



**SOLUTIONS AÉRONAUTIQUES OPTIMISÉES  
POUR MAINTENANT ET L'AVENIR**  
Mise à jour du programme

**Ben Boehm**  
Vice-président – Programmes des avions commerciaux

# Énoncés prospectifs

Le présent rapport de gestion contient des énoncés prospectifs. Les énoncés prospectifs se reconnaissent habituellement à l'emploi de termes comme « pouvoir », « prévoir », « avoir l'intention de », « estimer », « planifier », « entrevoir », « croire », « continuer », la forme négative de ces termes, leurs variations, ou une terminologie semblable. De par leur nature, les énoncés prospectifs exigent que nous formulions des hypothèses et ils sont assujettis à d'importants risques et incertitudes, connus et inconnus, de sorte que nos résultats réels de périodes futures pourraient différer de façon importante des résultats prévus. Bien que nous jugions nos hypothèses raisonnables et appropriées selon l'information à notre disposition, il existe un risque qu'elles ne soient pas exactes. Pour en savoir davantage sur les hypothèses sous-jacentes aux énoncés prospectifs formulés dans le présent rapport, se reporter aux rubriques Énoncés prospectifs respectives des sections BA et BT du rapport annuel de l'exercice 2009 de la Société. 2009.

Parmi les facteurs qui pourraient faire en sorte que les résultats réels diffèrent de manière importante des résultats prévus dans les énoncés prospectifs, notons les risques liés à la conjoncture économique, à notre contexte commercial (tels les risques liés à la situation financière de l'industrie aérienne), à l'exploitation (tels les risques liés au développement de nouveaux produits et services, les risques liés aux partenaires commerciaux, les risques liés aux pertes découlant de sinistres et de garanties sur le rendement des produits, aux procédures réglementaires et judiciaires, à l'environnement et à la santé et sécurité, à notre dépendance à l'égard de certains clients et fournisseurs, aux ressources humaines, aux engagements à modalités fixes, et à la production et à l'exécution de projets), au financement (tels les risques liés aux liquidités et à l'accès aux marchés financiers, aux modalités de certaines clauses restrictives de conventions d'emprunt, au financement en faveur de certains clients et à la dépendance à l'égard de l'aide gouvernementale) et au marché (tels les risques liés aux fluctuations des taux de change, des taux d'intérêt et des prix des produits de base). Pour plus d'information, se reporter à la rubrique Risques et incertitudes de la section Autres du rapport de gestion du rapport annuel de l'exercice 2009 de la Société. Le lecteur est prévenu que la présente liste de facteurs pouvant influencer sur la croissance, les résultats et le rendement futurs n'est pas exhaustive et qu'il ne faudrait pas s'y fier indûment. Les énoncés prospectifs décrits aux présentes reflètent nos attentes à la date du présent rapport et pourraient subir des modifications après cette date. À moins qu'elle n'y soit tenue selon les lois sur les valeurs mobilières applicables, la Société nie expressément toute intention ou obligation de mettre à jour ou de réviser tout énoncé prospectif, que ce soit à la lumière de nouveaux renseignements, d'événements futurs ou autrement.

Tous les montants sont présentés en dollars américains, à moins d'indication contraire.

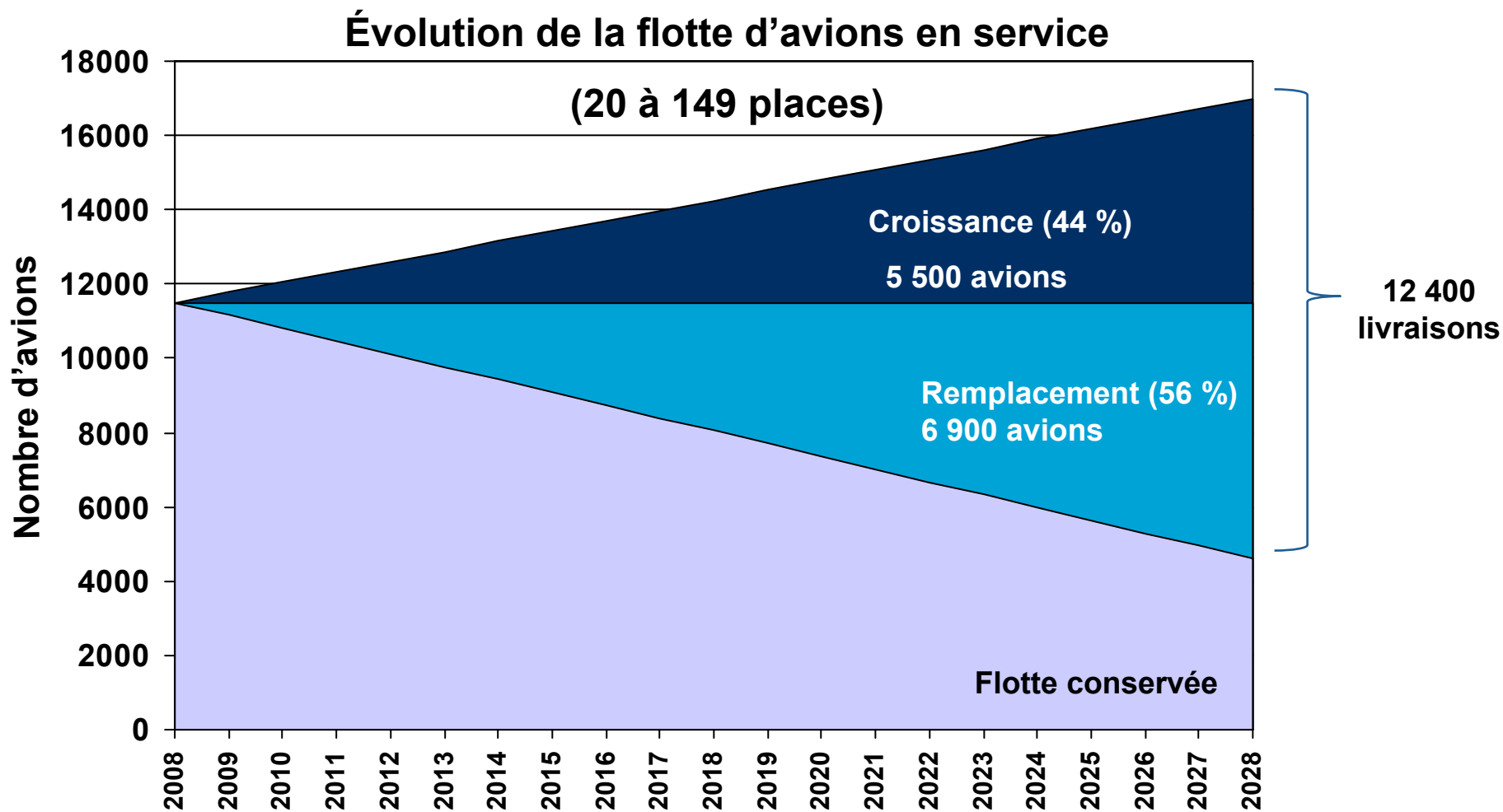
**BOMBARDIER**

# Plan stratégique de Bombardier Avions commerciaux (BAC)

- La stratégie de BAC : passer de la position de chef de file du secteur des avions régionaux à celle de chef de file du secteur des avions de ligne à couloir unique et régionaux
- Cette transition aura lieu dans un contexte économique très difficile
- D'importantes initiatives pour améliorer les coûts de structure sont en cours
- Améliorations constantes prévues pour les avions *Q400* et *CRJ*

**Bombardier Avions commerciaux prévoit accroître considérablement son chiffre d'affaires d'ici la fin de la décennie**

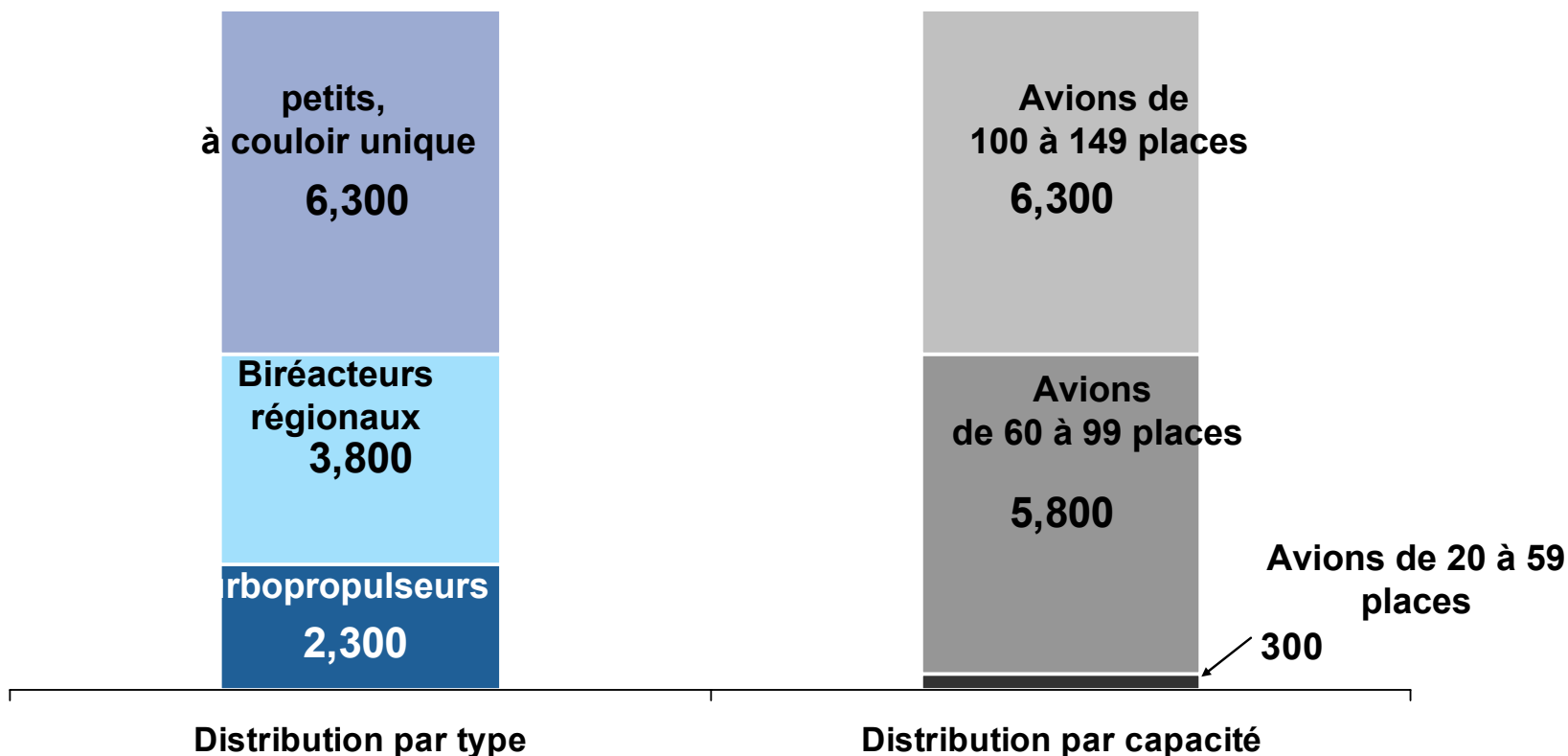
# Plus de la moitié des nouvelles livraisons sont destinées à remplacer les avions mis hors service



Source : Développement du marché de Bombardier

**38 % des avions de 20 à 99 places livrés seront à turbopropulsion. Plus de la moitié seront des avions de petite taille, à couloir unique.**

### **Demande de livraisons selon le type et la capacité**



# Les perspectives à long terme pour le secteur de l'aviation commerciale sont positives



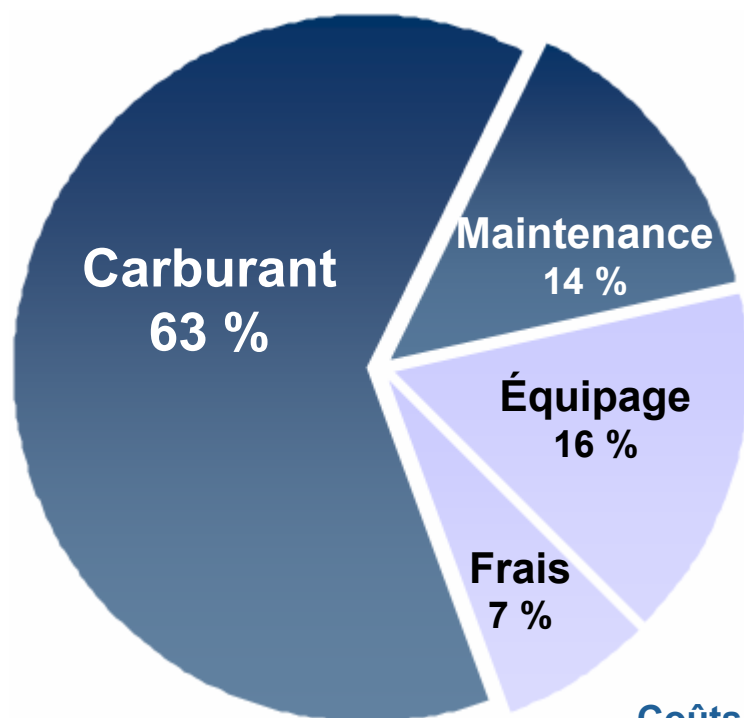
## les prévisions



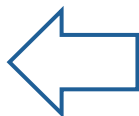
- Même si les prévisions économiques indiquent un ralentissement considérable en 2009-2010, une croissance accélérée est prévue au cours des années suivantes.
- À long terme, l'augmentation du prix du carburant haussera la demande pour des avions plus efficaces.
- Les transporteurs continueront de rechercher les avions qui offrent le coût par siège le plus bas.
  - La capacité moyenne augmentera dans le marché régional.
  - La nouvelle technologie sera appliquée au marché des avions à couloir unique.

# Le développement des produits doit suivre la cadence des facteurs de coûts

Coûts d'exploitation dans le contexte nord-américain



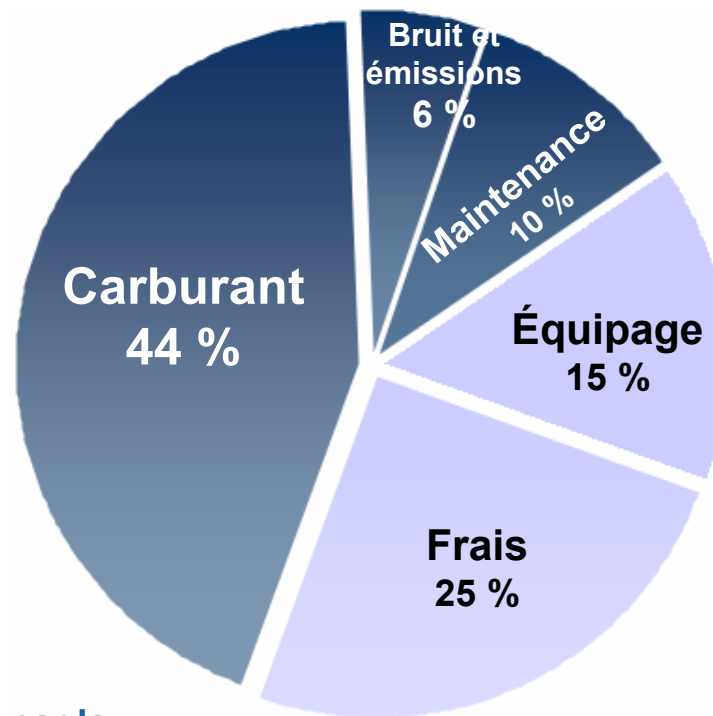
~ 77 % - 84 %



Coûts influencés par la technologie et un avion de taille idéale



Coûts d'exploitation dans le contexte européen



~ 60 - 85 %

Hypothèses : mission de 500 nm; coût de carburant : 3,00 \$US/gallon US; fondées sur les avions en production et sur les avions en développement de Bombardier.

# Bombardier Avions commerciaux

## Solutions aéronautiques optimisées pour maintenant et l'avenir

### Turbopropulseurs

*Solution optimisée pour les courts-courriers*



#### Série Q

1 033 commandes fermes

100+ exploitants

### Biréacteurs régionaux

*Solution optimisée pour le réseau régional*



#### Série CRJ

1 673 commandes fermes

60+ exploitants

### Biréacteurs de ligne à couloir unique

*Solution optimisée pour le marché des avions de 100-149 places*



#### CSERIES

50 commandes fermes

50 options

**Plus de 2 450 avions en service dans le monde**



# La gamme **C SERIES** • MODIFIE LES RÈGLES DU JEU DANS SA CATÉGORIE



- ✓ Gamme d'avions à communauté complète
- ✓ Réduction inégalée de l'empreinte écologique
- ✓ Amélioration des coûts du cycle de vie total
- ✓ Avantages : réduction de 15 % des coûts d'exploitation + consommation de carburant réduite de 20 %
- ✓ Cabine à couloir unique offrant le confort d'un avion à fuselage large
- ✓ Maturité : fiabilité de 99 % dès la mise en service
- ✓ Souplesse opérationnelle – Performance sur des pistes plus courtes et plus grande autonomie pour les longs trajets

# La gamme CSERIES : le fruit d'un travail de collaboration mondiale

~ 275  
employés de  
fournisseurs  
sur place

≈ 1 000  
employés  
sur la  
CSeries

**Montréal**

> 200  
employés  
sur la  
CSeries

**Belfast**



# Technologie optimisée pour le marché des avions de 100 à 149 places



UHBR : taux de dilution très élevé

**BOMBARDIER**

# La gamme CSERIES : nouveautés technologiques et de conception axées sur les avantages d'exploitation

Choisir la technologie et la conception adéquates

Démonstration

Essais accélérés des composants

Essais au niveau des systèmes

Essais en vol

Mise en service réussie



Structures en composite et en alliage d'aluminium évolué



Confort et souplesse de cabine les meilleurs de sa catégorie



Poste de pilotage évolué Technologie de commandes de vol électriques avec manche latéraux

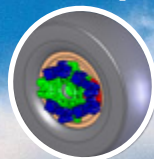


Avionique intégrée et systèmes optimisés

Performances supérieures en pistes et souplesse en matière d'autonomie



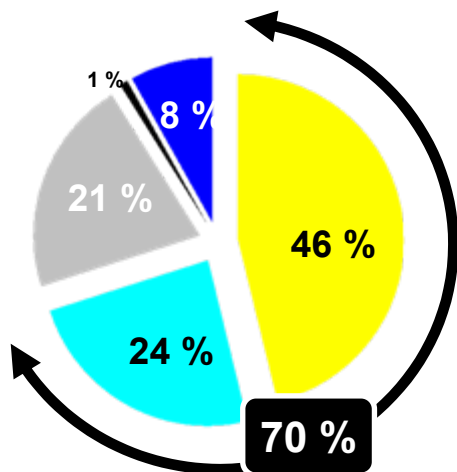
Freins électriques



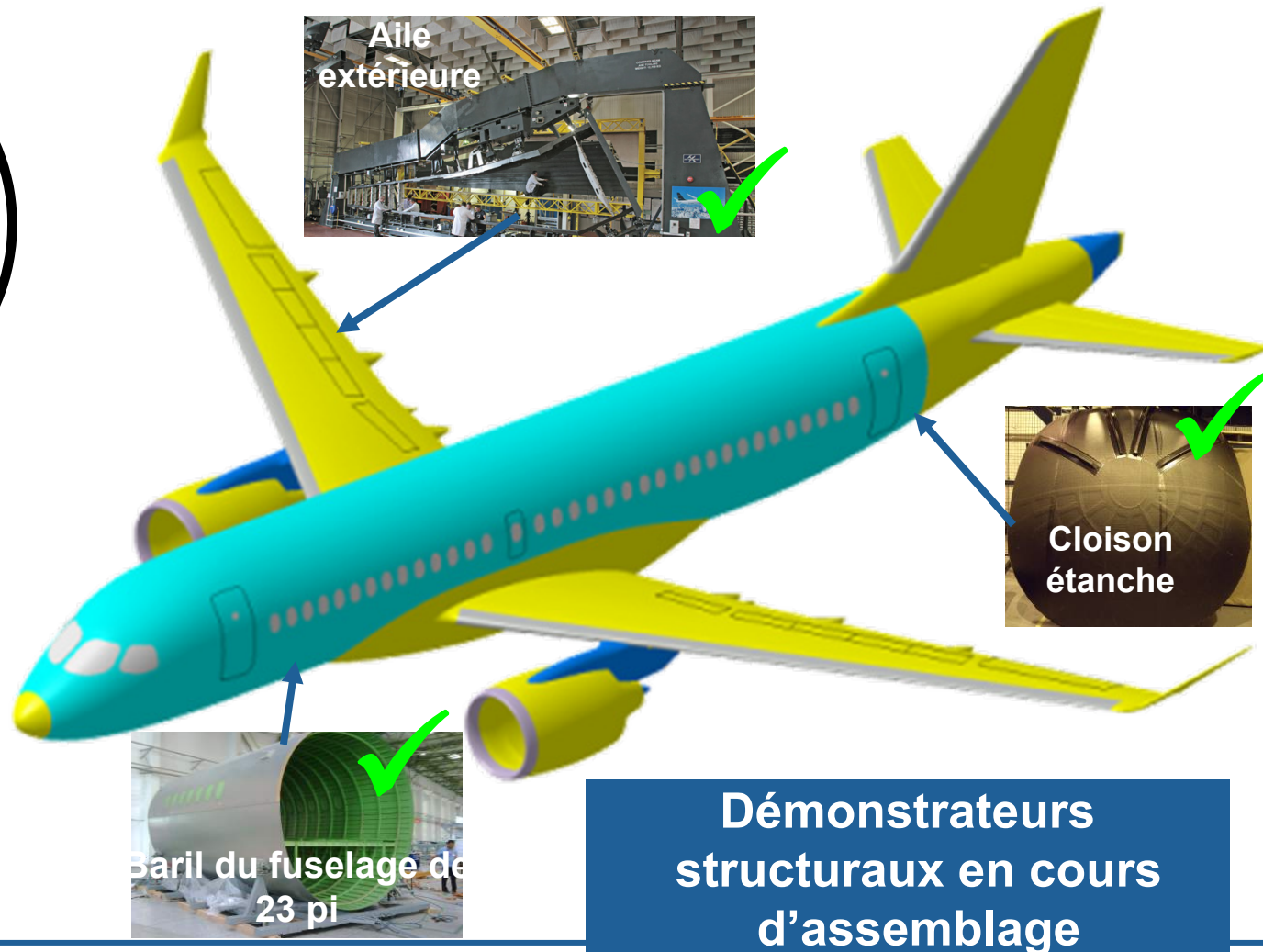
Moteur PurePower PW1000G<sup>MC</sup>



# La gamme CSERIES : les matériaux évolués de la structure entraînent des économies de poids considérables

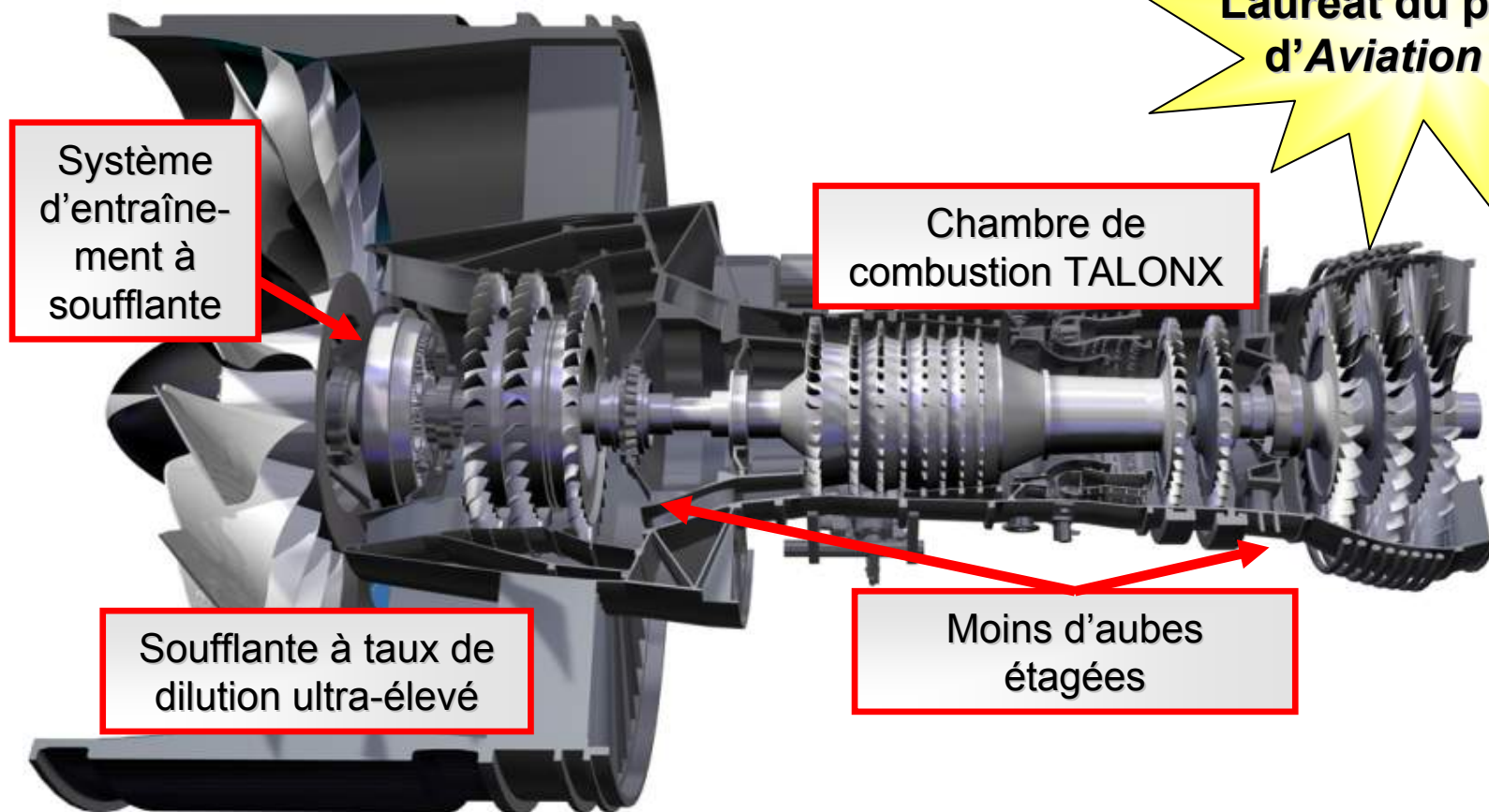


Composites évolués
Aluminium lithium
Matériaux standard
Titanium
Acier



# Favoriser l'optimisation

## La gamme C Series : le moteur PurePower<sup>MC</sup> PW1000G de Pratt & Whitney



# La gamme CSERIES : le moteur PurePower<sup>MC</sup> PW1000G est sur la bonne voie pour être mis en service en 2013



250 heures ✓



12 vols, 44 heures ✓



27 vols, 76 heures ✓

Début de  
la conception

Essais  
du moteur

Certification  
du moteur

Mise  
en service

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

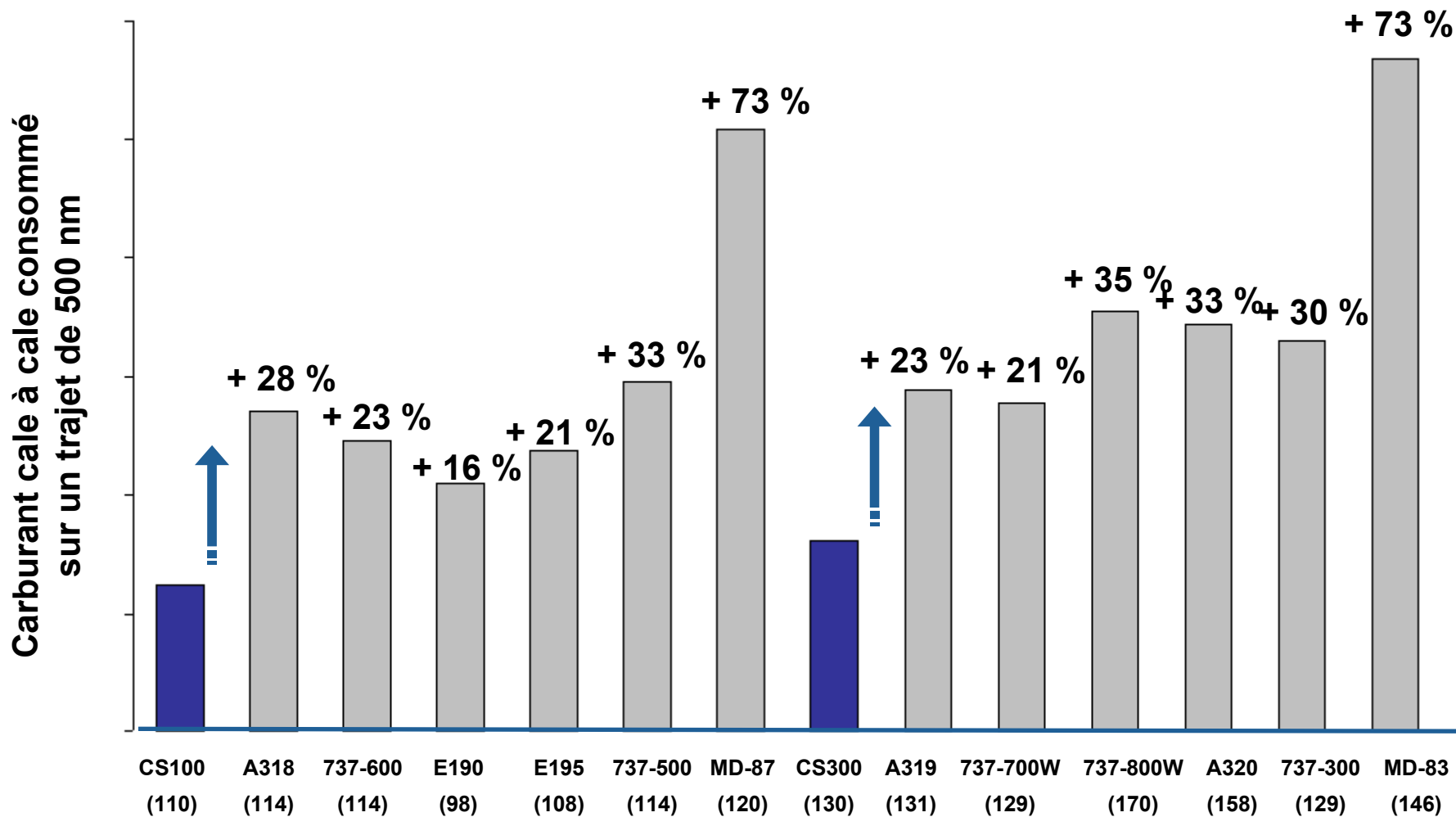
2013

Essais au banc

Développement et intégration de la technologie

Confirmation de la performance et de l'exploitabilité du moteur PurePower de Pratt lors des essais au sol et en vol

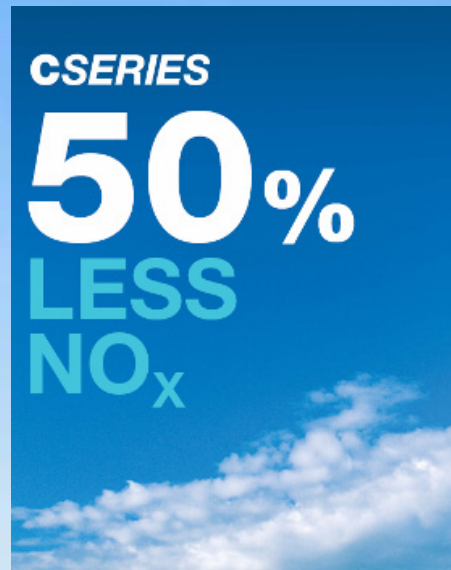
# La solution CSERIES : change la donne grâce à sa consommation de carburant avantageuse



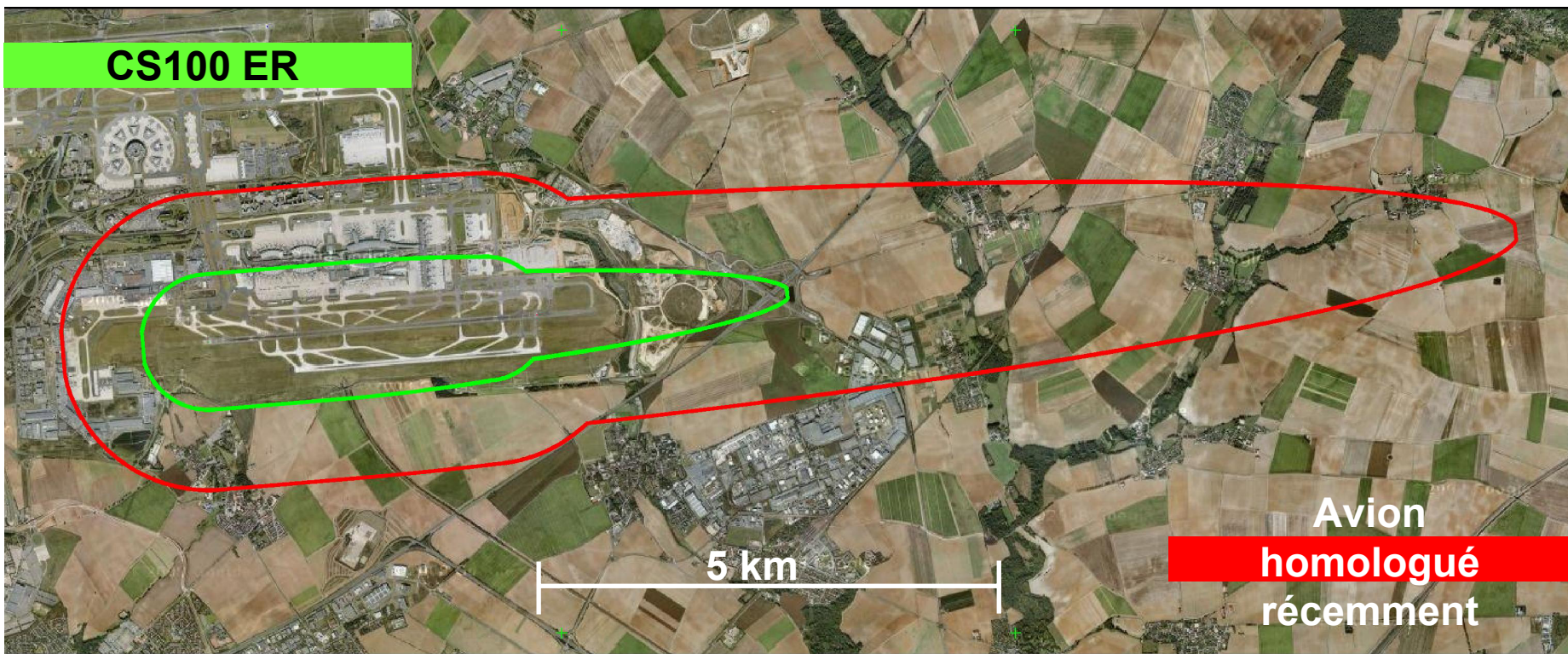


# La gamme **CSERIES** : réduction inégalée de l'empreinte écologique

L'avenir de l'industrie repose sur un bon équilibre entre la rentabilité et la réduction de l'empreinte écologique. Conçue pour répondre à une vision et une conviction, la gamme CSERIES offre à la fois des coûts d'exploitation plus faibles et une feuille de route écologique incomparable.



# Empreinte sonore 4 fois plus basse



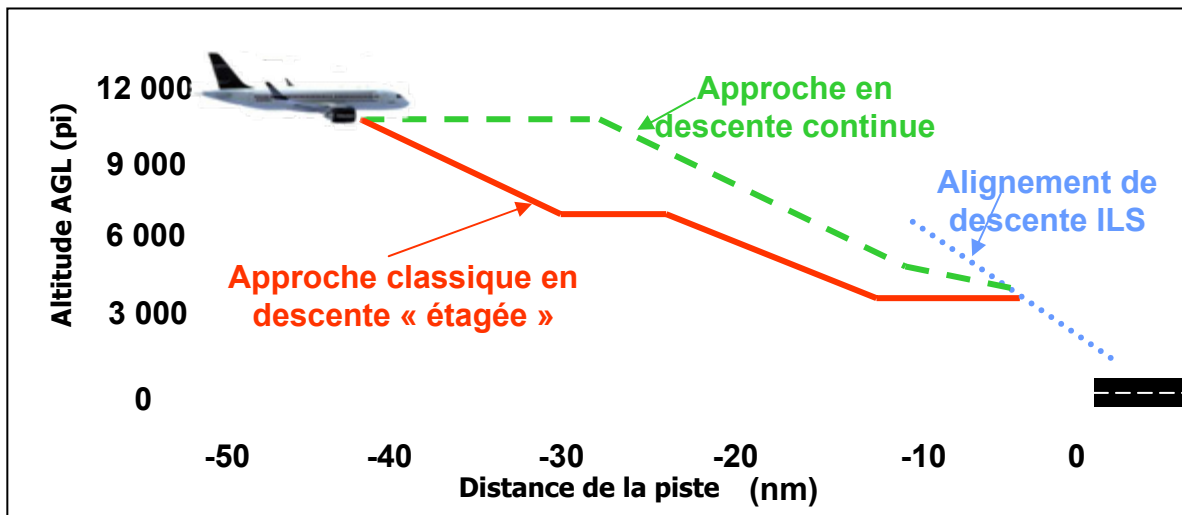
Nota : contour 70 dBA, niveau acoustique pondéré A; ISA+10C

# Avionique de pointe pour une navigation plus rentable et une empreinte réduite

Les avions de la gamme C Series sont dotés d'une avionique de pointe qui permettra de réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> :

- Surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B)
- Qualité de navigation requise (RNP)
- Approche en descente continue (CDA)

En supposant que l'avion vole dans un espace aérien ADS-B similaire à celui de la Baie d'Hudson et dans un espace de terminal RNP semblable à celui de Kelowna, en C.-B.



Un CS100 ER permet d'éliminer plus de 32 000 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub>\*  
Ceci équivaut à 11 000 voitures\*\* de moins sur les routes pendant un an

L'avionique de pointe optimise les trajectoires de vol et réduit la consommation de carburant

\*Selon une durée de vie de 60 000 cycles pour un avion

\*\*D'après une moyenne de 16 000 km de déplacement / année au Canada

# La CSERIES : capacité d'autonomie exceptionnelle

**CS100 - 110 passagers  
2 700 nm (5 000 km)**

**CS300 - 130 passagers  
2 700 nm (5 000 km)**

## Hypothèses de performance :

- Configuration de l'avion selon les spéc. types
- Passagers et bagages @ 225 lb (102 kg) chaque
- Marge de 2,5 % sur le poids OWE (pour personnalisation)
- Vents annuels de 85 %/Température en route ISA
- Règles de mission-type avec réserve de carburant (détournement de 100 nm , attente de 45 min à l'altitude de croisière)

Altitude, réserve de carburant de 5 %



# La CSERIES : disponibilité d'avion au coût le plus bas

Choisir la bonne technologie pour assurer la ponctualité des vols

- Ponctualité des vols de 99,5 % au point de maturité
- Gestion de l'information et surveillance avancée des systèmes de l'avion

Minimiser les coûts

- Coûts de maintenance directs – 28 % de moins que la concurrence
- Coûts de maintenance indirects
- Autres coûts d'exploitation

Intervalles plus longs entre les vérifications programmées

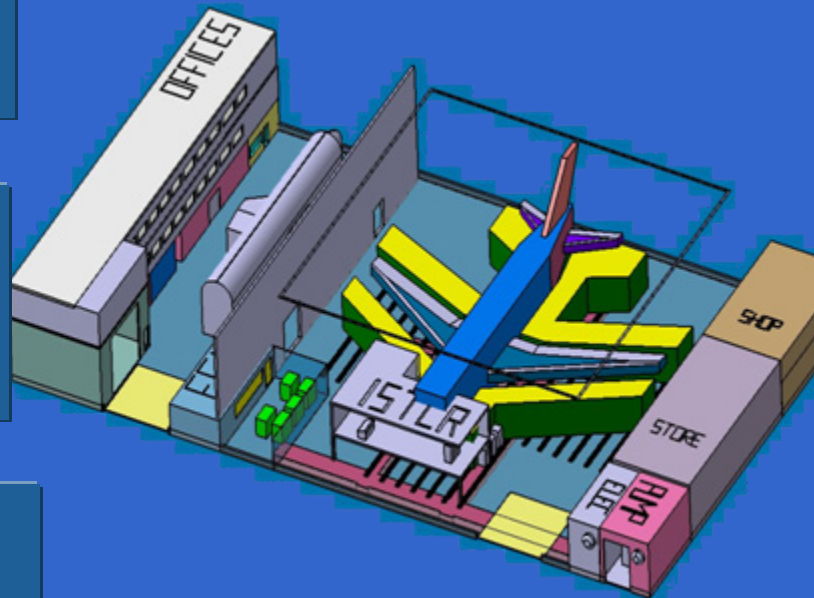
- 100 heures pour les vérifications de systèmes
- 750 heures pour la maintenance en ligne
- 7 500 heures pour la maintenance de base

# CIASTA • Centre d'essai des systèmes d'avion intégrés en place un an avant les essais en vol

Simulateur de vol technique reconfigurable

Banc des circuits cabine / du système de conditionnement d'air

Laboratoire d'intégration - commandes de vol électriques prototypes



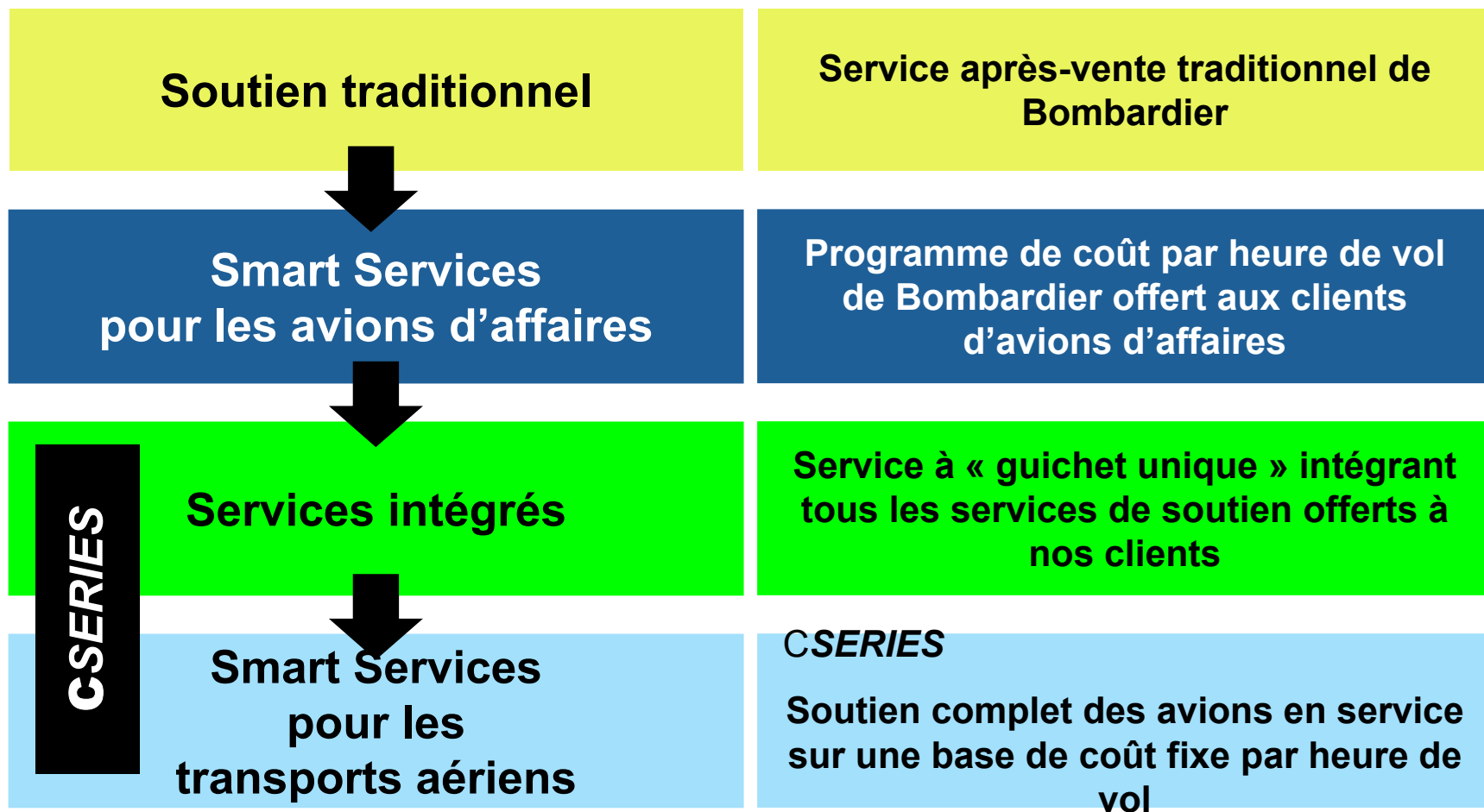
Simulateur technique

Banc d'essai et d'homologation des systèmes intégrés

Banc d'essai pour l'intégration des systèmes avioniques / électriques

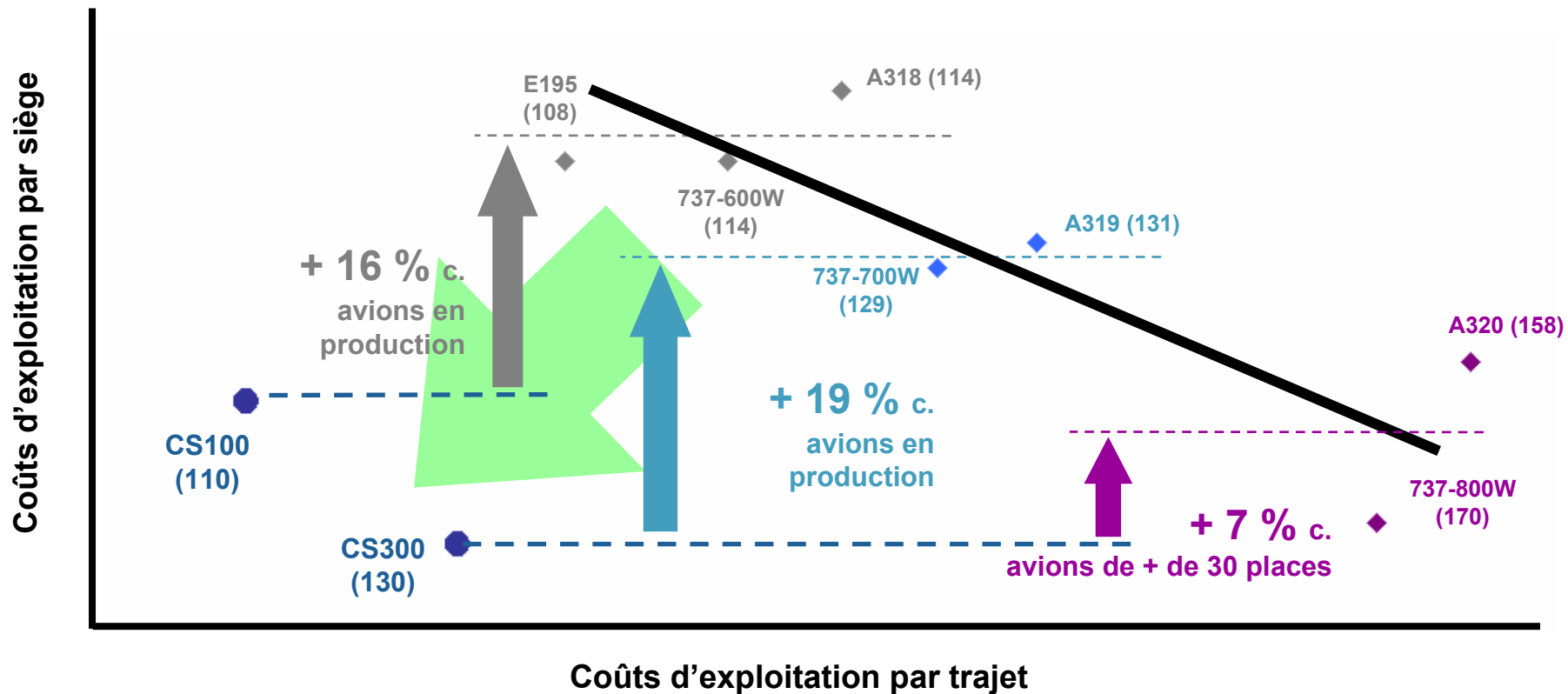
**La gamme CSERIES : premier véhicule de présérie complet permettant de valider plus tôt la maturité du produit**

# Avec la gamme **C***SERIES*, Bombardier migre vers un modèle d'affaires de service après-vente complet



# La gamme CSERIES : un avion plus rentable et de taille idéale

## Comparaison des coûts d'exploitation – Mission de 500 nm dans le contexte nord-américain



Carburant aviation à 1,95 \$US/gal US [82 \$US/baril de carburant aviation]

**BOMBARDIER**



# La gamme CSERIES : la prochaine phase de développement

Programme de développement de la gamme CSeries

2008

2009

2010

2011

2012

2013

PDCC



PDC

PCC

PLDP

PHASE D'HOMOLOGATION

MES

## Le point sur la PDC

- Inauguration de l'édifice d'assemblage de la nouvelle voilure et du centre d'essais des systèmes intégrés de l'avion
- Terminé : banc du baril de fuselage en aluminium évolué
- Terminé : banc de démonstration de l'aile en PRFC
- Essais en soufflerie à haute vitesse et en effet de sol
- Clôture de la revue de conception préliminaire

PDCC : Phase de définition de conception conjointe  
PDC : Phase de définition conjointe  
PCC : Phase de conception conjointe

PLDP : Phase de lancement de la définition du produit  
MES : Mise en service  
PRFC : Polymère renforcé de fibre de carbone

**BOMBARDIER**

# Les partenaires et fournisseurs de la CSeries



Moteur PW1500G



Avionique



Intérieur



- Fuselage (av./centr./arr.)
- Cône arrière et portes

**BOMBARDIER**

**ST-Laurent**  
Poste de pilotage  
Fuselage arrière

**BOMBARDIER**

**Belfast**  
Voilure



**Empennage**

**GOODRICH**

- Vérins de volets / becs
- Détecteurs de givrage
- Sondes intelligentes
- Système d'éclairage

**LIEBHERR**

- Système de gestion d'air
- Train d'atterrissage

**Parker**

- Hydraulique, carburant
- Retardateur de carburant

**Fokker Elmo**

Câblage

**Honeywell**

- APU
- IRS

**Esterline**

**Korry Electronics**  
Tableaux de bords, poste de pilotage



**FIDEX**



TQA



**CAE**

Outils de simulation  
Dispositifs de formation

**Panasonic**

Panasonic Avionics Corporation

Système de gestion cabine



**SONACA**

YOUR RELIABLE AEROSPACE PARTNER  
Bord d'attaque de l'aile



Circuit électrique

**SPiRiT**

Pylônes

**senior**  
Aerospace

**BWT**

Canalisation ECS LP  
SSP  
Canalisation ECSHP

**MEGGITT**

Commande de frein



**communications**

Aviation Recorders  
CVR / FDR

**SALVER**

Volets, déflecteurs et trappes de train principal



98%  
Liste du matériel  
garantie

**BOMBARDIER**

# La CSERIES : l'avenir est maintenant...



Démonstration  
de l'aile en  
composite

Baril du  
fuselage en  
alliage  
d'aluminium  
évolué

CIASTA  
Inauguration  
du chantier

# LE TEMPS S'ENVOLE. SOYEZ PRÊTS.



CRJ, CRJ700, CRJ900, CRJ1000, CS100, CS300, CSeries, NextGen et Q400 sont des marques de commerce de Bombardier inc. ou de ses filiales.

**BOMBARDIER**