitesse par PIV (Particles Image Velocimetry) au banc de combustion subsonique (si expérience en cours)
- Une présentation des bancs combustion du Département d'Energétique Fondamentale et Appliquée (DEFA) :
 - Banc Montage Autonome Simplifié pour la Cryocombustion dans l'Oxygène et Toutes Techniques Expérimentales (MASCOTTE)
 - Banc M1

La circulation du LAERTE aux bancs combustion se fera en passant par la Grande Caponnière, ce qui permettra de découvrir les aspects militaires de cet ancien fort.

Prochains évènements 3AF



5-7 octobre 2009 à Biarritz: **HEM 2009, High Energy Materials**

Organisé par le Groupe Régional Béarn-Gascogne avec la Commission Energétique

Contact: Lisa GABALDI: lisa.gabaldi@aaaf.asso.fr



3-4 décembre 2009 à Paris: **Space for Security and Defence in Europe**

3rd International Conference on Military Space,

<http://www.ssde2009.com/>

Contact: Lisa GABALDI: lisa.gabaldi@aaaf.asso.fr



7-8 décembre 2009 à Paris : **Colloque Matériaux et Structures**

Organisé par le Groupe Régional Ile de France avec la Commission Matériaux

Contact: Anne VENABLES: secrexec@aaaf.asso.fr

Envoi de la gazette : Les gazettes sont diffusées par voie électronique à tous les membres ayant communiqué leur adresse email. Les adhérents souhaitant cependant recevoir une version papier s'adresseront au secrétariat : 01 56 64 12 30.

Pour plus d'information, prière de contacter le Secrétariat du Groupe Ile de France :
secrexec@aaaf.asso.fr, ou severine.musseau@aaaf.asso.fr
www.aaaf.asso.fr