

PAR ÉRIC DAUTRIAT



directeur exécutif
de Clean Sky

Clean Sky : **diviser** par deux le CO₂ des **avions**

Le double souci de participer activement aux efforts de réduction des rejets de CO₂ et de maintenir la place de l'industrie aéronautique européenne dans le monde a conduit l'Europe à lancer un ambitieux programme de recherche baptisé Clean Sky. Au-delà des résultats concrets qui commencent à voir le jour, ce programme a des effets structurants sur la recherche européenne et crée une véritable chaîne de l'innovation.

■ L'aéronautique européenne partage le leadership mondial avec son homologue américaine, et elle est plus près aujourd'hui de la surchauffe que de la morosité. Reste à ne pas s'endormir sur ces lauriers acquis grâce aux grands programmes antérieurs ou actuels, et à se préparer à la confrontation avec d'inévitables nouveaux entrants, en particulier la Chine, qui ne se contentera pas longtemps d'être un sous-traitant et un client et qui développe, par exemple, un moyen-courrier de 150 places : seules d'audacieuses innovations techniques permettront aux Européens de rester dans la course, et de la faire en tête. Les perspectives de croissance du marché posent aussi la question du développement durable avec une acuité particulière. Aujourd'hui, le transport aérien représente quelque 3% des émissions de CO₂ d'origine anthropique. C'est relativement peu, mais l'augmentation du trafic,

prolongée éventuellement sur des décennies, modifie considérablement la perspective. De même, poursuivre la réduction du bruit au voisinage des aéroports est une nécessité politique et citoyenne, elle aussi liée à la croissance. En fait, compétitivité et respect de l'environnement ont noué dans le ciel aérien une alliance sans nuage. Réduire la consommation de carburant, au prix où ce dernier est durablement installé, est doublement vertueux. Et c'est une double chance pour l'innovation.

Se donner une ambition forte

L'Europe, avec sa puissante industrie aéronautique et son relatif volontarisme environnemental, ne pouvait qu'être en pointe pour s'assigner des objectifs ambitieux et mettre en place les moyens correspondants. Ce fut le cas dès le début des années 2000 avec le Conseil consultatif européen de la recherche aéronautique (ACARE), rassemblant autorités publiques, industriels, compagnies aériennes, aéroports et organismes de recherche, qui fixa à 50% de réduction des émissions de CO₂ l'objectif à atteindre par des technologies disponibles en 2020, par rapport à celles de l'an 2000 – ce qui, compte tenu des cycles de l'aéronautique, promet une mise en œuvre réelle dans le ciel européen et mondial évidemment plus tardive. ACARE vient de récidiver en fixant dès à présent un nouvel objectif à long terme : une division par quatre en 2050.

Financements public et privé

Fallait-il encore identifier les moyens pour atteindre cela. Aujourd'hui, pour que de futurs développements, dont on cherche toujours à réduire la durée et les risques, intègrent des technologies novatrices, il faut que celles-ci aient pu faire l'objet, au préalable, de démonstrations intégrées, en grandeur réelle. C'est un processus de recherche technologique long et coûteux, qui nécessite un financement public. C'est pourquoi l'Europe a décidé de lancer,

**Réduire la
consommation
de carburant,
une double
chance pour
l'innovation**

REPÈRES

L'aéronautique civile européenne connaît aujourd'hui une insolente croissance, au rebours de la crise qui affecte la plupart des secteurs industriels. Le trafic aérien mondial, tiré notamment par l'Asie, augmente de plus de 4% par an de façon stable, et tous les prévisionnistes s'accordent à considérer que cela va durer.

Chaîne de l'innovation

Autour des leaders industriels, ce sont plus de 500 participants qui se sont joints au programme à travers 24 pays européens. Ce n'est pas le moindre motif de satisfaction de Clean Sky que d'avoir mis en place une véritable « chaîne de l'innovation », qui associe un grand nombre de PME, de centres de recherche et d'universités, tous tendus vers des objectifs communs, réalistes, à échéance prévisible et identifiée.

début 2008, le programme Clean Sky, « Initiative technologique conjointe », mis en place jusqu'en 2017. Clean Sky est doté d'un financement total de 1,6 milliard d'euros, assuré à 50 % par l'Union européenne et à 50 % par l'industrie – car c'est un partenariat public-privé. Conduit par une « entreprise commune » dédiée et autonome, il réunit tous les grands donneurs d'ordre européens, avionneurs, motoristes et équipementiers, qui en partagent la gouvernance avec la Commission européenne.

Six plateformes technologiques

C'est un programme global, construit sur la base de six plateformes technologiques interfacées les unes avec les autres : avions commerciaux, avions régionaux, hélicoptères, moteurs, systèmes et écoconception. L'industrie identifie les contenus techniques, avec un accent mis sur la réalisation de grands démonstrateurs, fédérateurs de technologies : telle l'aile laminaire, qui sera testée en 2015 par Airbus sur un A340 ; ou l'Open Rotor, qui fera l'objet d'un essai au banc chez Safran également en 2015 ; ou encore de nouvelles structures composites à pleine échelle.

À cette échéance relativement proche de 2020, les projets radicaux tels que l'avion à propulsion électrique, l'avion à hydrogène, ou même l'aile volante, immuable horizon des planches à dessin, ne sont pas à l'ordre du jour. Clean Sky est au contact des générations d'avion de demain : c'est ce qui lui donne une assurance raisonnable de voir déboucher les innovations qu'il porte. Il s'arrête au bord des programmes de développement de nouveaux produits ; le bon « raccord » entre les deux domaines est essentiel, et la présence de l'industrie dans la gouvernance en est, en principe, garante. En cours de route, les priorités peuvent (et doivent) être redéfinies, en fonction d'une part des résultats obtenus, d'autre part de l'évolution des stratégies industrielles.

Des progrès mesurés

Le progrès vers les objectifs de CO₂ et de bruit est mesuré à l'aide de modèles élaborés notamment par les instituts de recherche (Onera, DLR, NLR, etc.) au niveau d'une mission, d'un aéroport, etc., jusqu'à la flotte mondiale, en fonction d'hypothèses d'insertion de ces technologies. Ces objectifs sont identifiés type d'avion par type d'avion, mais en moyenne ils se situent dans la gamme de 20 % à 30 % de réduction (bruit comme CO₂), toujours par rapport à une référence « an 2000 » : la contribution de Clean Sky aux objectifs d'ACARE est essentielle.

Aujourd'hui, Clean Sky est à peu près aux deux tiers de son parcours. Le premier démonstrateur, un turbomoteur de Safran, a « tourné » au banc en 2013. Une vingtaine d'autres, de niveaux d'intégration divers, vont maintenant suivre jusqu'en 2016. Il reste beaucoup de travail mais, ce modèle de coopération donnant satisfaction, une suite est d'ores et déjà identifiée et en cours de négociation au Conseil et au Parlement européens : Clean Sky 2, tel que proposé par la Commission sur la base du programme élaboré par l'industrie, fait plus que doubler la mise.

Dans le cadre du nouveau programme-cadre Horizon 2020, c'est un budget total de 4 milliards d'euros qui devrait être disponible dès 2014, prolongeant l'effort jusqu'en 2024, pour aller plus loin encore en termes d'objectifs environnementaux tout en mettant plus que jamais l'accent sur la compétitivité mondiale de la chaîne de valeur européenne.

Effets structurants

Ainsi, Clean Sky joue de plus en plus un rôle structurant de la recherche aéronautique européenne. En France, en Allemagne, au Royaume-Uni, en Italie et dans d'autres pays, des programmes nationaux très importants continuent à exister. Mais Clean Sky, qui va désormais fédérer l'essentiel de la recherche « communautaire », en devient la référence commune, le *flagship*.

La France en est le plus ferme et le plus constant soutien, consciente des enjeux, consciente aussi du rôle qu'y jouent ses « champions » à base française ou partiellement française comme Airbus, Safran, Thales, Dassault et Eurocopter, ou son tissu de PME ainsi encouragé à innover, dans le large cadre de l'Union européenne. ■

Une suite est d'ores et déjà identifiée : Clean Sky 2