

WE LOOK AFTER THE EARTH BEAT



Usine du futur: un retour d'expérience

Par Jean-Philippe JAHIER
Thales Alenia Space / France

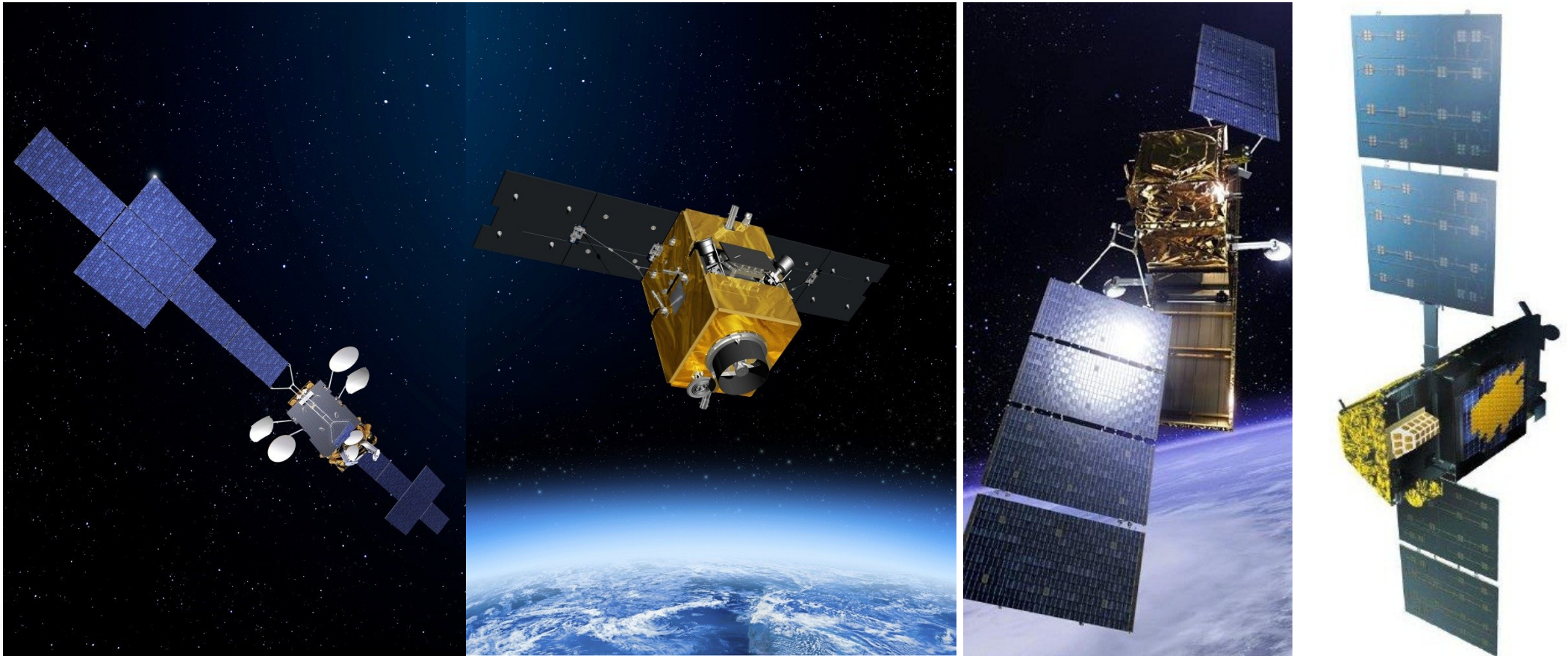
20/01/2016

Ref.:

OPEN

ThalesAlenia
A Thales / Finmeccanica Company
Space

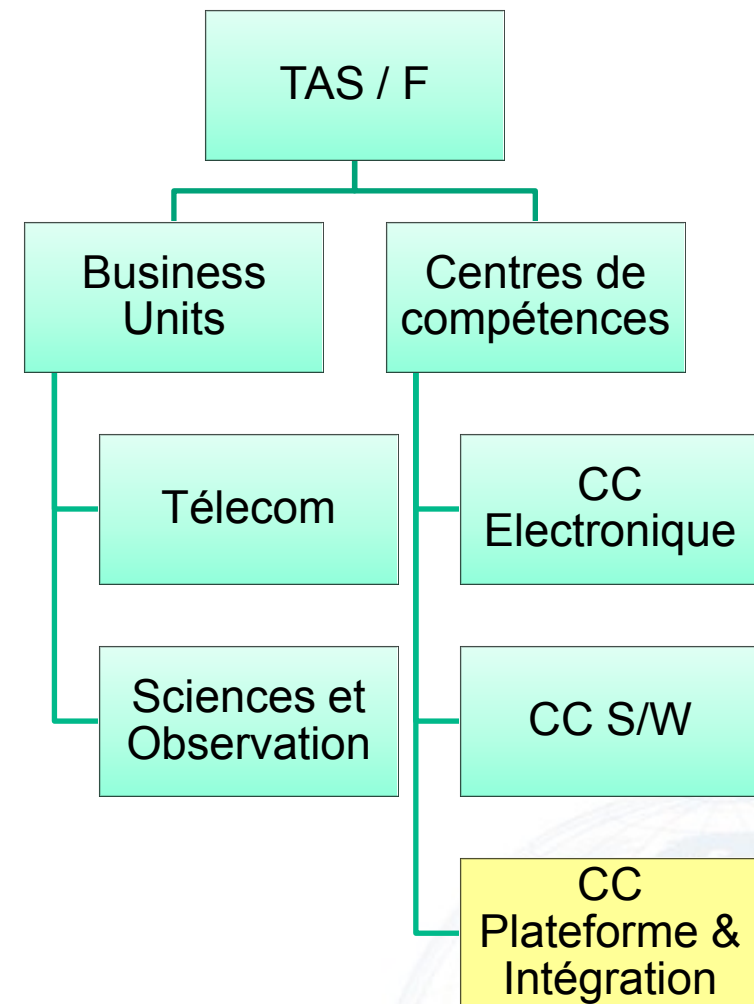
- Thales Alenia Space, filiale des groupes Thales et Finmeccanica, est un acteur du spatial présent sur les solutions satellitaires d'observation optique, radar et de télécommunications



© « Copyright: indium »

Introduction: le centre de compétence Plateforme et Intégration

- Organisation classique en "*business units*" et en centres de compétence industriels
- La présentation traite du retour d'expérience dans le centre de compétence "plateforme et intégration"
- Activités:
 - Ingénierie de conception et de définition (mécanique / thermique/ avionique / gestion bord...)
 - Production
 - de composants mécaniques et thermiques
 - De panneaux solaires et de mécanismes
 - Intégration de modules de services
 - Intégration et essais systèmes des satellites
 - Environ 1000 personnes



Plan

4

- Contexte et environnement vis-à-vis de l'usine du futur
- Le point de départ
- La démarche Usine du Futur
- La démarche : le facteur humain
- La démarche : road map
- Exemples technologiques : robotique
- Exemples technologiques : fabrication additive
- Conclusion

- Ce qui est probablement générique:
 - Un fort besoin de gain de compétitivité
 - Le contexte humain: aspects sociaux, formation, rôle des opérateurs, modes d'échanges
 - Le "push" technologique
 - Historiquement la préparation du futur est plutôt structurée par la vision produit
- Ce qui est spécifique à nos activités:
 - Des volumes de production faibles (mais effet potentiel des constellations de satellites): la compétitivité doit obligatoirement passer par une recherche d'agilité des moyens et du personnel
 - Le morcellement des activités des *prime contractors* à divers niveaux stratégiques de l'arborescence produit (pas de ligne de production au sens classique)

Le point de départ

🚀 Au départ il existait un "fond diffus technologique"

🚀 Des initiatives locales mues par la pression de la compétitivité qui embarquent des technologie 4.0

🚀 Une vision d'ensemble à construire au delà des plans stratégiques des produits

🚀 Le détonateur:

🚀 Communication interne sur une application robotisée (pose d'inserts) adossée à une présentation d'acteurs sur ce segment (labo, fabricant, intégrateur)

🚀 → mise en évidence d'un besoin de structuration qui s'est faite localement puis plus globalement sur l'ensemble de la structure industrielle



La démarche Usine du Futur

Communiquer

- sensibiliser et créer un engouement
- Valoriser les *success stories*

faire émerger des idées

- Réflexion sur le travail collaboratif
- Méthodes de collecte

Structurer

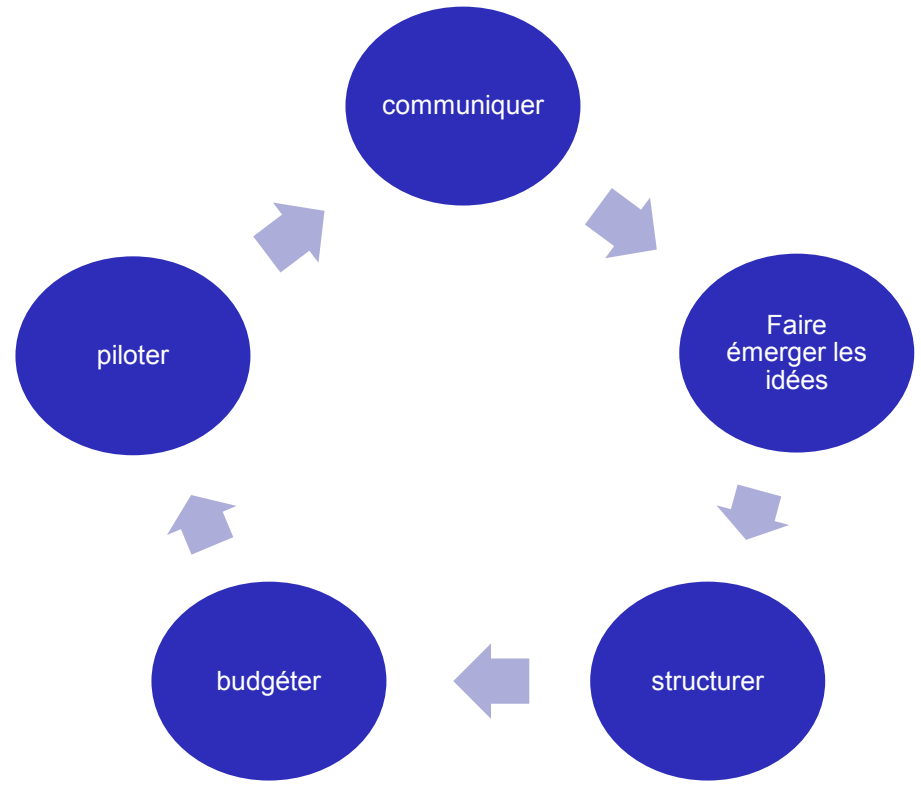
- Mettre en place des **road maps** sectorielles avec une vision globale déclinée en actions de progrès planifiées
- Penser partenariat

Budgéter

- Consolider et négocier les besoins avec les sponsors internes et externes

Piloter

- Lancement des actions de progrès



La démarche : le facteur humain

8

- Au-delà de la démarche orientée "moyens" traditionnelle, l'usine du futur a mis en évidence de véritables enjeux humains et sociaux:
 - La remise en cause radicale des solutions productiques existantes n'est efficace que si on l'aborde avec une vision multidisciplinaire et "*design to manufacturing*"
 - ➔ il faut se donner les moyens de s'affranchir des phénomènes de silos et créer un véritable fonctionnement en réseau:
 - Groupes de travail transverses pluridisciplinaires
 - Espaces dédiés à l'innovation
 - Outils de support à un réseau social d'entreprise
 - Ceci peut se heurter à des résistances hiérarchiques ou individuelles
 - La dimension sociale est double:
 - La nécessaire remise en cause du rôle des collaborateurs et des opérateurs, avec de forts enjeux de recrutement et de formation à la clef
 - Dans une moindre mesure, la crainte de voir des emplois disparaître, à opposer à des capacités réelles de relocalisation dans notre domaine si gain de compétitivité

Objectifs:

- Consolider les initiatives en bottom-up
- En // perfuser en top-down une vision stratégique sur les principaux axes technologiques
- Structurer les mini-projets correspondants: analyse de maturité, *phasing*, sponsoring interne et financement
- Identifier les partenaires

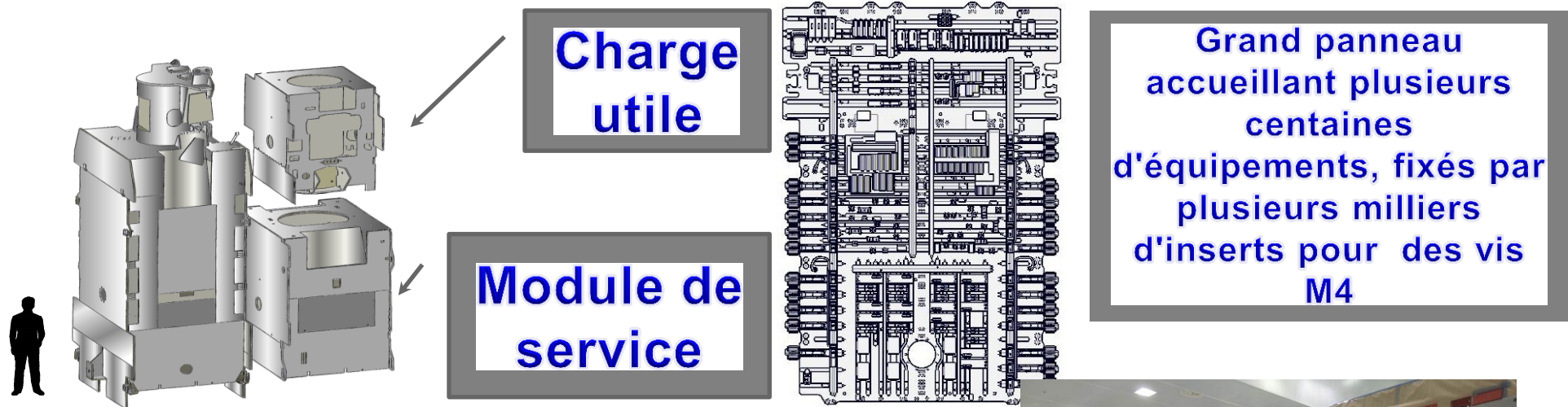
Méthode

- Création d'un document de type feuille de route (enjeux, lignes directrices, cibles, partenariats) sous forme d'une présentation powerpoint
- Mise en forme et consolidation des aspects planning et budgétaires avec un logiciel de gestion de projet (réseau chargé)
- Ne pas négliger la communication interne



Exemples technologiques : robotique

- Le projet Saphir
- Contexte: fixation des équipements des panneaux structuraux de gros satellites de télécommunication



- Challenge: comprimer le cycle de pose des inserts

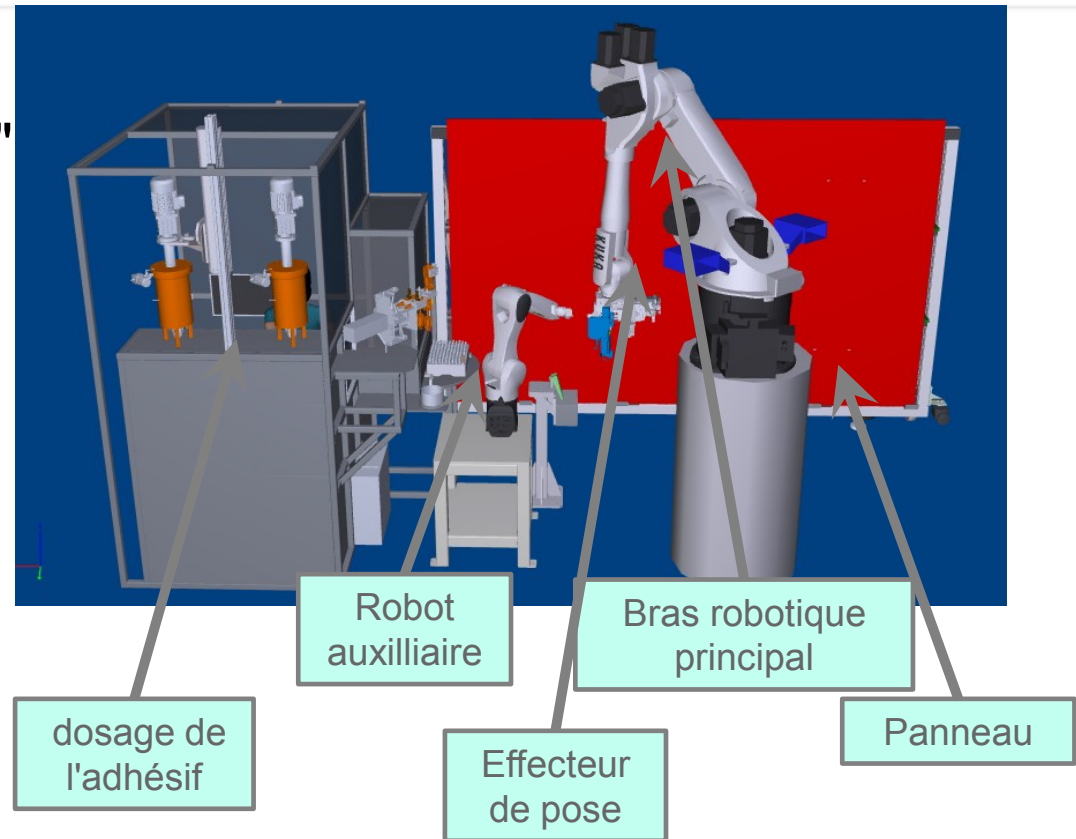


Exemples technologiques : robotique 2

11

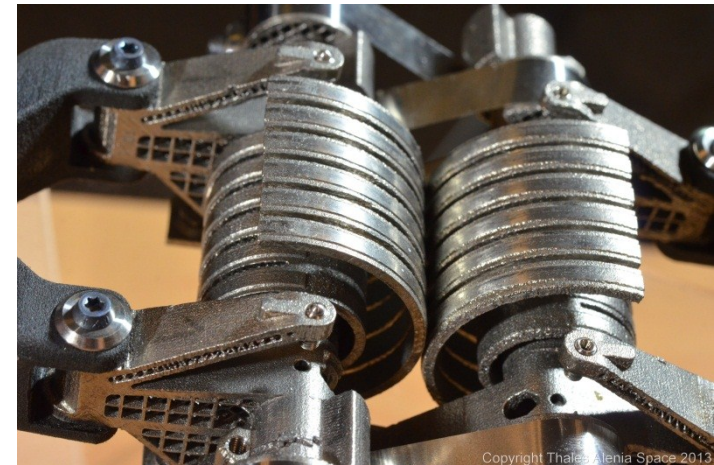
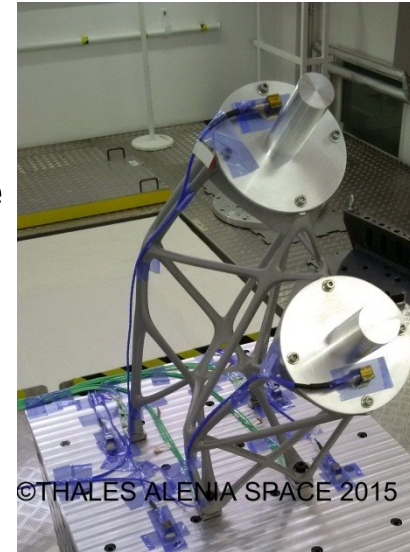
Solution

- Fondée sur un insert "injectable" monté dans un applicateur polymère
- Système mettant en jeu deux bras robotiques en mode collaboratif
- Le bras le plus petit saisit un composite insert/applicateur et le présente au système de dosage qui remplit l'injecteur avec l'adhésif
- Puis passe le composite au bras principal
- Qui rallie le point de pose avec un guidage terminal par une caméra
- L'effecteur injecte l'insert , l'applicateur restant en place pendant la phase de polymérisation



Exemples technologiques : fabrication additive

- Une technologie très adaptée au spatial
 - Compatible avec de faibles volumes de production
 - Bonne maturité sur les matériaux métalliques de base (aluminium / titane)
 - Révolutionnaire en terme de gain de masse et de cycle
- Les évolutions attendues :
 - Amélioration techno et *process* des filières à lit de poudre
 - Recyclage des poudres
 - Extension à d'autres matériaux métalliques
 - Méthode de certification robuste pour limiter les essais de recette individuels (travaux avec l'ECSS ESA)
 - Le dépassement des limites intrinsèque du lit de poudre
 - *Wirefeed* pour les ébauches de grande taille
 - Augmentation du débit massique
 - Extension aux céramiques
 - Filières multi-matériaux



- Le vrai challenge de l'usine du futur est de créer une dynamique humaine au sein de l'entreprise
 - Parce que les idées doivent venir du terrain
 - Parce qu'il y a des aspects globaux (outils informatiques "lourds") qui demandent un accompagnement à haut niveau
 - Il y a un nécessaire effort de communication et de formation
- La *road map* est un élément clef pour
 - mettre en cohérence une vision globale et des initiatives locales
 - juxtaposer les "*quick wins*" et les actions de plus long terme
 - planifier et budgéter
 - Et enfin pour servir de support à une appropriation de la démarche
- Il faut penser partenariat (PME , labos) pour élargir les compétences et multiplier les points de vue

Merci de votre attention

