



Aéronautique, Espace et Environnement

L'industrie aéronautique et spatiale française
toujours plus mobilisée pour l'environnement



Le Transport aérien et son environnement

Le contexte :

A peine plus d'un siècle après l'avènement de l'aéronautique, le transport aérien est devenu un moteur puissant d'innovation comme de développement économique et social. L'avion est un formidable outil d'échanges commerciaux et sociétaux et apporte la mobilité nécessaire au tourisme, au désenclavement de certains territoires, au transport d'aide humanitaire, etc.

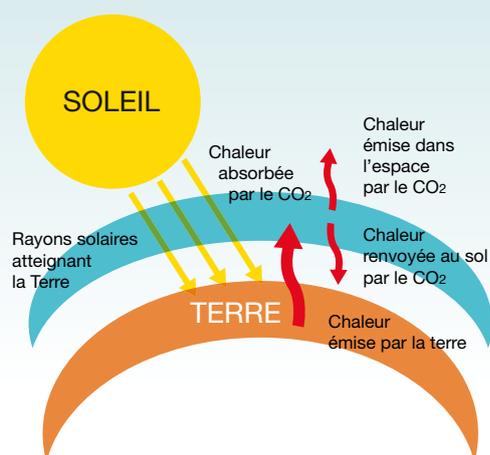
Le transport aérien :

- représente près de **35% en valeur des échanges commerciaux et 2,2 milliards de passagers chaque année**,
 - génère à l'échelle mondiale plus de **5,5 millions d'emplois directs** (industrie manufacturière, aéroports et compagnies aériennes) et plus de 26 millions d'emplois indirects (services, tourisme, etc.).
- La mondialisation des échanges et la forte croissance des pays émergents induisent une demande de transport aérien en **augmentation moyenne de près de 5% par an**.

La responsabilité :

Un transport aérien durable doit s'inscrire dans une double logique d'économie des ressources énergétiques fossiles et de maîtrise de l'impact environnemental sur le climat, la qualité de l'air et le bruit. La démarche vers un transport aérien plus sobre énergétiquement sert à la fois le respect de l'environnement et la compétitivité de nos produits.

Il est maintenant admis que les émissions de gaz à effet de serre produites par l'activité humaine sont une cause déterminante du changement climatique. Aujourd'hui l'activité aéronautique mondiale ne représente que **2 à 3% du total des émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine**. L'objectif de la profession est de **stabiliser puis de faire décroître ce taux** malgré l'augmentation du trafic aérien.

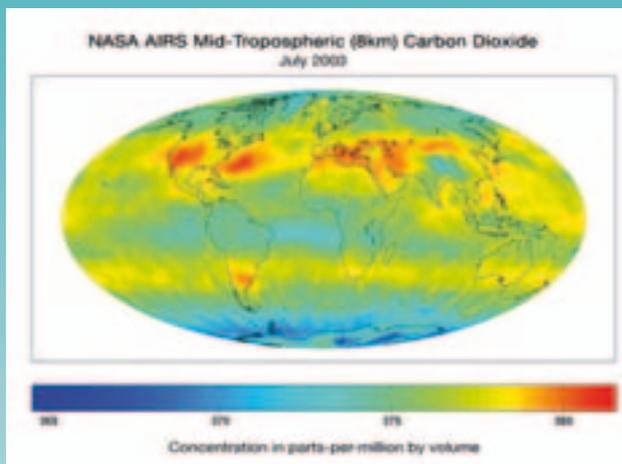


Au-delà de la réduction des émissions de CO₂, l'impact des traînées de condensation sur le climat doit également être défini précisément pour en limiter, si nécessaire, la formation.



En environnement aéroportuaire, l'impact du trafic aérien sur la qualité de l'air est principalement lié à l'émission d'oxydes d'azote, d'oxydes de soufre et de suies produits par la combustion. Enfin, **la limitation du bruit** des avions, ressenti directement par les riverains d'aéroports **est un objectif essentiel pour un développement acceptable du transport aérien**.

Les émissions CO₂

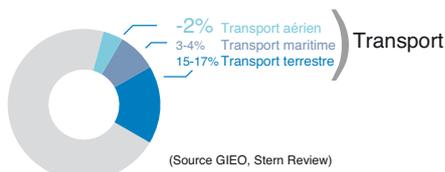


Le **protocole de Kyoto**, adopté en 1997, impose aux pays les plus industrialisés des engagements chiffrés pour une réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre d'au moins 5% sur la période 2008-2012 (par rapport à 1990).

Les techniques spatiales constituent un outil majeur pour **l'observation des phénomènes liés au changement climatique**. À terme, les satellites permettront d'établir **des bilans globaux des émissions de CO₂** qui devraient permettre de veiller au respect des engagements internationaux en termes de limitation des émissions de gaz à effet de serre.

Le protocole de Kyoto prévoit notamment la mise en place d'un marché international de crédits carbone que l'Union Européenne a traduit au sein d'un système européen d'échange de quotas CO₂ appelé ETS (Emissions Trading Scheme). Le système ETS s'applique actuellement aux installations de production d'électricité et d'industrie manufacturière très demandeuses en énergie, ce qui n'est pas le cas de nos installations de production. Le système ETS sera étendu à partir de 2012, aux émissions produites par les avions qui desservent les aéroports européens.

Part du transport aérien dans les émissions mondiales de CO₂ d'origine humaine



Même si la part actuelle du transport aérien dans les émissions fossiles est limitée, notre secteur est fermement engagé dans la lutte contre le réchauffement climatique et la réduction de consommation d'énergie fossile.

Ainsi, conscient de ses responsabilités, notre secteur cherche à évaluer et identifier des leviers d'action de réduction sur l'ensemble des activités industrielles, compte tenu de l'enjeu énergétique. En anticipation des modalités du **Grenelle II**, un **guide méthodologique sectoriel** a été élaboré par le Gifas visant à aider les entreprises et notamment les PME à réaliser leur inventaire Carbone.

Exemples de bonnes pratiques et axes d'amélioration :

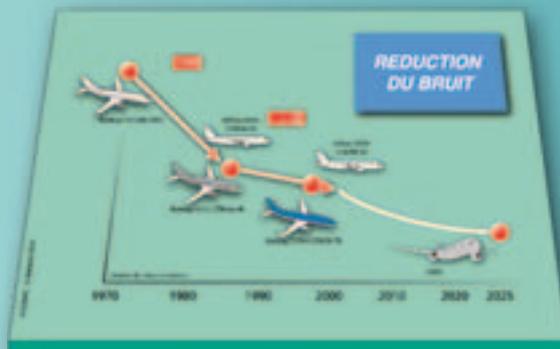
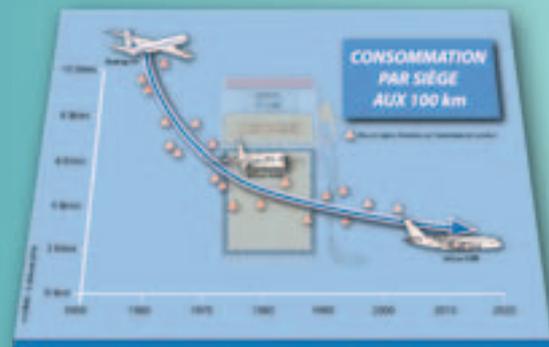
- Bâtiments à haute efficacité énergétique, thermographie des infrastructures
- Installations de chaufferie de type biomasse,
- Promotion des énergies renouvelables,
- Utilisation de matériaux recyclés (aluminium, ...), récupération des chutes et des copeaux,
- Introduction du critère CO₂ dans les appels d'offre pour le choix de certains fournisseurs, ...



Toit du nouveau bâtiment de la ligne d'assemblage final A350 constitué de 22 000 m² de panneaux solaires.

Des progrès continus depuis cinq décennies

En progressant sur la motorisation, la masse, la forme des avions ou la gestion optimisée des différentes phases de vol et des trajectoires, l'industrie est parvenue à réduire la consommation de kérosène d'un facteur **proche de 5 en cinquante ans. La consommation par passager d'un A380 est de moins de 3 litres aux 100 km.**



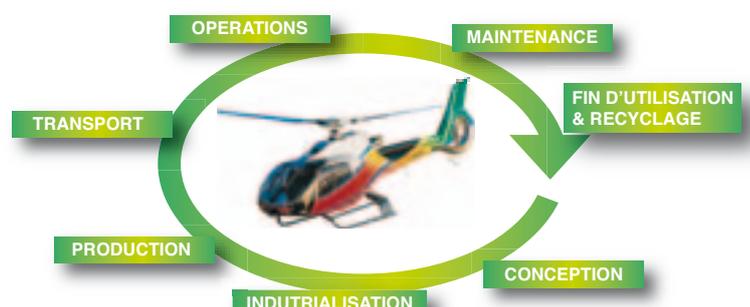
Les progrès technologiques ont permis **depuis cinquante ans une diminution de 20 dB du bruit à la source, correspondant à une réduction d'un facteur 10 de l'amplitude sonore.**

La compréhension et la maîtrise de la combustion ont permis d'éliminer quasiment totalement les hydrocarbures imbrûlés et de **diviser par 4 la génération des oxydes d'azote**, et ceci tout en maintenant une pression élevée dans la chambre de combustion pour préserver l'efficacité de la combustion.

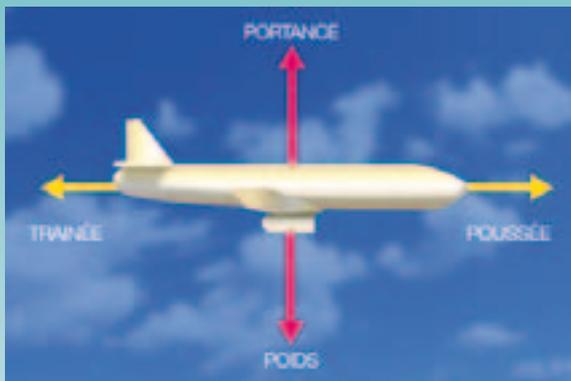


Une démarche continue d'innovation sur tout le cycle de vie

Le développement durable de l'industrie aéronautique passe par une évaluation et une réduction maîtrisée des impacts environnementaux, depuis la composition, la fabrication, l'utilisation, jusqu'à la fin de vie des produits.



Un effort continu de recherche : les principaux leviers d'innovation

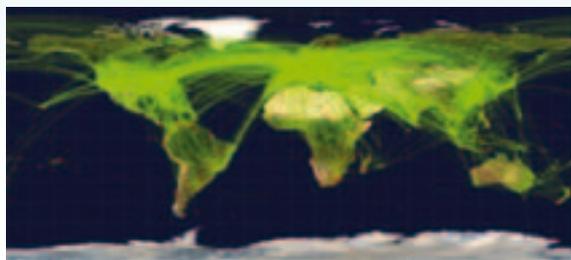


Durant le vol, les forces s'exerçant sur l'avion sont la **poussée** des réacteurs, le **poids**, la **portance** et la **traînée**. Il s'agit de trouver un équilibre optimum entre ces forces en réduisant le poids (allègement des structures avec, par exemple, l'introduction des matériaux composites), en augmentant la portance pour certaines phases du vol (dispositifs « d'hypersustentation »), en réduisant la traînée qui freine les appareils, et, bien entendu, en améliorant la poussée par des motorisations plus efficaces.

Les **turboréacteurs à double flux** sont apparus dans les années 1960. Dans ce type de moteur, l'énergie chimique (le carburant) est transformée en énergie propulsive en deux temps. Au centre du moteur, le flux d'air « primaire », fortement comprimé et chauffé, transforme l'énergie de la combustion en énergie mécanique. Cette énergie est ensuite utilisée pour comprimer le flux « secondaire », froid, afin de créer l'essentiel de la poussée. Pour ce type de moteur, le paramètre essentiel est le **taux de dilution** qui est le rapport du débit du flux secondaire froid au débit du flux primaire chaud.



Pour faire face à l'augmentation du trafic aérien (+70% en Europe d'ici à 2020), des améliorations de performances devront être recherchées dans l'adoption de routes, de profils de vol et de trajectoires permettant une **réduction des temps de vol**, une **réduction des consommations de carburant** et une optimisation de l'occupation de l'espace aérien dans les conditions de sécurité maximale. **En même temps, les nuisances sonores au sol seront minimisées par l'emploi de procédures et de trajectoires adaptées.**

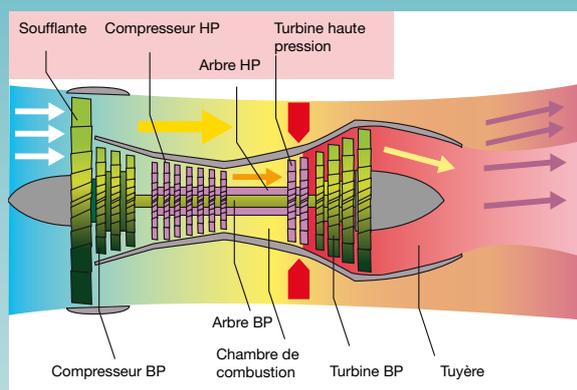


Une **approche toujours plus intégrée** dans les travaux de Recherche & Développement de l'ensemble des acteurs du transport aérien permettra, **en optimisant les compromis techniques nécessaires**, de réduire l'impact environnemental des avions.

Les différents axes de travail des acteurs du domaine se déclinent autour de 6 thématiques : moteurs et intégration, architecture et matériaux, systèmes et équipements, opérations aéroportuaires, gestion du trafic aérien, production et cycle de vie.

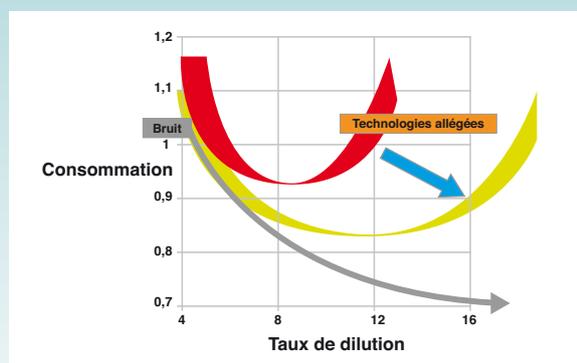
1

Les moteurs et leur intégration



Des voies majeures de progrès :

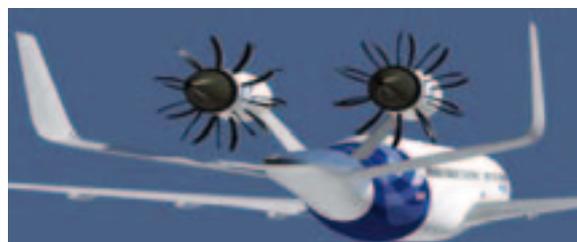
- **Amélioration du cycle "primaire"**, essentiellement par augmentation des températures et des pressions et contrôle de la combustion et de ses émissions.
- **Augmentation de l'efficacité propulsive** par accroissement du taux de dilution (grand diamètre de soufflante donnant une faible vitesse d'éjection des gaz).
- **Allègement** des moteurs et optimisation de leur **intégration avec l'avion**.



L'augmentation du taux de dilution des moteurs actuels réduit bruit et consommation. Mais on atteint vite un minimum provoqué par une compensation de ces avantages par l'augmentation de masse et de traînée des parties basse pression et de la nacelle, le bruit continuant de diminuer. L'utilisation de technologies à faible masse, telles que les matériaux composites, repousse et réduit ce minimum.

Des matériaux nouveaux pour des performances améliorées :

- composite à matrice organique et renfort à fibres de carbone tissées (conduisant à une réduction de 200 kg de la masse du moteur de l'A320)
- composite céramique pour parties chaudes.



Des installations innovantes pour :

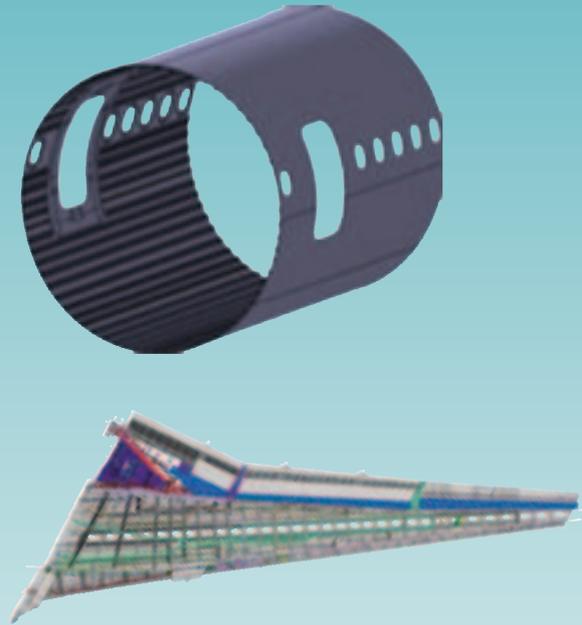
- réduire le bruit perçu
- profiter d'interactions positives entre propulsion et aérodynamisme avion.

2

L'architecture et les matériaux

Allègement des structures

Les évolutions actuelles passent tout d'abord par le recours à des matériaux aux propriétés spécifiques accrues tels les matériaux composites à fibre de carbone. Néanmoins, de nouveaux procédés de mise en œuvre des matériaux métalliques (soudage par friction, pièces de grande dimension usinées, ensembles coulés) peuvent conduire également à un allègement de la structure. L'introduction d'un système de contrôle de charges, en réduisant les charges limites supportées par la structure, apporte un bénéfice pour la conception de celle-ci.



Réduction de la traînée

La réduction des tourbillons en bout d'aile par l'ajout de dispositifs « winglet ou wingtip » s'est généralisée. Elle sera encore amplifiée par une véritable intégration de formes de dispositifs à la voilure. Concevoir des formes de voilure maintenant un domaine d'écoulement laminaire maximal (au prix d'un abattement sur la vitesse de croisière) est une voie prometteuse de réduction de la traînée de frottement.

Réduction du bruit

Pour réduire la nuisance causée par le bruit de jet moteur, l'intégration motrice profitant du placement de masques présents sur l'aéronef (empennage en particulier) est clairement à privilégier. Pour les bruits générés par les protubérances (atterrisseurs et hypersustentateurs), des solutions de carénage intelligentes sont à l'étude.



3

Les équipements et les systèmes

Les équipementiers de l'industrie aéronautique participent à l'allègement des appareils avec des **équipements plus légers et plus efficaces** : atterrisseurs utilisant des matériaux composites ou du Titane, freins carbone, aménagement cabine, etc...

Les « **avions plus électriques** » permettront une baisse du coût global de possession, une meilleure efficacité propulsive et un moindre impact sur l'environnement. Les projets de recherche en cours visent à remplacer les vecteurs énergétiques que sont les fluides hydrauliques et l'air comprimé par le courant électrique et d'obtenir une **diminution significative de la consommation en carburant**.

Des déplacements au sol sans réacteur est un des objectifs sur lequel travaillent les ingénieurs : les roues seraient directement actionnées par des moteurs électriques (« green taxiing »).

Enfin, **les hypersustentateurs et les trains sont conçus pour réduire le bruit en approche finale**.



L'avionique et les systèmes de bord constituent l'intelligence des aéronefs. Ils les dotent de capacités à réaliser les fonctions nécessaires à leurs opérations, dans des conditions de sûreté et de sécurité maximales. Ces fonctions deviennent extrêmement complexes car elles intègrent de plus en plus de besoins sociétaux **dont la réduction du bruit perçu et des émissions polluantes** et de critères de compétitivité (coût des opérations, consommation, performances, disponibilité, nouvelles capacités, ...).

4

Les opérations aéroportuaires

Des aéroports plus verts

Onze groupes européens de services aéroportuaires participent au programme Airport Carbon Accreditation qui permet de comptabiliser et réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. Les progrès sont régulièrement vérifiés par des auditeurs indépendants.



Des opérations au sol plus écologiques

L'évolution vers des avions tout électriques permettra des opérations au sol plus écologiques : suppression du système hydraulique, remplacement de l'utilisation de l'APU (Auxiliary Power Unit) par des infrastructures aéroportuaires électriques généralisées.



Une circulation au sol allégée

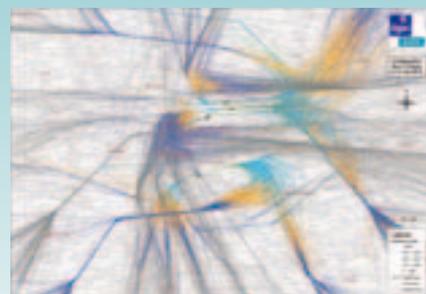
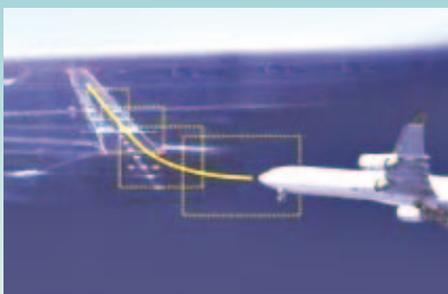
Réduire le temps de roulage au sol des avions, et en particulier l'attente avant le décollage, est un objectif européen. Ceci grâce à de meilleures coordinations et une informatique plus sophistiquée. Aéroports de Paris s'est ainsi engagé à baisser de 10% le temps de roulage moyen des avions sur l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle avant 2015, en lien avec les acteurs concernés.



5

La gestion du trafic aérien

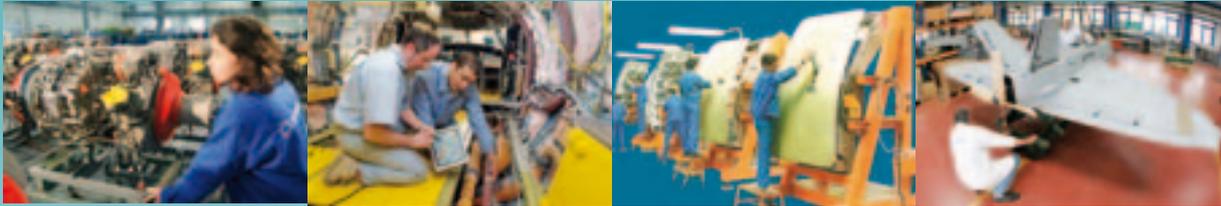
La gestion du trafic aérien (Air Traffic Management - ATM) évolue vers une **approche globale fondée sur la notion de « trajectoire optimale de porte à porte »**, fédérant les différents acteurs (utilisateurs de l'espace aériens, fournisseurs de service de navigation, opérateurs aéroportuaires) dans une démarche collaborative.



Cette nouvelle approche est basée sur la prise en compte des informations en temps réel (situation météorologique, évolution du trafic), leur partage au moyen d'un « intranet ATM », l'augmentation de l'automatisation (focalisation des hommes sur les tâches à forte valeur ajoutée), ... **Au centre des préoccupations, se situe l'accroissement des opérations « vertes » (plans de vols optimisés, descentes continues, optimisation des ressources aéroportuaires, etc...).**

6

Une production éco-responsable



Au-delà de la conformité réglementaire, l'industrie manufacturière aéronautique et spatiale s'attache à réduire, de façon volontariste et chaque fois que possible, ses impacts environnementaux dans le cadre global de systèmes de management environnementaux (certification ISO 14001 très majoritairement).

Diminuer la consommation d'eau, d'électricité, de ressources fossiles et les émissions de CO₂, limiter les rejets d'eau, minimiser les déchets

De très nombreuses entreprises du secteur ont défini des programmes ambitieux de réduction de leurs émissions dans les différents milieux «air, eau, sol».



Mettre en place des politiques de valorisation/recyclage, qui associent écologie et économie, sachant que la production secondaire (recyclage) est généralement plus économique et moins énergivore que la production primaire et compte tenu des besoins croissants en matières premières de l'industrie mondiale. Dans notre secteur d'activité, une attention spécifique est donnée aux déchets carbone issu des résidus de composites pour lesquels des technologies innovantes (pyrolyse, solvololyse) sont aujourd'hui étudiées.



7 000 avions étant à démanteler d'ici 20 ans dans le monde, il est nécessaire de mettre en place une filière industrielle de traitement de fin de vie des avions, respectueuse de l'environnement et de la sécurité. Le projet européen PAMELA (Process for Advanced Management of End-of-Life Aircraft) coordonné par AIRBUS a donné naissance à la structure industrielle TARMAC AEROSAVE réunissant AIRBUS, SITA, AEROCONSEIL, EQUIP'AERO et SNECMA et permet de recycler jusqu'à 85% des éléments constitutifs d'un avion.

Limiter et supprimer les substances et les préparations les plus dangereuses

Aussi bien pour les procédés industriels que pour les produits, des efforts importants sont mis en oeuvre pour éliminer et substituer des substances comme les chromates, le cadmium, le plomb dans l'électronique, les composés organiques volatils (COV), les substances appauvrissant la couche d'ozone (par exemple les halons), les radionucléides, etc...



Les programmes de substitution représentent une mobilisation conséquente compte tenu des cycles longs de développement de notre industrie, des qualifications/certifications indispensables à la sécurité et à la fiabilité, et également de la nécessaire adaptation de la chaîne d'approvisionnement.



Exemples de bonnes pratiques et axes d'amélioration :

- Développement de procédés de traitement de surface plus écologiques. Par ex :
 - Suppression des opérations de masquage chimique,
 - Remplacement des décapages sulfo-chromiques et de l'anodisation chromique,
- Réduction des émissions de COV par le développement de peintures hydrosolubles et/ou à fort extrait sec,
- Réduction/suppression des opérations de nettoyage/dégraissage,
- Edition de guides techniques sectoriels sur des sujets majeurs comme REACH et la Radioprotection.

REACH (Registration Evaluation Autorisation of Chemicals) constitue le cadre réglementaire européen en vigueur pour la gestion des substances chimiques en Europe et a pour objectif principal d'assurer un niveau élevé de protection de la santé humaine et de l'environnement.

- Les substances dites « extrêmement préoccupantes » (SVHC) pourront à terme ne plus être autorisées et devront être substituées. L'interdiction ou la disparition induite de certaines substances va impacter les procédés et les produits de notre secteur.
- Les utilisateurs avals (cas général de nos industries) doivent désormais s'assurer que leurs éventuels usages spécifiques des substances sont enregistrés par les fabricants/importateurs amont.
- La présence d'une substance SVHC au-delà de 0,1% dans les produits vendus oblige à une information auprès des clients, et donc à un échange d'informations tout au long de la chaîne d'approvisionnement.



L'adaptation du secteur et de la chaîne d'approvisionnement est un enjeu essentiel pour permettre la conformité et l'anticipation de l'outil industriel aux mutations importantes résultant du règlement REACH.

S'engager pour un transport aérien durable : les visions 2020-2050

Vision 2020 :

Un agenda stratégique à l'horizon 2020 a été fixé en 2000 par le **conseil consultatif pour la recherche aéronautique en Europe (ACARE)**. Ainsi pour les nouveaux avions, les développements technologiques tendent vers les objectifs suivants pour les nouveaux appareils :

- **Gaz à effet de serre : réduction de 50% des émissions de CO₂**
- **Polluants locaux : réduction de 80% des émissions de NOx (oxydes d'azote)**
- **Bruit : réduction de 50% du bruit perçu**

Le programme **SESAR**, initiative structurante en Europe pour la gestion du transport aérien, se donne pour cible une réduction de 10% de la consommation par vol. **CLEAN SKY**, le plus grand programme de recherche concerté avec la Commission Européenne jamais mis en œuvre par l'industrie européenne, a été lancé en 2008, en associant tous les acteurs (avionneurs, motoristes, équipementiers) et vise d'atteindre plus de la moitié des objectifs **ACARE**.



Au niveau français, une dynamique nouvelle s'est engagée avec la création en 2008 du **Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile (CORAC)** qui rassemble les acteurs nationaux industriels, opérateurs et institutionnels. Le CORAC coordonne les efforts de recherche autour d'une feuille de route technologique partagée. Un ensemble de **plates-formes de démonstration technologique** a été proposé en 2010 au titre du **Programme d'Investissement d'Avenir (Grand Emprunt)**. L'objectif est ici d'accélérer la progression de notre industrie vers la réussite des objectifs ACARE.



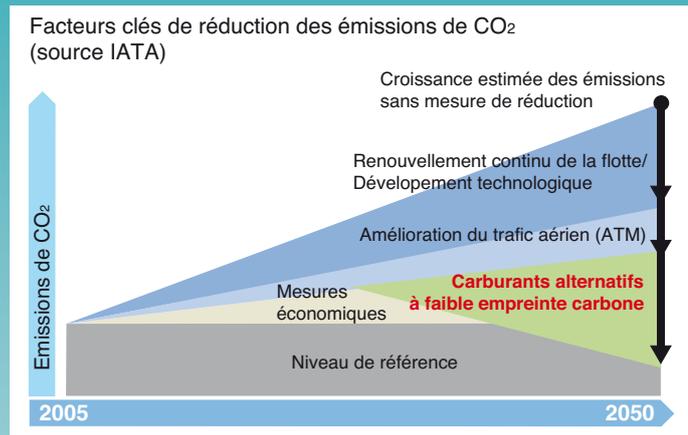
Vision 2050 :

Cette nouvelle stratégie long terme élaborée début 2011 pour la Commission Européenne par un groupe de haut niveau représentant plusieurs secteurs d'activité (infrastructures, aéronefs, exploitation, carburants et recherche) appelle à œuvrer en faveur d'un secteur de l'aviation compétitif, propre, sûr et fiable d'ici à 2050 tout en accordant une attention particulière aux besoins des citoyens et de la société. Les grands objectifs environnementaux fixés à l'horizon 2050 pour les nouveaux appareils sont :

- Réduction CO₂ de 75% par passager-km,
- Réduction NOx de 90%,
- Réduction du bruit perçu de 65%, par rapport à une référence année 2000.

Si l'on veut décorrélérer l'augmentation du CO₂ émis de celle du trafic aérien, il faut simultanément :

- poursuivre et intensifier la recherche et le développement technologique,
- renouveler les flottes d'avions avec les modèles les plus récents,
- améliorer l'efficacité du trafic aérien,
- développer les filières de carburants alternatifs à faible empreinte carbone.



En conjuguant tous ces efforts, le total des émissions CO₂ associées au transport aérien en 2050 pourrait être divisé par 2 par rapport au niveau de 2005.

La Commission Européenne a déclaré en mars 2011 dans sa « Stratégie Transports pour 2050 » que l'objectif était de porter à 40% la part des carburants durables à faible teneur de carbone dans l'aérien d'ici 2050.

Des carburants alternatifs mais pas à n'importe quel prix : le développement des carburants alternatifs doit être durable, c'est-à-dire qu'il ne doit pas requérir des surfaces cultivées, des quantités d'eau et d'énergie qui perturberaient la filière alimentaire ou les ressources en eau douce.

Techniquement, la contrainte est d'utiliser des « drop-in » fuels : il s'agit de développer des carburants alternatifs pouvant être mélangés au kérosène conventionnel dans différentes proportions sans modifier le moteur ni les propriétés requises (large spectre de température de fonctionnement, sécurité, ...). Les compagnies aériennes, dont Air France-KLM, sont impliquées. Egalement, les motoristes et des aviateurs ont pour rôle d'accompagner l'industrie chimique et de raffinage dans les spécifications et dans les vols d'essais.

Biocarburants : 80%* de CO₂ en moins par rapport au kérosène fossile

Les végétaux des biocarburants absorbent pendant leur croissance le CO₂ disponible dans l'atmosphère. Bien que les étapes de combustion, comme pour le kérosène traditionnel, émettent du CO₂ (1 tonne brûlée émet 3,15 tonnes de CO₂), l'analyse du cycle de vie (culture, récolte, traitement et utilisation finale) d'un biocarburant démontre une réduction de CO₂ allant jusqu'à 80% par rapport au kérosène fossile.

* Michigan Technology University (Mai 2009)



Des satellites pour veiller sur la Terre

Pour protéger notre planète, il faut mieux la comprendre et la surveiller. Aujourd'hui, tout ce qui concerne le système Terre peut être étudié, ausculté, à partir de l'espace grâce aux satellites qui constituent des moyens uniques d'observation globale et continue de notre environnement ainsi que de suivi du changement climatique.

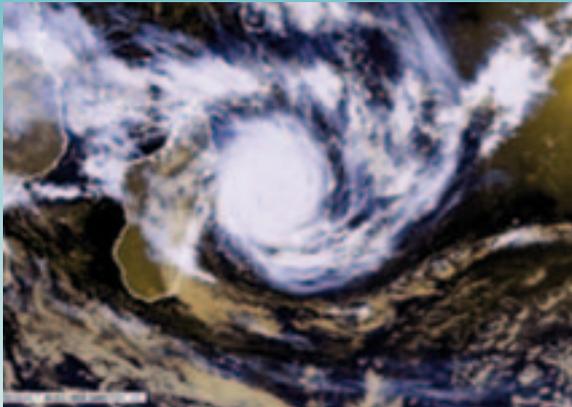
Les satellites permettent de progresser dans la compréhension scientifique du système Terre, par exemple en analysant les grands mouvements océaniques, étudiant l'influence des nuages sur le climat ou mesurant les variations ultrafines du champ de gravité terrestre (voir le satellite GOCE ci-contre).



Sur un plan plus opérationnel, les techniques spatiales suivent les phénomènes de désertification, l'état des océans et des zones côtières, l'évolution de la couverture végétale ou celle de la couche d'ozone stratosphérique. Une surveillance permanente de l'évolution du climat et des risques naturels (cyclones, tsunamis, incendies, éruptions volcaniques, pollutions, etc.) combinant systèmes sol et systèmes satellitaires doit permettre de prendre au plus vite les mesures de sauvegarde voir de préventions. GMES (Global Monitoring of Environment and Security) est un programme phare de l'Union Européenne qui, en combinant des systèmes spatiaux et des capteurs terrestres ou in situ, vise à créer une capacité d'autonomie de surveillance pour l'environnement et la sécurité à différentes échelles (locale à mondiale). Des services pré opérationnels sont d'ores et déjà offerts, par exemple dans le domaine de la cartographie.



Enfin, nous sommes maintenant habitués à voir régulièrement des images de l'atmosphère terrestre prises par les satellites météorologiques. Ces images, ainsi que d'autres observations réalisées depuis l'espace, au sol et au sein même de l'atmosphère, alimentent des modèles de prévision du temps de plus en plus précis.



Situés au dessus de l'Equateur à environ 36 000 km d'altitude, les satellites géostationnaires sont fixes par rapport à la surface et peuvent ainsi prendre des images en continu de la même portion du globe terrestre.

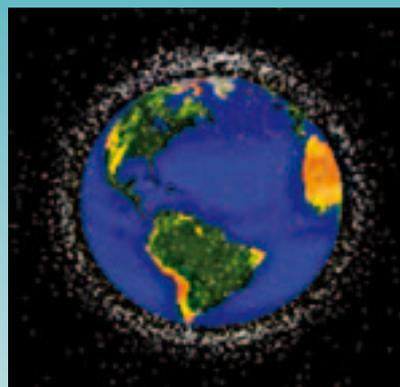


Des satellites « défilants » à plus basse altitude (vers 800 km) et dont la trajectoire passe près des pôles sont également utilisés. Etant plus proches de la Terre, ces satellites fournissent des informations plus précises sur l'humidité, la composition de l'atmosphère, etc. Le satellite européen METOP a été mis en œuvre en 2006 par l'ESA et par EUMETSAT.

L'Espace durable

Les satellites sont exposés à des risques de collisions avec des objets ou débris présents sur les orbites les plus « fréquentées ». **On estime à plus de 14 000 le nombre d'objets de taille supérieure à 10 cm** (satellites inactifs encore en orbite, troisièmes étages de lanceurs, débris résultant eux-mêmes de collisions, etc.) pour laquelle il importe de rechercher le meilleur compromis entre protection et prévision des collisions :

- **Limitation de la création de débris** ainsi que des objets sur les orbites « sensibles » qui doivent être préservées : des **mesures systématiques de désorbitation** des étages supérieurs de lanceurs et des satellites en fin de vie sont ainsi discutées dans un cadre international entre agences.
- **Développement de systèmes de surveillance de l'espace** permettant de détecter et de connaître la trajectoire des satellites et des débris de taille supérieure à quelques cm (en orbite basse).



Antennes du radar Graves pour la détection d'objets en orbite basse.



Le Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales est une fédération professionnelle qui regroupe près de 300 sociétés, depuis les maîtres d'œuvre, les systémiers/équipementiers jusqu'aux PME.

Le GIFAS apporte des réponses aux parties prenantes sur les enjeux majeurs environnementaux (changement climatique, qualité de l'air, nuisances aéroportuaires, raréfaction des ressources naturelles, substances chimiques et déchets,...) et soutient un développement durable du secteur aéronautique et spatial.

Au travers de Commissions spécialisées, le GIFAS permet à ses entreprises de partager des informations stratégiques, d'anticiper et de mener des actions communes.

- Engagements et initiatives de notre industrie en faveur de l'environnement : www.gifas.fr (rubrique Actualité - « Environnement »)
- Logiciel **CORP** (créé par le GIFAS et développé avec SAFRAN et THALES) pour la veille et la mise en conformité réglementaire dans le domaine Santé-Sécurité-Environnement : www.acores-corp.fr



Lancé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, et présidé par le Ministre des Transports, le CORAC (Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile) rassemble tous les acteurs français impliqués dans l'aéronautique civile : industriels constructeurs, compagnies aériennes, aéroports, services de la navigation aérienne, GIFAS, 3AF, ONERA, services de l'État (Recherche, Défense, Industrie, Aviation civile). Son rôle est de définir et mettre en œuvre des actions de recherche et d'innovation technologiques afin :

- D'atteindre les objectifs environnementaux fixés au niveau européen à l'horizon 2020,
- De renforcer la compétitivité du secteur.

Site de référence pour l'aéronautique, la recherche et l'environnement :

www.aerorecherchecorac.com