

Un environnement de développement pour des composants logiciels 3D pour mobiles



Mémoire d'ingénieur C.N.A.M
Philippe Galtier

Novembre 2008



Plan

- Les JavaBeans
- La bibliothèque Java 3D
- Java Micro Edition
- Le projet réalisé
- Conclusion



Les JavaBeans

- Modèle à composants logiciels du langage Java de Sun.
- Permet de construire des applications par assemblage en glissez-déposez « d'éléments atomiques réutilisables ».
- Les caractéristiques des JavaBeans :
 - Réflexivité
 - Introspection
 - Persistance
 - Sérialisation

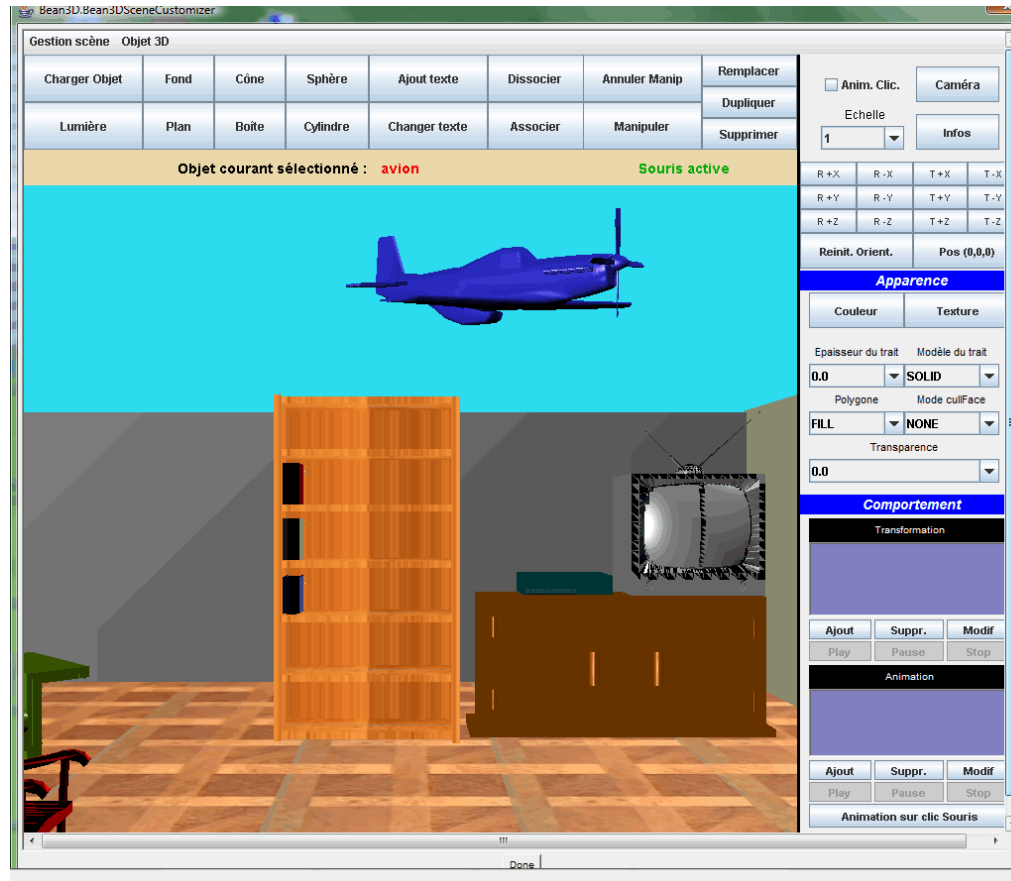


Les JavaBeans Démonstration

- Le juggler
- Autres composants multimédia
 - Scène 3D, reconnaissance et synthétiseur vocal : Bean3DScene, BeanCAC et BeanTTS, (Patrick Giordano CNAM 2000).
 - Three-dimensional beans, DOERNER R., GRIMM P.
 - Autres (Bibliographie du mémoire).

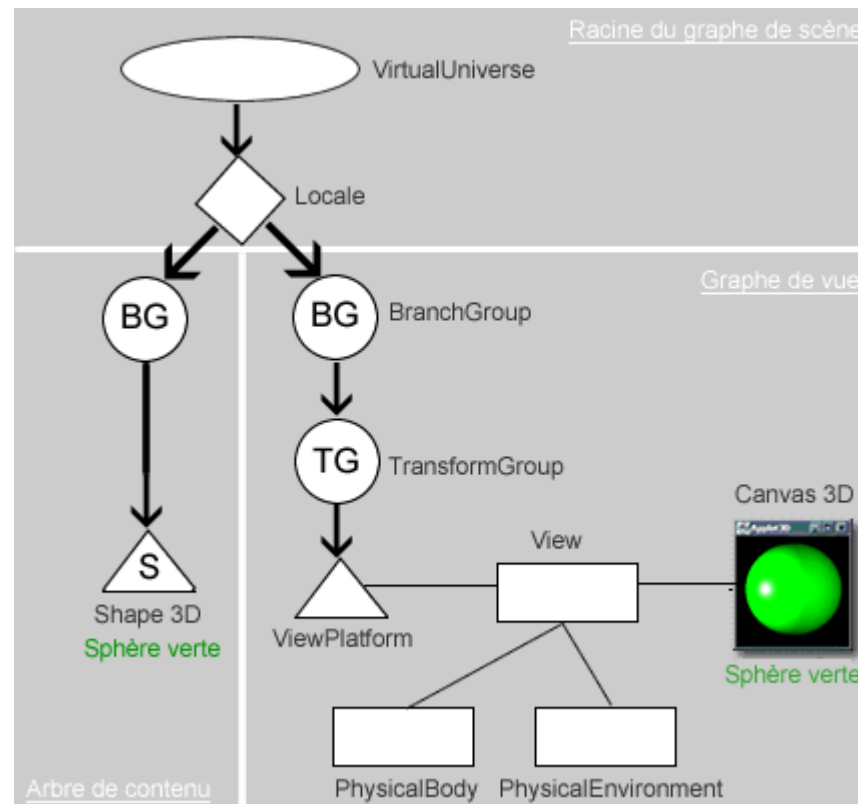
Les JavaBeans Démonstration

- Le composant multimédia Bean3DScene de Patrick Giordano
- Et son customizer



L'API Java 3D

- API Java destinée à créer des scènes 3D
- Elle permet de gérer :
 - l'animation,
 - l'interaction,
 - la texture,
 - l'éclairage d'objets 3D.



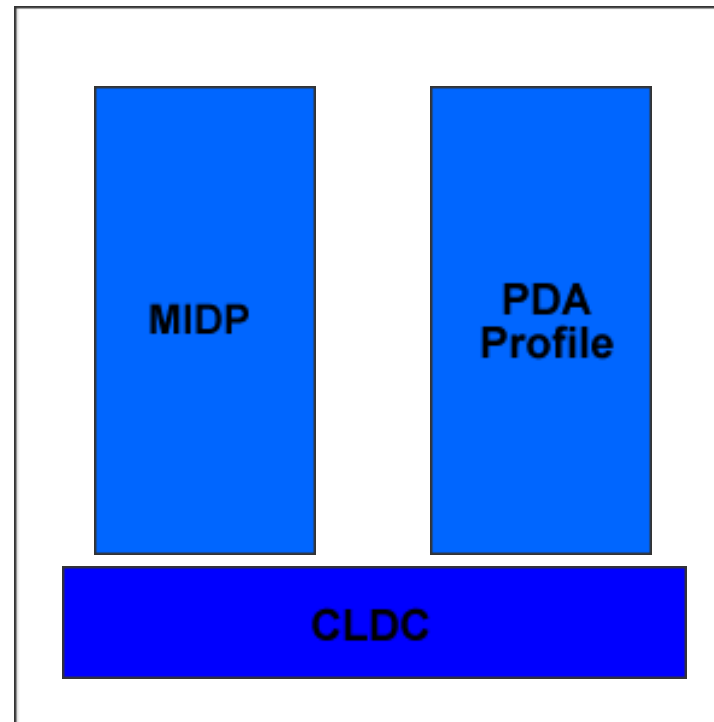


L'API Java 3D Démonstration

Une scène 3D réalisée avec l'API Java 3D.

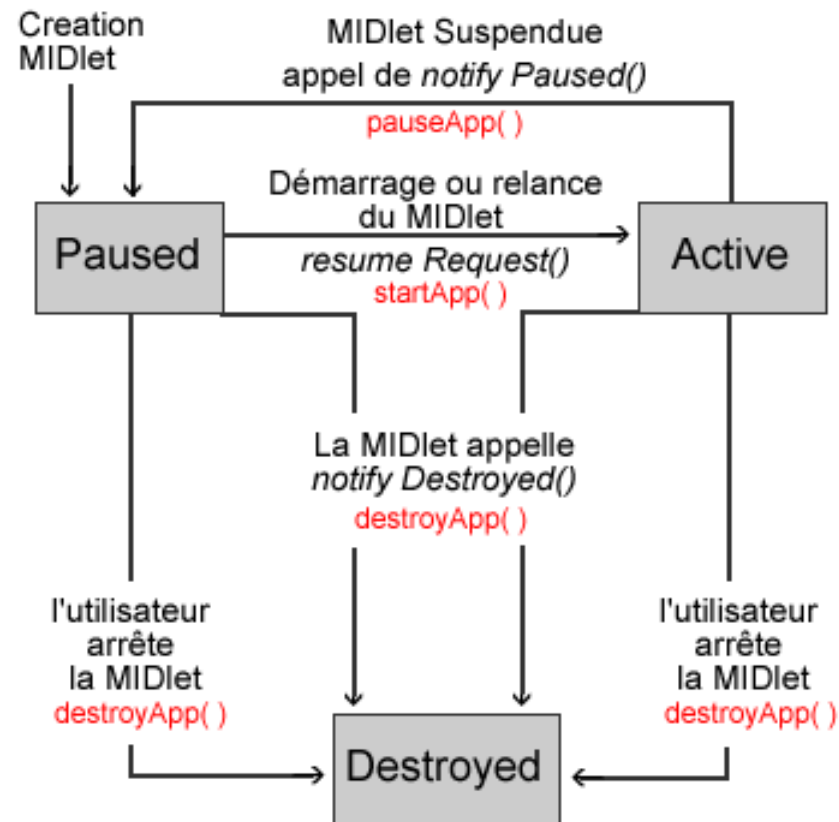
Java Micro Edition

- Portage du langage Java sur mobile.
- Créé par Sun en 1999.
- JVM allégée : KVM et CVM.
- Architecture modulaire :
 - Configuration et Profiles.
- CLDC 1.1 et MIDP 2.0.



Java Micro Edition

- MIDlet : Programme Java compatible MIDP.
- Cycle de vie d'une MIDlet :





Java Micro Edition Démonstration

- Émulateur J2ME : WTK 2.2
- La 3D sur mobile (API M3G) :
 - Immediate mode / Cube3D
 - Retained mode / M3GViewer
- X3DI développé par Ming un étudiant de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne₁₀



Le projet réalisé (1/6)

Le BeanSceneX3D

- Composant logiciel 3D pour mobiles
 - Offre la possibilité de créer une scène 3D à l'aide d'une interface graphique simple.
 - Permet d'exporter la scène 3D vers différents supports et formats.
 - Peut interagir avec d'autres JavaBeans.



Le projet réalisé (2/6)

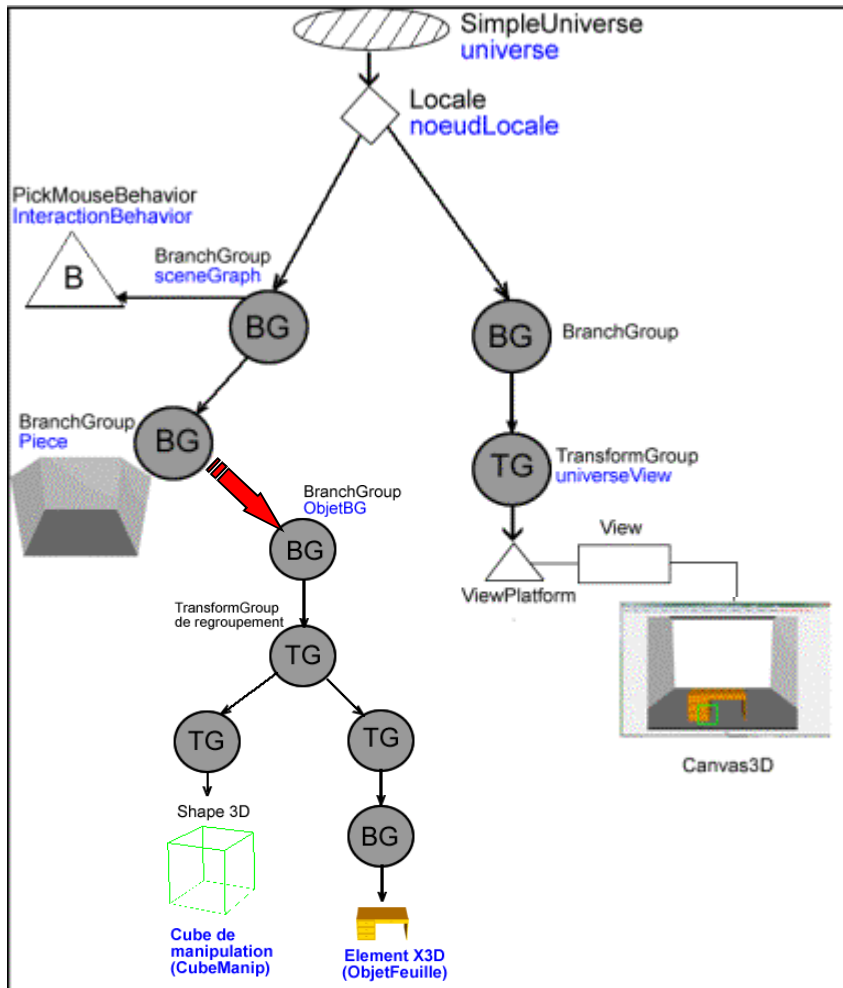
Le BeanSceneX3DCustomizer

- Crée un graphe de scène Java 3D.
- Regroupe des objets 3D au format X3D.
- Offre la possibilité de déplacer chaque objet 3D (translation, homothétie, rotation).
- Permet d'importer des fichiers VRML.
- Sauvegarde la scène créée.

Le projet réalisé (3/6)

Le BeanSceneX3DCustomizer

Le graphe de scène Java 3D avec l'objet 3D Bureau





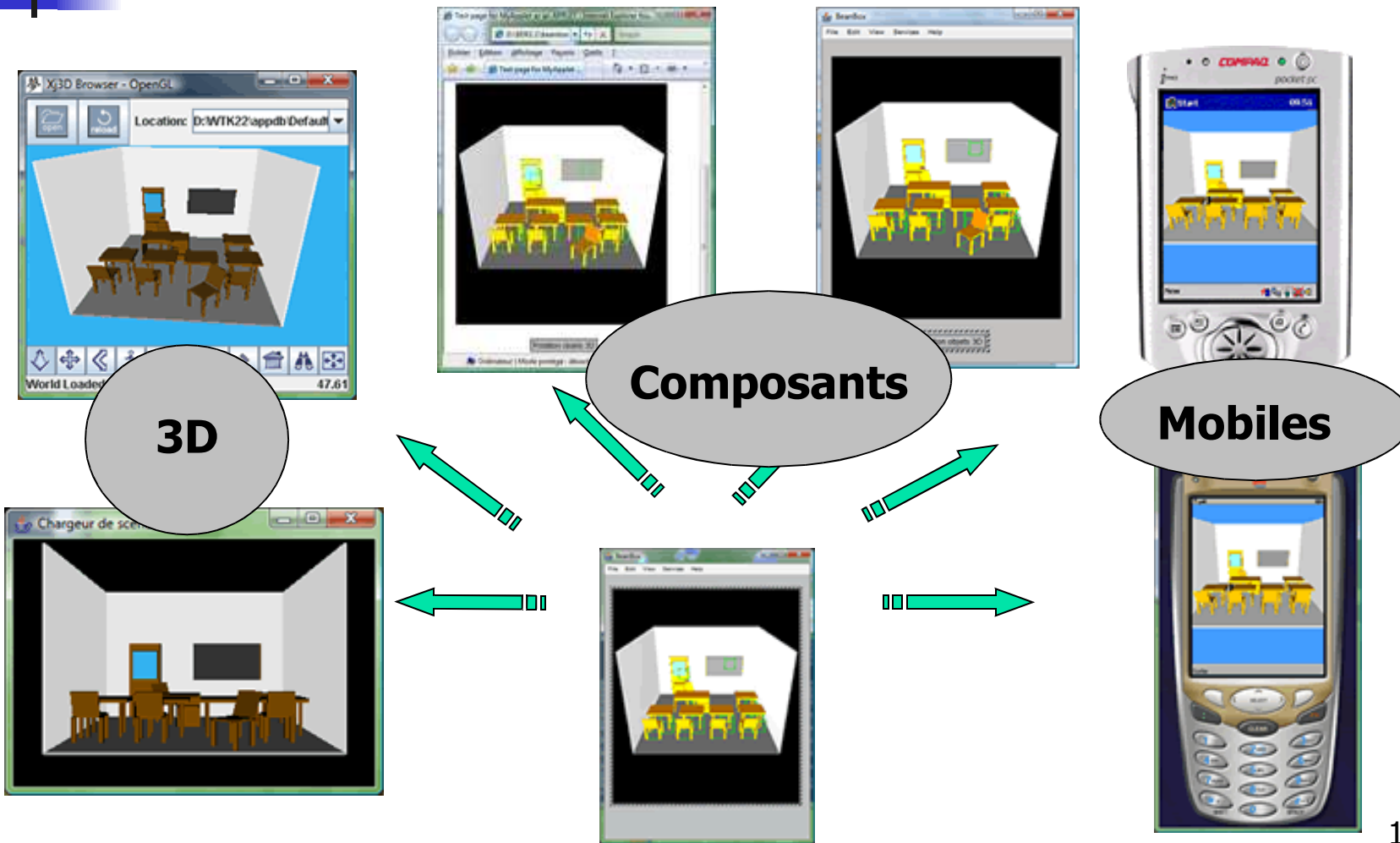
Le projet réalisé (4/6)

Le BeanSceneX3DCustomizer

- Gestion du déplacement d'un objet 3D
 - Sélection et déplacement très ergonomique à l'aide du cube de manipulation,
 - Translation, homothétie, rotation,
 - Composée d'une translation, d'une rotation et d'une homothétie.

Le projet réalisé (5/6)

Démonstration





Le projet réalisé (5/6)

Démonstration

- Créer et exporter la scène 3D vers l'émulateur de mobile J2ME WTK 2.2 (démonstration).
- Mettre en interaction avec d'autres JavaBeans.
- Exporter la scène 3D vers un applet Java.
- Visualiser la scène au format X3D avec différents chargeurs (Java ou autres).



Le projet réalisé (6/6)

Démonstration

- Exporter la scène vers un téléphone portable
 - Implémente le Profile MIDP 2.0 et la configuration CLDC 1.1
 - Supporte l'API JSR-184 (Mobile 3D Graphics)

<http://mobile.wheelcom.info/ProjetCnamX3D.jad>



Conclusion

- Les difficultés rencontrées.
- Les évolutions possibles.
- Les domaines d'applications.



Bibliographie

- JavaBeans et composants 3D

DOERNER R., GRIMM P, Three-dimensional beans.

ROBERT ENGLANDER, JavaBeans-Guide du programmeur, Ed. O'Reilly, 1997.

PATRICK GIORDANO, Un environnement de développement pour des composants logiciels 3D pour mobiles, mémoire d'Ingénieur C.N.A.M, 2000.

- Java 3D

JEAN MARC FARINONE, Java et le Multimédia, Ed. Dunod, Juin 2003.

EMMANUEL PUYBARET, SWING – Les cahiers du programmeur, Ed. Eyrolles, 2006.

<http://java3d.j3d.org/>, Site Java 3D de j3d.org.

<https://java3d.dev.java.net>, Communauté API Java 3D.

- Java ME

BRUNO DELB, J2ME, Applications Java pour terminaux mobiles, Ed. Eyrolles, 2002.

<http://www-128.ibm.com>, 3D graphics for Java mobile devices, 2005.

- Et bien d'autres (Bibliographie du mémoire).



Questions

Questions ?