

Disponibilité de production des systèmes industriels

SIGNORET Jean-Pierre

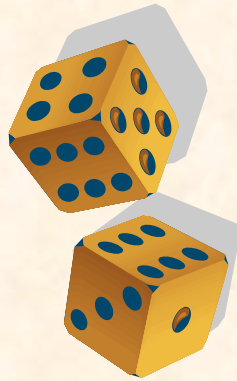
Total Fina ELF

(Ex Comité Directeur ISDF)
(Ex Vice Président ESRA)

TOTAL FINA

Risque

Accident



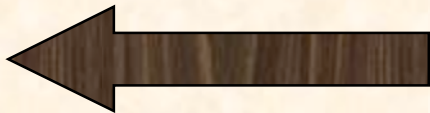
Fréquence



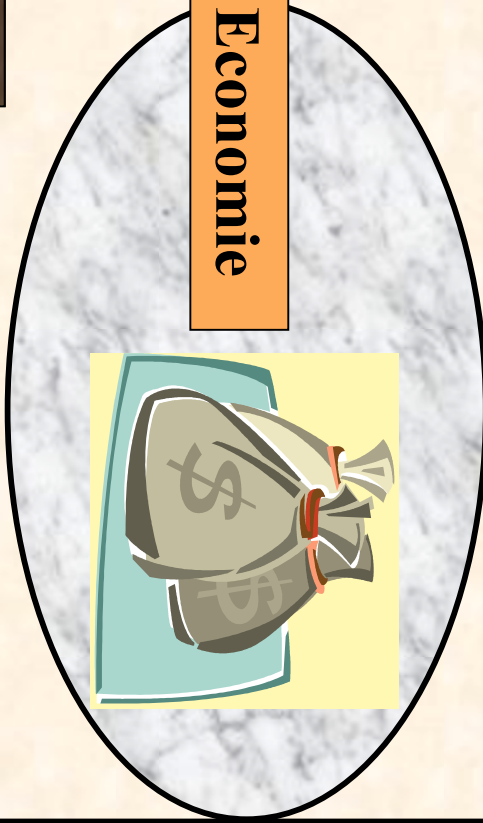
2 Dimensions



Conséquence



Economie



Définition Très générale

TOTAL FINA

Composantes de la SdF

Composantes Traditionnelles

- FIABILITE
- DISPONIBILITE
- MAINTENABILITE
- SECURITE

- TOLERANCE AUX FAUTES
- SOUTIEN LOGISTIQUE
- CONFIDENTIALITE
- VULNERABILITE
- SECURITE INNOCUTE
- RISQUE LEGAL

Extensions

- **DISPONIBILITE DE PRODUCTION**
- **COÛT GLOBAL DE POSSESSION**
- **OMF (MBF)**

Extensions

Double But

Rentabilité

Sécurité

La SdF N'EST PAS REDUCTIBLE A UN PARAMETRE UNIQUE

TOTAL FINA

Le corpus des méthodes et Outils

- ANALYSE FONCTIONNELLE
- ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES
- AMDE(C)
- HAZOP

Modèles Basiques

- BLOCS DIAGRAMMES FIABILITE
- ARBRES DE DEFAILLANCES
- RESEAUX DE FIABILITE

ARALLIA

Modèles Statiques

- APPROCHE MARKOVienne
- RESEAUX DE PETRI
- LANGAGES FORMELS

MOCA-RP
V12

AltARica
DF

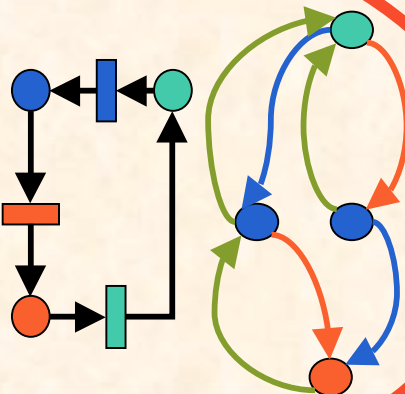
Modèles dynamiques

Analyses
Qualitative
&
Quantitative



TOTAL FINA

Modèles



```
Node Equipment;  
State OK :bool;  
Flow ...  
event Fail, Repair;  
Trans ...  
OK |- Fail -> OK := false;  
not OK |- Repair -> OK := true;  
init  
OK := true  
assert ...
```

Analyse du point de vue "comportemental"

Approches "Dynamiques"

Graphes de Markov

Réseaux de Petri

Langage Formel

Outils

TFE

MARK EXD
MARK SMP

TFE

MOCCA-RP

Arboost

AltaRica
Data Flow

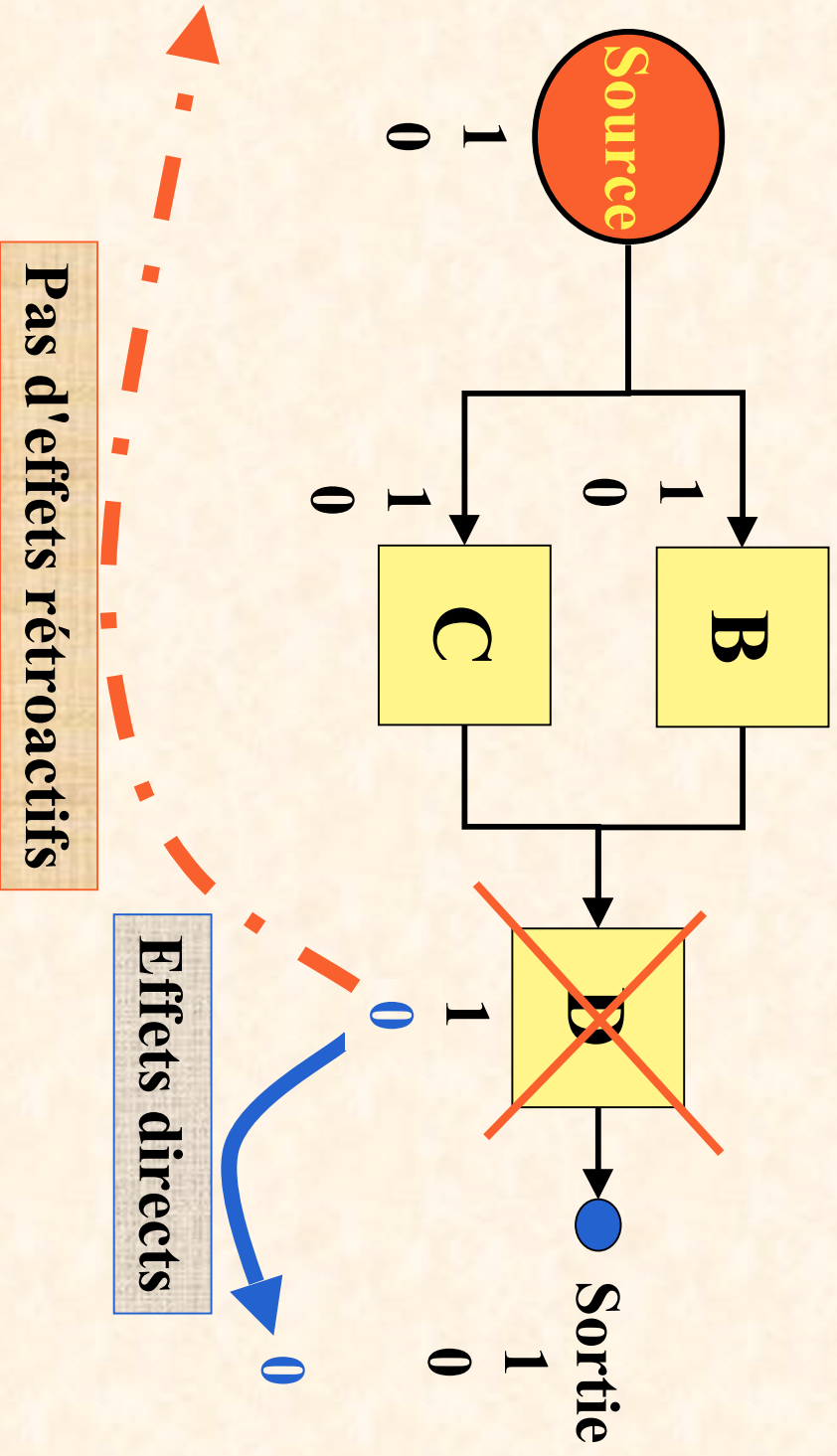
Fiabilité
Disponibilité

Paramètres
probabilistes
variés

Disponibilité
de production

TOTAL FINA

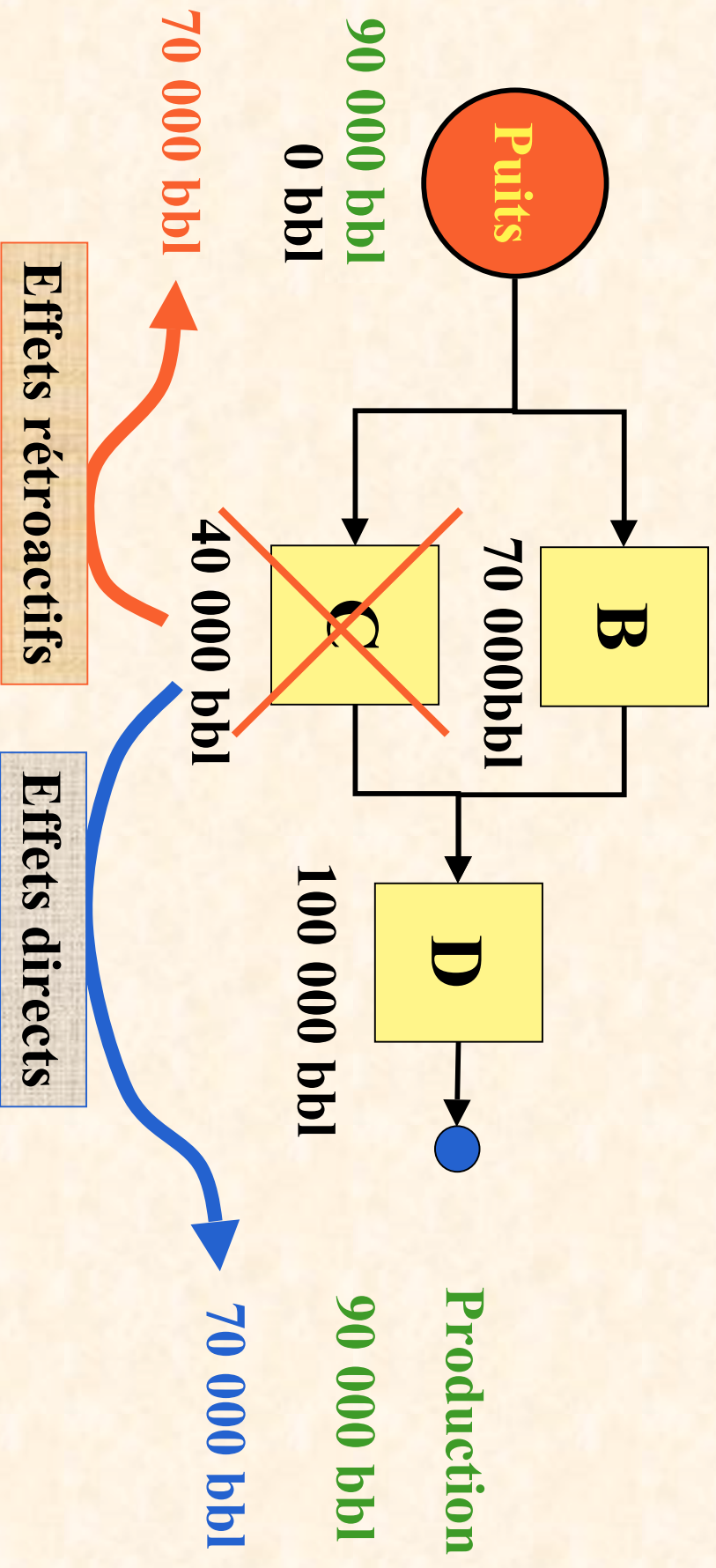
BdF classique



Pas d'effets rétroactifs

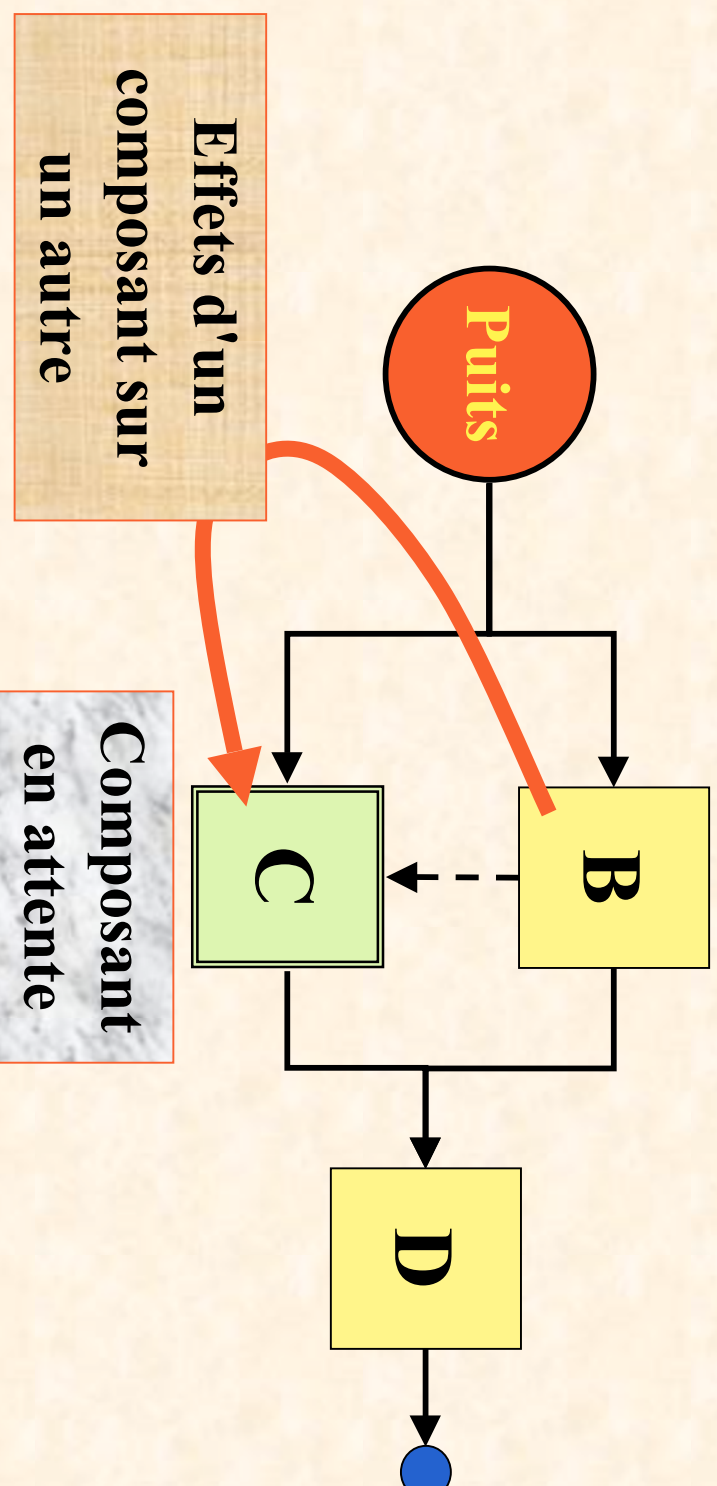
Effets directs

Disponibilité de Production



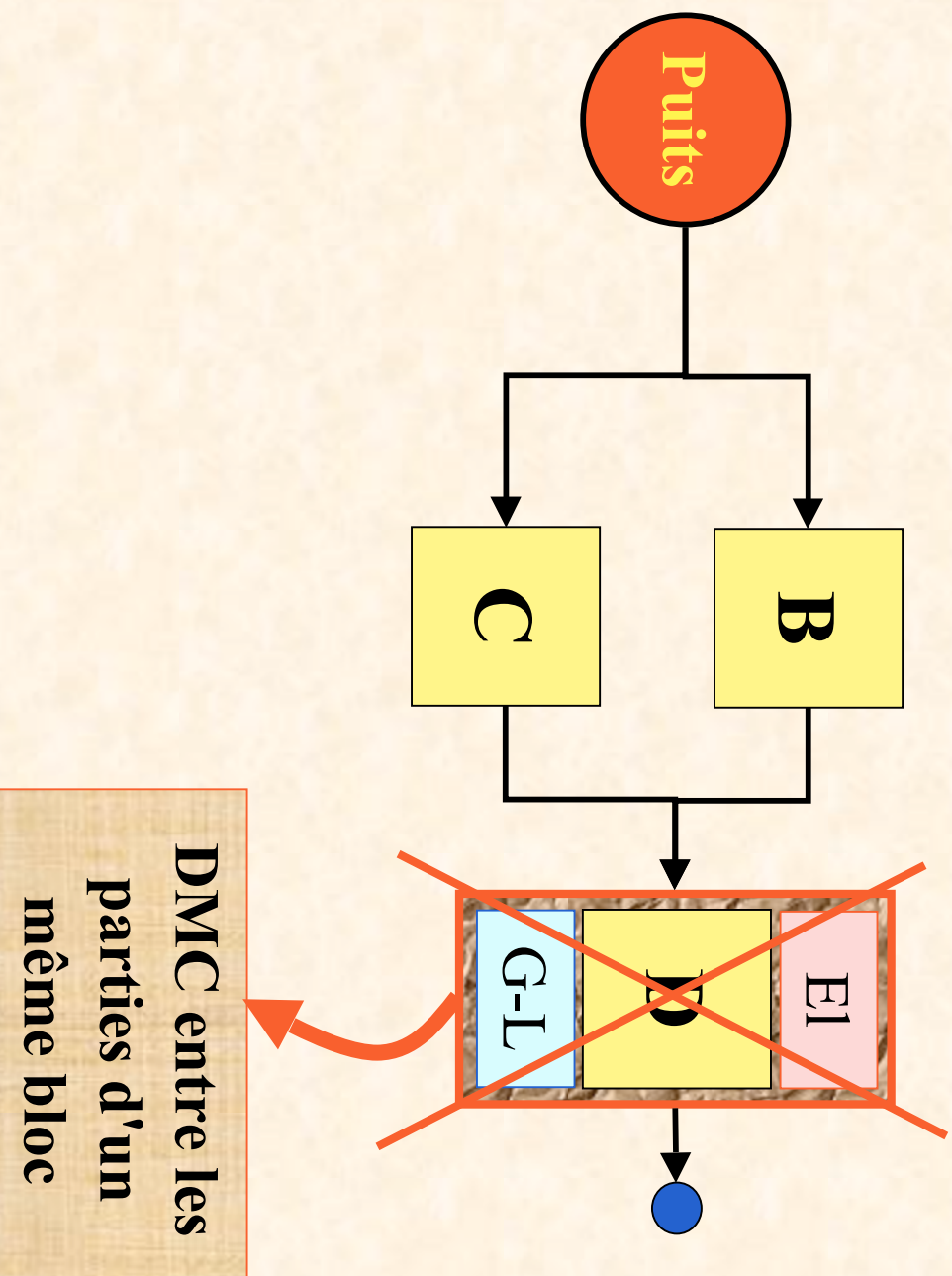
TOTAL FINA

Disponibilité de Production (suite)



TOTAL FINA

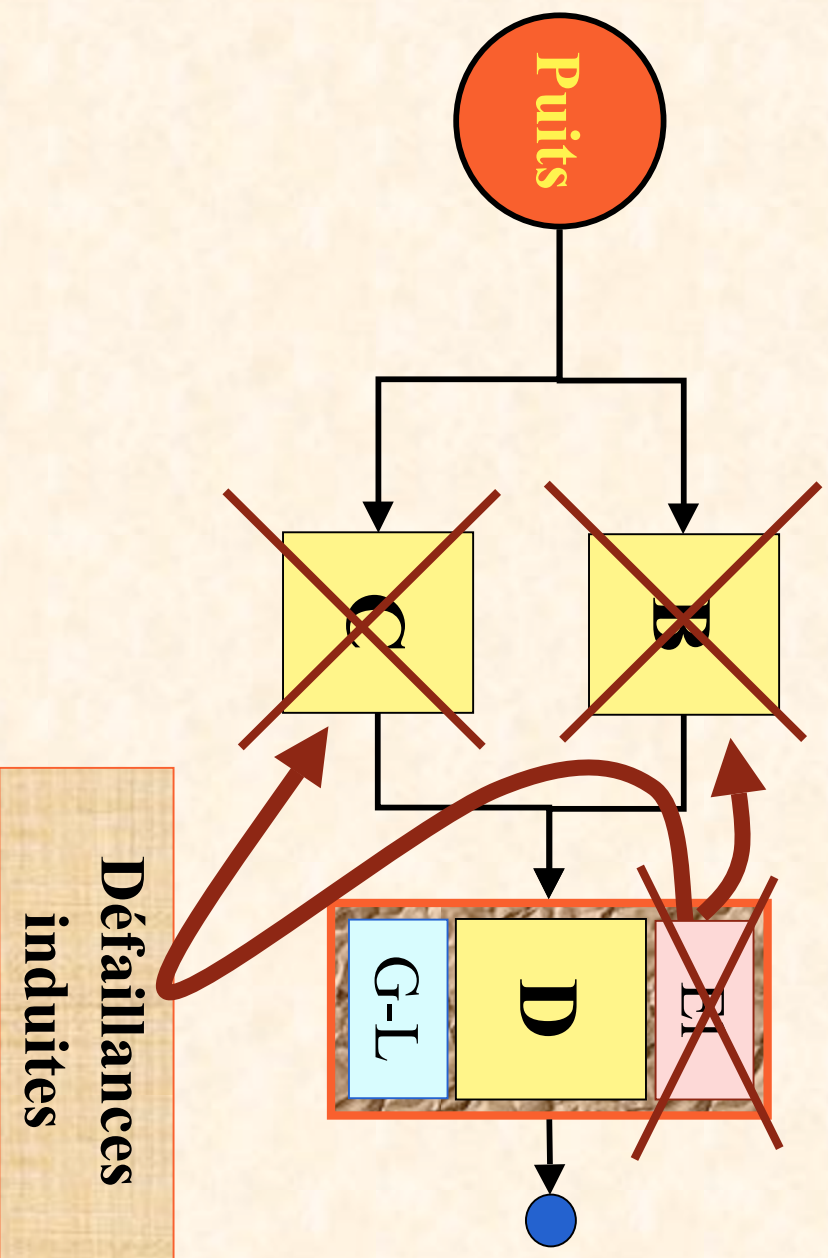
Disponibilité de Production (suite)



DMC entre les parties d'un même bloc

TOTAL FINA

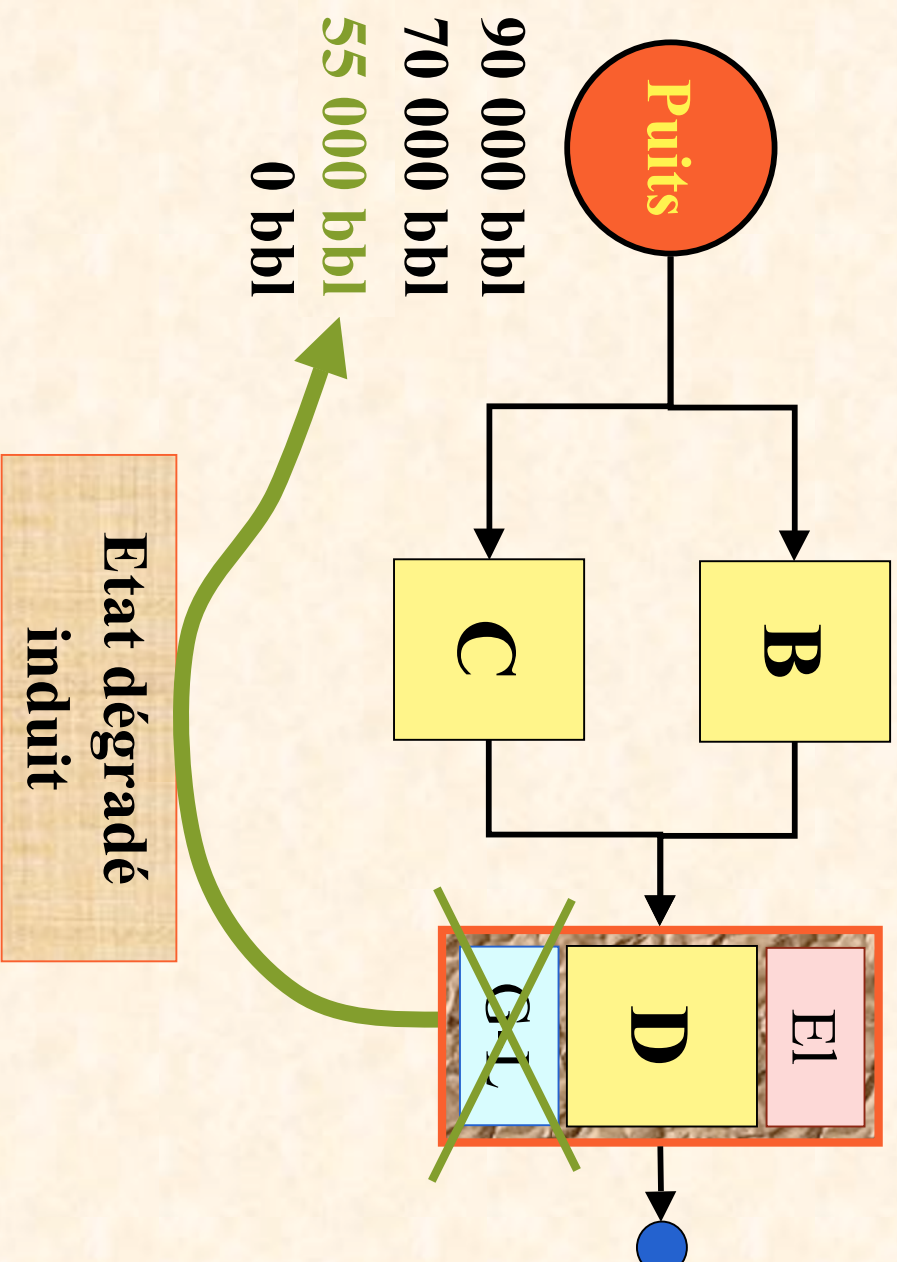
Disponibilité de Production (suite)



Défaillances
induites

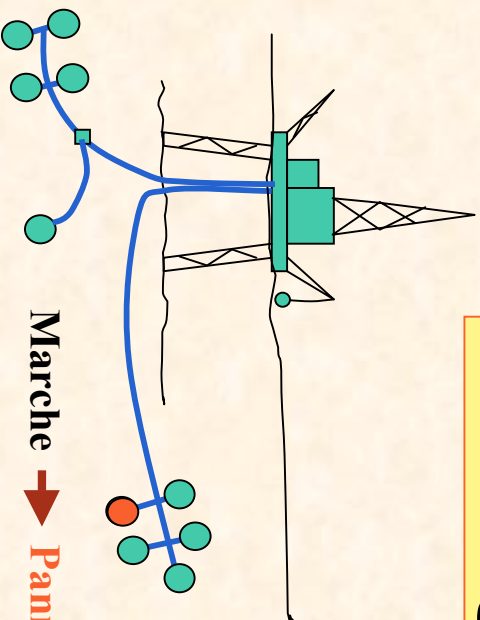
TOTAL FINA

Disponibilité de Production (suite)



TOTAL FINA

Et la logistique !



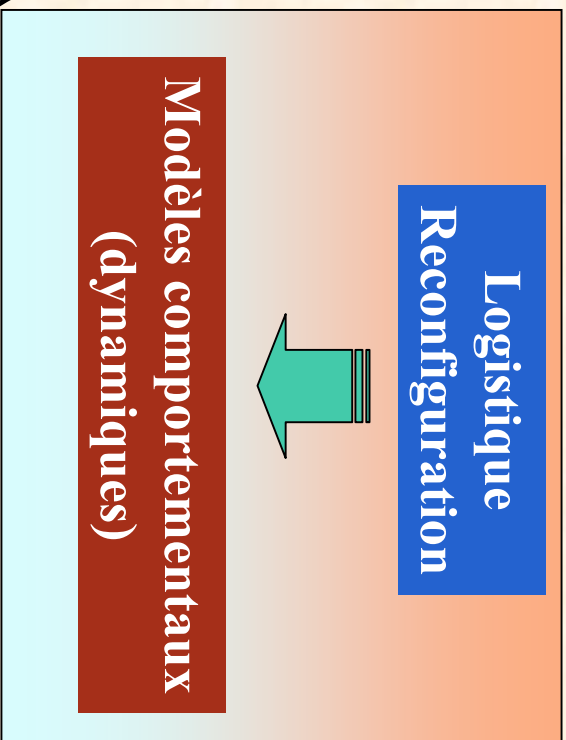
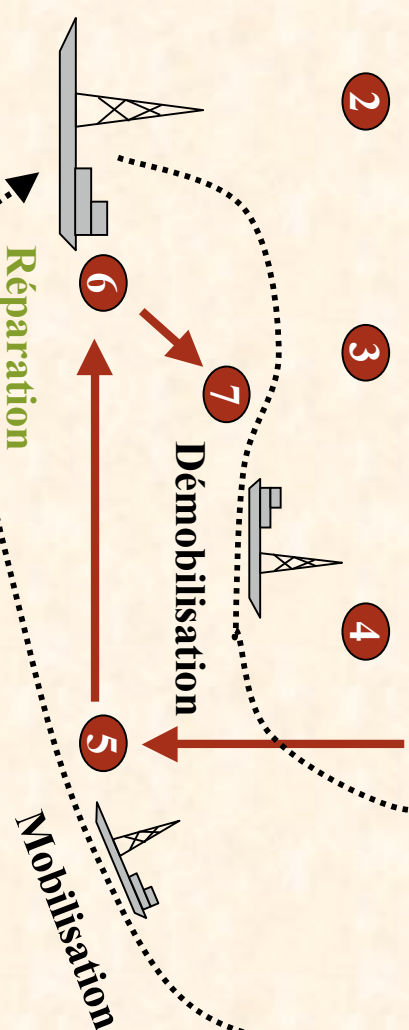
1 Marche → 2 Panne

3 Message

4 Attente

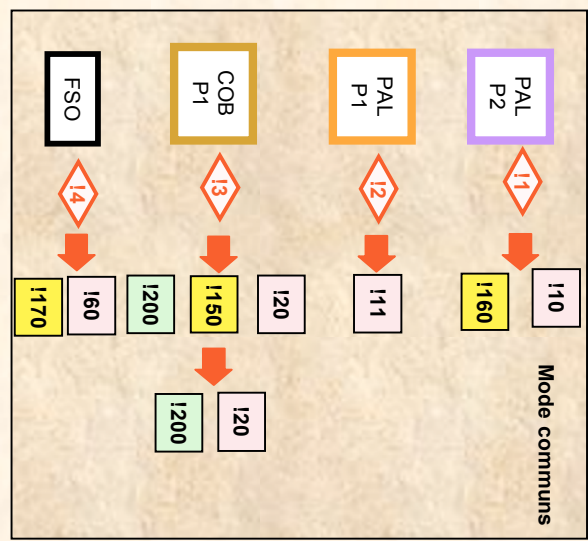
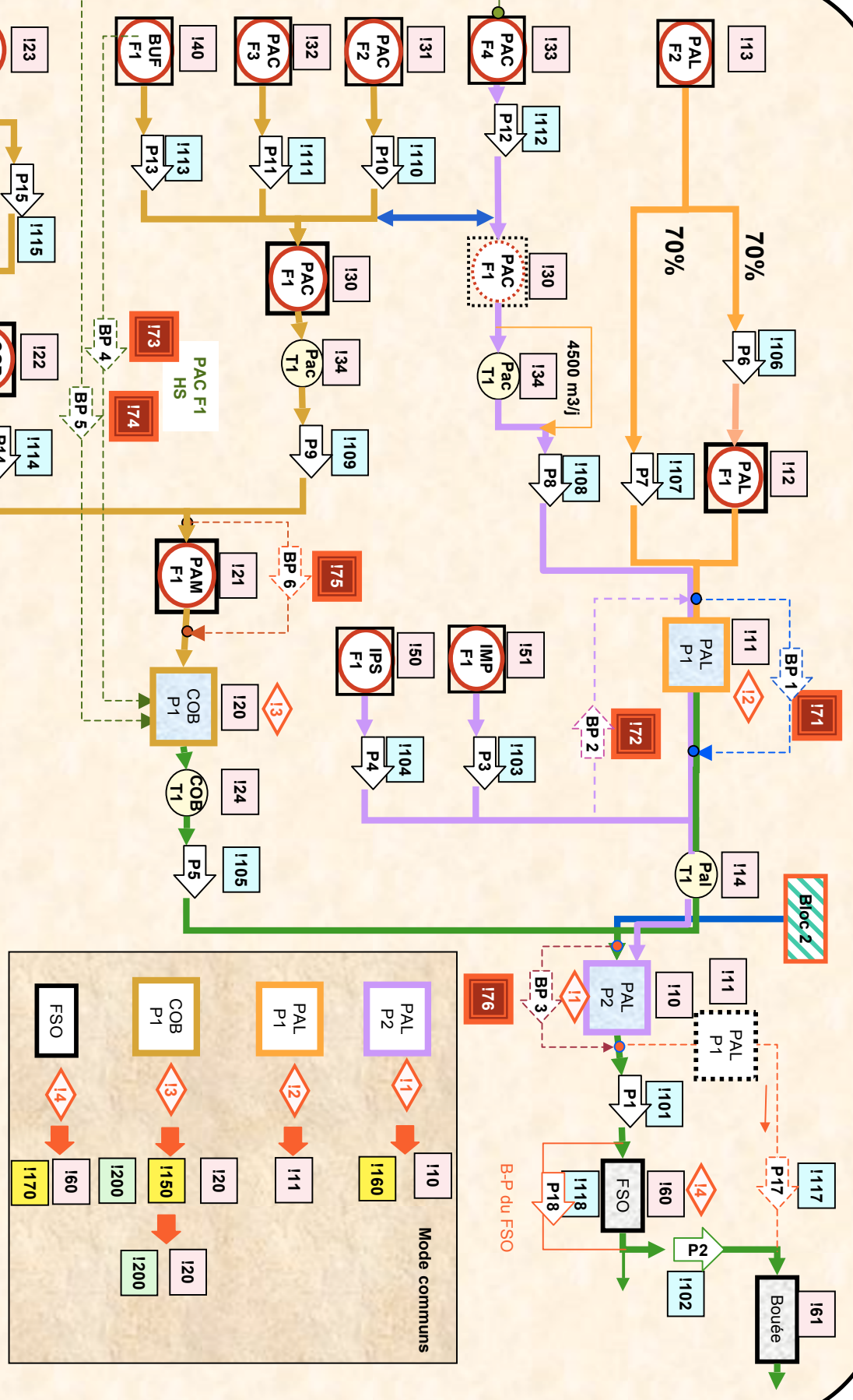


OK pour dans 15 jours

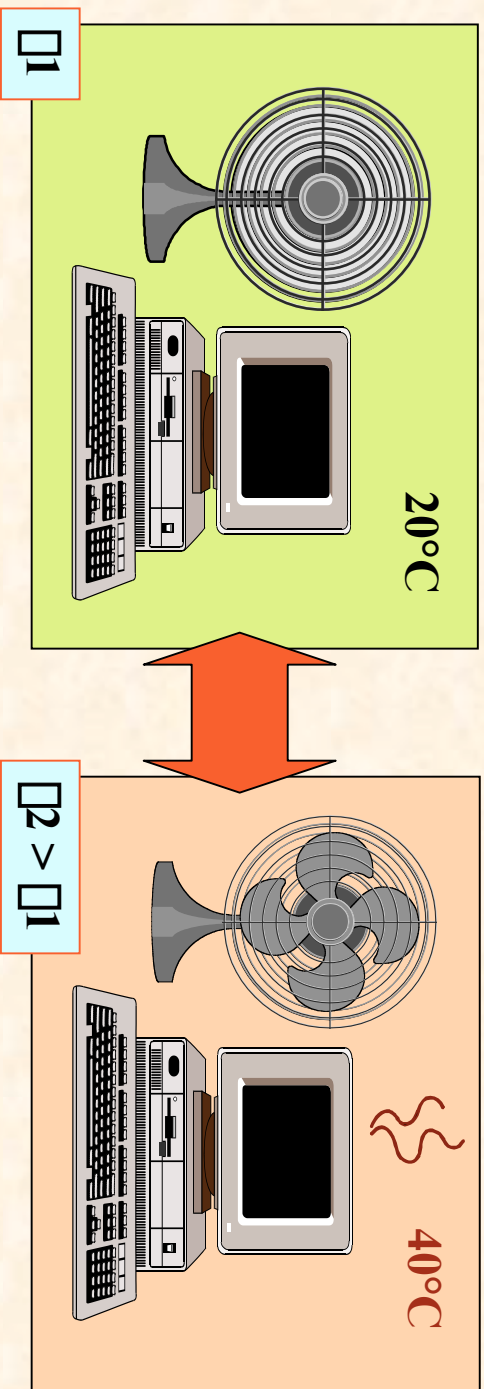


TOTAL FINA

Gd nombre de composants



Fiabilité "Dynamique" !



Fiabilité Dynamique

Traiter les systèmes dont les paramètres de fiabilité changent en fonction des états



Projet en cours

U.L.B

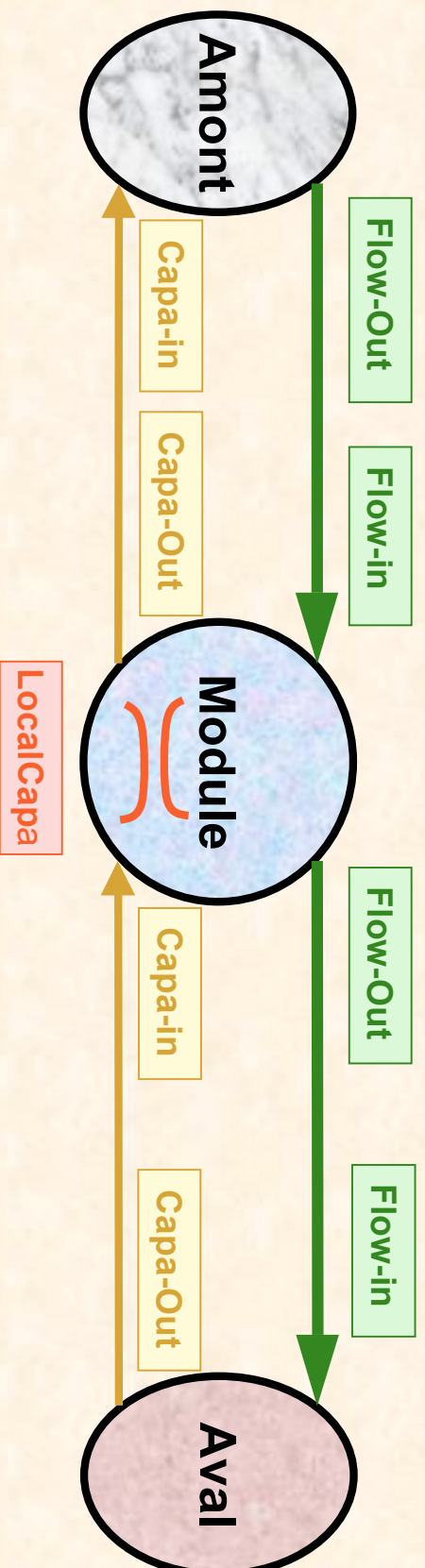
MOCCA-RP

TOTAL FINA

Modélisation en AL TARICA Data Flow de composants à flux réels



Plate-formes de production

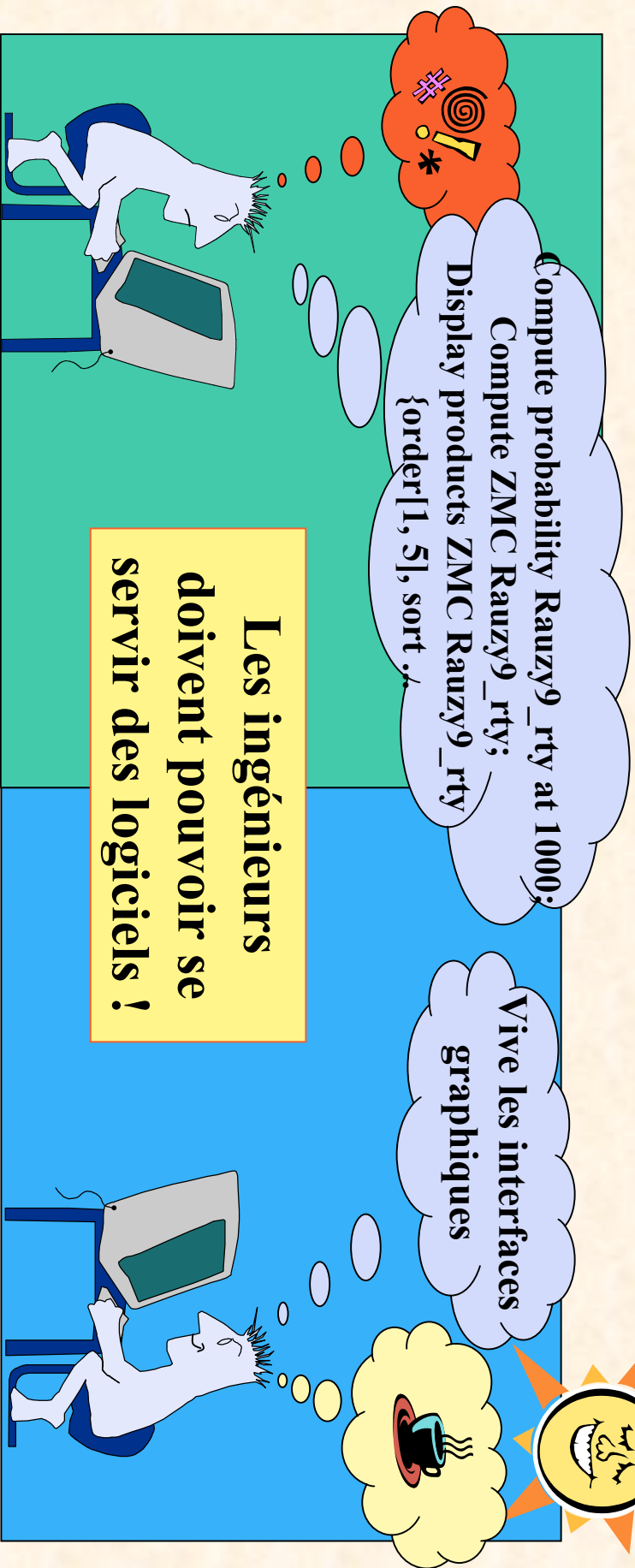


Flow-Out = Min (Flow-in, Capa-in, LocalCapa)

Capa-Out = Min (Capa-in, LocalCapa)

TOTAL FINA

Ne pas oublier les interface graphiques !



- ADD - Bdf - Rdf
- Rdp - MARKOV

Bdf => Rdp

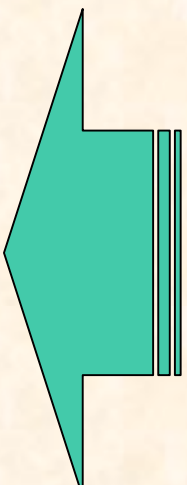
ALTARICA

GRIIF

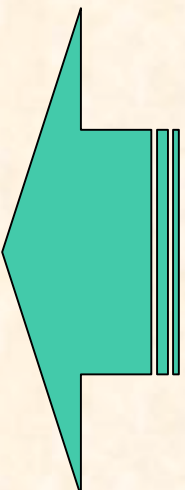
OCCAS

TOTAL FINA

Disponibilité de production des systèmes industriels



Besoin de nouveaux outils



Prédicats

MOCCA-RP V12

Data-Flow

AltaRica

TOTAL FINA