

La place des logiciels Open Source à ASTRIUM

Philippe DAVID/Jean-Paul BLANQUART- 14 Décembre 2000

Expérience à ASTRIUM-F

- **Open Source Software : Peu d'utilisation explicite dans les systèmes spatiaux opérationnels :**
 - langage C gcc sur DMS-R, COF, logiciel de base
- **Des utilisations cachées, encapsulées dans d'autres outils :**
 - linker GNU (utilisé par AONIX dans les compilateurs Ada),
 - bibliothèques de VxWorks : gnulib (flottant, I/O, ...)
- **Des candidats potentiels à l'utilisation opérationnelle :**
 - GNAT : Ada 95
 - JAVA
 - TCL
 - Linux, RTEMS
 - stack de protocole TCP/IP
 - File manager
 - CORBA

Expérience à l'ESA : logiciel

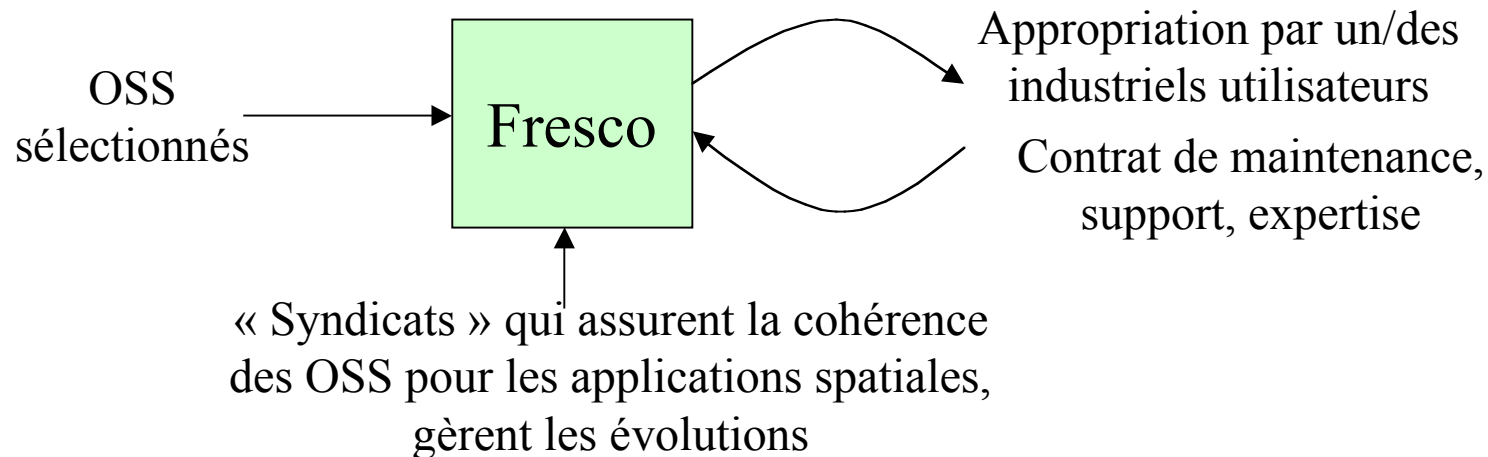
- **ESA supporte activement les OSS : workshop le 5 Octobre 2000**

(<ftp://ftp.estec.esa.nl/pub/ws/opensource/OpenSourceSeminar.htm>)

- **Logiciel : mise en place d'un consortium garantissant la maintenance d'un ensemble d'outils cohérents : basés sur SPARC, les outils évoluent**

- le consortium garantit la cohérence de l'ensemble
- il attend un industriel qui enclenchera le cercle vertueux du freeware :

investisseur → développeur → utilisateur → fournisseur



FRESCO Objectives *(ESA Web site information)*

To set-up a minimal support organisation, headed by ESA, targeting the Free Software products around the ERC32:

- **evolution** as the user community requires,
- **integration** of the evolution and progress made by the various user communities,
- minimal **maintenance** as product use increases, over the complete life cycle of the products
- continuity to provide an **economic** development solution for small space projects,
- conserve the wealth and **quality** of the products,
- promotion, synchronisation and **merge** of further developments.

To respond to more demanding support and quality requirements:

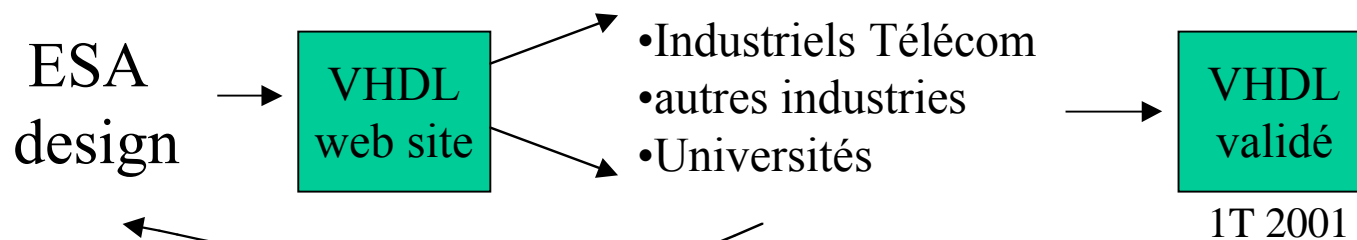
- an ESA support that decreases over time when large industrials start to use the products
- a maintenance that satisfies industrial developers requirements,
- additional developments as industrial heavy users have specific requirements,
- a continuing pressure on commercial products to meet at least the quality of the free software,
- a quality and maintenance service that can satisfy the needs of long duration programmes,
- a framework for other related technologies, such as GNAT support and GNU support for other CPU

Overall, Fresco should help to achieve affordable, mature top-quality development software, distributed under the terms of the GNU Public License, and with quality, maintenance and longevity guarantee.

Expérience à l'ESA : matériel

- **Matériel : développement du LEON (SPARC spatial nouvelle génération)**

- Développement du VHDL LEON par ESA, première itération
- Mise à disposition du VHDL en freeware sur site Web
- Debug par Université et Télécom du VHDL
- Ajout de micro-Linux par une université
- Pas de contrat avec l'industrie spatiale pour ce développement
- Seuls les industriels (Télécom US, EU) et universitaires volontaires contribuent à ce projet
- ESA annonce un gain substantiel et une meilleure validation du design
- Comment quantifier? Comment garantir un transfert dans nos projets?



Le processus OSS en question

- **Le cercle vertueux**

- un investissement limité sur un produit intéressant la communauté
- la communauté contribue au développement du produit
- tout le monde en profite :
 - l'investisseur car il a un produit à moindre effort
 - les contributeurs également
 - un fournisseur (start-up) peut assurer le service/support

- **L'organisation industrielle n'est pas toujours adaptée pour entrer dans cette boucle**

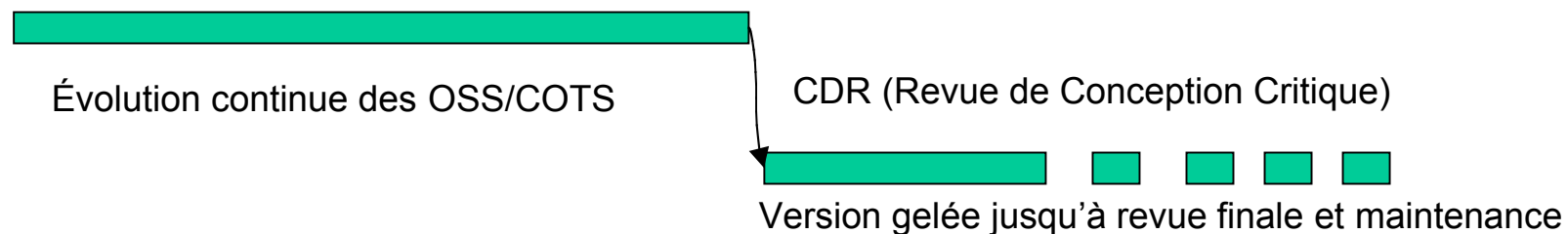
- stratégie industrielle différente
 - orienté attente/observation du marché et pas action sur le marché
- temps de réaction trop long
- le domaine spatial s'y prête-t-il ?

La qualité des OSS

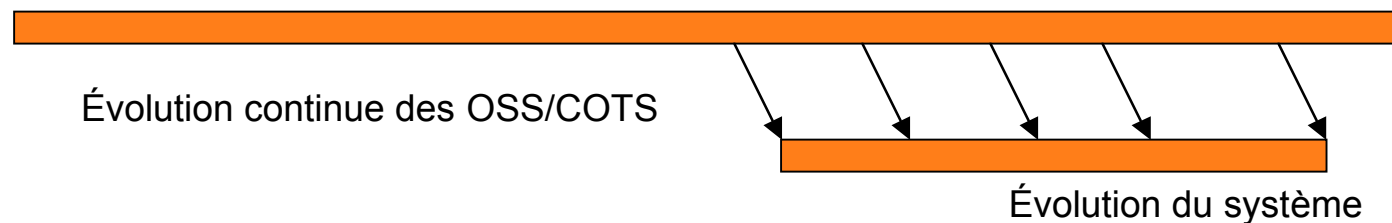
- **La qualité du produit doit être justifiée, c'est le cas parfois :**
 - par l'investisseur ou par le syndicat
 - cas de GNAT, gnulib : les tests sont livrés
 - cas de RTEMS : des tests de non-régression sont effectués
- **La validation est établie de facto : par un grand nombre d'utilisateurs**
 - comme pour les COTS : cet argument seul n'est pas recevable
 - il faut être actif dans le syndicat pour mettre en place un processus de validation/quantification
- **L'implication d'un industriel dans la boucle vertueuse peut faire la différence : positionner solidement l'OSS dans son domaine industriel**
- **Il faut du temps pour permettre aux industriels de reboucler sur l'OSS : injection des évolutions, amélioration du processus**

Impact sur le processus de développement

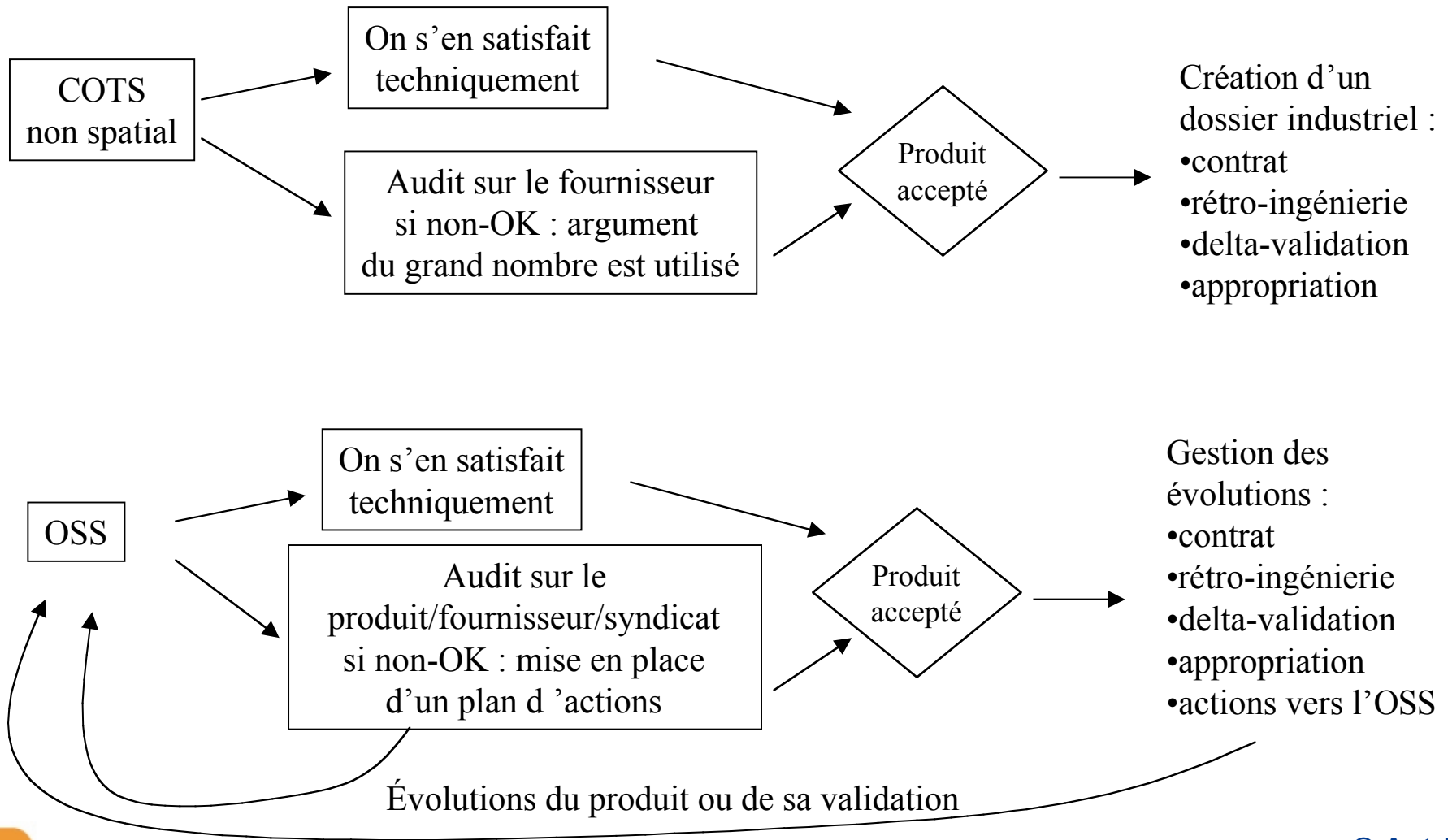
- Habituellement nous ne suivons pas la politique de version des outils
- processus classique: le système fige la version de l'OSS



- processus évolutif : le système est construit pour être robuste aux évolutions de l'OSS
- Adaptation des architectures et des standards qualité à prévoir



Processus OSS / processus COTS



Différences entre OSS et COTS

- **Extension de la notion de grand nombre**

- COTS : grand nombre d'utilisateurs uniquement
- OSS : grand nombre d'utilisateurs mais aussi développeurs, intégrateurs, dévermineurs...

- **Facilité d'évolution**

- COTS : figé, sauf par contrat avec le fournisseur
- OSS : évolutions dirigées par action sur le cercle vertueux ou par l'intermédiaire du syndicat

- **Nature**

- COTS: implémente des outils propriétaires
- OSS: implémente généralement des standards, les évolutions de l'OSS se font en correction de bug, optimisation, plus que par ses interfaces (A confirmer)

Intérêt pour l'industrie spatiale

- **Industriel**

- Utilisation de logiciel libre (avec participation plus ou moins active au processus) :
 - Coût, réactivité, standardisation, pérennisation, ...
- Mise à disposition de ses produits :
 - Support apporté sur ses produits
 - Diffusion de ses produits

- **Client, donneur d'ordres**

- Coût, performances, réactivité, nouvelles technologies
- Standards
- Extension du marché, déverrouillage

Des obstacles ?

- **Spécificité du logiciel spatial → SEGMENTATION**

- Qu'est-ce qui est spécifique ?

- Intégration de « segments » dont certains sont spécifiques

- Intégration spécifique de « segments » non spécifiques

- **Rémunération**

- Modèle « Best Knowledge Here » transposable?

- **Protection ?**

Opportunités d'agir sur les OSS

- **Les risques du cercle vertueux et la naïveté du web**
 - Exploiter le cercle vertueux peut-il être économiquement rentable ?
 - Pourquoi des développeurs seraient-ils intéressés à développer nos systèmes ?
 - Comment empêcher un pirate d'introduire un virus dans les OSS ?
- **Il faut organiser l'entreprise pour exploiter les OSS**
 - sélectionner
 - dialoguer avec les syndicats
 - réagir rapidement aux évolutions des OSS
 - mettre en place des actions d'amélioration de la qualité des OSS
 - valider l'intégrité des OSS (sécurité)
 - disséminer pour profiter du cercle vertueux

Actions possibles dans le cadre de l'atelier scénario complexe

- **Sélectionner un OSS commun aux partenaires du RIS :**
 - OS,
 - Langage,
 - firmware, ...
- **Sélectionner une action d'intérêt commun à effectuer sur cet OSS :**
 - mise en place d'une logique de test
 - qualification par injection de faute
 - test de l'intégrité de l'OSS
- **Diffusion du plan d'actions sur le Web à travers un site à créer : site RIS**
- **Tester la réactivité du cercle vertueux**
 - identification des développeurs, des concurrents
 - étude de la faisabilité du plan d'actions en fonction de l'intérêt du site

Actions possibles dans le cadre de l'atelier scénario simple

- **Faire la liste des OSS potentiellement utilisables dans nos projets**
- **Recueillir les infos techniques sur ces OSS : fiche produit**
 - niveau de documentation disponible
 - niveau de validation
 - maturité
 - support existant
- **Définir un processus de transfert de cet OSS dans les projets opérationnels : mise en conformité DO-178B ou ECSS**
- **Faire l'analogie avec les COTS**