

**Président Directeur général** Christophe Czajka  
**Directeur général délégué** Paul Boursier

**RÉDACTION**

**Directeur des rédactions** Laurent Guez (9423)  
**Rédacteur en chef** Ridha Loukil (9480)  
**Rédactrice en chef Editing** Anne Debray (9251)  
**Assistante de la rédaction**  
Manuelle Fleche (9425)  
**Rédacteurs en chef adjoints**  
Charles Foucault (9443) (Production, mécanique,  
organisation industrielle) Jean-François Preveraud  
(9458) (Bureaux d'études, design, CAO, lettre Web)  
**Secrétaire générale de la rédaction**  
Christine Bradu (9496)

**Rédacteurs** Ludovic Féry (9482) (Biotechnologies,  
matériaux, chimie et qualité) Clément Cygler (9481)  
(Énergie, environnement, électrotechnique et sécurité)  
Didier Ragu (9435) (Nouveaux produits)

**ONT COLLABORÉ À CE NUMÉRO**

Antony Angrand, Philippe Pélaprat  
et Jean-Marc Denis (SR).

**RÉALISATION**

**Secrétariat de rédaction**  
Nicole Torras (9493), première secrétaire de rédaction  
**Directeur artistique** Gérard Quévrin (9494)  
**Service Photo** Bernard Vidal (9490)  
**Conception graphique** Rampazzo & Associés

**COMMERCIAL**

**Directrice commerciale du pôle Industrie**  
Béatrice Allegre (9362)  
**Directeur adjoint de la publicité** Éric Talley (9578)  
**Chef de publicité** Flora Morel (9361)

**Régions** Thierry Borde, directeur (04-72-84-27-54)  
**Est** Clarisse Michel (03-88-84-36-06)  
**Italie** Jean-Pierre Bruel ([031]751-494)

**Allemagne/Suisse/Autriche** Axelle Christmann (9259)  
**Benelux (Bruxelles)** Anne Stuckens ([02]647-67-34)  
**Grande-Bretagne** François Krébel ([01-483]72-02-14  
et 72-03-26)

**Etats-Unis** Lawler Communications,  
Larry Lawler ([001]914-698-66-55)

**Espace Industrie - Contact Industrie - Service publicité**  
Nathalie Chasles (9374)

La direction se réserve le droit de refuser toute insertion  
sans avoir à justifier de sa décision.

**WEB ET DATA** Directeur commercial

Antoine Valle (9513)

**MARKETING** Responsable du service Jean-Baptiste  
Alline (9781) Responsable marketing Damien Delhomme  
(9786)

**CONFÉRENCES-EVÉNEMENTS** Directrice Anne-Carole  
Barbarin (9290)

**ADMINISTRATION-GESTION** Directeur administratif  
et financier Stéphane Deplus (9402) Responsable  
juridique Mireille Monnier (9744) Directeur des affaires  
sociales Frédéric Sibille (9444) Directeur fabrication et  
achats Fabienne Couderc (9314)

**DIFFUSION-ABONNEMENTS-EDITIONS**  
Directrice de la diffusion et de la promotion Bénédicte  
Hartog (9406) Directrice des abonnements Patricia Rosso  
(9788) Directrice des éditions Annie Zaratti (9774)  
Responsable de la promotion Isabelle de Gouyon Mati-  
gnon (9811) Service Clients (9292)

**TARIFS ABONNEMENTS**  
France (TVA 2,10 %) 1 an, 11 numéros + accès Web : 105 euros TTC  
Etudiants/Demandeurs d'emploi : 55 euros TTC (sur justificatif)

Étranger : nous consulter  
Règlement à l'ordre d'Industrie et Technologies

Pour l'UE, préciser le numéro de TVA intracommunautaire  
Librairie (vente des numéros déjà parus et des annuaires) 4288  
Annuelles (TVA 5,5 % incluse) « L'Atlas des usines » : 95 euros TTC

Numéro de commission paritaire : 0612181775. Numéro ISSN :  
1633-7107. Dépôt légal : à parution. Impression : Imprimerie de  
Compiègne, 60205 Compiègne. Industrie et Technologies est éditée  
par Groupe Industrie Services Info (principal actionnaire : CISI  
Communications), SA au capital de 1 057 080 euros. RCS Nanterre  
309 395 8020. 10, place du général de Gaulle 92160 Antony.

Toute reproduction, représentation, traduction ou adaptation, qu'elle soit  
intégrale ou partielle, quels qu'en soient le procédé, le support ou le média,  
est strictement interdite sans l'autorisation de l'éditeur, sauf dans les cas  
prévus par l'article L.122-5 du code de la propriété intellectuelle. Seules sont  
autorisées les reproductions réservées à l'usage privé du copiste et non des-  
tinées à une utilisation collective et les analyses et courtes citations justifiées  
par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles  
sont incorporées. (loi du 11 mars 1957, art. 40 et 41, et code pénal, art.  
425). Copyright Groupe Industrie Services Info. Tous droits réservés.

Directeur de la publication Christophe Czajka

**010** PRESSE PAYSANNE 0008

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

Directeur de la publication Christophe Czajka

**SOMMAIRE**

**MATÉRIAUX**



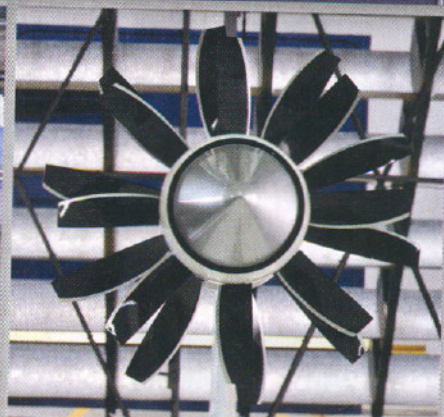
**ENQUÊTE**  
**Les composites chassent les métaux**  
» PAGE 16

**INTERVIEW**  
**« L'avenir est aux composites biosourcés »**

**NICOLAS ORANCE,**  
président du pôle EMC  
» PAGE 19

**STRUCTURE**  
**Un Airbus bien dans sa peau**  
» PAGE 22

**ÉQUIPEMENTS**



**ENQUÊTE**  
**Quand l'aviation passe au vert**  
» PAGE 24

**INTERVIEW**  
**« L'électronique de puissance, clé de l'électrification »**

**DIDIER GODART,**  
directeur du développement électrique  
chez Safran  
» PAGE 30

**DÉTAIL**  
**Un train électrique**  
» PAGE 32

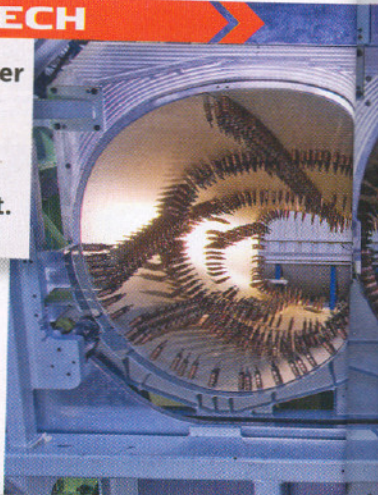


**INTERVIEW**  
**« L'avion s'automatise pour plus de sécurité »**

**THIERY MICHAL,**  
directeur général technique de l'Onera  
» PAGE 12

**LA PHOTO-TECH**

**Au cœur de l'Eurofighter Typhoon, cette pièce de 6 mètres de longs subit toutes les contraintes de cet avion de combat.**  
» PAGE 8





SYSTÈMES  
EMBARQUÉS



ENQUÊTE

Un cockpit tout numérique

» PAGE 34

CAS D'ENTREPRISE

« Allô, devine d'où je t'appelle »

Virgin Atlantic installe sur ses longs courriers un dispositif multimédia dernier cri.

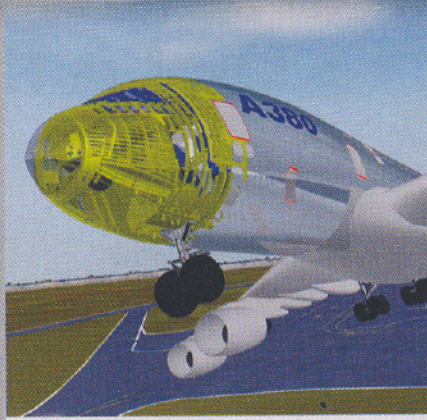
» PAGE 40

COMMUNICATION

Un atterrissage au millimètre

» PAGE 42

CONCEPTION



ENQUÊTE

Sous le commandement du PLM

» PAGE 44

INTERVIEW

« Le lean engineering a besoin de temps »

PHILIPPE HERRERIAS, associé de Vinci Consulting

» PAGE 47

REPORTEGE

Attention, les données numériques sont périssables

» PAGE 48

Les entreprises et les établissements cités

» A

Académie américaine des arts et des sciences... 6  
Aeroform/SFA..... 16  
Aeromobile..... 40  
Airbus..... 16, 19, 22, 24, 30, 32, 34, 40, 44, 47  
Apple..... 34  
Assystem..... 6  
Avic..... 44, 47

» B

BMW DesignworksUSA..... 8  
Boeing..... 16, 30, 32, 34, 40, 44, 47  
Bombardier..... 24, 32, 47

» C

Caisse des dépôts et consignations..... 48  
CDC Arkhineo..... 48  
Cetim..... 16  
CFM International..... 24, 30  
Comac..... 24, 44, 47  
Conseil consultatif pour la recherche aéronautique en Europe..... 24

» D

Daher..... 19  
Dassault..... 19, 34  
Dassault Aviation..... 8, 24, 44, 48  
Dassault Systèmes..... 44  
Direction générale de l'aviation civile..... 42

» E

EADS..... 44, 47  
Easa..... 48  
Embraer..... 47  
EMC2..... 19  
Esa..... 42  
ESSP..... 42

» F

Faa..... 48

» G

General Electric..... 24  
Gifas..... 48

» H

Honeywell..... 34, 50

» I

IBM..... 44, 48  
Iceland Express..... 6  
Inmarsat..... 40, 42

» L

L-3 Communications..... 50  
Lascom..... 44  
Lufthansa..... 44

» M

Messier-Bugatti-Dowty..... 32  
Minix..... 24  
Mitsubishi..... 24

» N

Nasa..... 24, 34

» O

Onera..... 6, 12, 16, 24  
Organisation internationale de l'aviation civile (OACI)..... 12

» P

Panasonic Avionics..... 40  
Pratt & Whitney..... 24  
Premium Aerotec..... 8  
PTC..... 44

» R

Rolls-Royce..... 24

» S

Safran..... 24, 30, 44  
Sagem..... 34  
Siemens PLM Software..... 44  
Sikorsky..... 44  
Singapore Airlines..... 44  
Snecma..... 24, 30  
Spot Image..... 47  
Sukhoi..... 47

» T

Tarmac Aerosave..... 6  
Tencate..... 19  
Thales..... 34, 44  
Thales Avionics..... 24  
Toyota..... 47

» U

Université du Michigan..... 6

» V

Vinci Consulting..... 44, 47  
Virgin Atlantic..... 40

CE NUMÉRO COMPORTE :  
- UN ENCART ABONNEMENT BROCHÉ  
DE 4 PAGES ENTRE LES PAGES 2 ET 51



MISE À NU

BOÎTE NOIRE, OUVRE-TOI...

» PAGE 50



CRÉDITS PHOTOS  
COUVERTURE :  
DASSAULT AVIATION.  
SOMMAIRE :  
AIRBUS ; ERIC DROUIN / SNECMA ;  
DASSAULT FALCON ; PTC ;  
T. GOGNY ; PREMIUM AÉROTEC ;  
D.R.