

# Architecture JEE.

## *Objectifs attendus*

- ***Serveurs d'applications JEE***
  - Systèmes distribués
- ***Architectures JEE***
  - ***Normes JEE***
    - couches logicielles, n-Tiers
    - framework JEE et design patterns

# Objectifs à atteindre .

- **Répondre à la question**
  - qu'est ce que l'architecture JEE ?
- **Mettre en Pratique :**
  - réaliser une application JEE dans projet de 40h par équipe de 4



# Cible JEE.

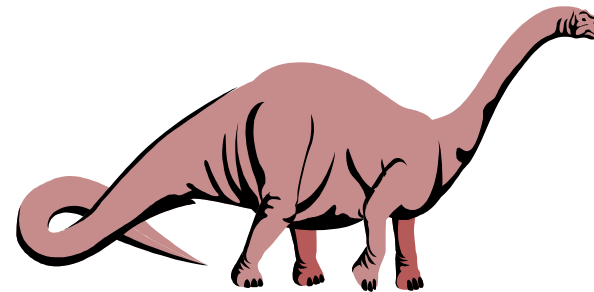
- *JEE , pour quelle informatique?*
- *Qu'est-ce qu'un serveur d'applications JEE ?*

# Systemes distribués.

- **Division des traitements en modules indépendants**
  - plus disponible
  - plus évolutif
  - plus maintenable



Systemes distribués : petits,  
rapides et facilement adaptables



Systemes monolithique : gros,  
lents et inadaptables

# Systemes distribués.

- **Disponibilité**
  - Définition
  - Haute disponibilité

# Systemes distribués.

- **Évolutivité**
  - Définition
  - Capacités de traitement

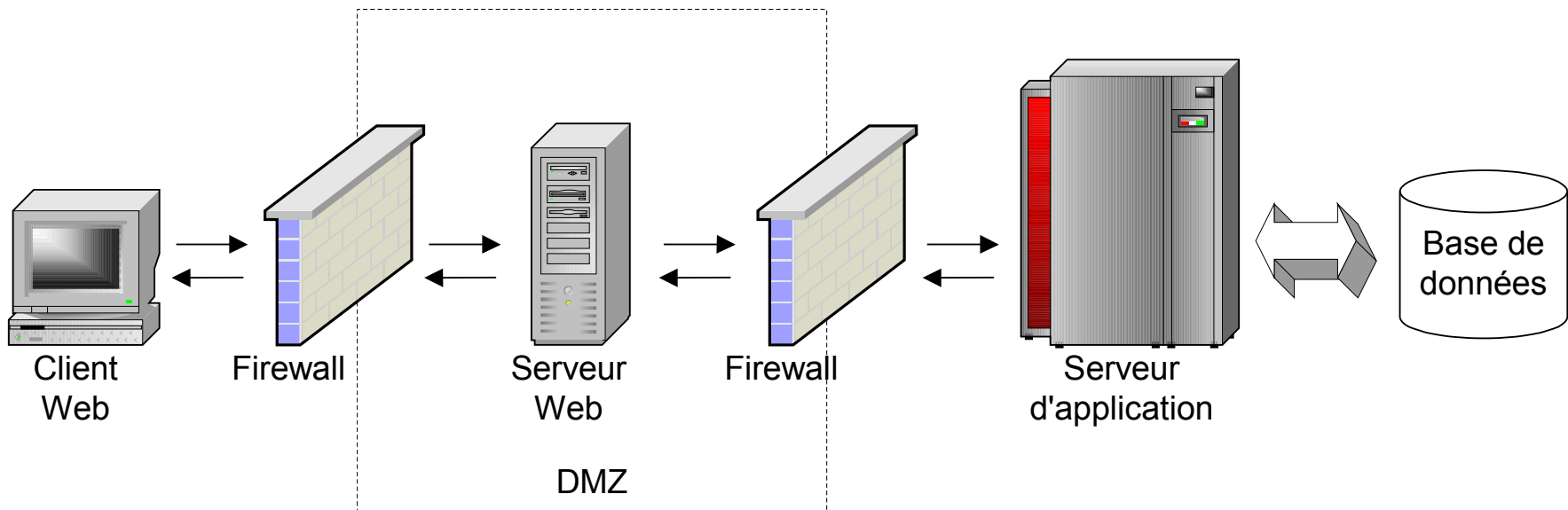
# Systemes distribués.

- **Maintenabilité**

- Définition
- Solution

# Serveurs d'applications JEE.

## ■ Architecture Web



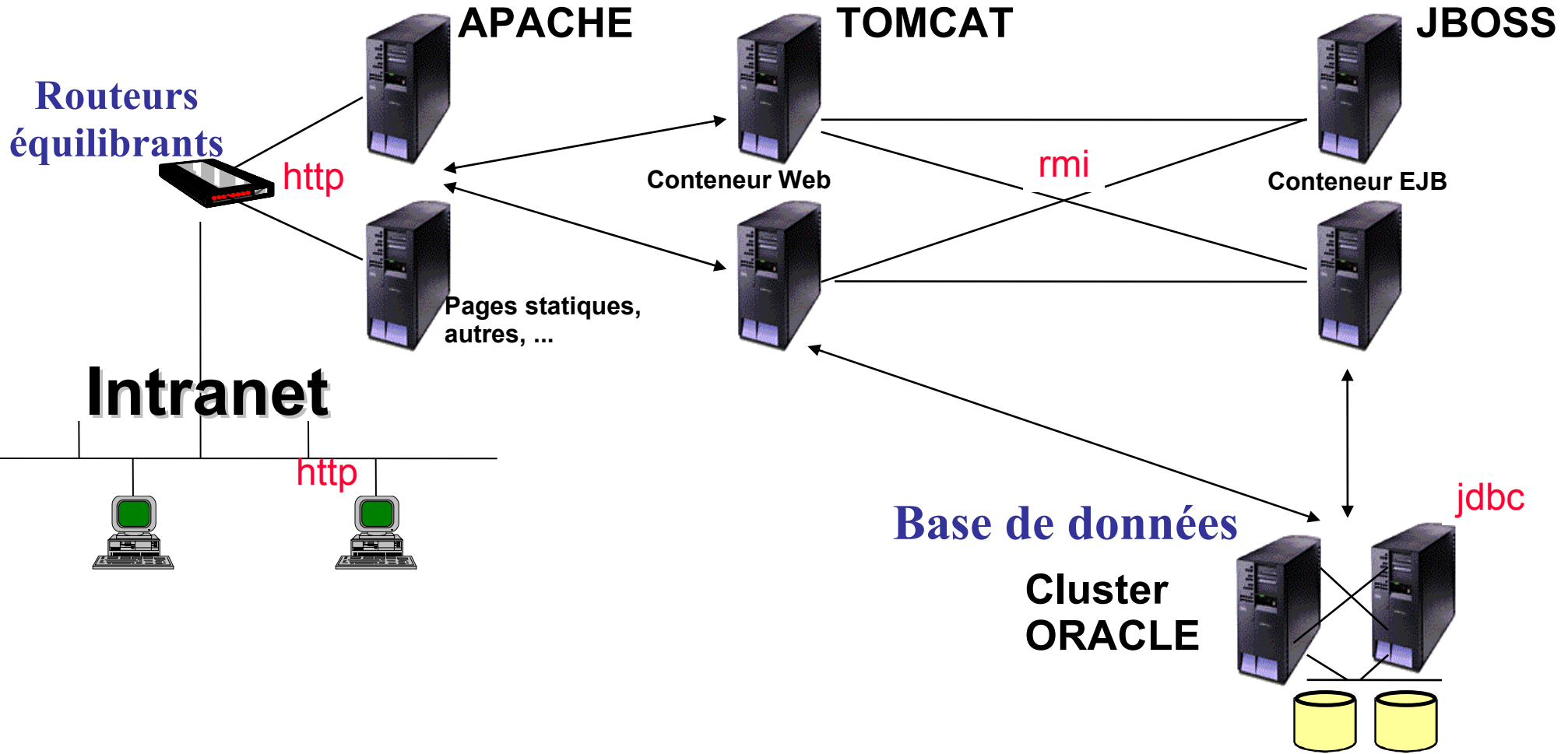


# Architecture: schéma de principe

Serveurs web

Serveurs présentation

Serveurs métiers



# Serveurs d'applications JEE.

## ■ Client Web

- un navigateur
- interprète les pages HTML ou XML
- exécute les applets ou du code JavaScript
- possède différents niveaux de sécurité configurable
- peut interagir avec un serveur d 'application via HTTP



# Serveurs d'applications JEE.

- **Application cliente**
  - applications autre qu'un navigateur
  - communique via JRMP, IIOP, TCP/IP, ...

# Serveurs d'applications JEE.

## ■ **Serveur Web**

- fourni du contenu Web (HTML, ...)
- communique via HTTP, ...
- traite des requêtes CGI
- peut être un proxy frontal d'un serveur d'applications

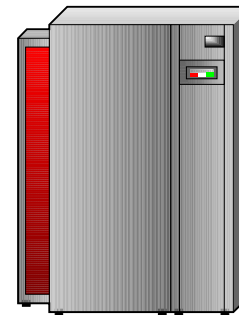
# Serveurs d'applications JEE.

## ■ Machine

- machine physique sur laquelle est installé une ou plusieurs instances de WebLogic Server
- différence entre les machines UNIX et machines non-UNIX (NT)



Machine 1  
NT



Machine 2  
UNIX

# Apport des serveurs d'application**S.**

## (1/2)

- **Permettent d'exécuter des composants**
  - Conformes aux technologies JEE
  - Indépendants du visuel et de l'accès aux données
  - Déployables dans un environnement
    - Permettant une large possibilité d'extension de puissance
    - S'affranchissant du lieu
- **Le composant le plus évolué est un « Enterprise Java Bean »**

# Apport des serveurs d'application**s.**

## (2/2)

- **Services d'administration**
  - Déploiement de servlets et de composants
  - Structuration en serveur, application
  - Gestion d'annuaires JNDI
  - Gestion de Pools et de Data sources
- **Modèle de sécurité applicable**
  - Au niveau de chaque composant
  - Au niveau de chaque méthode



# Implementation de Serveurs d'applications JEE.

- **Gamme WebLogic**
  - WebLogic Server 9.1
    - Compatible JEE 1.4
- **Gamme IBM WebSphere**
  - WebSphere V6
    - Compatible JEE 1.3
- **Gamme OpenSource**
  - Jboss AS v5
    - Compatible JEE 1.4, EJB3



# Ressources.

- **Site Sun sur JEE**

- <http://java.sun.com/JEE/>

- **Site BEA sur JEE**

- <http://dev2dev.bea.com/products/wlserver81/index.jsp>

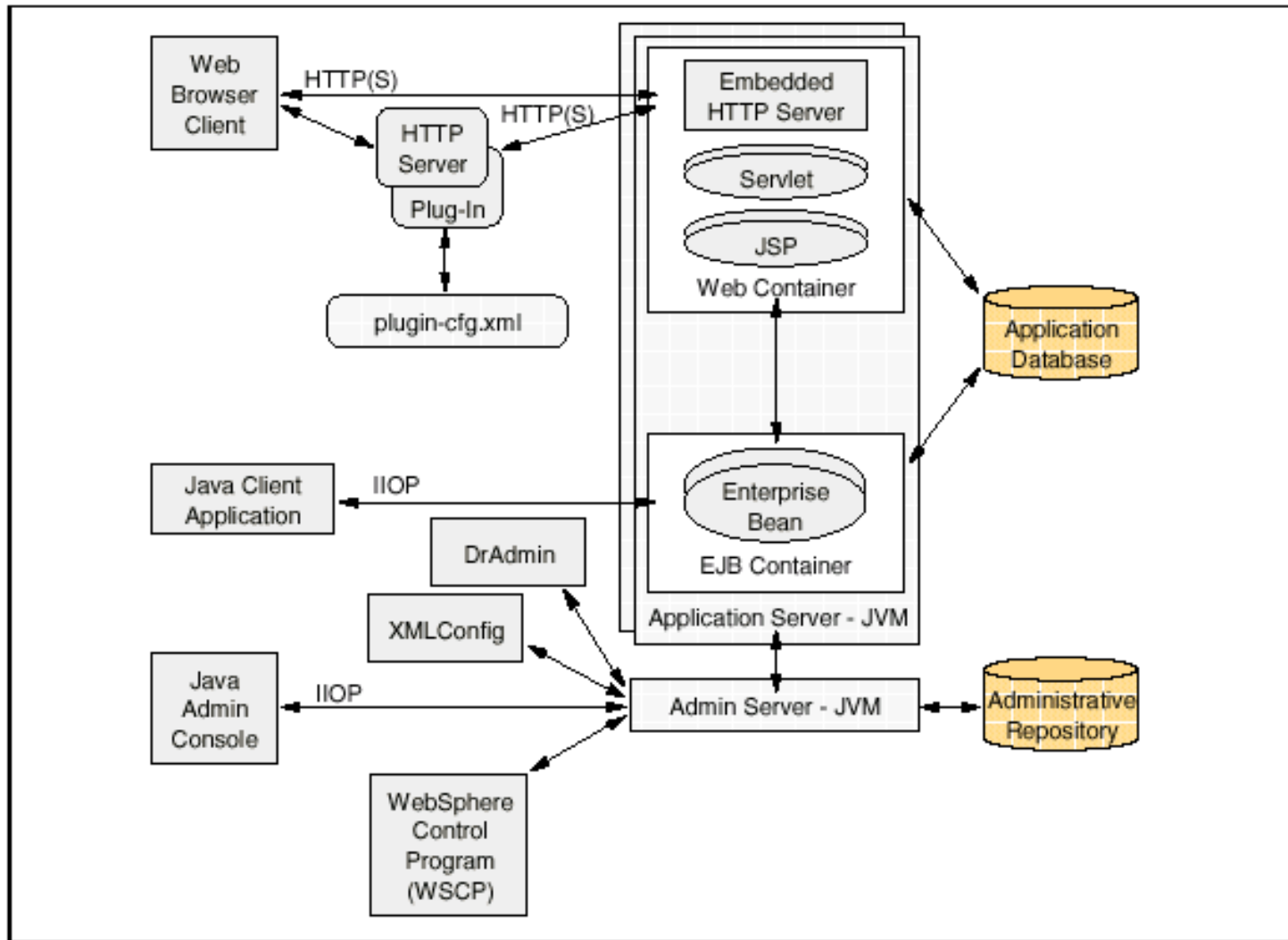
- **Your JEE Community**

- <http://www.theserverside.com/>

**Focus.**

# Implémentation IBM WebSphere

# Architecture de WebSphere 4/JEE 1.3



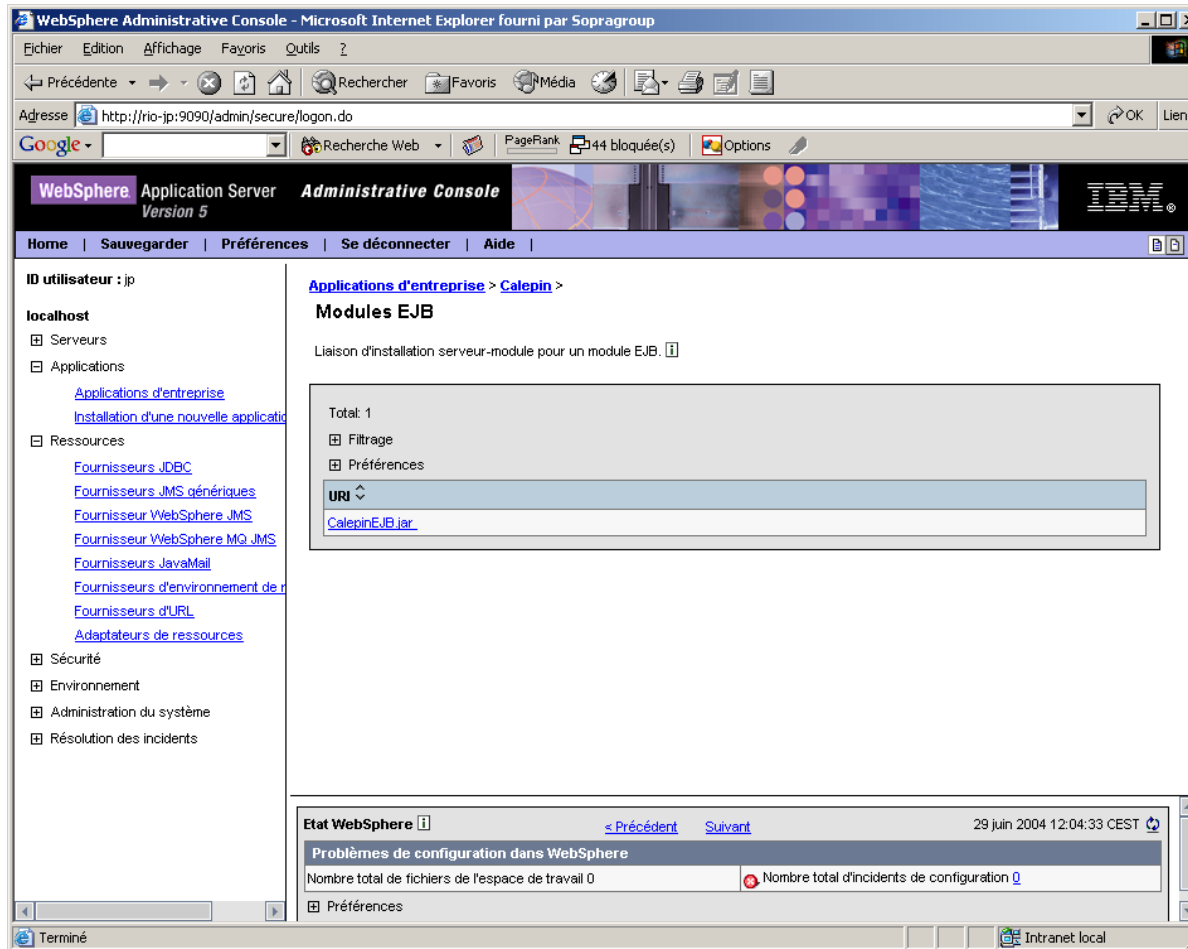
The screenshot displays the WebSphere Administrative Console interface. The browser window title is "WebSphere Administrative Console - Microsoft Internet Explorer fourni par Sopragroup". The address bar shows the URL "http://rio-jp:9090/admin/secure/login.do". The page header includes "WebSphere Application Server Administrative Console Version 5" and the IBM logo. The navigation menu contains "Home", "Sauvegarder", "Préférences", "Se déconnecter", and "Aide".

The left sidebar shows the user ID "ID utilisateur : jp" and a tree view under "localhost". The "Applications" folder is expanded, showing "Applications d'entreprise" and "Module Web" selected. The "Module Web" section contains a description: "Une instance de WebModuleDeployment est créée pour chaque module Web de l'application. Elle contient des informations spécifiques au déploiement d'un module Web incluant les paramètres de gestion de session." Below this is a table with "Total: 1" and a list of "URI" with "CalepinWeb.war" selected.

The bottom status bar shows "Etat WebSphere" with a date of "29 juin 2004 12:04:33 CEST" and a section for "Problèmes de configuration dans WebSphere" indicating "Nombre total de fichiers de l'espace de travail 0" and "Nombre total d'incidents de configuration 0".

## ■ Moteur de servlet 2.3 et JSP 1.2

# EJB container



## ■ EJB container

- EJB modules selon la spécification EJB 2

# Web administrative console

**WebSphere Administrative Console - Microsoft Internet Explorer fourni par Sopragroup**

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

← Précédente → Recherche Favoris Média

Adresse <http://rio-jp:9090/admin/secure/logon.do> OK Liens

Google Recherche Web PageRank 44 bloquée(s) Options

**WebSphere Application Server Administrative Console Version 5** IBM

Home | Sauvegarder | Préférences | Se déconnecter | Aide

ID utilisateur : jp

**localhost**

- ☐ Serveurs
  - [Serveurs d'applications](#)
- ☐ Applications
  - [Applications d'entreprise](#)
  - [Installation d'une nouvelle applic](#)
- ☐ Ressources
  - [Fournisseurs JDBC](#)
  - [Fournisseurs JMS génériques](#)
  - [Fournisseur WebSphere JMS](#)
  - [Fournisseur WebSphere MQ JM](#)
  - [Fournisseurs JavaMail](#)
  - [Fournisseurs d'environnement](#)
  - [Fournisseurs d'URL](#)
  - [Adaptateurs de ressources](#)
- ☐ Sécurité
  - [Sécurité globale](#)
  - [SSL](#)
  - ☑ Mécanismes d'authentification
  - ☑ Registres d'utilisateurs
  - ☑ Configuration JAAS
  - ☑ Protocole d'authentification
- ☑ Environnement
- ☑ Administration du système

**WebSphere Application Server sur IBM.com**

Emplacement du support, comprenant des flashs WebSphere, des forums de questions, des conseils et des astuces ainsi que des notes techniques. Il permet également des téléchargements, contient une bibliothèque et des nouvelles ainsi que d'autres informations utiles.

**A propos de WebSphere Application Server**

IBM WebSphere Application Server, 5.0.0  
Numéro de génération : s0245.03  
Date de génération : 11/11/02  
-----  
(c) Copyright IBM Corporation 1996, 2002.

**WebSphere Developer Domain**

Ce site comporte les articles techniques les plus récents, les meilleurs exercices et tutoriels ainsi que d'autres informations dans [WebSphere Application Server Zone](#). Vous pouvez influencer l'évolution de WebSphere Application Server et [demander de nouvelles fonctions](#).

**InfoCenter**

Source complète sur la documentation du produit. Comporte notamment les tâches, les références et des informations de concept sur les fonctions et fonctionnalités du produit.

**Etat WebSphere** 29 juin 2004 12:07:47 CEST

**Problèmes de configuration dans WebSphere**

Nombre total de fichiers de l'espace de travail 0    Nombre total d'incidents de configuration 0

☑ Préférences

Intranet local

# Fin Présentation JEE.

- ***Ce qu'il faut retenir :***
  - Systèmes distribués : disponible, évolutif et maintenable
  - Normes JEE : des nombreuses technologies JAVA qui évoluent
  - Serveur d'application JEE : un web container, un EJB container et une collection de services mis à disposition des applications

# Architecture JEE.

- ***Normes JEE***

- Les principales technologies JEE

- ***Développement distribué JEE***

- n tiers, n couches logicielles
  - Design Patterns



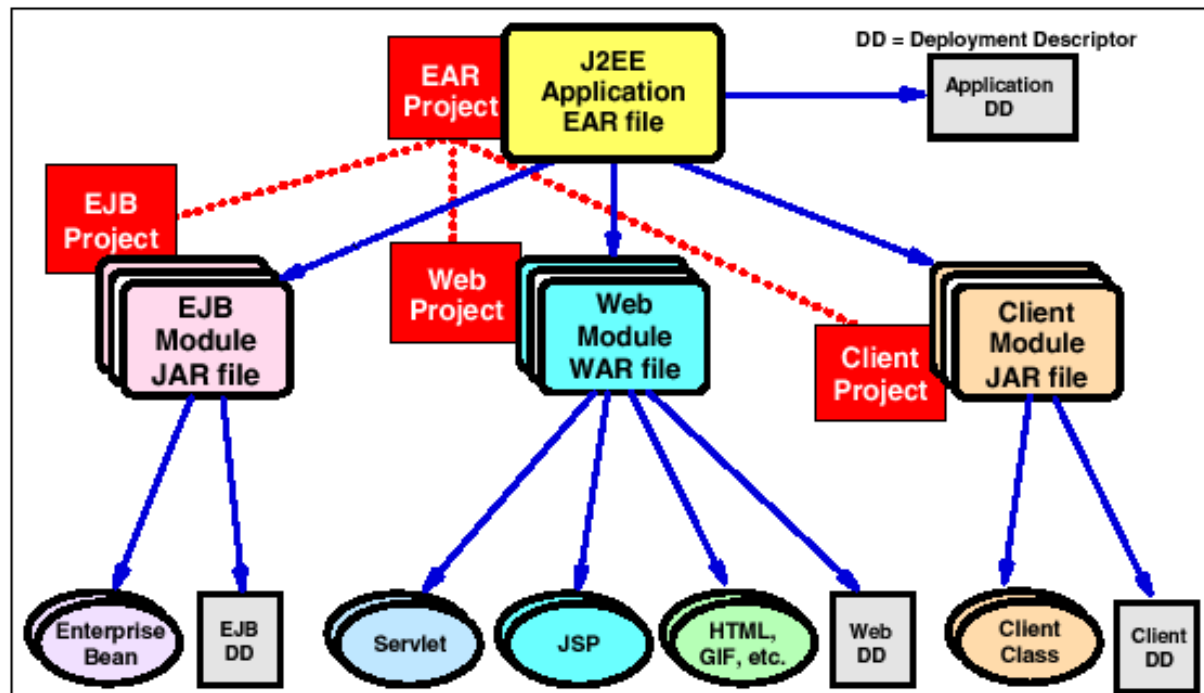
# Normes JEE

- **Définition de Java 2 Platform Enterprise Edition (JEE)**
- **Les applications déployées avec JEE**
  - adhèrent aux standards JEE
  - suivent les spécifications JEE
  - sont écrites en Java
  - sont déployables sur tous les serveurs implémentant JEE
- **Niveau Technologies JEE : JEE 5 et JDK 6**



# Architecture JEE.

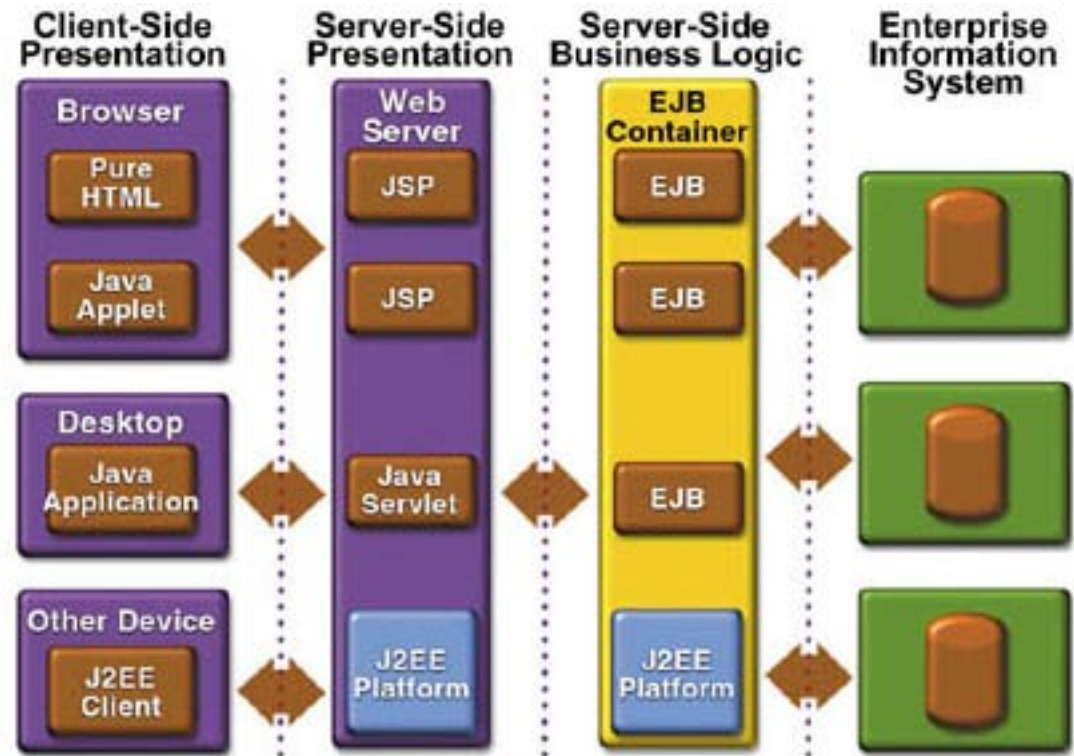
- Une application JEE se compose de



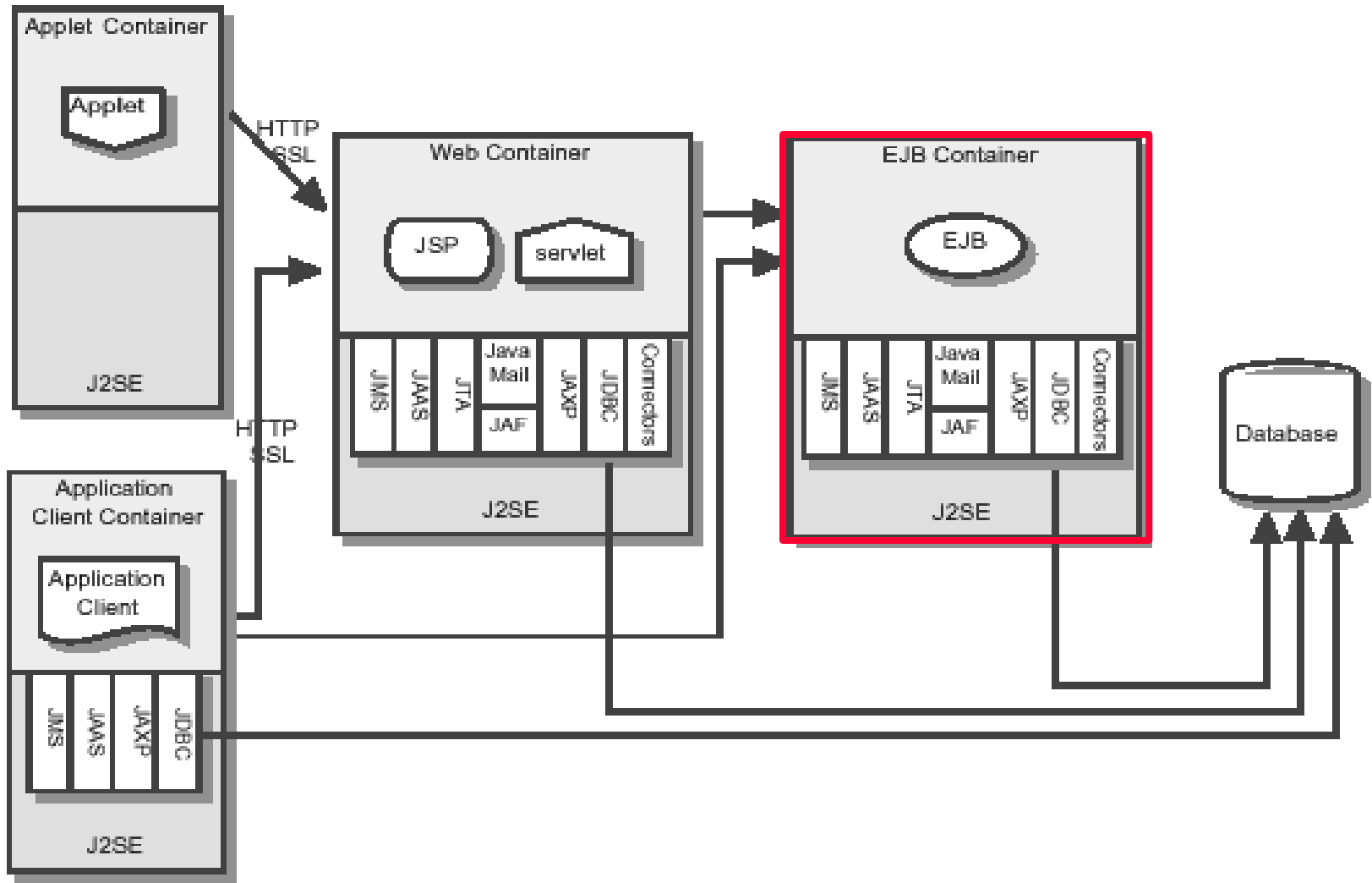
J2EE architecture shows the J2EE hierarchy and the matching support in the Application Developer.

# Architecture JEE.

- Une architecture JEE se décompose en n-tiers :
  - partie cliente
  - un Web Container
  - un EJB Container
  - partie métier



# JEE : 4 types de conteneur



# Normes JEE **1.3.**

- **Un serveur d 'application JEE 1.3 supporte les technologies JAVA**
  - 1 Java Data Base Connectivity 2.0
  - 2 Java Naming Directory Interface 1.2
  - 3 Remote Method Invocation (RMI-IIOP) 1.0
  - 4 Java Interface Definition Language
  - 5 Servlet 2.3
  - 6 Java Server Pages 1.2
  - 7 Enterprise Java Beans 2.0

# Normes JEE 1.3.

- 8 Java Transaction Architecture / Java Transaction Service (JTA/JTS) 1.1
- 9 JavaMail 1.2 includes Java Activation Framework 1.0
- 10 Java Message Service (JMS) 1.0.2
- 11 eXtended Markup Language
- 12 Java API for XML Parsing (JAXP) 1.1
- 13 Java API for XML-Based RPC (JAX-RPC) 1.0 (Web Services)
- 14 JEE Connector Architecture (JCA) 1.0
- 15 Java Management Extensions (JMX) 1.0
- Et les services Web



# Normes JEE .

- **Java Data Base Connectivity (JDBC)**
  - interface d'accès aux bases de données
  - spécifications sur les liens entre API et pilote de la base données

# Normes JEE.

- **Java Naming & Directory Interface (JNDI)**
  - API Java d 'accès au service de nommage et de répertoires
  - construit comme un pont vers des fournisseurs d 'annuaire (DNS, LDAP, ...)



# Normes JEE .

## ■ Servlets

- mécanisme de traitement de requêtes/réponses
- servlets HTTP
  - invoquées par des requêtes HTTP
  - déployables sur un serveur Web
  - leur résultat est un flux HTML envoyé au navigateur
  - peuvent gérer des données de niveau session

# Normes JEE .

- **Java Server Page (JSP)**
  - génère des pages Web dynamiquement
  - composée de :
    - code HTML pour la représentation des données
    - directives JSP
    - scriptlets (code Java inséré dans la page JSP)

# Normes JEE .

## ■ **Entreprise Java Beans (EJB)**

- composants distribués écrits en Java
- fournissent des services distribuables et déployables
- réutilisables sur les différents serveurs d'applications
- exécutés dans un conteneur (EJB container)
- intérêts des EJB :
  - distribution
  - sécurité
  - transactionnel
- WebLogic Server ( $\geq 7.0$ ) supporte les EJB 1.1 et les EJB 2.0

# Normes JEE .

- **Java Transaction API (JTA)**
  - API Java de gestion des transactions
  - WebLogic Server supporte les transactions locales et distribuées

# Normes JEE .

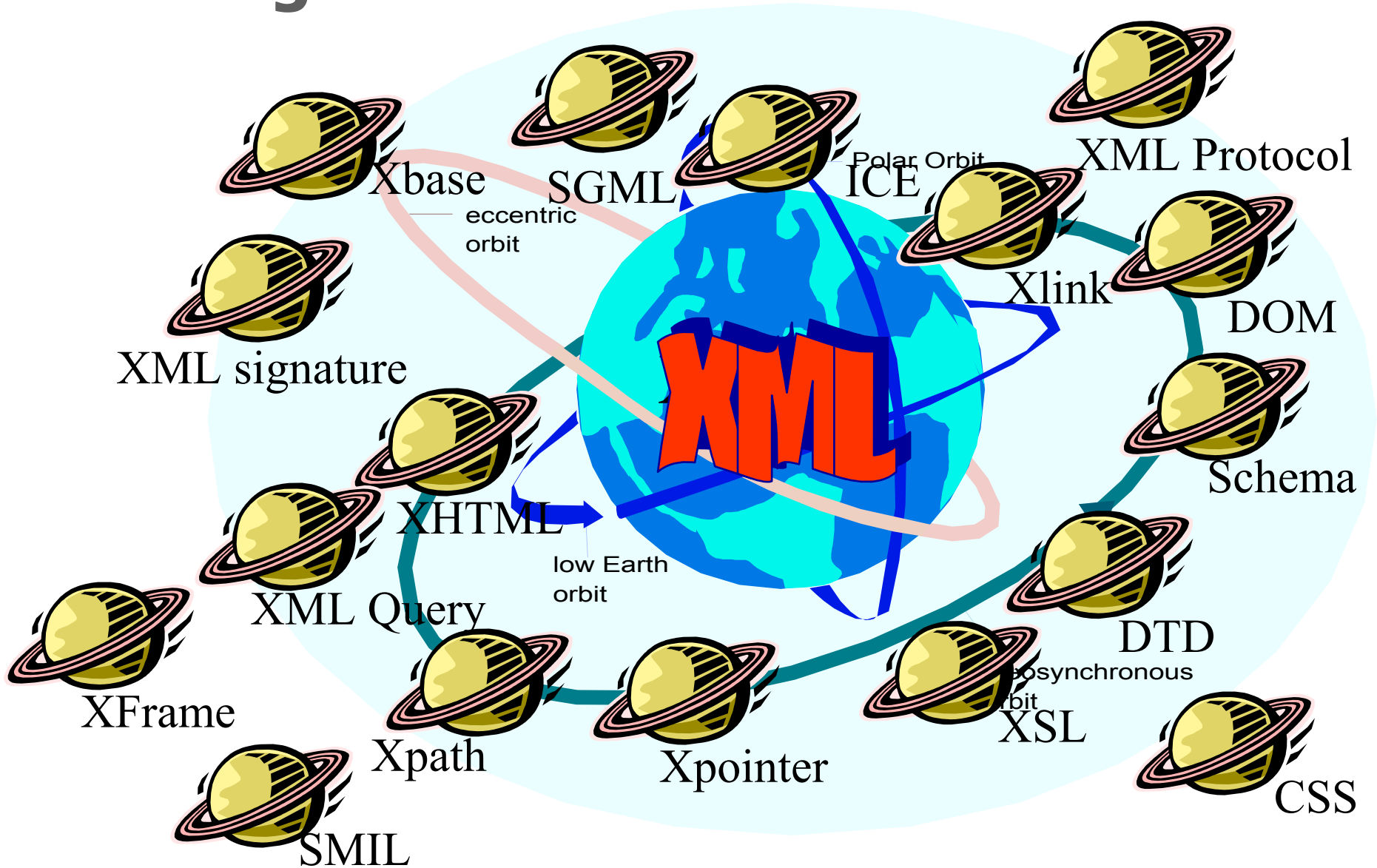
## ■ **Java Message Service (JMS)**

- API Java d 'accès à un middleware de messagerie
- supporte :
  - le domaine Point à Point
  - le domaine Éditeur/Abonné
  - l 'acheminement garantie des messages
  - les sessions transactionnelles

# Normes JEE .

- **Java Management Extension (JMX)**
  - définit un standard de gestion d 'infrastructure en Java
  - dissocie les éléments administrés de l 'outil d 'administration
  - les spécifications décrivent les Mbeans
  - l 'administration interne de WebLogic Server est basée sur JMX

# La galaxie XML

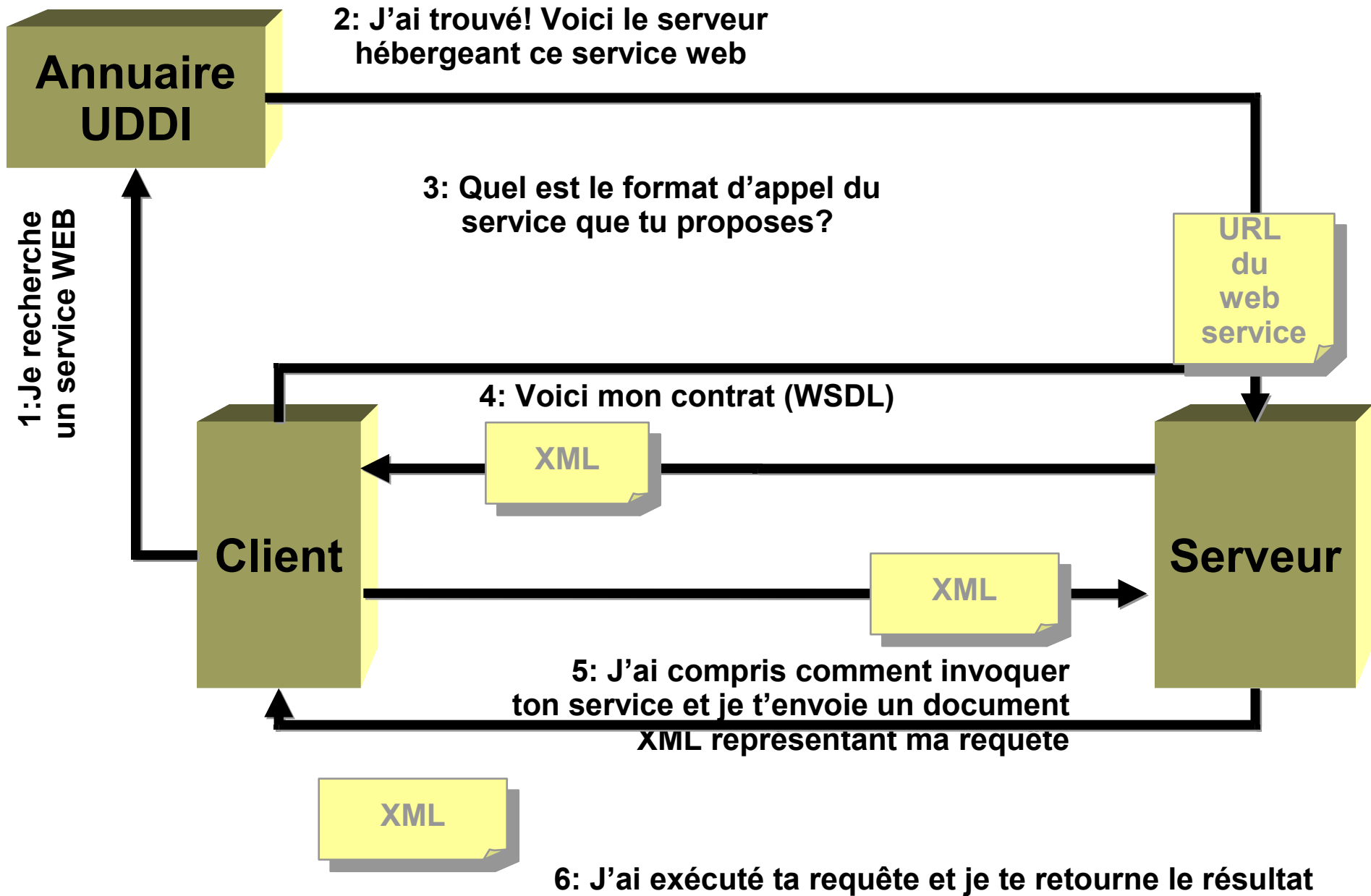


# Qu'est-ce qu'un Web Service?

- **Une « unité logique applicative » accessible en utilisant les protocoles standard d'Internet**
  - Réutilisable et basé sur un protocole (SOAP)
  - Indépendamment de
    - la plate-forme (UNIX, Windows, ...)
    - l'implémentation (VB, C#, Java, ...)
    - l'architecture sous-jacente (.NET, JEE, ...)
- **Décrit par un WSDL**
  - Définition d'une interface Web = contrat basé sur XML
  - Définit un schéma pour n'importe quel type d'interface
- **Enregistré dans un annuaire UDDI**
  - permet de retrouver le service dynamiquement



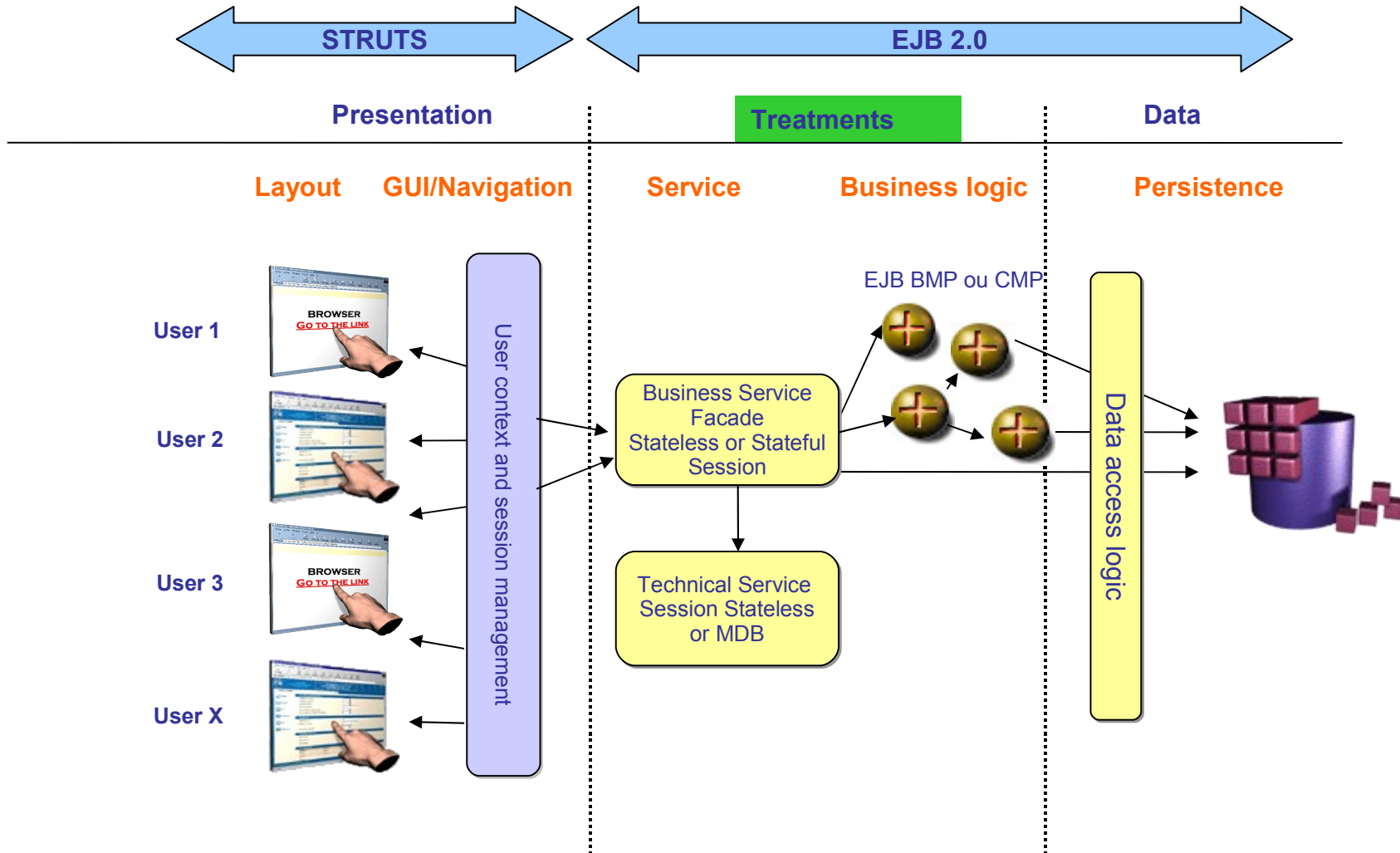




# Définition des couches

- **Couche présentation**
  - Framework MVC Struts 1.1
- **Couche Application (Business Delegate Layer)**
  - Classes simple Java et design patterns
- **Couche métier (Business Layer)**
  - Service
    - Métier : contrôleur métier
    - Technique
  - Objet Métier persistant (EJBs)
- **Couche d'accès aux données (Persistence layer)**
  - Liaison avec entrepôt de données
  - Gestion des opérations CRUD : Create, Read, Update, Delete.
- **Données (Physical Layer)**
  - Entrepôt des données de l'application
  - Schema modele physique de base de données, schema XML,...

# Framework Software Architecture



# Vue générale

## Patterns principaux utilisés

### ■ Business Delegate

*(<http://java.sun.com/blueprints/patterns/BusinessDelegate.html>)*

- Reduce coupling between Web and Enterprise JavaBeans™ tiers

### ■ Data Access Object (DAO)

*(<http://java.sun.com/blueprints/patterns/DAO.html>)*

- Abstract and encapsulate data access mechanisms

### ■ Service Locator

*(<http://java.sun.com/blueprints/patterns/ServiceLocator.html>)*

- Simplify client access to enterprise business services

### ■ Session Facade

*(<http://java.sun.com/blueprints/patterns/SessionFacade.html>)*

- Coordinate operations between multiple business objects in a workflow

### ■ Data Transfer Object

*(<http://java.sun.com/blueprints/patterns/TransferObject.html>)*

- Transfer business data between tiers

### ■ Fast Lane Reader

*(<http://java.sun.com/blueprints/patterns/FastLaneReader.html>)*

- Improve read performance of tabular data

# Architecture JEE. ■

## ■ ***Ce qu'il faut retenir :***

- Norme JEE : ensemble de technologies JAVA (~15) qui évoluent
- Développement application JEE distribuée
  - 4 containers : applet, client, web, EJB
  - Application d'entreprise JEE (EAR)
    - structure JEE de répertoires à respecter
    - Déclaration des modules qui la composent par descripteurs de déploiement XML :
      - *application.xml, client-application.xml, web.xml, ejb-jar.xml.*
- *Architecture n tiers, couches logicielles distribués*
- *Framework JEE et design patterns.*

# Objectifs atteints.



- **Vous savez répondre maintenant à la question**
  - qu'est ce que l'architecture JEE ?
- **Mise en Pratique : projet de 40h par équipe de 4**
  - Animation : 30h encadrés à partir du 7 mars 2006

# Objectifs Module enseignement TD



- Objectifs Module enseignement TD
  - Mettre en œuvre un serveur d'applications JEE
  - Décrire une architecture générale X-Net JEE
  - Utiliser les technologies JEE 1.4
  - Prototyper une application JEE 1.4
  
- Pré requis initiaux
  - Programmation objet avec Java
  - Développement Web avec Java
  - Compréhension de la notation UML
  - Connaissance des techniques de gestion de projet