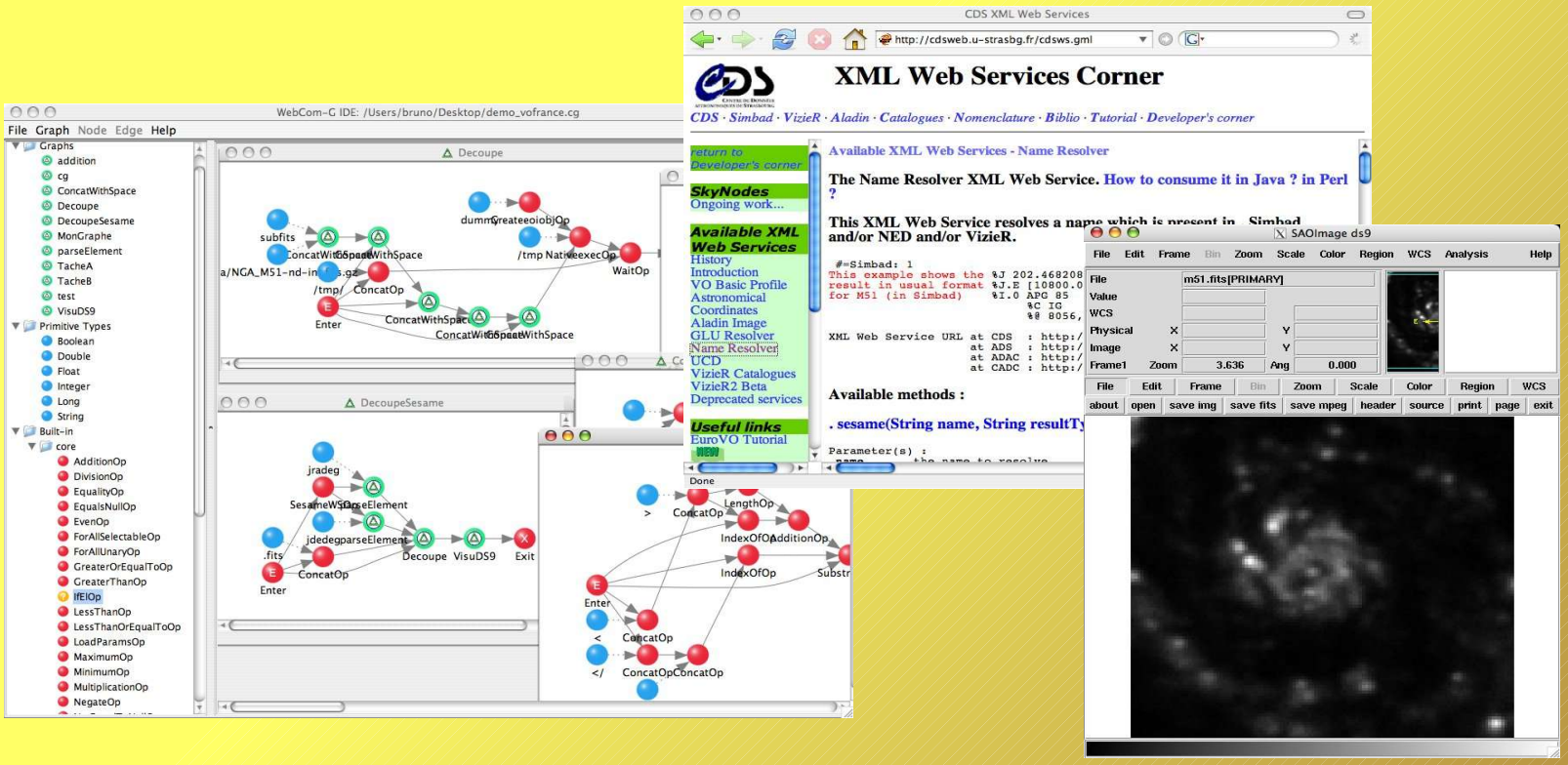
Introduction à la plate-forme WebCom-G pour l'Observatoire Virtuel



Bruno Voisin, CAL, NUI Galway
Thomas Fenouillet
Christian Surace, OAMP

16 juin 2006

Plan

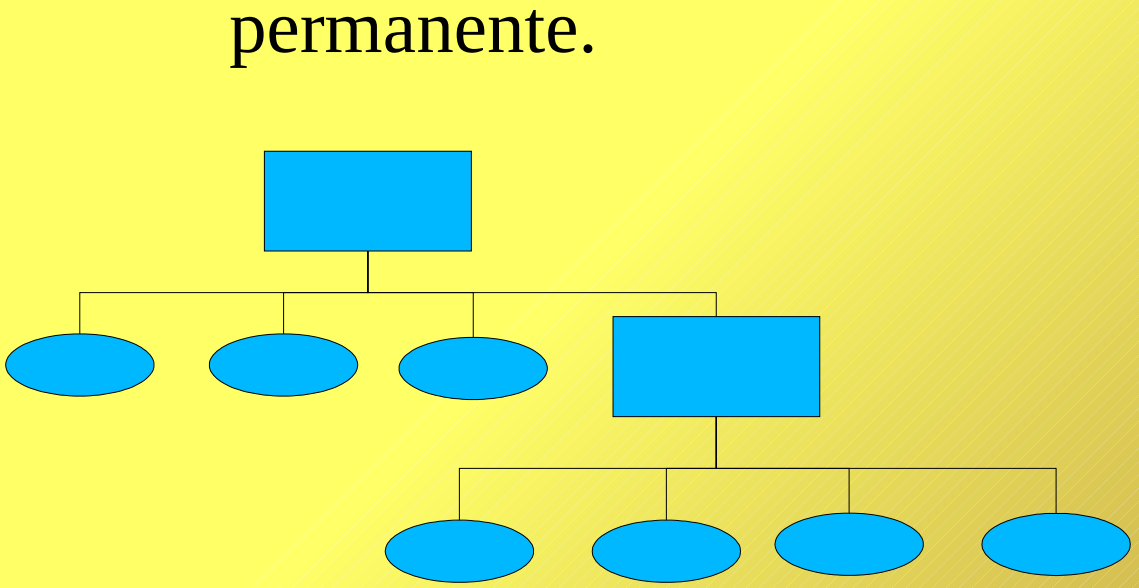
- Origine
- Architecture
- Intéret de la plate-forme
- Introduction aux graphes condensés
- Oui mais...
- Démonstration
  - Interface de développement
  - Exemple d'application de type OV

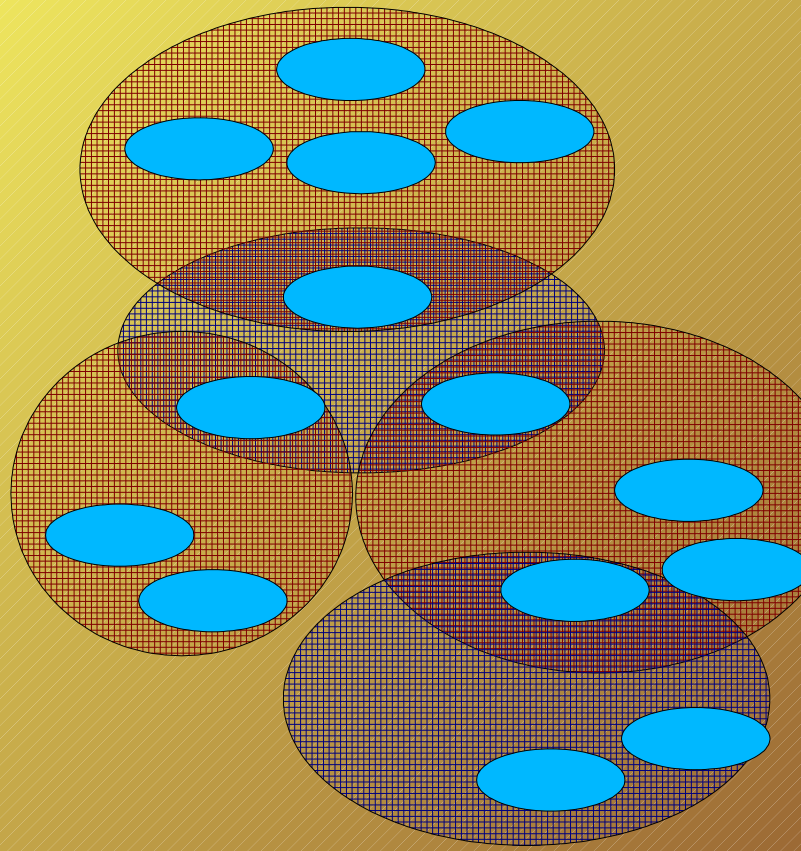
Origine

- John Morrison, modèle des graphes condensés (1996).
- Implémentation du modèle: WebCom (2000).
- Projet SFI d'extension à GRID: WebCom-G (2004).

Architecture

- Architecture distribuée:
  - Client-serveur à l'origine. Organisation hiérarchique des ressources. Peu pratique pour une “grille” permanente.





  - Prototype P2P.

Architecture

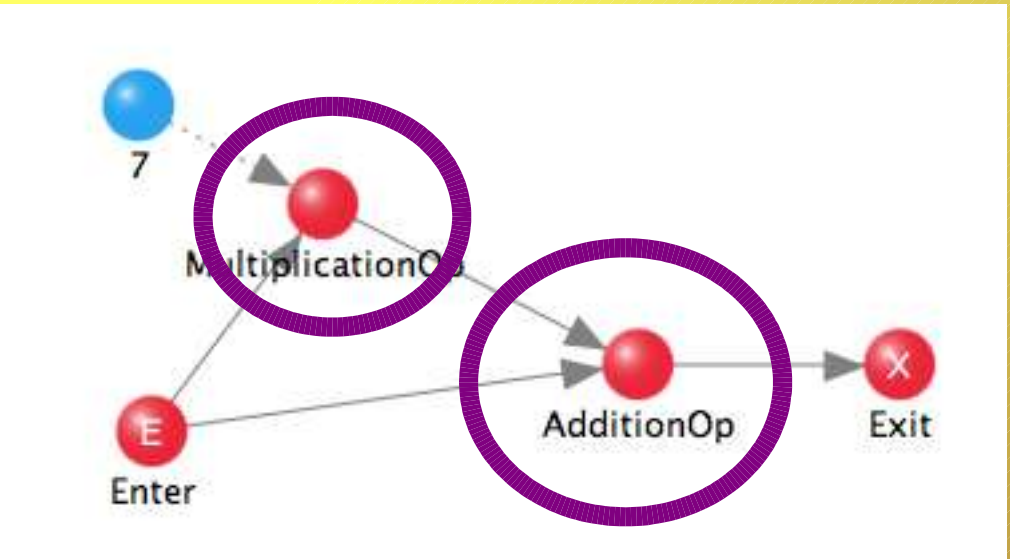
- Plate-forme modulaire:
  - EngineModule: module fondamental.
  - LoadBalancer, Scheduler, FaultTolerance, SecMan.
- Distribution “naturelle”: un noeud de graphe est une instance de classe Java. Son exécution sera ciblée sur un client qui dispose de cette classe.
- Distribution “manuelle”: utilisation des *classads* de Condor pour que les clients affichent des attributs (“linux”, “mpi”, “IDL”, “IRAF”) utilisables pour cibler l'exécution d'une part de graphe.

Intérets de la plate-forme

- Portabilité (Java): connecte des serveurs GRID aux PDAs.
- Légereté: simple archive à décompresser, peu de configuration requise.
- Intégration de taches de type GRID (LCG2) au sein d'un workflow (cf. Condor-G+DAGman avec Globus).
- Développement graphique avec “distribution” des bibliothèques de noeuds.
- Traducteurs de langages vers CG (dag2cg)
- Fine granularité.

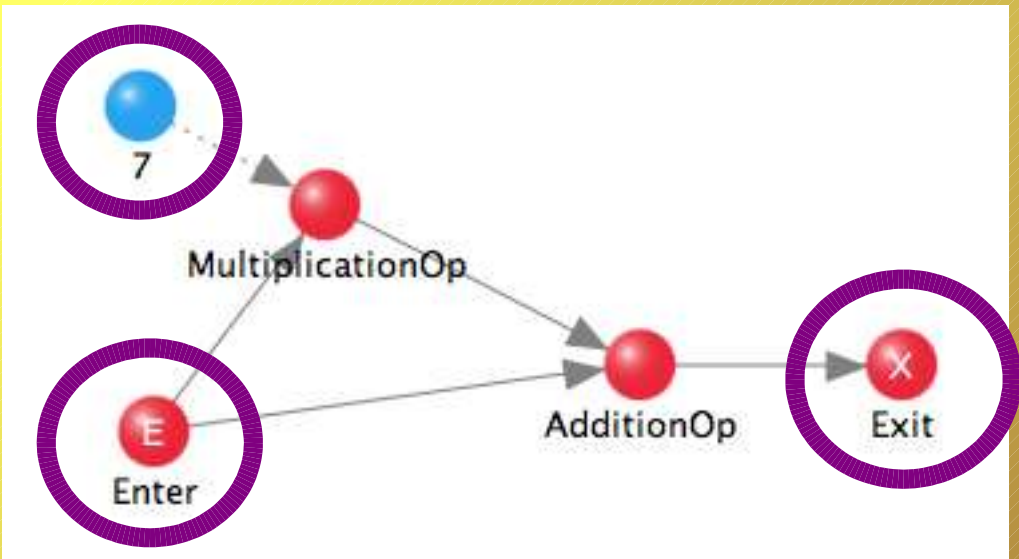
Introduction aux graphes condensés

- Un noeud de graphe est un ***opérateur***: il reçoit 1+ ***opérandes***, et lorsqu'ils les a tous reçus, il les traite et produit une ***valeur de sortie***.



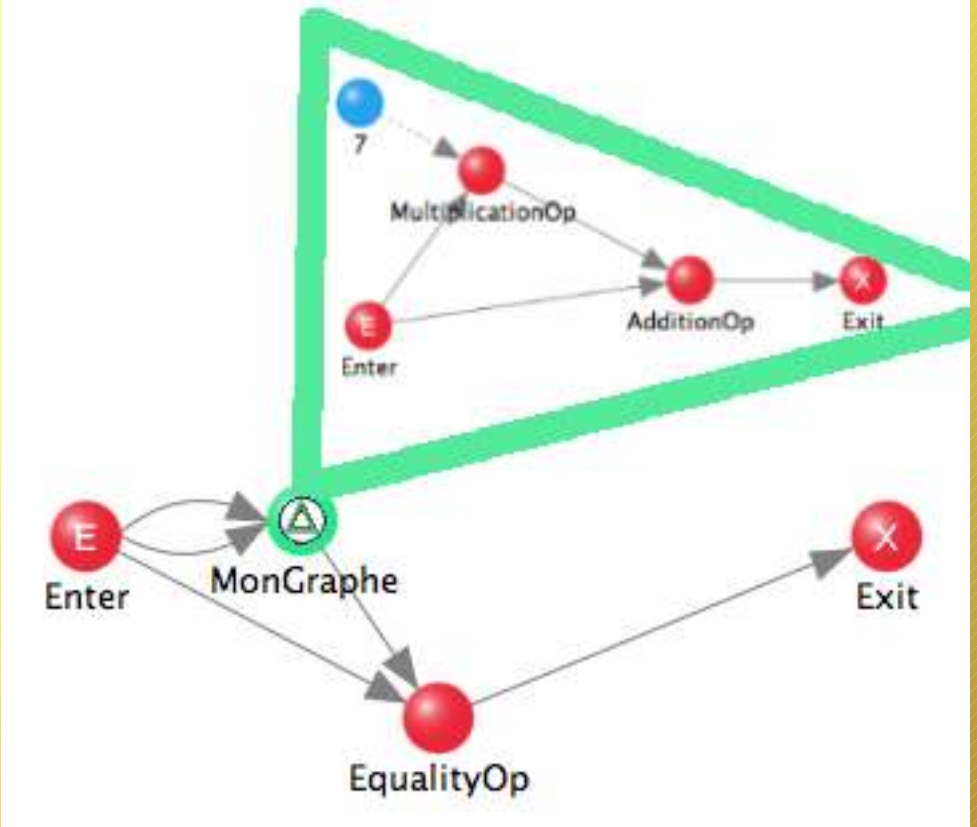
Trois exceptions

- Les ***opérandes primitifs*** sont des valeurs fixes. Ils produisent immédiatement une ***valeur de sortie***.
- Le ***noeud d'entrée de graphe E*** représente 1+ ***opérandes primitifs***.
- Le ***noeud de sortie de graphe X*** recoit un seul ***opérande*** et le renvoie comme ***valeur de sortie du graphe***.



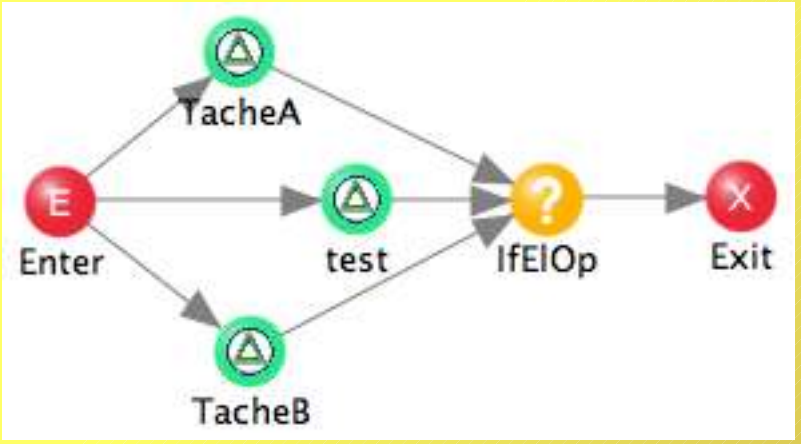
Condensés?

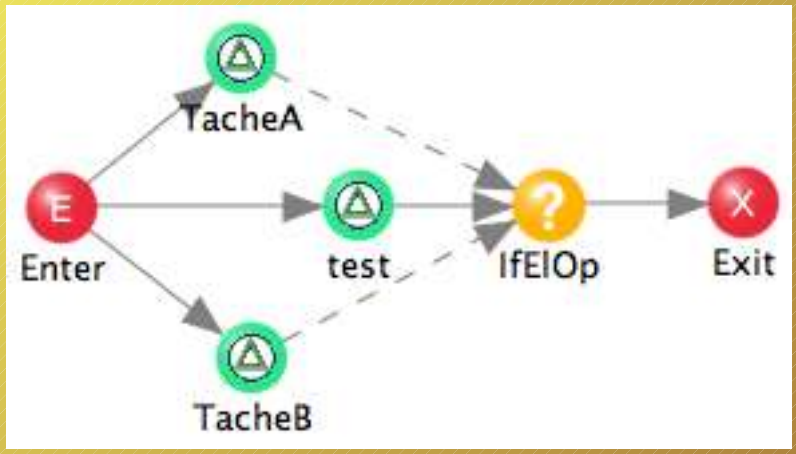
- La nature des noeuds ***E*** et ***X*** rend noeud et graphe interchangeables. Un graphe peut ainsi etre ***condensé*** en un noeud pour etre utilisé dans un graphe de plus haut niveau. Il sera “déplié” au moment de l'exécution.



Stratégie d'exécution

- Une connexion sortie/opérande peut etre découplée (***stemmed***). Si sa sortie est découplée, un noeud ne s'exécute que lorsque cette valeur est nécessaire pour l'exécution du noeud suivant.

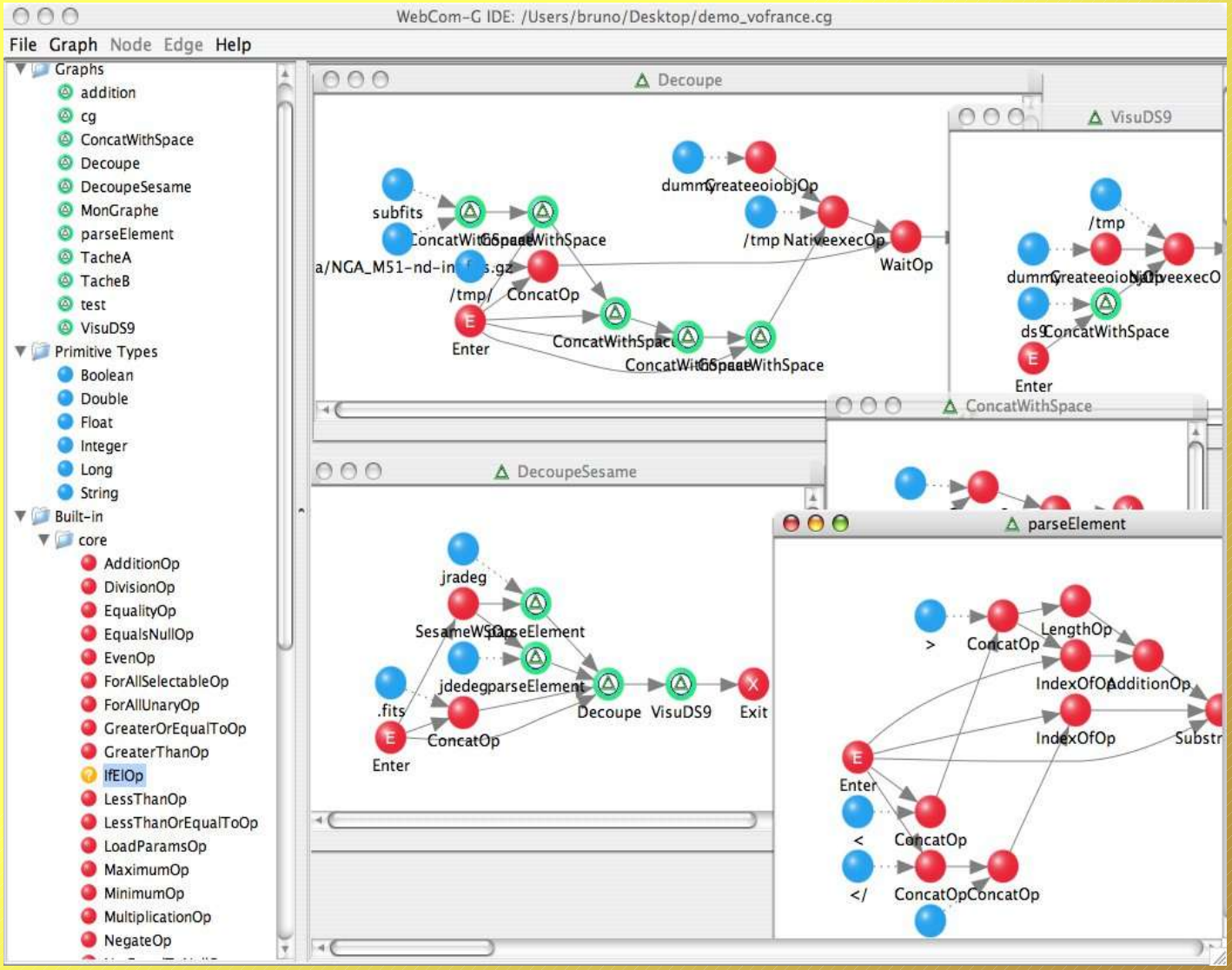




Oui mais...

- Plate-forme pas encore parfaitement stable.
- Modules LB/Scheduler/FaultTolerance encore limités.
- Code encore propriétaire.
- Un langage de workflow alternatif.

Démo


WebCom-G IDE: /Users/bruno/Desktop/demo_vofrance.cg
File Graph Node Edge Help
Graphs
addition
cg
ConcatWithSpace
Decoupe
DecoupeSesame
MonGraphe
parseElement
TacheA
TacheB
test
VisuDS9
Primitive Types
Boolean
Double
Float
Integer
Long
String
Built-in
core
AdditionOp
DivisionOp
EqualityOp
EqualsNullOp
EvenOp
ForAllSelectableOp
ForAllUnaryOp
GreaterOrEqualToOp
GreaterThanOp
IfElOp
LessThanOp
LessThanOrEqualToOp
LoadParamsOp
MaximumOp
MinimumOp
MultiplicationOp
NegateOp
Decoupe
subfits
/tmp/
ConcatOp
Enter
/tmp NativeexecOp
WaitOp
ConcatWithSpace
VisuDS9
/tmp
ds9
Enter
DecoupeSesame
jradeg
.fits
jdedeg
ConcatOp
Enter
Decoupe
VisuDS9
Exit
parseElement
>
ConcatOp
LengthOp
IndexOfOp
AdditionOp
Substr
Enter
<
</
ConcatOp
ConcatOp
ConcatOp