



EADS AIRBUS





Développement avionique et logiciels libres

Enjeux et problèmes

Famantanantsoa RANDIMBIVOLOLONA
EADS AIRBUS
Systems and Services Direction
Software Department

An Airbus A340-600 aircraft is shown in flight against a dark blue, starry night sky. The aircraft is white with 'A340' written on the side. The background features a dense field of stars and a faint nebula. The overall scene is illuminated with a cool blue light.

Sommaire

- **Introduction**
- **Éléments de contexte**
- **Développement logiciel: les enjeux**
- **Solutions basées sur les logiciels libres**
- **Logiciels libres: une tendance durable**
- **Problèmes ouverts**

→ Suivi du phénomène linux et logiciels libres

→ Depuis 2 ans

→ Cadre

→ Veille technologique

→ R&D sur les Operating System

→ Point de départ = utilisation de COTS (Moniteur TR,
OS POSIX)

Eléments de contexte

→ Evolution des besoins Compagnies

- Services dans - et autour - de l'avion

→ Evolution de l'avion et de son environnement

- FANS

→ Evolution des technologies de base

- Capacité de traitement accrue (microprocesseur, mémoire)
- Infrastructure réseau standard embarcable

→ Conséquences

- Plus de logiciels, plus complexes
- Nouvelles applications orientées traitement de données
- Plus de fonctions génériques (OS, piles de communication, fichiers, ...)
- Calculateur devient de plus en plus un équipement informatique (matériel fournit la capacité de calcul - fonctions implémentées en logiciel)

Développement logiciel: les enjeux

➔ Le problème du développement logiciel

- Atteindre les objectifs SDF
- Réaliser les fonctions
- Respecter les délais
- Tenir les coûts



➔ Développement: « Make or Buy »?

➔ Dans quel environnement?

Développement logiciel: les enjeux

→ Le cadre actuel de moins en moins adapté

- Le tout spécifique n'est plus industriellement viable
 - *De plus en plus de fonctions génériques qui demandent des compétences spécifiques*
 - *Tenue des délais*
- L'intégration de COTS n'est pas toujours possible
 - *Adaptation aux contraintes avioniques et exigences de certification*
 - *Surcoûts, dépendance vis-à-vis d'un Fournisseur*
 - *Il n'y a pas d'offres sur le marché*

Développement logiciel: les enjeux

→ Contraintes des plate-formes propriétaires de moins en moins supportables

- *Coûts élevés (plate-formes et outils croisés)*
- *Manque de transparence et de réactivité*
- *Pas de pérennité, marche forcée des release*
- *Outils: adaptation à des évolutions des besoins pratiquement impossible*



Une autre approche doit être trouvée

De nouvelles solutions doivent être développées

Logiciels libres: une tendance durable

→ Phénomène « aussi vieux que UNIX »

- Logiciel libre = logiciel dont le code-source est disponible - librement - en lecture et en modification
- Le phénomène n 'est pas nouveau mais amplifié par la généralisation d 'INTERNET
- Présents dans des produits commerciaux (e.g. gcc, Xfree, ...)

→ Exemple emblématique: linux

- Pour la suite, logiciels libres = linux et tout ce qui gravite autour

Logiciels libres: une tendance durable

- A de rares exceptions, support de toute l'industrie informatique
- Dans le domaine du temps réel embarqué
 - Vers l'abandon des technologies propriétaires
 - Déclaration du Dr Inder Singh -CEO Lynuxworks (ex Lynx RTS) et Chairman du « Embedded Linux Consortium»
 - « ... I believe the software industry is at an important inflection point ...
 - ... Which leads to the third major trend in embedded software – Linux...
 - ... I am convinced that Linux will have its biggest play in the embedded world ...

Logiciels libres: une tendance durable

- ✈ ... Linux is rapidly becoming the OS of choice for out-of-the-box software support for any new semiconductor device. Free source availability, no royalties, a large community of developers and suppliers, and broad acceptance as an open, vendor neutral platform makes Linux a natural choice...
- ✈ ... Linux will be the dominant OS in the embedded market ... »

Solutions basées sur les logiciels libres

→ Logiciel embarqué: intégration de composants logiciels libres

- Alternative au développement spécifique et à l'intégration de COTS
- Meilleure maîtrise de ce qui est embarqué
- Souplesse d'adaptation
- Coûts plus intéressants

Solutions basées sur les logiciels libres

→ Environnement : plate-formes à base de logiciels libres

- Coûts nettement plus intéressants
- Meilleur contrôle des évolutions
- Maîtrise de la pérennité
- Environnement plus riche en fonctionnalités
- Possibilité d'adaptation des outils
- Facilité d'intégration des Ateliers (développement, vérification)

Problèmes ouverts

- Approche de la certification
- Cycle de développement incorporant des composants libres
- Aspects contractuels et juridiques
- Foisonnement de l'offre
- Organisation des supports utilisateur