
Environnement cohérent de conception/réalisation optimisée d'applications distribuées temps réel embarquées

Yves SOREL
Yves.Sorel@inria.fr

<http://www-rocq.inria.fr/syindex>

Plan

- Environnement cohérent de conception/réalisation optimisées
- Méthodologie AAA et SynDEx : implantation et génération automatique d'exécutifs distribués
- Exemple complexe : le CyCab
- Génération d'exécutif distribué temps réel
- Conclusion

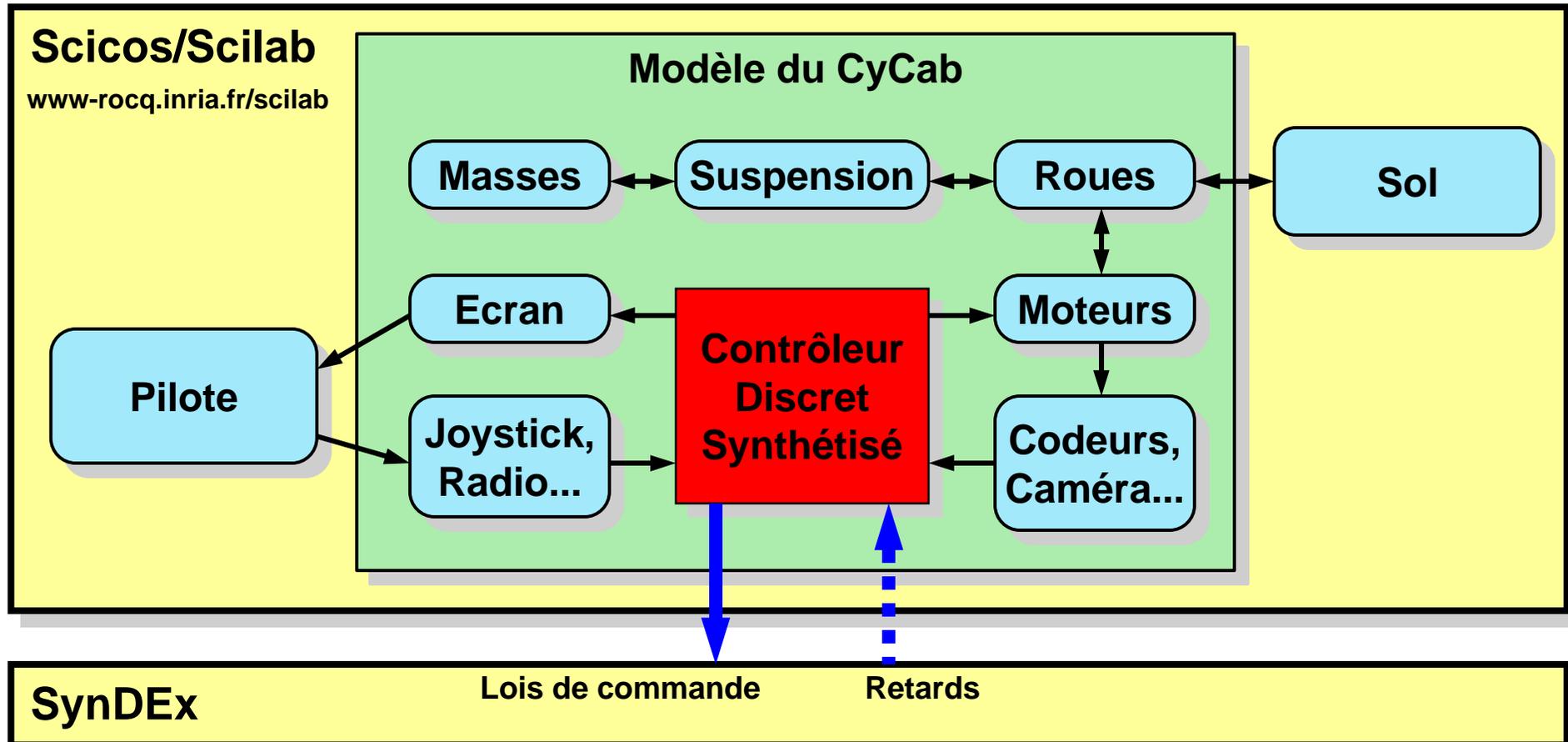
Contexte

- Applications = transport, télécom, TSI...
- Réactif = stimulus - opérations - réaction
- Temps Réel = temps de réaction borné
- Distribué = modulaire, câblage réduit
- Embarqué = minimisation des ressources

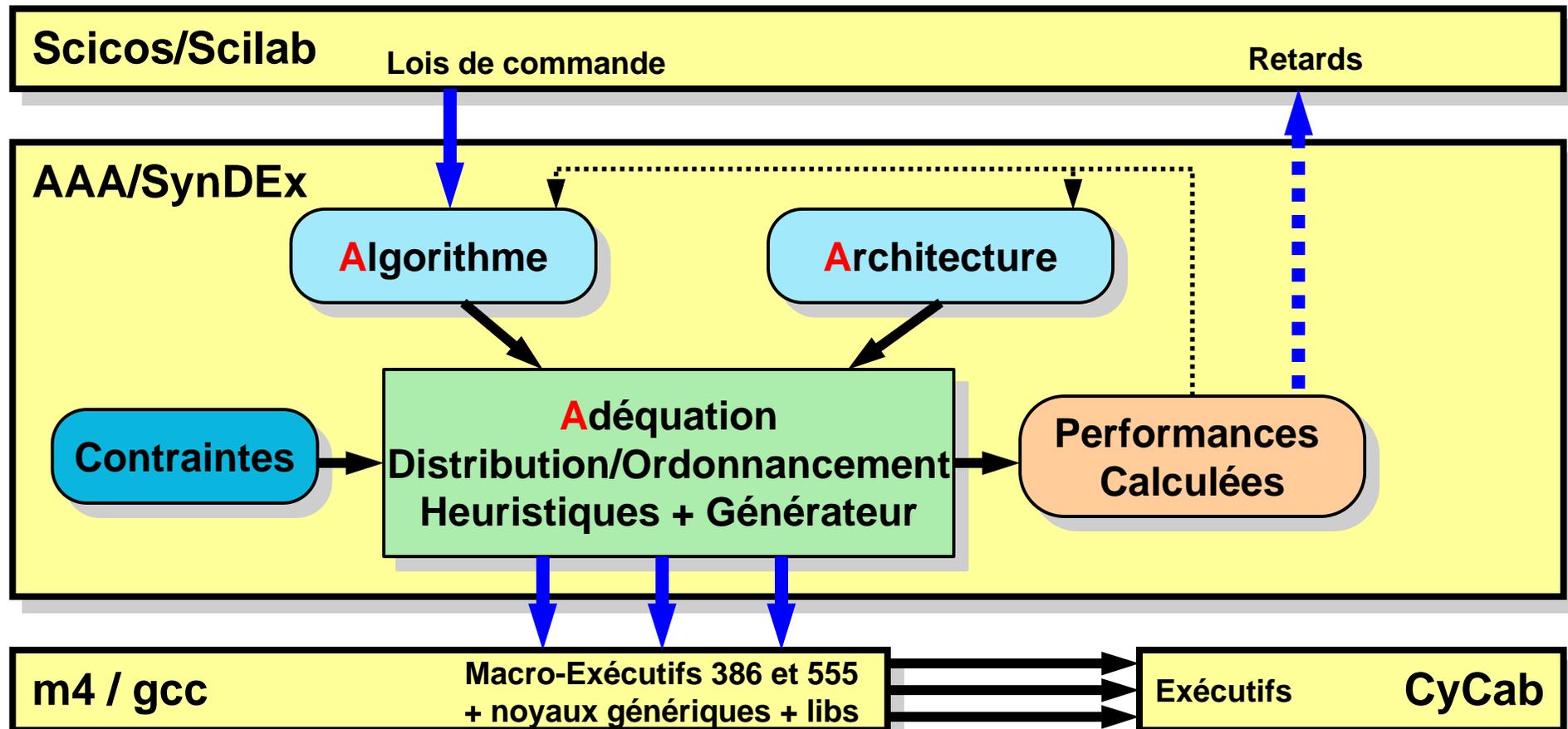
Conception/réalisation optimisées : Vue d'Ensemble

- Scilab : conception + synthèse de contrôleur
- Scicos : simulation hybride continu/discret
- AAA/SynDEx : implantation distribuée optimisée
+ génération de macro-exécutifs
- m4 / gcc : macro substitution + compilation
- CyCab : chargement + exécution temps réel
+ collecte traces d'exécution

Conception/réalisation : Modélisation/Simulation



Conception/réalisation : Implantation AAA/SynDEx



- Codesign Matériel/Logiciel Niveau Système
- Modèle Unifié: Graphes Factorisés
 - **A**lgorithme = opérations / dépendances données
 - **A**rchitecture = processeurs / média communication
 - Implantation = transformations de graphes
en *Synchronized Distributed Executive*
- **A**déquation = Implantation Optimisée

CyCab : Caractéristiques

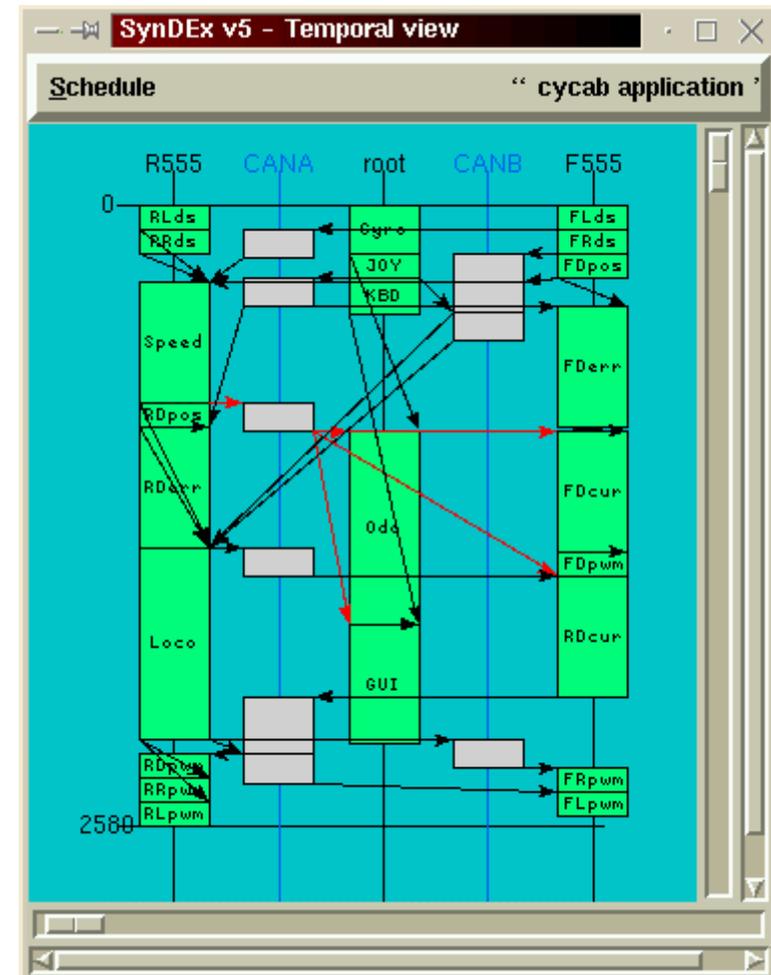
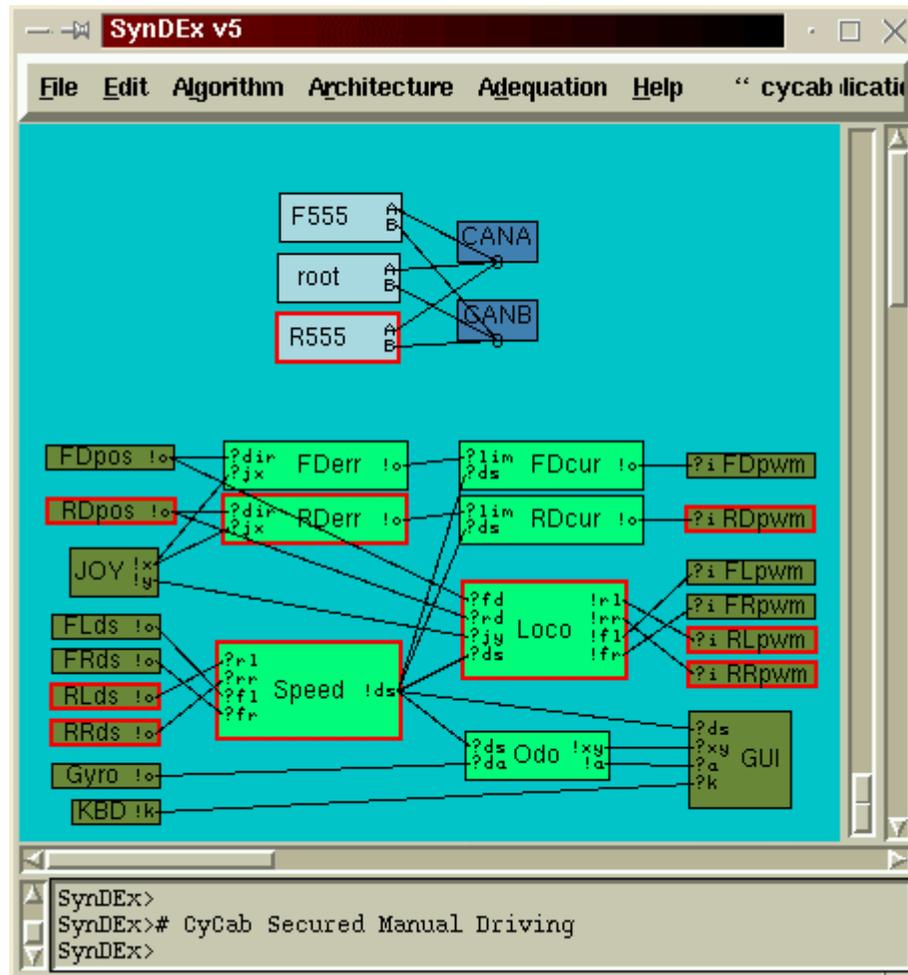


- Longueur 1,9m
- Largeur 1,2m
- Poids à vide 350kg
- Vitesse 30km/h
- Moteurs élec. 4x900w
- Autonomie 2h
- Recharge par induction

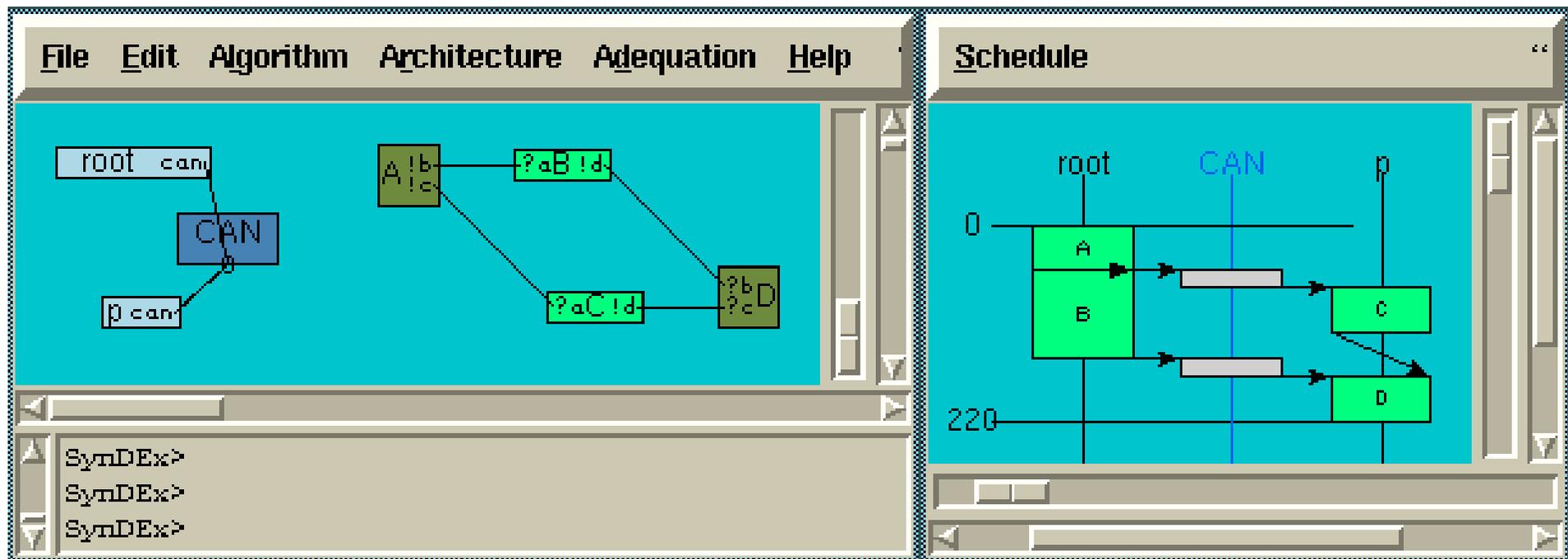
Industrialisé par Robosoft

<http://www.robosoft.fr>

SynDEX : Conduite Manuelle CyCab

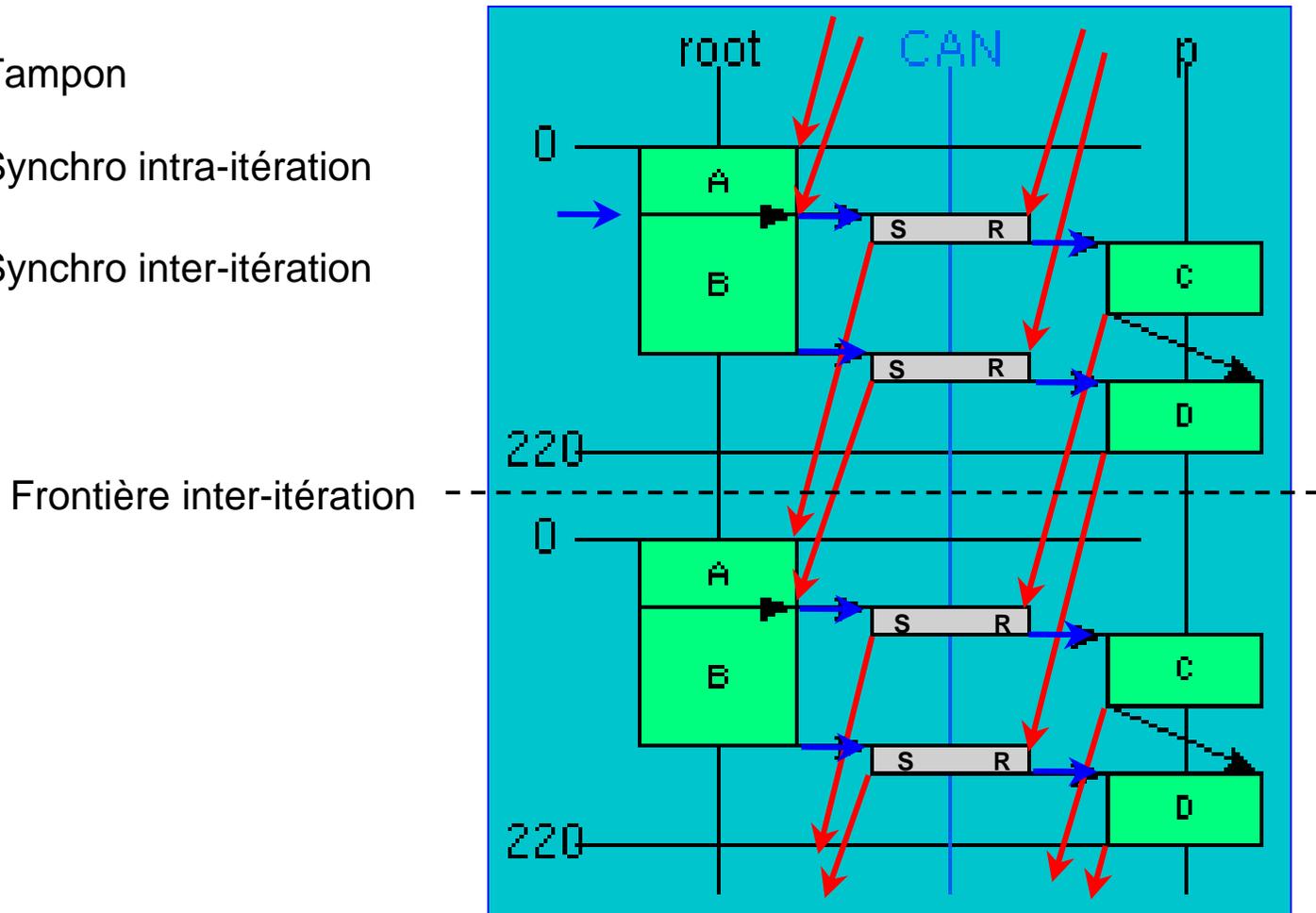


Génération d'exécutif distribué temps réel : Application

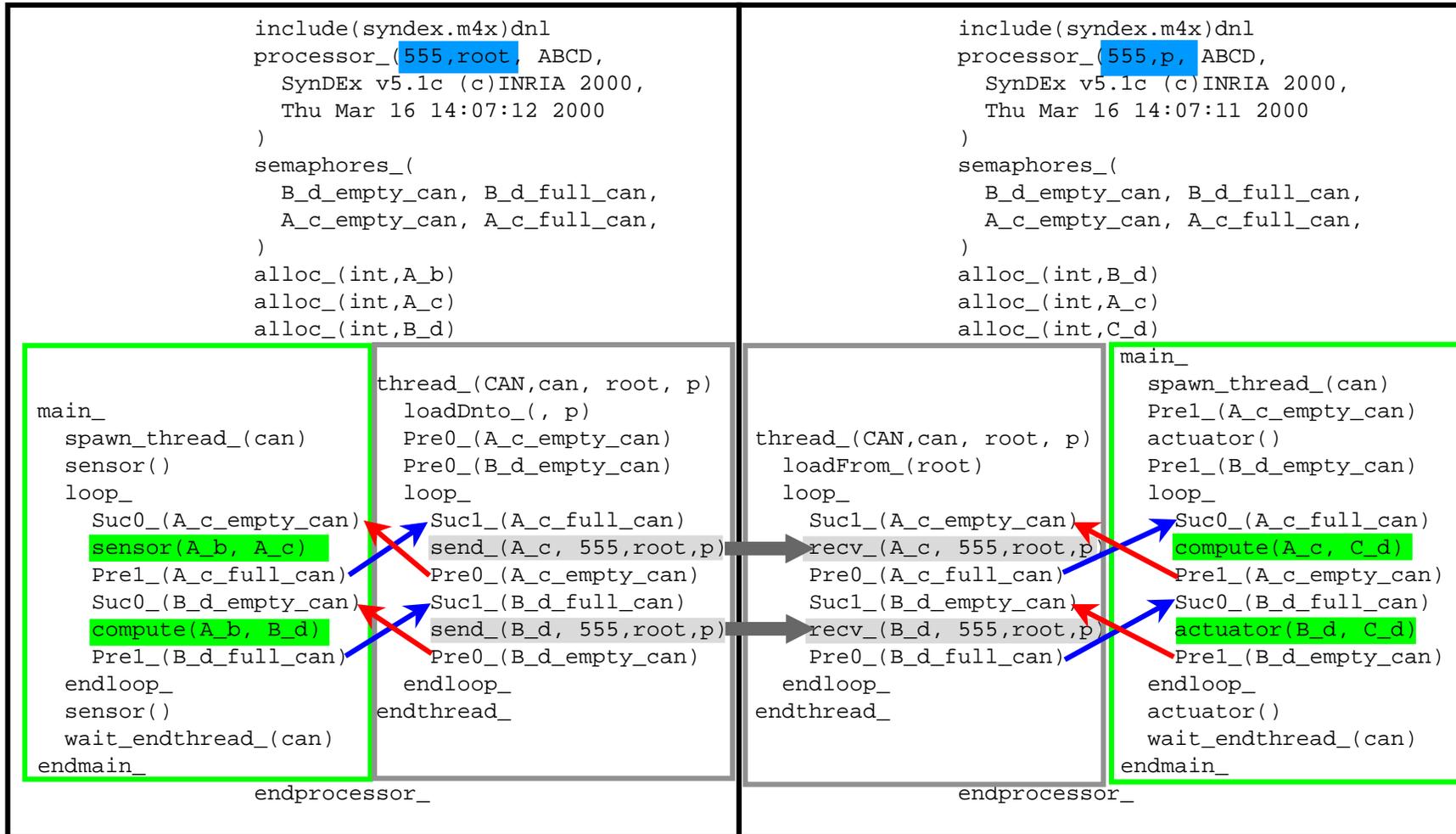


Génération d'exécutif : Synchronisations calc/com

- Tampon
- Synchro intra-itération
- Synchro inter-itération



Génération d'exécutif : Code



Conclusion

- Scicos + SynDEx = environnement cohérent de modélisation, simulation, implantation distribuées optimisées, sans rupture dans le cycle de développement
- Exécutif prototype = exécutif de série
- **Cycle de développement très réduit**