

Un numéro de 224 pages • Inclus : le plan du Salon et la liste des avions présentés

AIR&COSMOS

AIR&COSMOS

air-cosmos.com

N° 2457S - 12 juin 2015 8,50 €

SPÉCIAL BOURGET



DANS CE NUMÉRO
AUX COMMANDES DE L'A350
RAFALE : L'ANNÉE DU SUCCÈS
LA RÉVOLUTION ÉLECTRIQUE - AIRBUS A380NEO OU PAS ?
AVION DU FUTUR : OBJECTIF 2025 - ARIANE 6 SEMI-RÉUTILISABLE...

**10 INTERVIEWS
EXCLUSIVES**

- R. Conner • P. Caine • E. Trappier
- S. Israël • J.-Y. Le Gall • B. Sainjon
- M. Lahoud • Ph. Petitcolin...

CANADA : 14,99 \$ CAN - DOM AVION : 9,00 € - ESPAGNE : 9,50 € - MAROC : 90 DH - TOM AVION : 1.600 XPF

M 01156 - 2457S - F: 8,50 € - RD





Comparaison de Nova par rapport à un Airbus A321-200, en vue de face...

long-courriers type B767. L'avantage de partir sur un bi-couloir est évidemment de réduire le temps d'embarquement et de débarquement des passagers et ainsi augmenter le taux de rotation qui, sur des moyen-courriers de ce type, est un paramètre important pour les compagnies », ajoute Ludovic Wiart.

TAUX DE DILUTION DE 16. Dans le détail des configurations, plusieurs éléments innovants se détachent. En ce qui concerne la motorisation, l'Onera a procédé à une étude avant-projet, dans le but de déterminer quel serait l'optimum en termes de

taux de dilution turboréacteur pour ce genre de missions. « Nous situons ce taux de dilution optimal autour de 16 avec l'utilisation de la technologie Geared TurboFan. Pour vous donner un ordre d'idée, le taux le plus important rencontré actuellement est de 12, sur le moteur Pratt & Whitney qui motorise l'Airbus A320neo. Ce taux de dilution de 16 permettrait des avancées significatives en termes de consommation, de coûts opérationnels directs, d'autonomie, etc. S'agissant dès lors d'un très gros moteur, nous sommes partis sur une configuration nacelle la plus courte pos-

sible, afin de minimiser la surface mouillée, et par conséquent la traînée de frottement dont on ne peut s'affranchir. Nous avons ensuite mené une étude de positionnement moteur sur chacune de nos configurations pour essayer de minimiser les interactions entre le moteur et la cellule. Sur les configurations avec moteurs sous voilure, nous avons utilisé les enseignements de précédents projets sur les aspects acoustiques en intégrant un angle de scarf négatif, c'est-à-dire une orientation de 5° de l'entrée d'air vers le haut pour rediriger les ondes acoustiques émises par la soufflante et ainsi réduire l'em-

preinte acoustique au sol. La partie basse de la nacelle fait ainsi du masquage acoustique », explique Ludovic Wiart.

FUSELAGE PARTICIPANT À LA PORTANCE.

Il y a également des innovations côté fuselage puisqu'il est en partie inspiré de la configuration D8 du MIT, notamment dans son aspect portant. « Par rapport à un avion conventionnel monocouloir, nous avons une cellule qui est à la fois plus large et plus courte. Nous avons profité du dessin du fuselage pour le faire participer à la portance de l'avion, en modifiant la pointe avant tout

en gardant une pointe arrière assez classique pour des questions de rotation au décollage », déclare Olivier Atinault, expert aérodynamicien, spécialiste des configurations avancées. Ce fuselage, qui n'est plus de section cylindrique mais plutôt ovoïde, a impliqué une étude de structure pour évaluer les efforts de pressurisation, puisque dans l'idéal c'est un fuselage de section cylindrique qui résiste le mieux aux efforts liés à la pressurisation-dépressurisation.

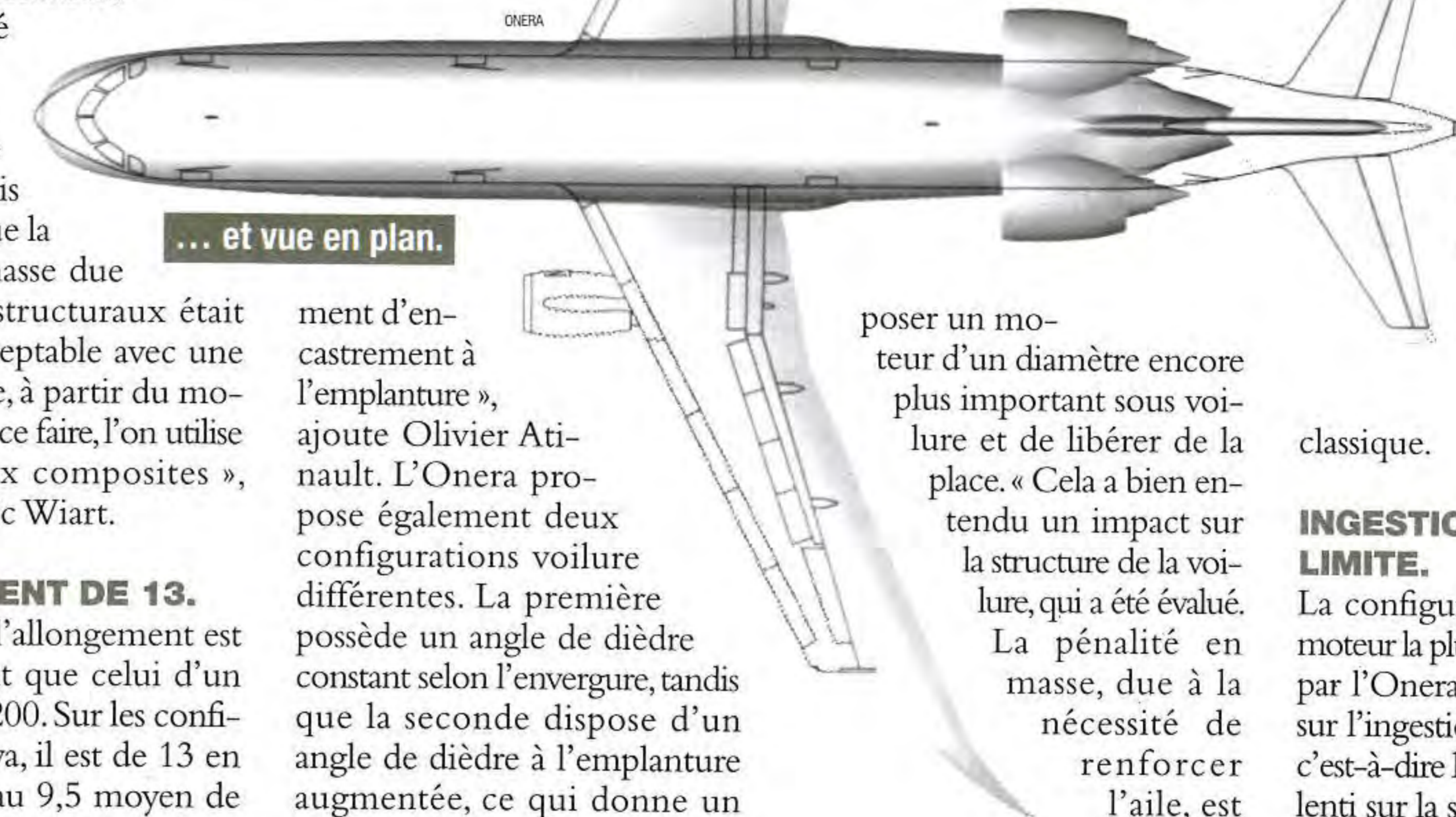
« Il a donc été nécessaire de renforcer la cellule et cette étude a permis de montrer que la pénalité de masse due

aux renforts structurels était tout à fait acceptable avec une section ovoïde, à partir du moment où, pour ce faire, l'on utilise des matériaux composites », ajoute Ludovic Wiart.

ALLONGEMENT DE 13.

Côté voilure, l'allongement est plus important que celui d'un Airbus A321-200. Sur les configurations Nova, il est de 13 en comparaison au 9,5 moyen de l'Airbus A321. « Un fort allon-

gement est le meilleur moyen de réduire notablement la traînée induite. La winglet émane d'un travail de thèse mené il y a quelques années à l'Onera, qui a démontré que le meilleur compromis en termes d'aérostructure est une winglet orientée vers le bas. On peut ainsi améliorer l'aérodynamique et réduire le



... et vue en plan.

ment d'encastrement à l'emplanture », ajoute Olivier Atinault. L'Onera propose également deux configurations voilure différentes. La première possède un angle de dièdre constant selon l'envergure, tandis que la seconde dispose d'un angle de dièdre à l'emplanture augmentée, ce qui donne un effet d'aile en mouette. Son prin-

cipal intérêt est qu'à taille de moteur équivalente, elle permet de réduire le dimensionnement des jambes de train d'atterrissage, principalement la hauteur de ces dernières. En gardant les mêmes jambes, cette configuration permet de dis-

poser un moteur d'un diamètre encore plus important sous voilure et de libérer de la place. « Cela a bien entendu un impact sur la structure de la voilure, qui a été évalué. La pénalité en masse, due à la nécessité de renforcer l'aile, est

là encore inférieure à ce que l'on peut imaginer gagner sur le poids du train d'atterrissage, lequel est une pièce extrêmement lourde car très renforcée. En termes d'aérodynamique, cela est également négligeable », commente Ludovic Wiart.

L'Onera a également utilisé un empennage en V pour les configurations avec moteurs sous voilure. En termes aérodynamiques, par rapport à un empennage classique l'empennage papillon est préférable, même s'il nécessite des lois de commandes de vol un peu plus complexes par rapport à un empennage classique.

INGESTION DE COUCHE LIMITE.

La configuration d'intégration moteur la plus innovante proposée par l'Onera est celle qui repose sur l'ingestion de couche limite, c'est-à-dire l'écoulement d'air ralenti sur la surface de l'avion par des effets de viscosité, qui est très

ACS AeroComposite Services Garons

La prestation composite au pied de votre aéronef

30 ans d'expertise à votre service. Intervention dans nos ateliers ou chez le client en France et à l'étranger.

Agréé PART 145

Contact :
 +33 7 50 99 14 74
 +33 4 66 27 08 76
 amberdis@acs-garons.com
 Aéroport de Nîmes - Garons
 30800 St Gilles

www.aero.uuds.com

MRO Cabin

Info-aero@uuds.com

+33 1 73 27 20 00

ZAC du Moulin - 12, rue du Meunier - BP 63103 ROISSY EN FRANCE - 95975 ROISSY CDG CEDEX-FRANCE