

Présenté par

**Olivier MALAVALLON**  
Directeur de projet

Affaires Environnementales  
**AIRBUS**



# PAMELA-Life

**P**rocess for **A**dvanced **M**anagement of **E**nd of **L**ife **A**ircraft  
*(Processus Innovant pour le Management des Avions en Fin de vie)*



# Pratiques Actuelles

- Conditions de stockage très précaires
- Risques importants relatifs aux techniques de démantèlement actuelles
- Taux de valorisation très faible (<50% masse)
- Dans les 20 prochaines années:
  - > 6400 avions devraient être retirés du service dont 1500 Airbus



# Situation Airbus et genèse du projet PAMELA-Life

- ▶ Engagement volontaire d'Airbus d'assurer un management environnemental tout au long du cycle de vie de l'avion
- ▶ Les tous premiers avions Airbus commencent à être retirés du service
- ▶ Fin de la production des Airbus A300/A310 (Juillet 2007)
- ▶ Evolution réglementaire en Europe



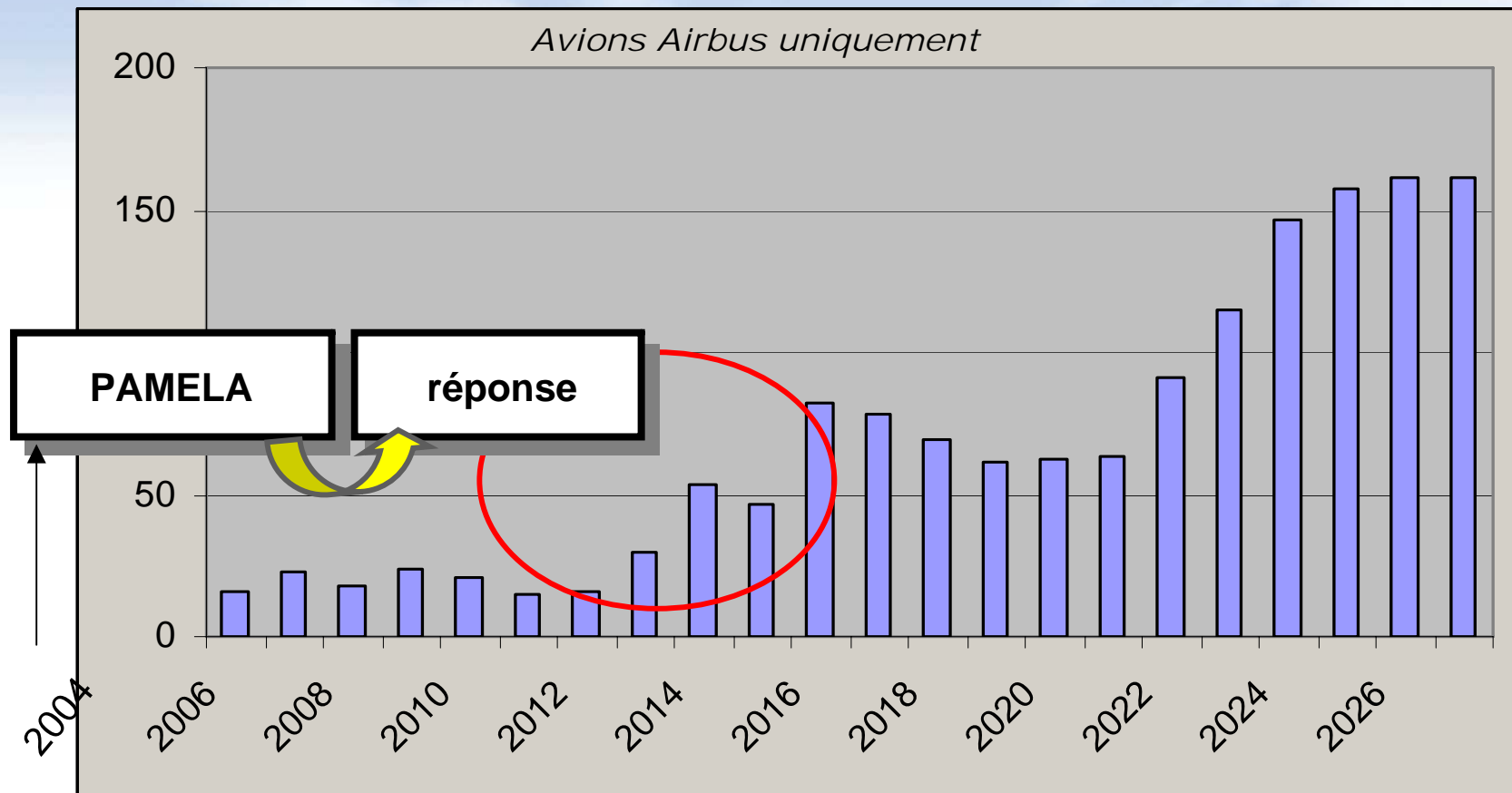
# ISO 14001: approche cycle de vie produit



# Prospective Airbus

## Prévisions

- ▶ Le nombre d'avions retirés du service va augmenter dans les prochaines années
- ▶ Le besoin en sites de traitement des avions en fin de vie va devenir urgent au niveau mondial

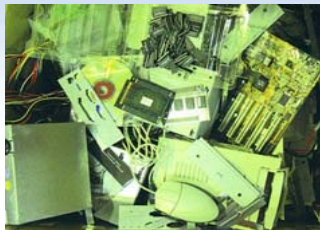


# Opportunités et Challenges réglementaires



- **DEEE (EC directive n°2002/96) applicable depuis 15/08/2005**

- Cibles: Equipements Electriques et Electroniques
- Objectifs: prévention des déchets et réduction des mises en décharges par la ré-utilisation, le recyclage ou toute autre forme de re-emploi



- **RoHS (EC directive n°2002/95) applicable depuis 01/07/2006**

- Cibles: la fabrication d'équipements électriques et électroniques
- Besoins: interdiction totale des substances dangereuses dans les produits mis sur le marché (plomb, mercure, cadmium, chrome hexavalent, PBBs, PBDEs)



- **VHU (EC directive n°2000/53) applicable depuis 24/05/2006**

- Cibles: Véhicules Hors d'Usage (<3,5t)
- Besoins: prévention des déchets et réduction des mises en décharges par la ré-utilisation, le recyclage ou toute autre forme de re-emploi

nd propriétaire

- **REACH (EC dir. n°1907/2006) applicable depuis 01/06/2007**

- Cibles: les substances chimiques contenues dans les produits
- Besoins: les producteurs, importateurs ou utilisateurs doivent fournir les informations relatives aux substances chimiques utilisées.



- **Directive Cadre Déchets applicable depuis octobre 2008**

- Cibles: tous les types de déchets
- Besoin: renforce le principe de la responsabilité élargie du producteur

© AIRBUS FRANCE

# PAMELA-Life en bref

- Projet de démonstration sélectionné et soutenu par l'initiative Européenne [LIFE](#)

- Lieu: aéroport de Tarbes

- Durée: 32 mois mars 2005 → novembre 2007

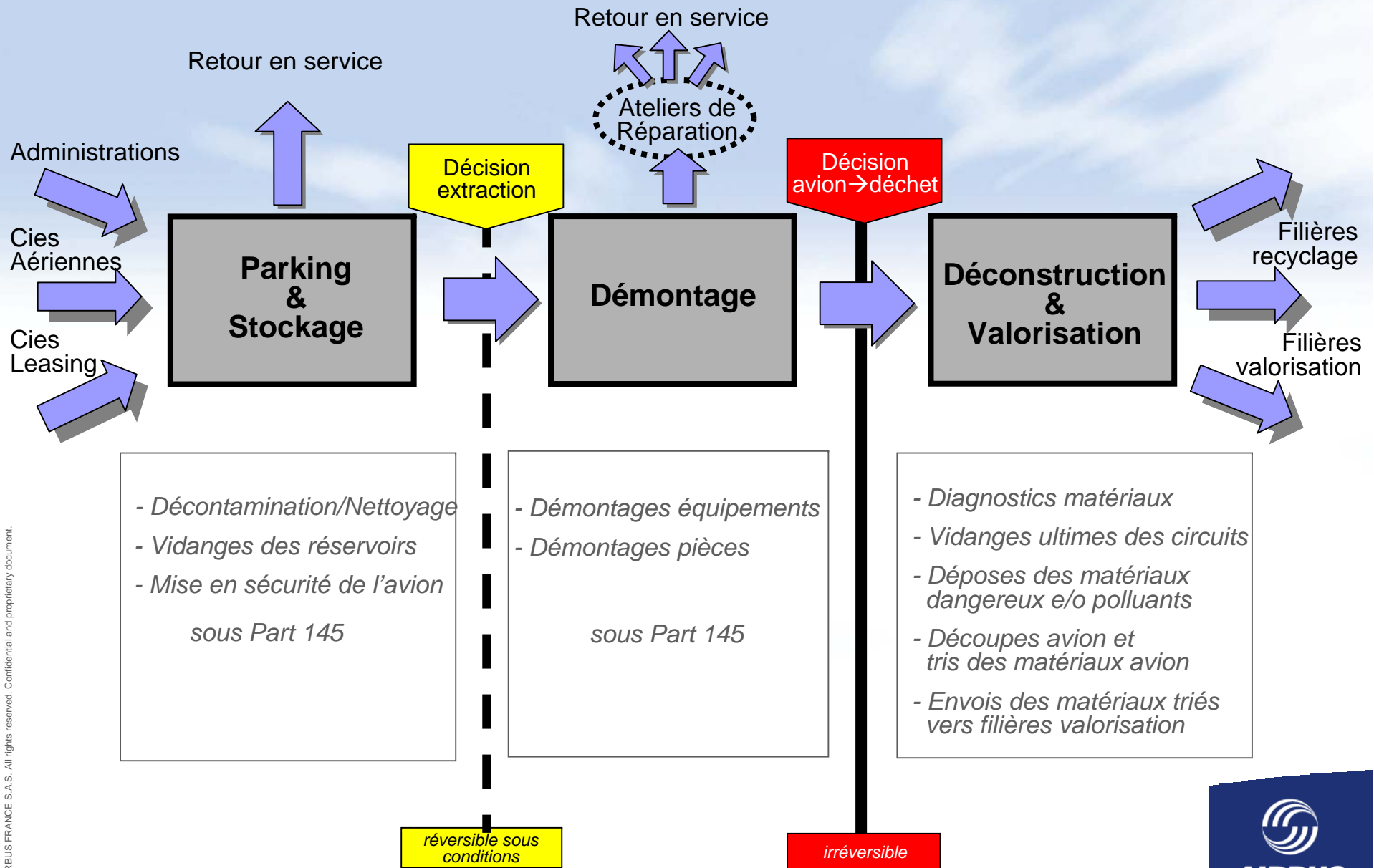
- 1 avion (A300B4-MSN194) 25 février, 2006 → derniers lots en septembre 2007

- Partenariats complémentaires:

- ▶ Airbus
- ▶ Suez-Sita
- ▶ EADS CCR
- ▶ EADS-Sogerma Services
- ▶ Préfecture Hautes Pyrénées

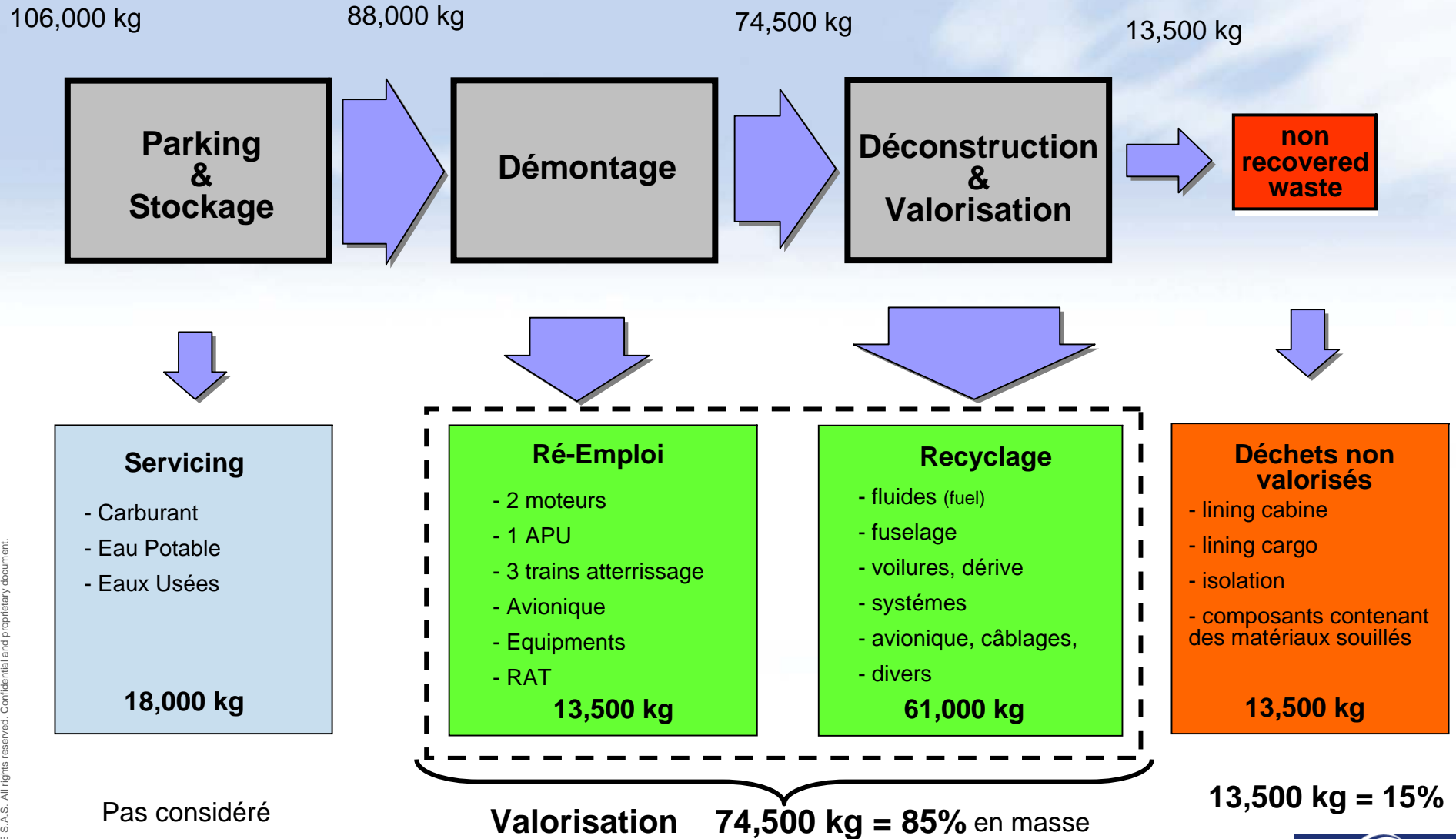


# PAMELA: Processus Général

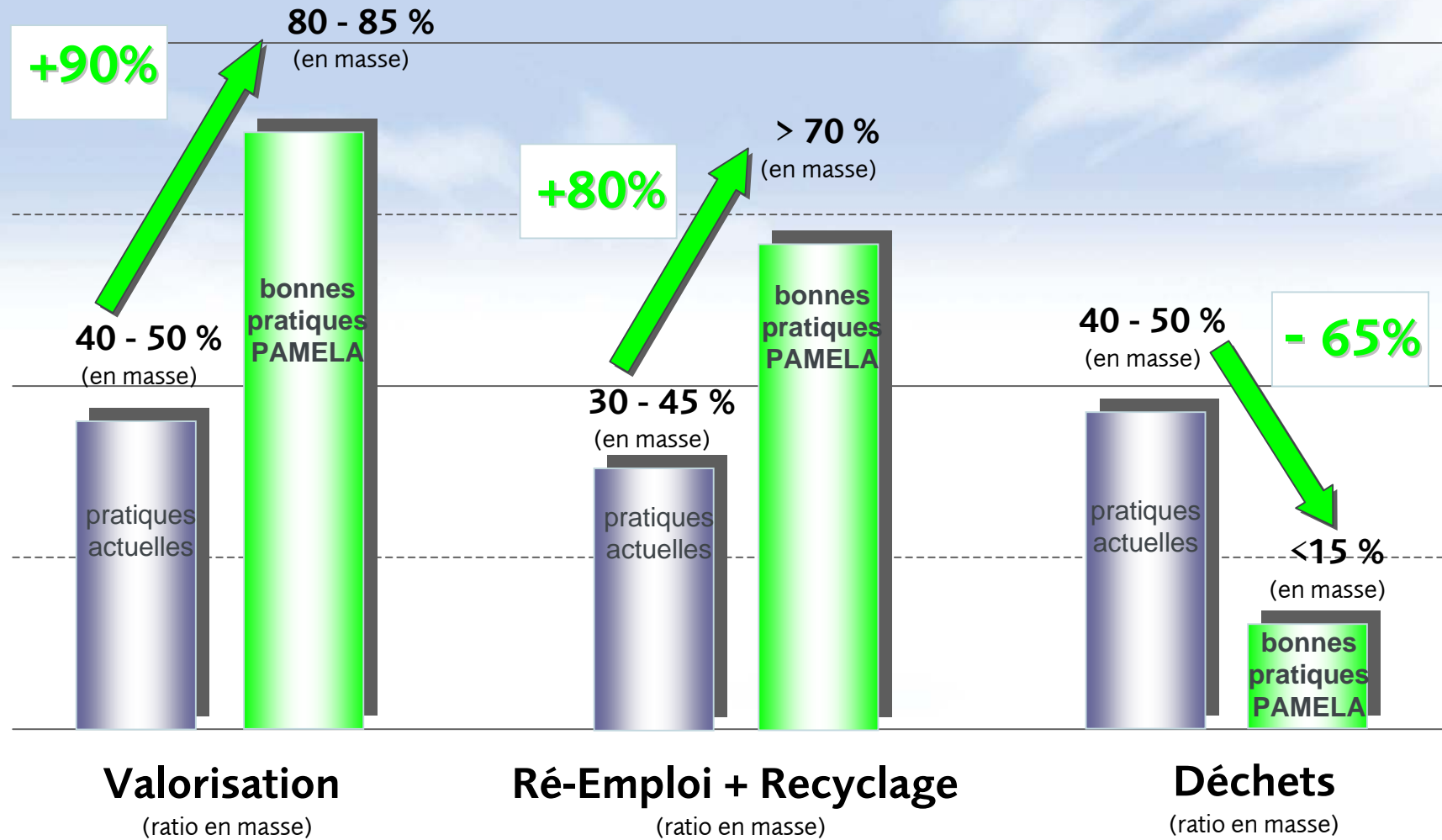




# Valorisation (A300-MSN194 + 16 scenarios)



# Un saut en performances



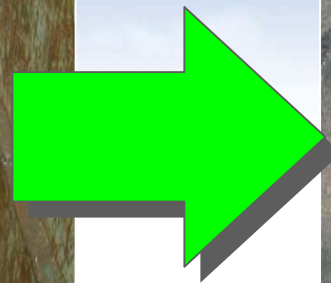
# Commentaires

- Démonstration grandeur réelle validée avec succès dans le domaine du **MANAGEMENT DE LA FIN DE VIE**
- **METHODOLOGIE GENERIQUE** applicable à tout type d'aéronef
- Identification de **BONNES PRATIQUES** recommandées pour la fin de vie
- **RETOURS D'EXPERIENCE** vers les Bureaux d'Etudes
- **CHAINE d'APPROVISIONNEMENT INVERSEE** à développer
- **RECYCLAGE des MATERIAUX METALLIQUES** très prometteurs, en particulier pour l'Aluminium
- **REDUCTION** significative du volume des **DECHETS ENFOUIS**

# Recyclage de l'Aluminium



Alliages d'Aluminiums  
extraits de l'avion  
(homogénéité contrôlée)



première mondiale

95% réduction énergie  
90% taux de recyclage

« Recyclage » de l'aluminium  
dans un four spécialisé  
(validé pour être ré-employé dans  
l'industrie aéronautique)

# Retour d'Expérience dans le Cycle de Vie



# Approche Airbus de la fin de vie des avions

## Phase d'Investigation

DEFINITION DE PROCESSUS ENVIRONNEMENTAUX POUR LE TRAITEMENT DES AVIONS EN FIN DE VIE



### PAMELA-Life



Process for Advanced Management of End of Life of Aircraft

## Phase Industrielle

INSTALLATION D'UN SITE DE REFERENCE LABELLISE

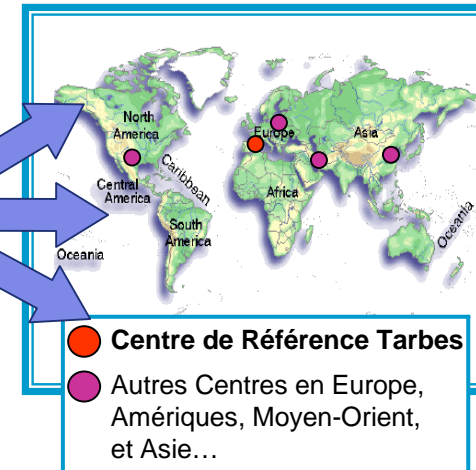


### TARMAC-Aerosave

Business modèle  
Industrialisation  
Centre de Référence

## Phase Internationale

MISE EN PLACE D'UN RESEAU MONDIAL LABELLISE

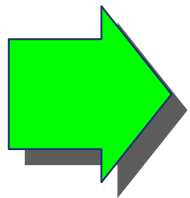


### Réseau AEROSAVE

Label Airbus  
Services Mondiaux

# Conclusion

- Anticipation des besoins à venir
- Pro-activité vis-à-vis des attentes réglementaires
- Établissement d'un référentiel de bonnes pratiques relatif au management de la fin de vie des avions
- Dernière étape du cycle de vie du produit
- Grâce au partage d'expériences et aux synergies entre industriels



**PAMELA-Life: un exemple d'éco-efficacité**

© AIRBUS FRANCE S.A.S. Tous droits réservés. Document confidentiel.

Ce document et son contenu sont la propriété d'AIRBUS FRANCE S.A.S. Aucun droit de propriété intellectuelle n'est accordé par la communication du présent document ou son contenu. Ce document ne doit pas être reproduit ou communiqué à un tiers sans l'autorisation expresse et écrite d'AIRBUS FRANCE S.A.S. Ce document et son contenu ne doivent pas être utilisés à d'autres fins que celles qui sont autorisées.

Les déclarations faites dans ce document ne constituent pas une offre commerciale. Elles sont basées sur les postulats indiqués et sont exprimées de bonne foi. Si les motifs de ces déclarations n'étaient pas démontrés, AIRBUS FRANCE S.A.S serait prêt à en expliquer les fondements.

AIRBUS, son logo, A300, A310, A318, A319, A320, A321, A330, A340, A350, A380 et A400M sont des marques déposées.

