Architectures Logicielles - Les architectures 3-tiers
Partie III : les composants WEB

Informatique et Statistique 4ème année

Olivier Caron[1]
http://ocaron.polytech-lille.net

[1]École d'ingénieurs Polytech Lille
Université de Lille

6 février 2025

Luc Fayard

Cookie : Anciennement petit gâteau sucré, qu'on acceptait avec plaisir.
Aujourd'hui : petit fichier informatique drôlement salé, qu'il faut refuser avec véhémence.

Quelques références

- API Jakarta JEE : `https://jakarta.ee/specifications/platform/9.1/apidocs/`

Quelques références

- API Jakarta JEE :
  `https://jakarta.ee/specifications/platform/9.1/apidocs/`
- Un résumé des tags JSTL :
  `http://homepage.divms.uiowa.edu/~slonnegr/wpj/jqr.pdf`

Quelques références

- API Jakarta JEE :
  `https://jakarta.ee/specifications/platform/9.1/apidocs/`
- Un résumé des tags JSTL :
  `http://homepage.divms.uiowa.edu/~slonnegr/wpj/jqr.pdf`
- Patron MVC et JEE :
  `http://orm.bdpedia.fr/mvc.html`

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)
  - Uniquement l'aspect visuel :

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)
  - Uniquement l'aspect visuel :
    - ★ Affichage des données

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)
  - Uniquement l'aspect visuel :
    - ★ Affichage des données
    - ★ Transfert d'informations (formulaires)

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)
  - Uniquement l'aspect visuel :
    - ★ Affichage des données
    - ★ Transfert d'informations (formulaires)
  - Pas de code métier !

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)
  - Uniquement l'aspect visuel :
    - ★ Affichage des données
    - ★ Transfert d'informations (formulaires)
  - Pas de code métier !
  - Plusieurs interfaces possibles pour une même application (Wap, PC, PDA,...)

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)
  - Uniquement l'aspect visuel :
    - ★ Affichage des données
    - ★ Transfert d'informations (formulaires)
  - Pas de code métier !
  - Plusieurs interfaces possibles pour une même application (Wap, PC, PDA,...)
  - Un protocole privilégié : le WEB (http)

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)
  - Uniquement l'aspect visuel :
    - ★ Affichage des données
    - ★ Transfert d'informations (formulaires)
  - Pas de code métier !
  - Plusieurs interfaces possibles pour une même application (Wap, PC, PDA,...)
  - Un protocole privilégié : le WEB (http)
    - ★ déploiement automatique des applications !

Les architectures 3-tiers : le premier niveau

- Le premier niveau : IHM (Interface Homme-Machine)
  - Uniquement l'aspect visuel :
    - ★ Affichage des données
    - ★ Transfert d'informations (formulaires)
  - Pas de code métier !
  - Plusieurs interfaces possibles pour une même application (Wap, PC, PDA,...)
  - Un protocole privilégié : le WEB (http)
    - ★ déploiement automatique des applications !
  - Les qualités attendues : ré-utilisabilité, évolutivité

Le langage HTML

- CERN de Genève , les Normes (`http://www.w3c.org`)
- Langage à base de "tags" (balises) :

```
<nomCommande attribut1="valeur1" ... attributN="valeurN">
...
</nomCommande>
ou
<nomCommande ... />
```

- être conforme à la norme : `http://validator.w3.org/`

Les pages webs dynamiques : les applets Java (1/3)

Définition

Une applet Java est un programme **compilé**, téléchargé sur le web, et interprété au sein d'un navigateur.

```
import java.applet.Applet;
import java.awt.Graphics;

public class HelloWorld extends Applet {
    public void paint(Graphics g) {
      g.drawString("Hello world!", 50, 25);
    }
}
```

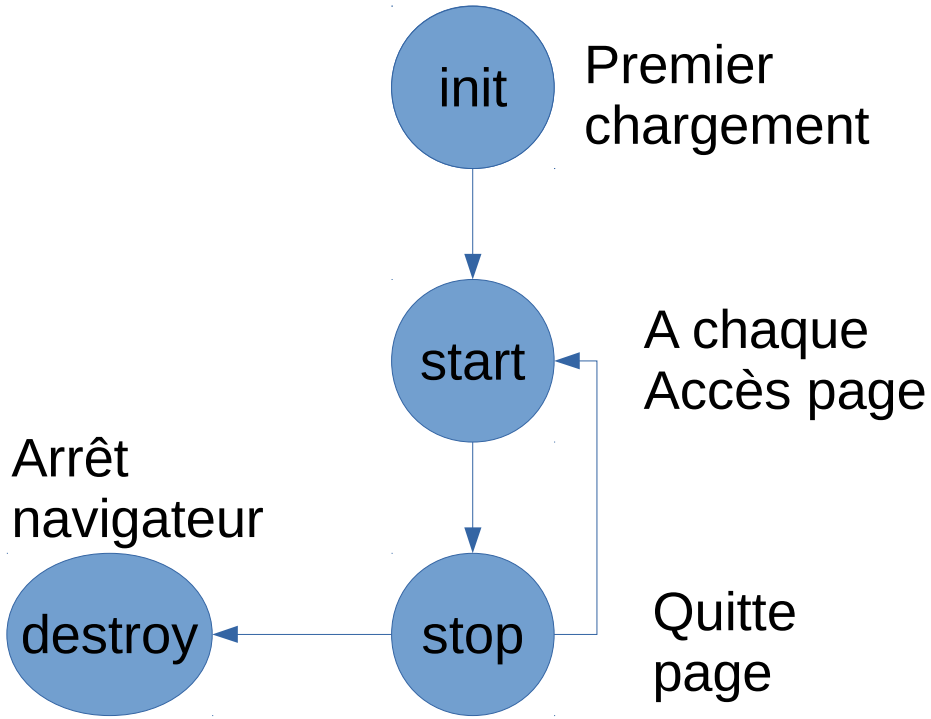
Pages webs dynamiques : les applets Java (2/3)

- Clause `ARCHIVE` et clause `PARAM`

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <title> A Simple Program </title>
    <meta charset="UTF-8" / >
  </head>
  <body>
    Here is the output of my program:
    <applet code="HelloWorld.class"
            width="150" height="25">
    </applet>
  </body>
</html>
```

Pages webs dynamiques : les applets Java (3/3)

- Contraintes de sécurité : accès disque, accès réseau
- Sécurité de l'applet (ex : mot de passe dans le code)
- Le navigateur manipule également l'applet (`init`, `start`, `stop` et `destroy`)



Pages webs dynamiques : les programmes CGI (1/3)

- Les programmes C.G.I. : Common Gateway Interface

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (1/3)

- Les programmes C.G.I. : Common Gateway Interface
- Exécution sur le serveur web

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (1/3)

- Les programmes C.G.I. : Common Gateway Interface
- Exécution sur le serveur web
- Tout langage qui :

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (1/3)

- Les programmes C.G.I. : Common Gateway Interface
- Exécution sur le serveur web
- Tout langage qui :
  - peut lire des variables d'environnement

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (1/3)

- Les programmes C.G.I. : Common Gateway Interface
- Exécution sur le serveur web
- Tout langage qui :
  - peut lire des variables d'environnement
  - peut écrire sur la sortie standard

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (1/3)

- Les programmes C.G.I. : Common Gateway Interface
- Exécution sur le serveur web
- Tout langage qui :
  - peut lire des variables d'environnement
  - peut écrire sur la sortie standard
- Pas de notion de session

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (2/3)

- Un exemple :

```
<form action="http://sweethome/cgi-bin/prog.cgi" method="post">
    Votre nom : <input type="text" name="nom" /><br />
    Votre adresse Email : <input type="text" name="email" />
    <br /> <input type="submit" value="valider" />

</form>
```

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (2/3)

- Un exemple :

```
<form action="http://sweethome/cgi-bin/prog.cgi" method="post">
    Votre nom : <input type="text" name="nom" /><br />
    Votre adresse Email : <input type="text" name="email" />
    <br /> <input type="submit" value="valider" />

</form>
```

- Envoi des données par get : données concaténées à l'URL, limitation taille des données, données visibles, utilisation possible sans formulaire

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (2/3)

- Un exemple :

```
<form action="http://sweethome/cgi-bin/prog.cgi" method="post">
    Votre nom : <input type="text" name="nom" /><br />
    Votre adresse Email : <input type="text" name="email" />
    <br /> <input type="submit" value="valider" />

</form>
```

- Envoi des données par `get` : données concaténées à l'URL, limitation taille des données, données visibles, utilisation possible sans formulaire
- Envoi des données par `post` : données envoyées à part, chiffrement possible (option `encrypt`), pas de limitation de taille des données.

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (3/3)

- Les actions du serveur web :

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (3/3)

- Les actions du serveur web :
  - Stocke les données du formulaire dans des variables d'environnement (noms des variables standardisés)

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (3/3)

- Les actions du serveur web :
  - Stocke les données du formulaire dans des variables d'environnement (noms des variables standardisés)
  - Lance le programme CGI correspondant

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (3/3)

- Les actions du serveur web :
  - Stocke les données du formulaire dans des variables d'environnement (noms des variables standardisés)
  - Lance le programme CGI correspondant
  - La sortie standard du programme est redirigée vers le navigateur client

Pages webs dynamiques : les programmes CGI (3/3)

- Les actions du serveur web :
  - Stocke les données du formulaire dans des variables d'environnement (noms des variables standardisés)
  - Lance le programme CGI correspondant
  - La sortie standard du programme est redirigée vers le navigateur client
- Programmes C, shell, Perl, . . .sont compatibles

Pages webs dynamiques : Attention aux données fournies

- Exemple de fraude, programme CGI :

Pages webs dynamiques : Attention aux données fournies

- Exemple de fraude, programme CGI :
  - code CGI (script shell) : `mail $adresse < doc.txt`

Pages webs dynamiques : Attention aux données fournies

- Exemple de fraude, programme CGI :
  - code CGI (script shell) : `mail $adresse < doc.txt`
  - saisie champ email : `xx@bidon.fr ; mail badBoy@badLand < /etc/passwd;`

Pages webs dynamiques : Attention aux données fournies

- Exemple de fraude, programme CGI :
  - code CGI (script shell) : `mail $adresse < doc.txt`
  - saisie champ email : `xx@bidon.fr ; mail badBoy@badLand < /etc/passwd;`
- Exemple de fraude (vérification login/password), injection SQL :

Pages webs dynamiques : Attention aux données fournies

- Exemple de fraude, programme CGI :
  - code CGI (script shell) : `mail $adresse < doc.txt`
  - saisie champ email : `xx@bidon.fr ; mail badBoy@badLand < /etc/passwd;`
- Exemple de fraude (vérification login/password), injection SQL :
  - code SQL (script PHP) : `select 1 from user where login='$login' and password='$password'`

Pages webs dynamiques : Attention aux données fournies

- Exemple de fraude, programme CGI :
  - code CGI (script shell) : `mail $adresse < doc.txt`
  - saisie champ email : `xx@bidon.fr ; mail badBoy@badLand < /etc/passwd;`
- Exemple de fraude (vérification login/password), injection SQL :
  - code SQL (script PHP) : `select 1 from user where login='$login' and password='$password'`
  - saisie champ login : `' or '1'='1' --`

Pages webs dynamiques : Attention aux données fournies

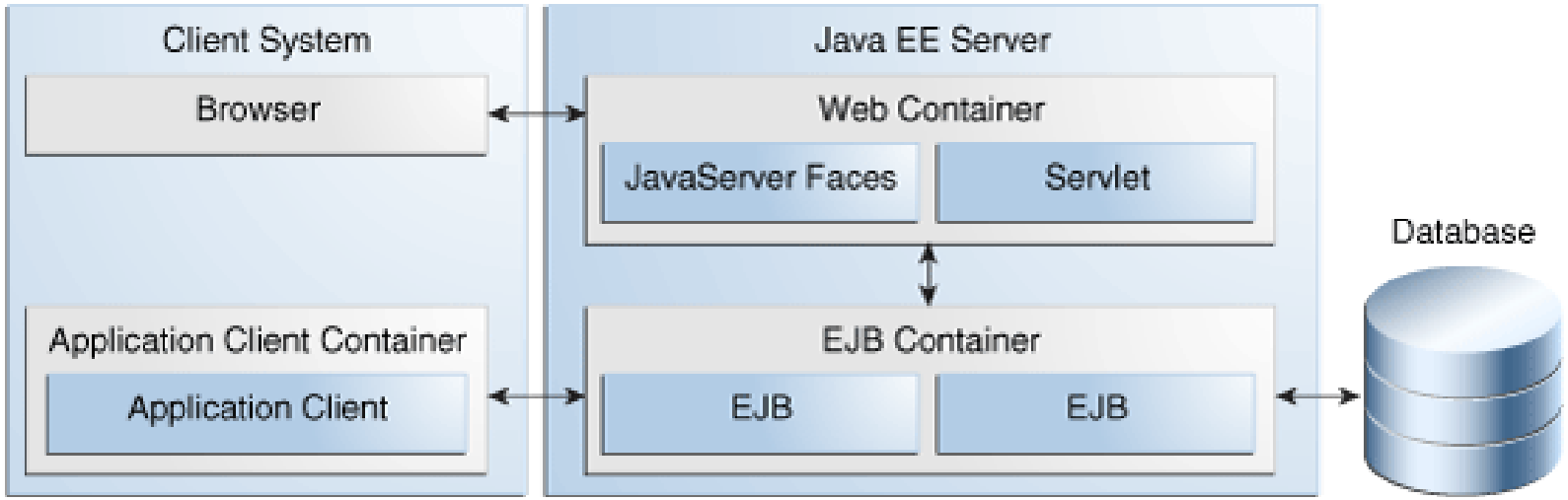
- Exemple de fraude, programme CGI :
  - code CGI (script shell) : `mail $adresse < doc.txt`
  - saisie champ email : `xx@bidon.fr ; mail badBoy@badLand < /etc/passwd;`
- Exemple de fraude (vérification login/password), injection SQL :
  - code SQL (script PHP) : `select 1 from user where login='$login' and password='$password'`
  - saisie champ login : `' or '1'='1' --`

En résumé

Toujours vérifier les données envoyées à la fois coté client (html et javascript) mais aussi coté serveur (PHP, EJB, ...)

La vision Java des architectures logicielles de type 3-tiers

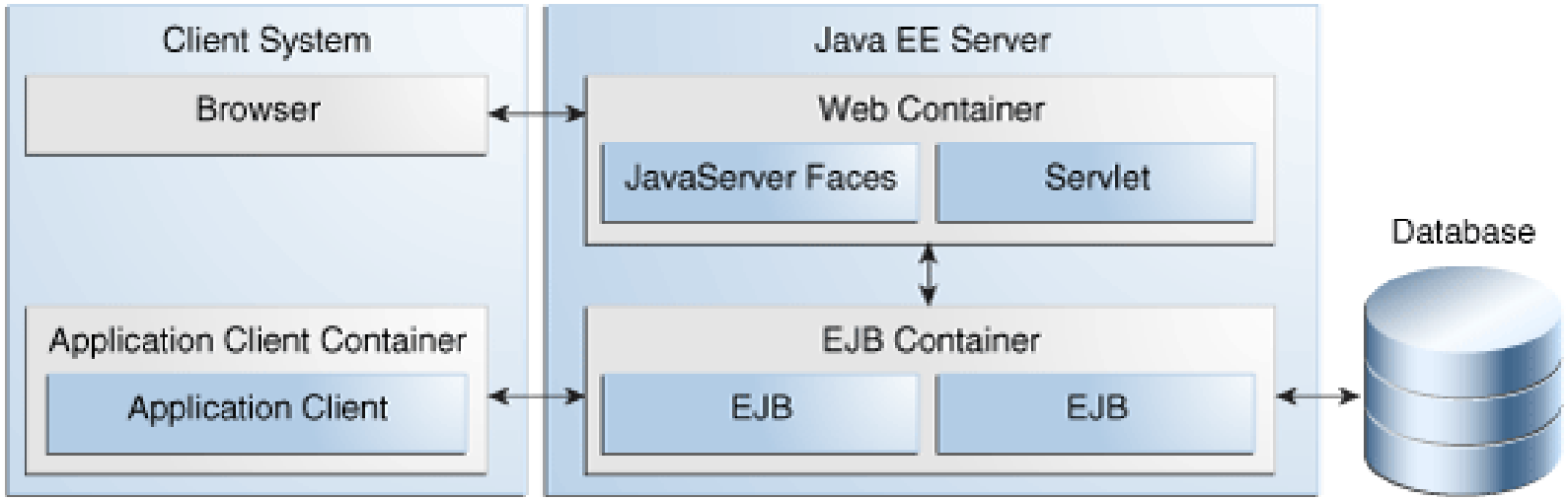
- Un conteneur web au sein du serveur JEE :



(source image : Oracle Javasoft)

La vision Java des architectures logicielles de type 3-tiers

- Un conteneur web au sein du serveur JEE :



(source image : Oracle Javasoft)

- Accepte des modules web (`.war`)

Cycle de vie des composants webs JEE

1. Développement du composant (html, css, images, java,. . .)

Cycle de vie des composants webs JEE

1. Développement du composant (html, css, images, java,. . .)
2. Archivage du composant dans un fichier normalisé (`.war`)

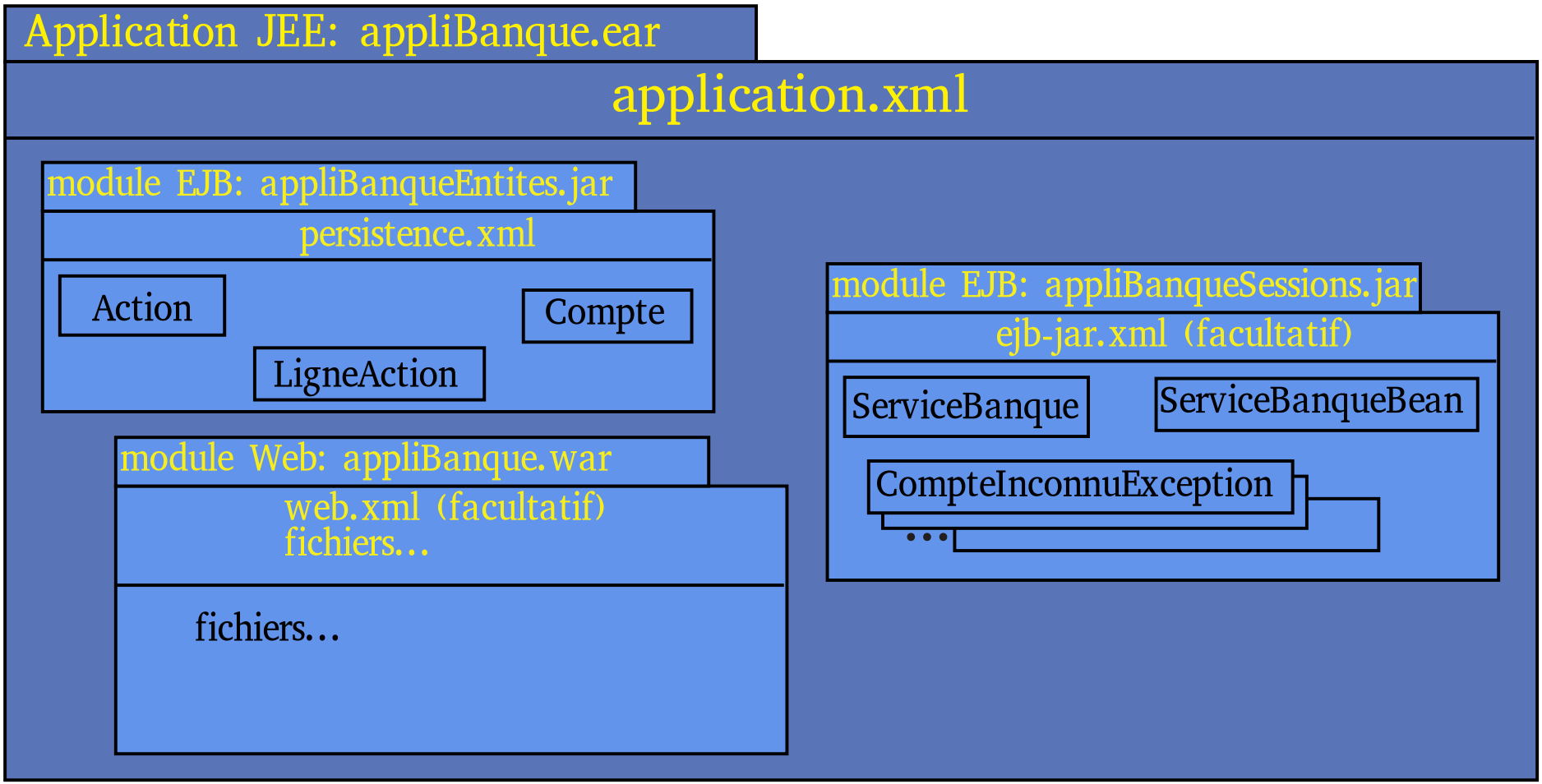
Cycle de vie des composants webs JEE

1. Développement du composant (html, css, images, java,. . .)
2. Archivage du composant dans un fichier normalisé (`.war`)
3. Archivage dans une application JEE (`.ear`) avec informations de déploiement

Cycle de vie des composants webs JEE

1. Développement du composant (html, css, images, java,. . .)
2. Archivage du composant dans un fichier normalisé (`.war`)
3. Archivage dans une application JEE (`.ear`) avec informations de déploiement
4. Déploiement de l'application vers un serveur d'applications compatible JEE.

Exemple : application Banque avec module web



Code complet : `https://gitlab.univ-lille.fr/olivier.caron/demoCoursal.git`

Descripteur application.xml

Contenu archive :

```
appliBanque/
 META-INF/
  application.xml
 appliBanqueSessions.jar
 appliBanqueEntites.jar
 appliBanque.war
```

Fichier application.xml :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<application xmlns="https://jakarta.ee/xml/ns/jakartaee"
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
 xsi:schemaLocation="https://jakarta.ee/xml/ns/jakartaee
 https://jakarta.ee/xml/ns/jakartaee/application_10.xsd"
 version="10">
 <display-name>Appli Banque</display-name>
 <module><ejb>appliBanqueSessions.jar</ejb></module>
 <module><ejb>appliBanqueEntites.jar</ejb></module>
 <module>
  <web>
   <web-uri>appliBanque.war</web-uri>
   <context-root>appBanque</context-root>
  </web>
 </module>
</application>
```

Pages webs accessible à partir de :

http://serveurJEE:8080/appBanque/...

JEE et modules web

- Objectif : exploiter Java pour faire des applications webs

JEE et modules web

- Objectif : exploiter Java pour faire des applications webs
- Utiliser le ou les services (EJB sessions) pour obtenir et/ou modifier les données.

JEE et modules web

- Objectif : exploiter Java pour faire des applications webs
- Utiliser le ou les services (EJB sessions) pour obtenir et/ou modifier les données.
- Bénéficier du conteneur web où s'exécutent les programmes (transparent pour le développeur Java de composants webs) :

JEE et modules web

- Objectif : exploiter Java pour faire des applications webs
- Utiliser le ou les services (EJB sessions) pour obtenir et/ou modifier les données.
- Bénéficier du conteneur web où s'exécutent les programmes (transparent pour le développeur Java de composants webs) :
  - Le conteneur web intègre un contrôleur global chargé de recevoir les requêtes `http` et transmettre aux composants Java (routage web).

JEE et modules web

- Objectif : exploiter Java pour faire des applications webs
- Utiliser le ou les services (EJB sessions) pour obtenir et/ou modifier les données.
- Bénéficier du conteneur web où s'exécutent les programmes (transparent pour le développeur Java de composants webs) :
  - Le conteneur web intègre un contrôleur global chargé de recevoir les requêtes `http` et transmettre aux composants Java (routage web).
  - Le conteneur se charge de propager le résultat au client web

JEE et modules web

- Objectif : exploiter Java pour faire des applications webs
- Utiliser le ou les services (EJB sessions) pour obtenir et/ou modifier les données.
- Bénéficier du conteneur web où s'exécutent les programmes (transparent pour le développeur Java de composants webs) :
  - Le conteneur web intègre un contrôleur global chargé de recevoir les requêtes `http` et transmettre aux composants Java (routage web).
  - Le conteneur se charge de propager le résultat au client web
- Plusieurs technologies disponibles : servlet, jsp, jstl, ...

JEE et modules web

- Objectif : exploiter Java pour faire des applications webs
- Utiliser le ou les services (EJB sessions) pour obtenir et/ou modifier les données.
- Bénéficier du conteneur web où s'exécutent les programmes (transparent pour le développeur Java de composants webs) :
  - Le conteneur web intègre un contrôleur global chargé de recevoir les requêtes `http` et transmettre aux composants Java (routage web).
  - Le conteneur se charge de propager le résultat au client web
- Plusieurs technologies disponibles : servlet, jsp, jstl, . . .
- Importance de la structuration du logiciel pour la qualité du logiciel résultant (lisibilité, efficacité, évolutivité,. . .)

Une première technologie : les servlets (page 1/3)

Le code décrit ici est à proscrire !

```
1  package web.controleurs;
2
3  import java.io.IOException;
4  import java.io.PrintWriter;
5
6  import jakarta.ejb.EJB;
7  import jakarta.servlet.ServletException;
8  import jakarta.servlet.annotation.WebServlet;
9  import jakarta.servlet.http.HttpServlet;
10 import jakarta.servlet.http.HttpServletRequest;
11 import jakarta.servlet.http.HttpServletResponse;
12
13 import ejb.entites.Compte;
14 import ejb.sessions.CompteInconnuException;
15 import ejb.sessions.ServiceBanqueLocal;
```

Une première technologie : les servlets (page 2/3)

```
@WebServlet(value={"badDisplayCompte"})
public class BadServlet extends HttpServlet {
  @EJB ServiceBanqueLocal service ;

  public BadServlet() {}

  public void doGet(HttpServletRequest req,
                    HttpServletResponse res)
        throws ServletException, IOException {
    int numeroCompte=
    Integer.parseInt(req.getParameter("numeroCompte")) ;
    Compte c=null ;
    try {
      c=service.getCompte(numeroCompte) ;
    } catch (CompteInconnuException e) { }
```

Une première technologie : les servlets (page 3/3)

```
        res.setContentType("text/html");
        PrintWriter out = res.getWriter();
        out.println("<html><head><title>demo servlet"+
                    "</title></head>");
        out.println("<body>");
        if (c==null)
          out.println("<h2>Compte "+numeroCompte+" inconnu</h2>")
              ;
        else {
          out.println("<h2>Compte "+numeroCompte+"</h2>") ;
          out.println("<ul><li>Titulaire:<b>"+c.getTitulaire()
                      +"</b></li>");
          out.println("<li>Solde:<b>"+c.getSolde()+
                      "</b></li></ul>");
        }
        out.println("</body></html>");
    }
}
```

Bilan : utilisation du servlet seul (1/2)

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte?numeroCompte=2`

👍 Suite à la requête http, le contrôleur global du serveur d'applications :

Bilan : utilisation du servlet seul (1/2)

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte?numeroCompte=2`

- Suite à la requête http, le contrôleur global du serveur d'applications :
  - Sélectionne le servlet (grâce à l'annotation Java `@WebServlet` ligne 16),

Bilan : utilisation du servlet seul (1/2)

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte?numeroCompte=2`

- Suite à la requête http, le contrôleur global du serveur d'applications :
  - Sélectionne le servlet (grâce à l'annotation Java `@WebServlet` ligne 16),
  - Procède à l'instanciation,

Bilan : utilisation du servlet seul (1/2)

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte?numeroCompte=2`

- Suite à la requête http, le contrôleur global du serveur d'applications :
  - Sélectionne le servlet (grâce à l'annotation Java `@WebServlet` ligne 16),
  - Procède à l'instanciation,
  - Invoque la méthode `doGet` ou `doPost` en fournissant les paramètres :
    - `HttpServletRequest req` : descriptif de la requête (paramètres, informations sur l'origine de la requête : numéro IP, navigateur,...)
    - `HttpServletResponse res` : les données à envoyer au client

Bilan : utilisation du servlet seul (2/2)

- le contrôleur global du serveur d'applications assure aussi :
  - l'accès optimisé au(x) session(s) (annotation `@EJB` ligne 18)
    La ligne de code suivante :

    ```
    @EJB ServiceBanqueLocal service ;
    ```

    permet l'exécution du code suivant assuré par le contrôleur global du serveur :

    ```
    InitialContext ic = new InitialContext()
    Object obj = ic.lookup("java:app/appliBanqueSessions/
        ServiceBanqueBean!ejb.sessions.ServiceBanqueLocal");
    service= (ServiceBanqueLocal) obj ;
    ```

- Les inconvénients :
  - Du code peu lisible (du code HTML dans du code Java)
  - Couplage fort entre services et vues (réutilisation)

Une seconde technologie : les JSP (page 1/3)

Le code décrit ici est à proscrire aussi !

```
<%@ page language="html" contentType="text/html; charset=UTF
    -8"
pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;charset=
    UTF-8">
<title>demo JSP</title>
</head>

<%@ page import="jakarta.ejb.*" %>
<%@ page import="javax.naming.*" %>
<%@ page import="ejb.sessions.ServiceBanqueLocal" %>
<%@ page import="ejb.entites.Compte" %>
<%@ page import="ejb.sessions.CompteInconnuException" %>
```

Une seconde technologie : les JSP (page 2/3)

```
<%!
Compte c ;
int numCompte ;
%>
<body>
<%
 numCompte=Integer.parseInt(request.getParameter("
     numeroCompte")) ;
 Compte c=null ;
 InitialContext ic = new InitialContext();
 Object obj = ic.lookup("java:app/appliBanqueSessions/
     ServiceBanqueBean!ejb.sessions.ServiceBanqueLocal");
 ServiceBanqueLocal service= (ServiceBanqueLocal) obj ;
```

Une seconde technologie : les JSP (page 3/3)

```
  try {
    c=service.getCompte(numeroCompte) ;
%>
  <h2>Compte <%= numeroCompte%></h2>
  <ul><li>Titulaire:<b><%= c.getTitulaire() %></b></li>
    <li>Solde:<b><%= c.getSolde() %></b></li>
  </ul>
<%   } catch (CompteInconnuException e) { %>
  <h2>Compte <%= numeroCompte %> inconnu</h2> ;
<%   } // fin du try catch %>
</body>
</html>
```

Programmation JSP

- Notion de scriptlet (du code Java dans du code HTML)

Programmation JSP

- Notion de scriptlet (du code Java dans du code HTML)
- Les différentes sections de code JSP :

Programmation JSP

- Notion de scriptlet (du code Java dans du code HTML)
- Les différentes sections de code JSP :
  - `<%@ page import="..." %>` : importation de packages Java

Programmation JSP

- Notion de scriptlet (du code Java dans du code HTML)
- Les différentes sections de code JSP :
  - `<%@ page import="..." %>` : importation de packages Java
  - `<%! .... %>` : déclaration de variables et fonctions Java

Programmation JSP

- Notion de scriptlet (du code Java dans du code HTML)
- Les différentes sections de code JSP :
  - `<%@ page import="..." %>` : importation de packages Java
  - `<%! .... %>` : déclaration de variables et fonctions Java
  - `<% .... %>` : sections de code Java

Programmation JSP

- Notion de scriptlet (du code Java dans du code HTML)
- Les différentes sections de code JSP :
  - `<%@ page import="..." %>` : importation de packages Java
  - `<%! .... %>` : déclaration de variables et fonctions Java
  - `<% .... %>` : sections de code Java
  - `<%= expression %>` : affichage d'expressions Java

Programmation JSP

- Notion de scriptlet (du code Java dans du code HTML)
- Les différentes sections de code JSP :
  - `<%@ page import="..." %>` : importation de packages Java
  - `<%! .... %>` : déclaration de variables et fonctions Java
  - `<% .... %>` : sections de code Java
  - `<%= expression %>` : affichage d'expressions Java
- Le programmeur JSP dispose de variables prédéfinies (`request`, `session`,`out`,...)

Programmation JSP

- Notion de scriptlet (du code Java dans du code HTML)
- Les différentes sections de code JSP :
  - `<%@ page import="..." %>` : importation de packages Java
  - `<%! .... %>` : déclaration de variables et fonctions Java
  - `<% .... %>` : sections de code Java
  - `<%= expression %>` : affichage d'expressions Java
- Le programmeur JSP dispose de variables prédéfinies (`request`, `session`,`out`,...)
- Lors de la **première** demande d'exécution d'un JSP, transformation du JSP en servlet puis compilation

  ➔ **Servlet et JSP ne font donc qu'un !**

Bilan : utilisation du JSP seul

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte2.jsp?numeroCompte=2`

- Points positifs

Bilan : utilisation du JSP seul

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte2.jsp?numeroCompte=2`

- Points positifs
  - On améliore (un peu) la lisibilité du code (notamment du point de vue html)

Bilan : utilisation du JSP seul

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte2.jsp?numeroCompte=2`

- 👍 Points positifs
  - On améliore (un peu) la lisibilité du code (notamment du point de vue html)
- 👎 Points négatifs :

Bilan : utilisation du JSP seul

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte2.jsp?numeroCompte=2`

- 👍 Points positifs
  - On améliore (un peu) la lisibilité du code (notamment du point de vue html)
- 👎 Points négatifs :
  - Couplage fort entre services et vues : on ne peut pas réutiliser la vue pour d'autres sessions.

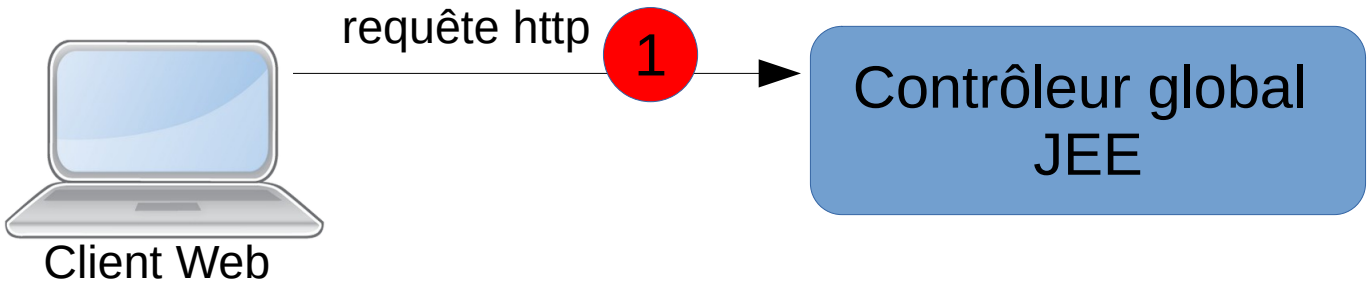
Bilan : utilisation du JSP seul

Requête http obtenue (c'est un exemple) :

`http://serveurJEE:8080/appBanque/badDisplayCompte2.jsp?numeroCompte=2`

- Points positifs
  - On améliore (un peu) la lisibilité du code (notamment du point de vue html)
- Points négatifs :
  - Couplage fort entre services et vues : on ne peut pas réutiliser la vue pour d'autres sessions.
  - Code reste difficile à lire : Java et HTML

La bonne architecture : le patron MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)

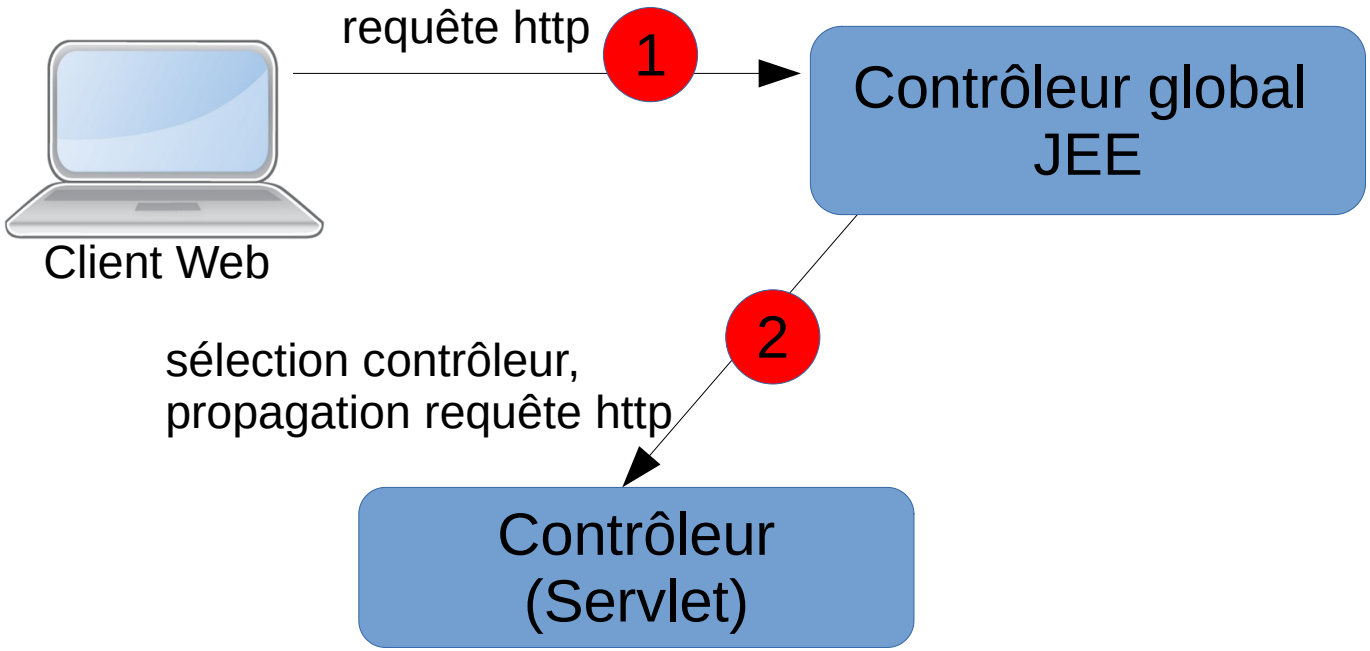


Contrôleur (Servlet)

Modèle (EJB sessions/entités)

Vue (HTML+JSP+JSTL+EL)

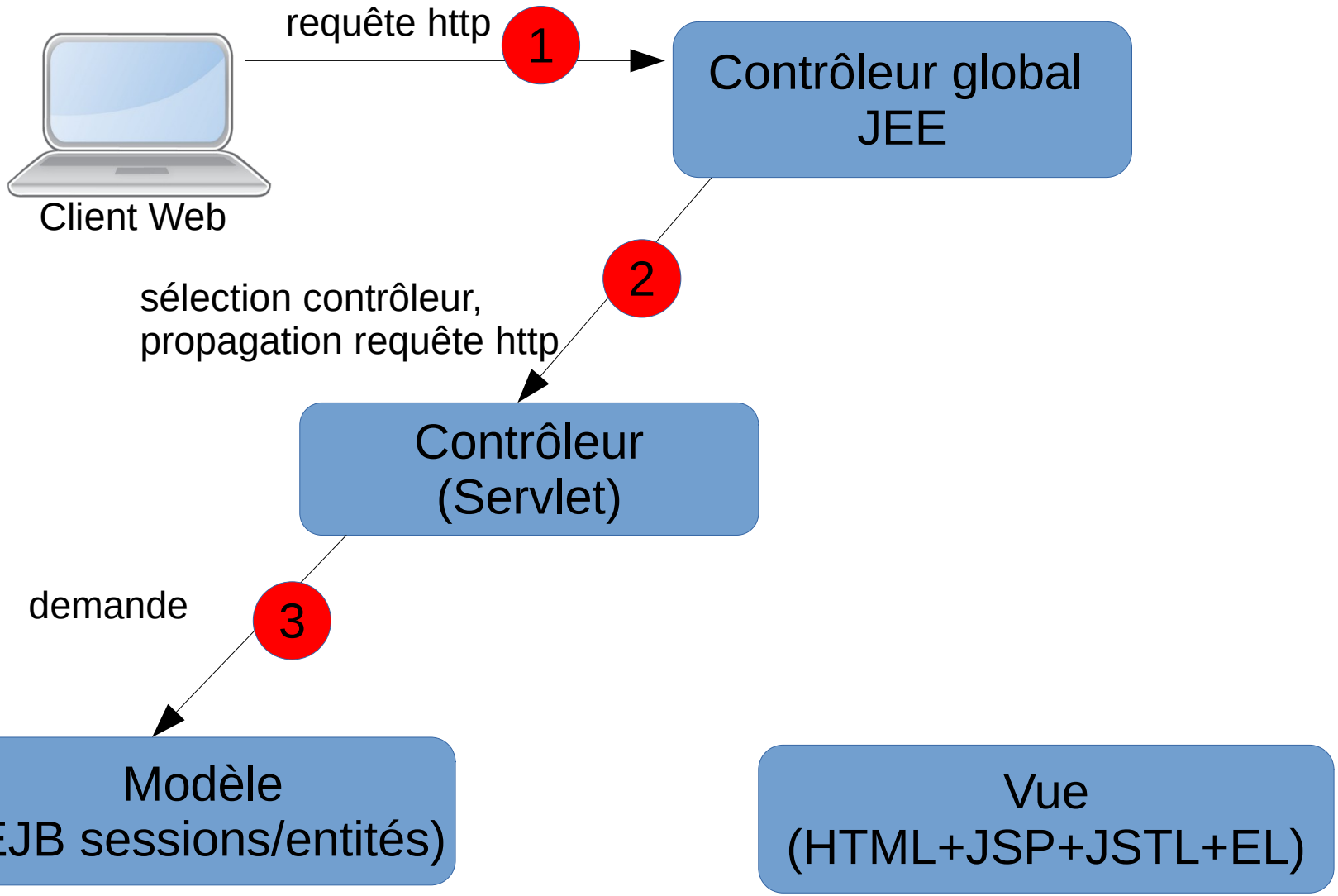
La bonne architecture : le patron MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)



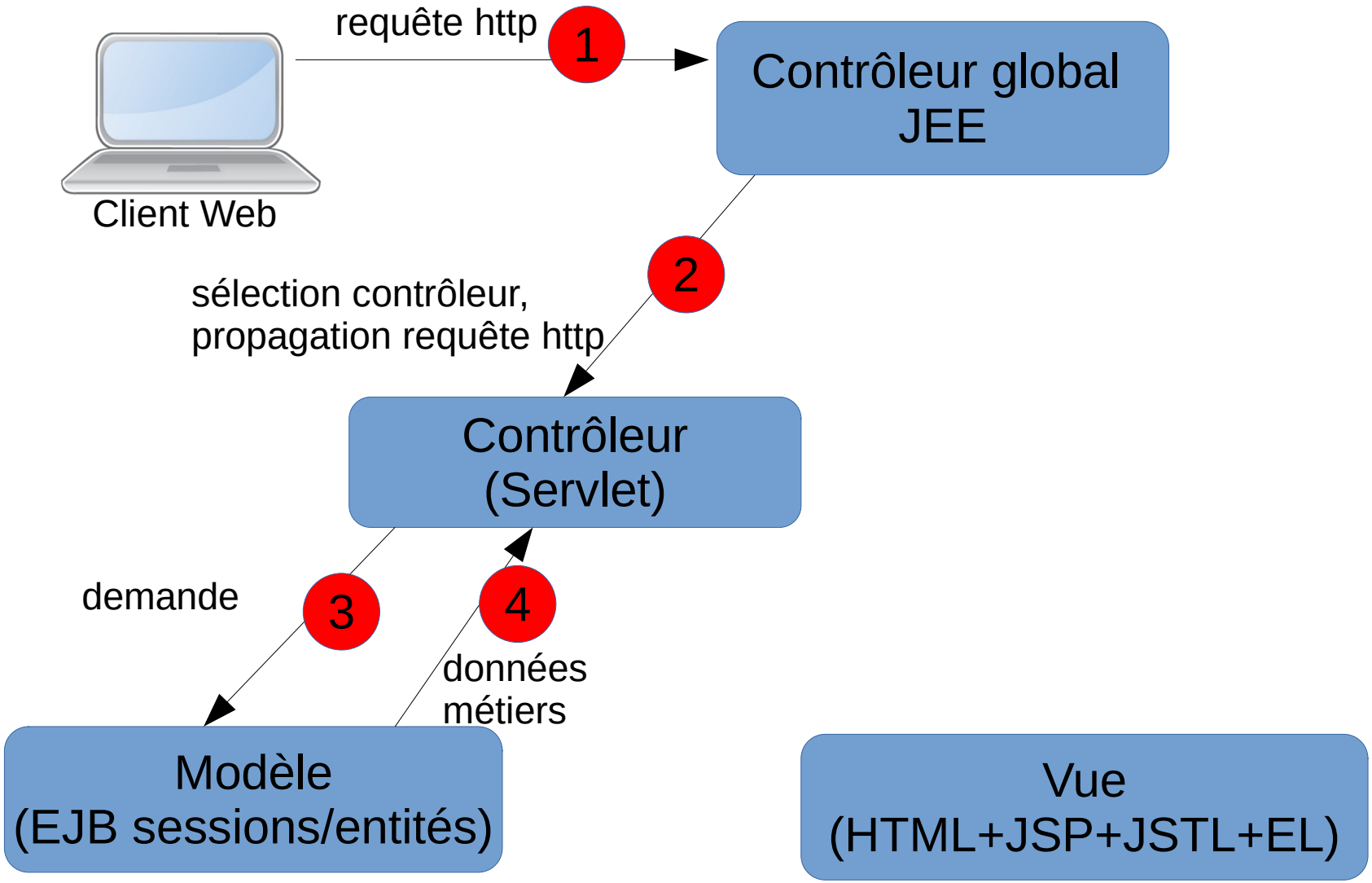
Modèle (EJB sessions/entités)

Vue (HTML+JSP+JSTL+EL)

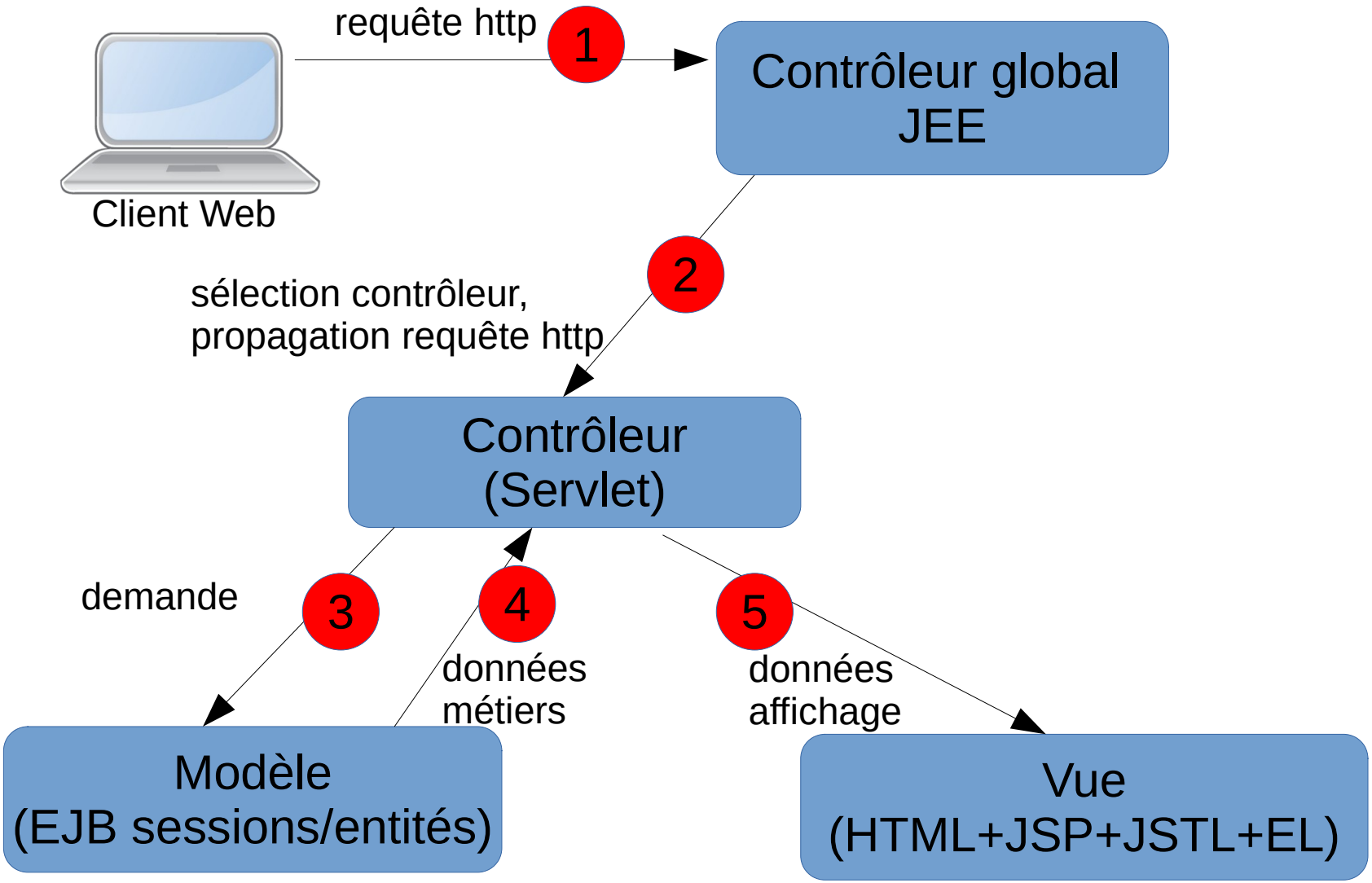
La bonne architecture : le patron MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)



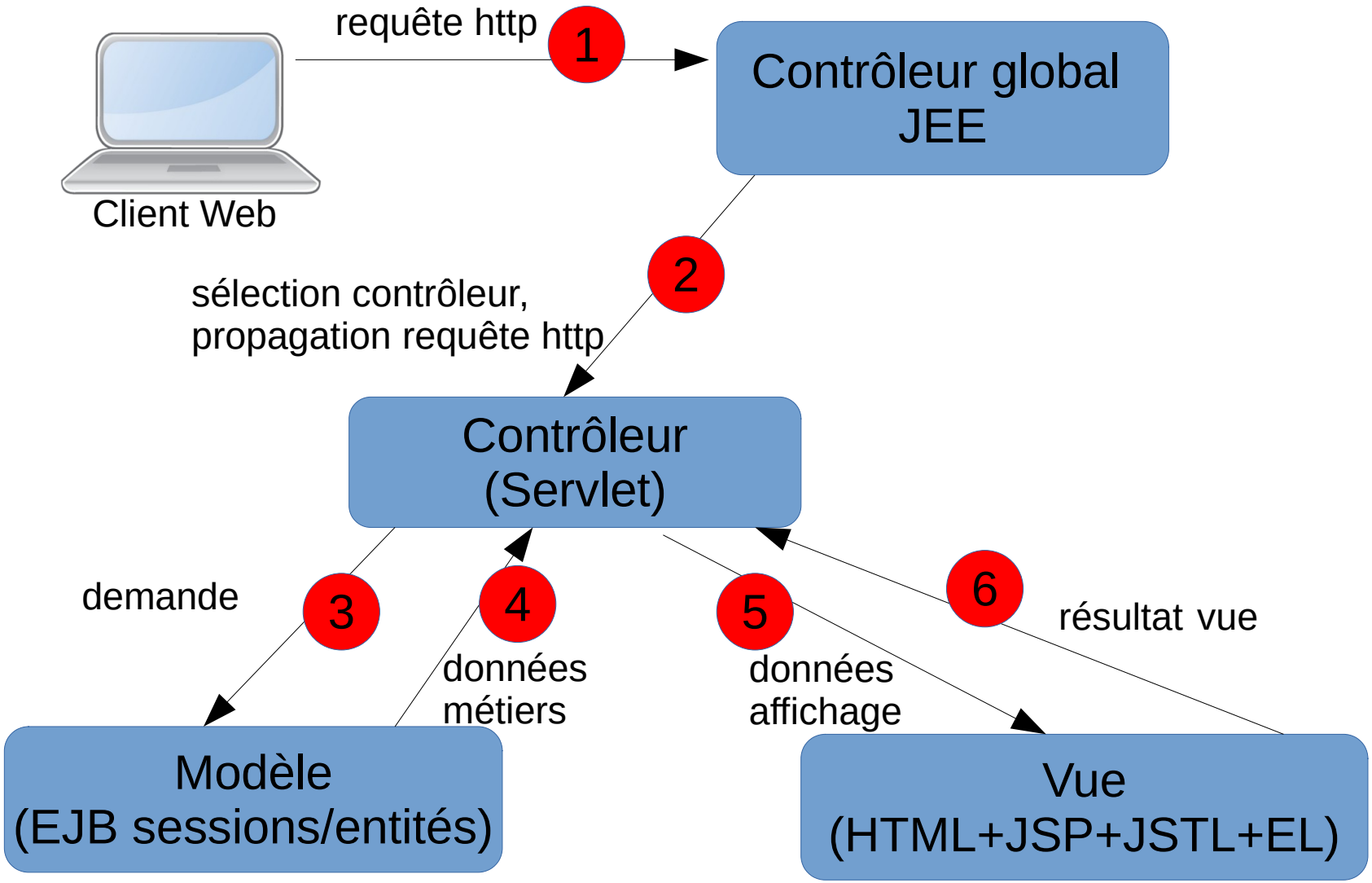
La bonne architecture : le patron MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)



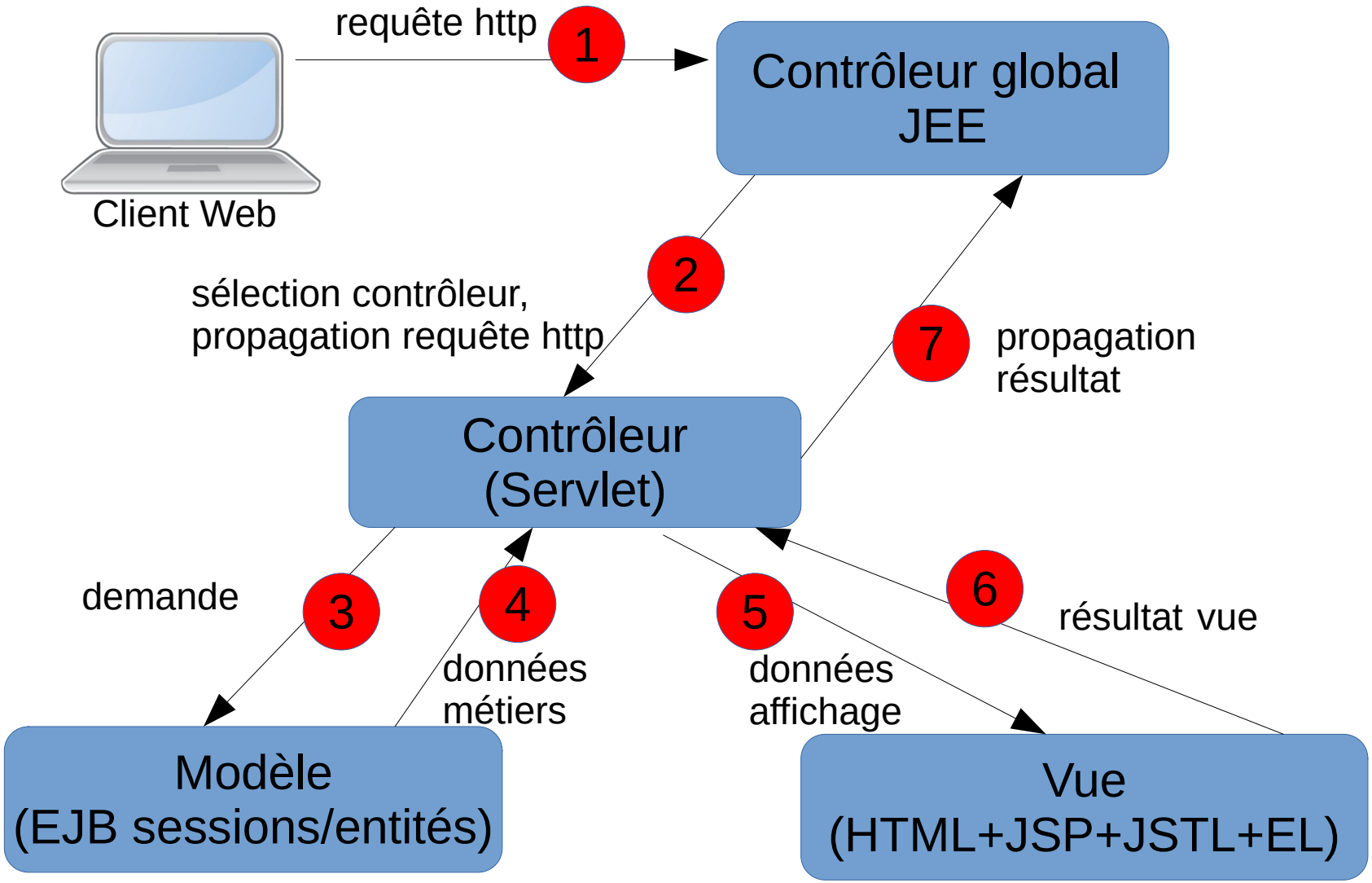
La bonne architecture : le patron MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)



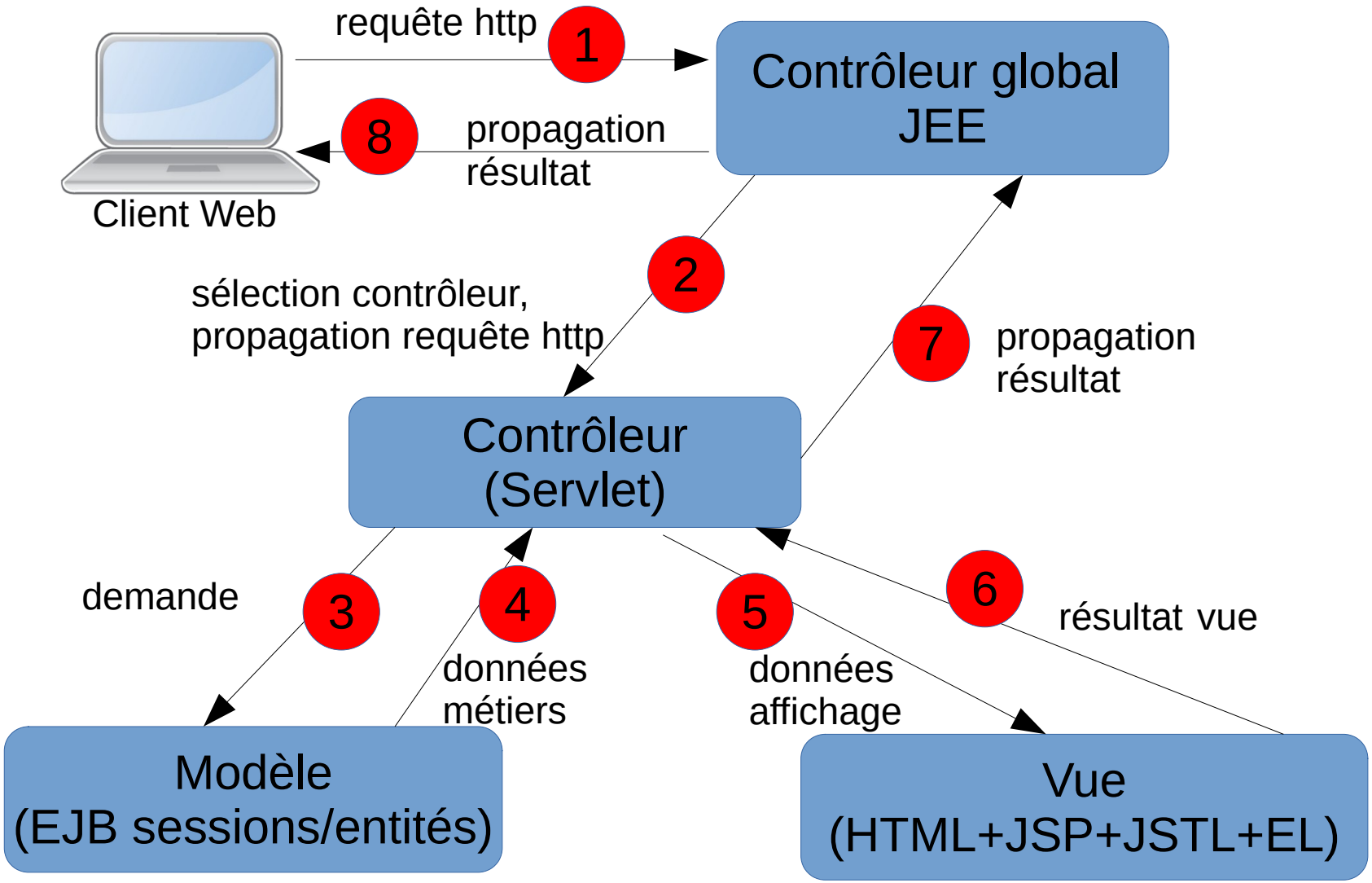
La bonne architecture : le patron MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)



La bonne architecture : le patron MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)



La bonne architecture : le patron MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)



Application banque :exemple d'une partie web MVC

- 2 requêtes http possibles :

Application banque :exemple d'une partie web MVC

- 2 requêtes http possibles :
  - URL : `http://.../appBanque/rechCompte` : formulaire HTML de recherche d'un compte, la vue associée sera le fichier `rechCompte.html`

Application banque :exemple d'une partie web MVC

- 2 requêtes http possibles :
  - URL : `http://.../appBanque/rechCompte` : formulaire HTML de recherche d'un compte, la vue associée sera le fichier `rechCompte.html`
  - URL : `http://.../appBanque/afficherCompte` : permet d'afficher le descriptif d'un compte, la vue associée sera le fichier `afficherCompte.jsp`

Application banque :exemple d'une partie web MVC

- 2 requêtes http possibles :
  - URL : `http://.../appBanque/rechCompte` : formulaire HTML de recherche d'un compte, la vue associée sera le fichier `rechCompte.html`
  - URL : `http://.../appBanque/afficherCompte` : permet d'afficher le descriptif d'un compte, la vue associée sera le fichier `afficherCompte.jsp`
- Le servlet qui joue le rôle de contrôleur sera le fichier `Controleur.java`

Que fait le contrôleur de l'architecture MVC ?

- Le contrôleur est invoqué pour différentes actions référencés par des adresses web.

Que fait le contrôleur de l'architecture MVC ?

- Le contrôleur est invoqué pour différentes actions référencés par des adresses web.
- L'annotation `@WebServlet` énumère les dernières parties de l'adresse web.
  `http://serveurJEE:8080`/appliBanque/rechCompte
  première partie liée au serveur, 2nde partie liée au `context-root`

Que fait le contrôleur de l'architecture MVC ?

- Le contrôleur est invoqué pour différentes actions référencés par des adresses web.
- L'annotation `@WebServlet` énumère les dernières parties de l'adresse web.
  `http://serveurJEE:8080`/appliBanque/rechCompte
  première partie liée au serveur, 2nde partie liée au `context-root`
- Pour chaque adresse, le contrôleur :

Que fait le contrôleur de l'architecture MVC ?

- Le contrôleur est invoqué pour différentes actions référencés par des adresses web.
- L'annotation `@WebServlet` énumère les dernières parties de l'adresse web.
  `http://serveurJEE:8080`/appliBanque/rechCompte
  première partie liée au serveur, 2nde partie liée au `context-root`
- Pour chaque adresse, le contrôleur :
  1. récupère les données (exemple : données d'un formulaire)

Que fait le contrôleur de l'architecture MVC ?

- Le contrôleur est invoqué pour différentes actions référencés par des adresses web.
- L'annotation `@WebServlet` énumère les dernières parties de l'adresse web.
  `http://serveurJEE:8080`/appliBanque/rechCompte
  première partie liée au serveur, 2nde partie liée au `context-root`
- Pour chaque adresse, le contrôleur :
  1. récupère les données (exemple : données d'un formulaire)
  2. invoque un service pour effectuer un traitement

Que fait le contrôleur de l'architecture MVC ?

- Le contrôleur est invoqué pour différentes actions référencés par des adresses web.
- L'annotation `@WebServlet` énumère les dernières parties de l'adresse web.
  `http://serveurJEE:8080`/appliBanque/rechCompte
  première partie liée au serveur, 2nde partie liée au `context-root`
- Pour chaque adresse, le contrôleur :
  1. récupère les données (exemple : données d'un formulaire)
  2. invoque un service pour effectuer un traitement
  3. prépare les données de présentation pour la vue

Que fait le contrôleur de l'architecture MVC ?

- Le contrôleur est invoqué pour différentes actions référencés par des adresses web.
- L'annotation `@WebServlet` énumère les dernières parties de l'adresse web.
  `http://serveurJEE:8080`/appliBanque/rechCompte
  première partie liée au serveur, 2nde partie liée au `context-root`
- Pour chaque adresse, le contrôleur :
  1. récupère les données (exemple : données d'un formulaire)
  2. invoque un service pour effectuer un traitement
  3. prépare les données de présentation pour la vue
  4. sélectionne et invoque la vue associée

Que fait le contrôleur de l'architecture MVC ?

- Le contrôleur est invoqué pour différentes actions référencés par des adresses web.
- L'annotation `@WebServlet` énumère les dernières parties de l'adresse web.
  `http://serveurJEE:8080`/appliBanque/rechCompte
  première partie liée au serveur, 2nde partie liée au `context-root`
- Pour chaque adresse, le contrôleur :
  1. récupère les données (exemple : données d'un formulaire)
  2. invoque un service pour effectuer un traitement
  3. prépare les données de présentation pour la vue
  4. sélectionne et invoque la vue associée
- Selon les cas, les points 1 à 3 sont inutiles.

Le contrôleur MVC de l'application banque (page 1/3)

Enfin !, le code qu'il faut retenir

```
1  package web.controleurs;
2
3  import java.io.IOException;
4  import ejb.sessions.* ;
5  import ejb.entites.* ;
6  import jakarta.servlet.RequestDispatcher;
7  import jakarta.servlet.ServletException;
8  import jakarta.servlet.annotation.WebServlet;
9  import jakarta.servlet.http.HttpServlet;
10 import jakarta.servlet.http.*;
11
12 @WebServlet(value={"rechCompte","afficherCompte"})
13 public class Controleur extends HttpServlet {
14   private static final long serialVersionUID = 1L;
15   @jakarta.ejb.EJB private ServiceBanqueLocal service ;
16
17   public Controleur() {}
```

Le contrôleur MVC de l'application banque (page 2/3)

```
protected void doGet(HttpServletRequest request,
    HttpServletResponse response)
throws ServletException, IOException {
  String url = request.getRequestURL().toString();
  String maVue ="/rechCompte.html"; // vue par défaut
  if (url.endsWith("/rechCompte")) {
    // sélection de la vue:
    maVue ="/rechCompte.html"; // rien d'autre à faire
  } else if (url.endsWith("/afficherCompte")) {
    // sélection de la vue:
    maVue = "/afficherCompte.jsp";
    // récuperation des données :
    String str=request.getParameter("numeroCompte");
    int numeroCompte=Integer.parseInt(str) ;
```

Le contrôleur MVC de l'application banque (page 3/3)

```
        Compte compte=null ;
        try { // traitement métier:
          compte= service.getCompte(numeroCompte);
          java.util.Collection<LigneAction> l_la =  service.
              getActionsAchetees(numeroCompte);
          // préparation des données:
          request.setAttribute("listeLA", l_la);
        } catch (CompteInconnuException e) { }
        // préparation des données:
        request.setAttribute("compte",compte) ;
      }
      RequestDispatcher dispatcher = getServletContext().
          getRequestDispatcher(maVue);
      dispatcher.forward(request,response);
    }
}
```

Résumé de l'activité du contrôleur

	Actions gérées (ligne 11)	
	`rechCompte`	`afficherCompte`
1. Récupération des données	_	obtention `numeroCompte` lignes 28-29
2. service métier	_	appel à `getCompte` lignes 30-36
3. préparation des données	_	le compte ("compte") et les lignes d'actions ("listeLA") lignes 35 et 38
4. appel à la vue associée	`rechCompte.html` lignes 23 ;40-41	`afficherCompte.jsp` lignes 26 ;40-41

Vue n°1 : rechCompte

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Application Banque</title> <meta charset="UTF-8" />
</head>
<body>
  <header><h1>Application banque</h1></header>
  <h2>Rechercher un compte</h2>
  <form action="afficherCompte">
    Numéro du compte : <input type="text" name="numeroCompte"
                          required placeholder="numéro du
                              compte..." />
    <input type="submit" value="Rechercher" >
  </form>
</body>
</html>
```

Vue n°2 : afficherCompte (1/2)

```
<%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
<%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core"
    %>
<html>
  <head>
    <title>Application banque</title><meta charset="UTF-8" />
  </head>
<body>
  <header><h1>Application banque</h1></header>
  <h2>Information compte:</h2>
  <c:if test = "${not empty requestScope.compte}">
    <h3>Compte no: ${requestScope.compte.numero}</h3>
    Titulaire : <b>${requestScope.compte.titulaire}</b><br />
    Solde  <b>${requestScope.compte.solde}</b>
```

Vue n°2 : afficherCompte (2/2)

```
    <ul>
      <c:forEach items="${requestScope.listeLA}" var="la">
        <li>${la.nombre} action(s) ${la.action.nom}
          au taux de ${la.action.taux}
        </li>
      </c:forEach>
    </ul>
  </c:if>
  <c:if test = "${empty requestScope.compte}">
    <h3>Compte Inconnu</h3>
  </c:if>
</body>
</html>
```

Bilan architecture MVC

- 👍 Points positifs

Bilan architecture MVC

- Points positifs
  - Facilité d'ajout de nouvelles fonctionnalités, soit par ajout d'un "test if" dans le contrôleur, soit par ajout d'autre(s) contrôleurs.

Bilan architecture MVC

- Points positifs
  - Facilité d'ajout de nouvelles fonctionnalités, soit par ajout d'un "test if" dans le contrôleur, soit par ajout d'autre(s) contrôleurs.
  - Code des vues plus facile à lire : uniquement des tags.

Bilan architecture MVC

- Points positifs
  - Facilité d'ajout de nouvelles fonctionnalités, soit par ajout d'un "test if" dans le contrôleur, soit par ajout d'autre(s) contrôleurs.
  - Code des vues plus facile à lire : uniquement des tags.
  - Indépendance entre vues et appel aux sessions : les vues sont plus facilement réutilisables pour d'autres applications

Bilan architecture MVC

- 👍 Points positifs
  - Facilité d'ajout de nouvelles fonctionnalités, soit par ajout d'un "test if" dans le contrôleur, soit par ajout d'autre(s) contrôleurs.
  - Code des vues plus facile à lire : uniquement des tags.
  - Indépendance entre vues et appel aux sessions : les vues sont plus facilement réutilisables pour d'autres applications
- 👎 Point négatif :

Bilan architecture MVC

- 👍 Points positifs
  - Facilité d'ajout de nouvelles fonctionnalités, soit par ajout d'un "test if" dans le contrôleur, soit par ajout d'autre(s) contrôleurs.
  - Code des vues plus facile à lire : uniquement des tags.
  - Indépendance entre vues et appel aux sessions : les vues sont plus facilement réutilisables pour d'autres applications
- 👎 Point négatif :
  - beaucoup de fonctionnalités implique beaucoup de `if` au niveau du contrôleur
    Solution : des frameworks compatibles MVC viennent simplifier l'écriture des contrôleurs (hors programme IS4).

Explications de la vue n°2 : afficherCompte

- Technologies employées : JSP, EL et JSTL

Explications de la vue n°2 : afficherCompte

- Technologies employées : JSP, EL et JSTL
- EL et JSTL introduisent des expressions combinées avec des balises qui viennent se substituer au code Java des JSP ➜ **lisibilité**

Explications de la vue n°2 : afficherCompte

- Technologies employées : JSP, EL et JSTL
- EL et JSTL introduisent des expressions combinées avec des balises qui viennent se substituer au code Java des JSP ➜ **lisibilité**
- Plus aucune référence au(x) composant(s) sessions utilisés ➜ **ré-utilisabilité**

Technologie EL (Expression Language)

- Au sein de JSP, les expressions `EL` permettent :

Technologie EL (Expression Language)

- Au sein de JSP, les expressions `EL` permettent :
  - de manipuler des objets et attributs d'objets dans une page JSP

Technologie EL (Expression Language)

- Au sein de JSP, les expressions `EL` permettent :
  - de manipuler des objets et attributs d'objets dans une page JSP
  - d'établir des tests simples

Technologie EL (Expression Language)

- Au sein de JSP, les expressions `EL` permettent :
  - de manipuler des objets et attributs d'objets dans une page JSP
  - d'établir des tests simples
- Syntaxe : `${expression}`
  : ce qui se trouve à l'intérieur des accolades est interprété.

Technologie EL : opérateurs

- Opérateurs arithmétiques : +, - , *, / et %
- Opérateurs logiques : && ,|| ,!
- Opérateurs relationnels : == ou eq, != ou ne, < ou lt, > ou gt, <= ou le, >= ou ge
- Opérateur empty : test si null ou vide :$empty var
  remarque : objet null de type String est considéré comme vide
- Opérateur de condition ternaire `test ? partie_si_vraie : partie_si_faux`

Exemples

```
${ age < 18} <!-- affiche true ou false -->
${ empty prenom ? "prénom inconnu" : prenom }
dites ${ 32 + 1 } <!-- affiche 33 -->
```

Technologie EL : variables (1/2)

- Permet d'accéder à des objets et/ou à des propriétés Java Bean : `pers1.nom` est équivalent au code Java `pers1.getNom()`
- Pas de `NullPointerException` ! (n'affiche rien)
- Les données fournies par le contrôleur sont accessibles via la variable `requestScope`
  Ex : `request.setAttribute("v1",...)` ➔ `requestScope.v1`
- Gère les collections (opérateur `get(i)` ou `[i]`)

Exemples

```
${compte.solde} <!-- affiche la propriété solde de l'objet compte
    -->
${listePersonne.get(3)} <!-- affiche le 4ième élément de la liste--
    >
${listePersonne[0]} <!-- affiche le 1er élément -->
```

Technologie EL : variables (2/2)

- Quelques variables prédéfinies :

Technologie EL : variables (2/2)

- Quelques variables prédéfinies :

  param paramètres sous forme de `String`
  Exemple :`${param["numeroCompte"]}`

Technologie EL : variables (2/2)

- Quelques variables prédéfinies :

param	paramètres sous forme de `String` Exemple :`${param["numeroCompte"]}`
requestScope	collection des variables de la requête

Technologie EL : variables (2/2)

- Quelques variables prédéfinies :

param	paramètres sous forme de `String` Exemple :`${param["numeroCompte"]}`
requestScope	collection des variables de la requête
sessionScope	collection des variables de la session

Technologie EL : variables (2/2)

- Quelques variables prédéfinies :

param	paramètres sous forme de `String` Exemple :`${param["numeroCompte"]}`
requestScope	collection des variables de la requête
sessionScope	collection des variables de la session
cookie	collection de tous les cookies

Technologie EL : variables (2/2)

- Quelques variables prédéfinies :

param	paramètres sous forme de `String`
	Exemple :`${param["numeroCompte"]}`
requestScope	collection des variables de la requête
sessionScope	collection des variables de la session
cookie	collection de tous les cookies
	...

Technologie JSTL

Definition

JSP **S**tandard **T**ag **L**ibrary définit des balises qui se substituent au code Java JSP.

Utilisation des balises JSTL de base

```
<%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
<%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core"
    %>
<!DOCTYPE html>
<html>
  ...
```

JSTL core : affichage des données

- Soit par `${expression}` soit par balise `c:out` :

balise `c:out`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`value`	la valeur à afficher	
`default`	une valeur par défaut si l'expression	
	évaluée dans `value` est vide	
`escapeXml`	désactive le code HTML	`true`

Exemples (ici, var contient "essai")

```
<c:out value="test" />                          affiche "test"
<c:out value="${var}" escapeXml="false"/> affiche "essai" en
    gras
<c:out value="${var}" /> ou ${var}      affiche "<b>essai</b>"
<c:out value="${v2}" default="rien" />     affiche  v2,
                                          ou "rien" si v2
                                              vide ou null
```

JSTL : portée des variables

- Portée d'une donnée : endroit(s) où la variable est accessible.
- On distingue les 4 portées (scope) suivantes :

page	la variable n'est accessible que dans la page courante
request	la variable est disponible pour les pages qui traitent de la même requête http.
session	la variable est disponible durant toute la session avec un client web.
application	la variable est accessible sur toutes les pages de l'application.

Exemples (dans un contrôleur (Servlet))

```
request.setAttribute("v1","test") ; // variable de portée
    request
request.getSession().setAttribute("v2","test 2") ; //
    variable de portée session
Object caddy=request.getSession().getAttribute("caddy25") ;
```

JSTL core : définition des variables

balise `c:set`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`var`	le nom de la variable	
`value`	le contenu de la variable	
`scope`	portée de la variable	page

- Ordre de recherche : `page` puis `request`, puis `session` puis `application`
- Objets implicite : `<portée>Scope` pour délimiter la recherche dans un `scope` donné

Exemples

```
<c:set var="v1" value="3" /> variable v1 de scope page
<c:set var "v2" value="${3*v1}" scope="session" /> variable session
     v2
${v2} // on recherche une variable v2 dans page, puis request puis
    session
${requestScope.v3} // on recherche une variable v3 dans espace
    request
```

JSTL core : définition/modification des propriétés Java Bean

balise `c:set`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`target`	l'objet concerné	
`property`	le nom de la propriété à modifier	
`value`	la nouvelle valeur	

Exemples

```
<c:set target="${compte}" property="solde" value="2000.0" />
<c:set target="${compte}" property="titulaire" value="${null}" />
```

JSTL core : suppression de variables

balise `c:remove`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`var`	nom de la variable	
`scope`	portée de la variable	`page`

Exemples

```
<c:remove var="v1" />
<c:remove var="v2" scope="session" />
```

JSTL core : structure de contrôle if

balise `c:if`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`test`	expression du test	
`var`	optionnel : nom de la variable booléenne	
	contenant le résultat du test	
`scope`	optionnel : portée de la variable	page

- le `else` n'existe pas !

Exemples

```
<c:if test="${empty compte}" var="pasDeCompte">
  compte inconnu
</c:if>
<c:if test="${age < 18}">mineur</c:if>
```

JSTL core : structure de contrôle "switch like"

balise `c:choose`		
sous-balise `c:when`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`test`	test du switch	
sous-balise `c:otherwise`		

- Les conditions sont exclusives

Exemples

```
<c:choose>
  <c:when test="${systeme=='windows'}">Windows</c:when>
  <c:when test="${systeme=='macos'}">Mac OS X</c:when>
  <c:otherwise>Linux</c:otherwise>
</c:choose>
```

JSTL core : structure de contrôle "for à la C"

balise `c:forEach`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`begin`	valeur indice départ	0
`end`	valeur indice fin	
`var`	nom de variable contenant l'indice	
`step`	pas d'incrémentation	

- équivalent C de `for (var=begin; var<end; var+=step)`

Exemples

```
Les nombres pairs entre 1 et 50 :
<c:forEach begin="2" end="50" step="2" var="i">
  ${i}
</c:forEach>
```

JSTL core : structure de contrôle "foreach"

balise `c:forEach`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`items`	la collection à itérer	
`var`	nom de variable contenant l'objet courant	
`varStatus`	nom de variable contenant des informations sur l'exécution de l'itération (index, count, first, last)	

Exemples

```
<c:forEach items="${comptes}" var="compte" varStatus="status">
  <c:if test="${status.first}"><ul></c:if>
  <li>${compte.titulaire} : ${compte.solde}</li>
  <c:if test="${status.last}"></ul></c:if>
</c:forEach>
```

JSTL core : gestion des URL

balise `c:url`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`value`	l'adresse URL	
	sous-balise `c:param`	
`name`	nom du paramètre	
`value`	valeur du paramètre	

- Intérêt 1 : encodage de la chaîne
- Intérêt 2 : ajout du contexte à l'URL (`context-root`)

Exemples

```
<a href="<c:url value="rechCompte" />">rechercher un compte</a>
<a href="<c:url value="/afficherCompte">
            <c:param name="numeroCompte" value="1" />
          </c:url>">afficher compte 1 </a>
```

JSTL core : importation de fragment de page

balise `c:import`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`url`	référence de la page à importer	

- Intérêt : ré-utilisation de partie de pages.
- Utilisation possible de sous-balise `c:param`

Exemples

```
<c:import url="header.html" />
```

JSTL core : redirection de page

balise `c:redirect`		
Attribut	**Signification**	**Par défaut**
`url`	l'adresse de redirection	

- Utilisation possible de sous-balise `c:param`

Exemples

```
<c:if test="${empty login}">
  <c:redirect url="Connexion" />
</c:if>
```

JSTL, c'est aussi

- Des bibliothèques supplémentaires :

JSTL, c'est aussi

- Des bibliothèques supplémentaires :

  xml manipulation de données xml

JSTL, c'est aussi

- Des bibliothèques supplémentaires :
  - xml manipulation de données xml
  - sql interrogation de bases de données (pas très MVC...)

JSTL, c'est aussi

- Des bibliothèques supplémentaires :
  - xml manipulation de données xml
  - sql interrogation de bases de données (pas très MVC...)
  - fn traitement de chaînes de caractères

JSTL, c'est aussi

- Des bibliothèques supplémentaires :
  - xml manipulation de données xml
  - sql interrogation de bases de données (pas très MVC...)
  - fn traitement de chaînes de caractères
  - fmt formatage des données (ex : dates), internationalisation

JSTL, c'est aussi

- Des bibliothèques supplémentaires :
  - xml manipulation de données xml
  - sql interrogation de bases de données (pas très MVC...)
  - fn traitement de chaînes de caractères
  - fmt formatage des données (ex : dates), internationalisation

Memento JSTL

`http://homepage.divms.uiowa.edu/~slonnegr/wpj/jqr.pdf`

Exemple : Structure d'un composant web

```
1  web/
2   WEB-INF/
3     web.xml
4       lib/
5         xxx.jar  ...
6       classes/
7         web/
8           controleurs/
9             BadServlet.
                  class
10            Controleur.
                  class
11   badDisplayCompte2.jsp
12   rechCompte.html
13   afficherCompte.jsp
14   ...
```

- Ligne 3 : fichier descriptif `WEB_INF/web.xml` facultatif
- Lignes 4-5 : les éventuelles bibliothèques
- Lignes 6-10 : les contrôleurs
- Lignes 11-* : les fichiers web (html, jsp, css, ...)

```
jar cvf appliBanque.war web/*
```

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :
  1. Réception fichier application (`.ear`)

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :
  1. Réception fichier application (`.ear`)
  2. Désarchivage, analyse fichier XML `META-INF/application.xml`

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :
  1. Réception fichier application (`.ear`)
  2. Désarchivage, analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  3. Pour chaque module, identification du type de module (ejb, web)

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :
  1. Réception fichier application (`.ear`)
  2. Désarchivage, analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  3. Pour chaque module, identification du type de module (ejb, web)
  4. Pour chaque module de type web :

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :
  1. Réception fichier application (`.ear`)
  2. Désarchivage, analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  3. Pour chaque module, identification du type de module (ejb, web)
  4. Pour chaque module de type web :
     1. Création du répertoire défini dans `context-root`
        Pour notre exemple : context-root="appBanque"

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :
  1. Réception fichier application (`.ear`)
  2. Désarchivage, analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  3. Pour chaque module, identification du type de module (ejb, web)
  4. Pour chaque module de type web :
     1. Création du répertoire défini dans `context-root`
        Pour notre exemple : context-root="appBanque"
     2. Désarchivage du module dans cet espace

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :
  1. Réception fichier application (`.ear`)
  2. Désarchivage, analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  3. Pour chaque module, identification du type de module (ejb, web)
  4. Pour chaque module de type web :
     1. Création du répertoire défini dans `context-root`
        Pour notre exemple : context-root="appBanque"
     2. Désarchivage du module dans cet espace
     3. Analyse fichier `WEB-INF/web.xml` **ou** introspection des contrôleurs dans `WEB-INF/classes/` (lecture des annotations `@WebServlet`)

Fonctionnement serveur JEE (1/3)

- Phase de déploiement (deploy) :
  1. Réception fichier application (`.ear`)
  2. Désarchivage, analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  3. Pour chaque module, identification du type de module (ejb, web)
  4. Pour chaque module de type web :
     1. Création du répertoire défini dans `context-root`
        Pour notre exemple : context-root="appBanque"
     2. Désarchivage du module dans cet espace
     3. Analyse fichier `WEB-INF/web.xml` **ou** introspection des contrôleurs dans `WEB-INF/classes/` (lecture des annotations `@WebServlet`)
     4. Enrichissement d'une table d'associations : nom symbolique - localisation programme

Fonctionnement serveur JEE (2/3)

- Phase d'exécution page web (run) :

Fonctionnement serveur JEE (2/3)

- Phase d'exécution page web (run) :
  1. GET `http://nomServeur:8080/cheminContextRoot/Action`

Fonctionnement serveur JEE (2/3)

- Phase d'exécution page web (run) :
  1. GET `http://nomServeur:8080/cheminContextRoot/Action`
  2. Recherche du contrôleur associé au nom symbolique

Fonctionnement serveur JEE (2/3)

- Phase d'exécution page web (run) :
  1. GET `http://nomServeur:8080/cheminContextRoot/Action`
  2. Recherche du contrôleur associé au nom symbolique
  3. 1ère demande : compilation de la vue associée (jsp) :

Fonctionnement serveur JEE (2/3)

- Phase d'exécution page web (run) :
  1. GET `http://nomServeur:8080/cheminContextRoot/Action`
  2. Recherche du contrôleur associé au nom symbolique
  3. 1ère demande : compilation de la vue associée (jsp) :
     - ★ Pas d'erreurs : préservation du fichier `.class` et exécution

Fonctionnement serveur JEE (2/3)

- Phase d'exécution page web (run) :
  1. GET `http://nomServeur:8080/cheminContextRoot/Action`
  2. Recherche du contrôleur associé au nom symbolique
  3. 1ère demande : compilation de la vue associée (jsp) :
     - ★ Pas d'erreurs : préservation du fichier `.class` et exécution
     - ★ Erreur : Affichage des erreurs de compilation via web

Fonctionnement serveur JEE (2/3)

- Phase d'exécution page web (run) :
  1. GET `http://nomServeur:8080/cheminContextRoot/Action`
  2. Recherche du contrôleur associé au nom symbolique
  3. 1ère demande : compilation de la vue associée (jsp) :
     - ★ Pas d'erreurs : préservation du fichier `.class` et exécution
     - ★ Erreur : Affichage des erreurs de compilation via web
  4. ième demande : exécution du fichier `.class`

Fonctionnement serveur JEE (3/3)

- Phase de retrait (undeploy) :

Fonctionnement serveur JEE (3/3)

- Phase de retrait (undeploy) :
  1. Analyse fichier XML `META-INF/application.xml`

Fonctionnement serveur JEE (3/3)

- Phase de retrait (undeploy) :
  1. Analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  2. Pour chaque module (ejb ou web), suppression des espaces créés et des programmes compilés

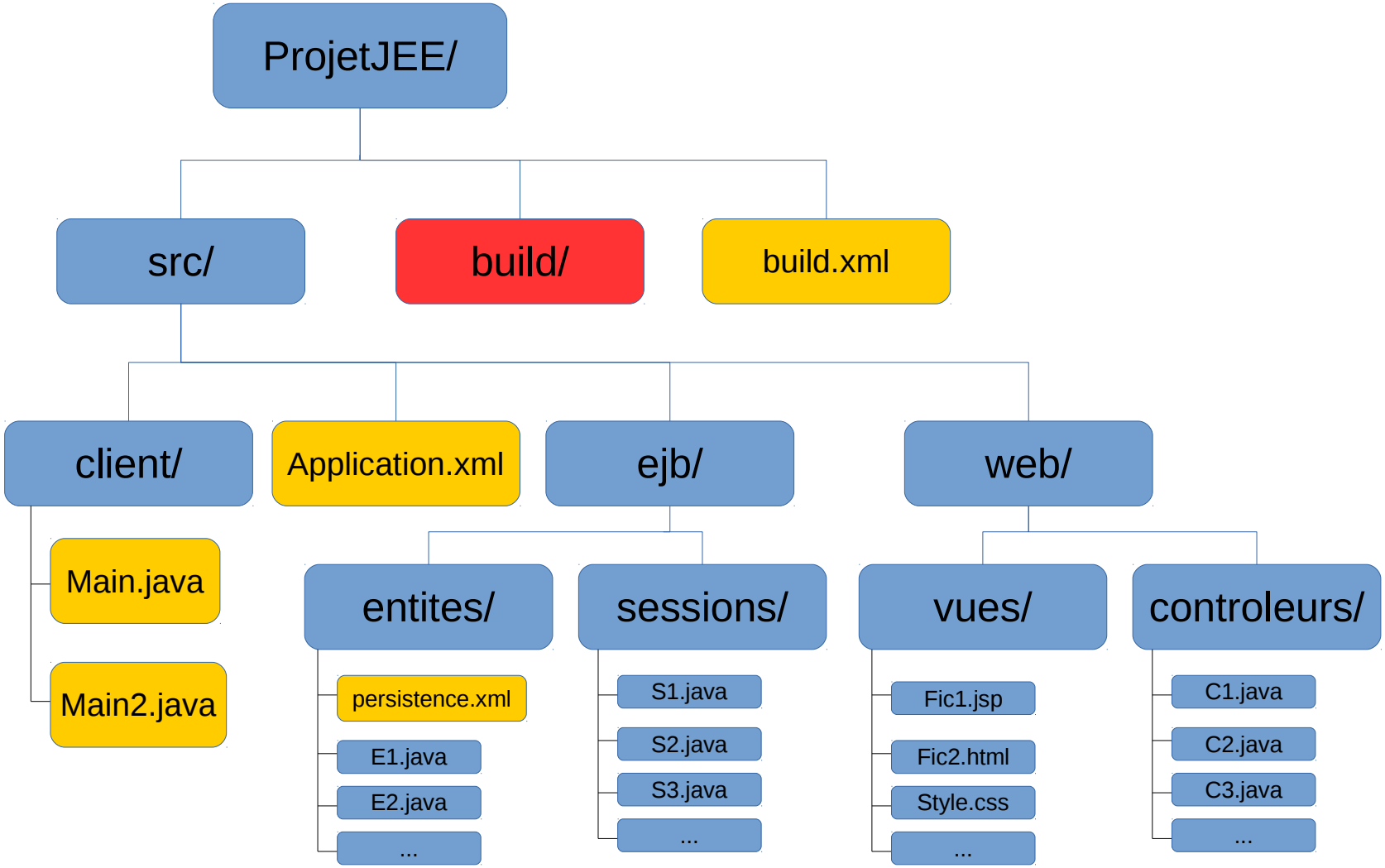
Fonctionnement serveur JEE (3/3)

- Phase de retrait (undeploy) :
  1. Analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  2. Pour chaque module (ejb ou web), suppression des espaces créés et des programmes compilés
  3. Pour chaque module de type web :

Fonctionnement serveur JEE (3/3)

- Phase de retrait (undeploy) :
  1. Analyse fichier XML `META-INF/application.xml`
  2. Pour chaque module (ejb ou web), suppression des espaces créés et des programmes compilés
  3. Pour chaque module de type web :
     1. Retrait des liens de correspondance de la table d'associations (nom symbolique - localisation programme)

Le framework Polytech au complet



Web :clients légers versus clients riches

- Constats clients légers webs :

Web :clients légers versus clients riches

- Constats clients légers webs :
  - + déploiement quasi instantané : un navigateur web suffit

Web :clients légers versus clients riches

- Constats clients légers webs :
  - $+$ déploiement quasi instantané : un navigateur web suffit
  - $-$ une interface graphique limitée

Web :clients légers versus clients riches

- Constats clients légers webs :
  - + déploiement quasi instantané : un navigateur web suffit
  - − une interface graphique limitée
  - − programmation web fastidieuse (succession de pages HTML) peut-on parler de programmation ?

Web :clients légers versus clients riches

- Constats clients légers webs :
  - + déploiement quasi instantané : un navigateur web suffit
  - − une interface graphique limitée
  - − programmation web fastidieuse (succession de pages HTML) peut-on parler de programmation ?
- Vers des clients webs riches :

Web :clients légers versus clients riches

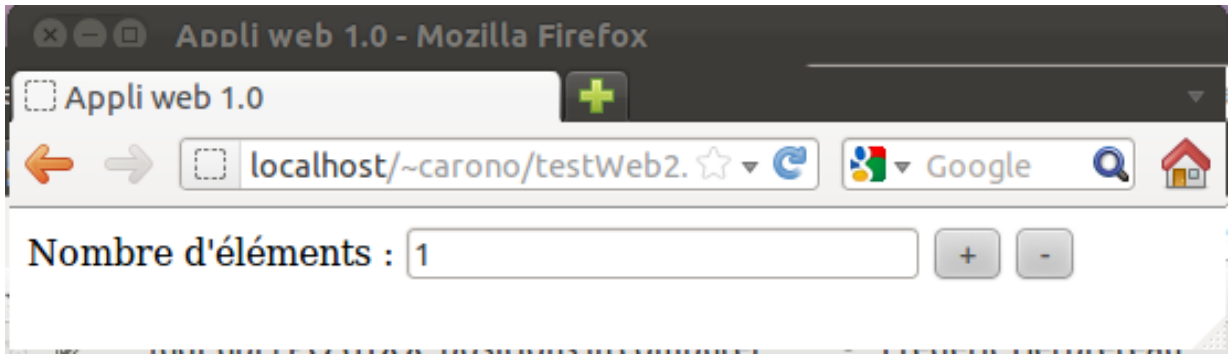
- Constats clients légers webs :
  - + déploiement quasi instantané : un navigateur web suffit
  - − une interface graphique limitée
  - − programmation web fastidieuse (succession de pages HTML) peut-on parler de programmation ?
- Vers des clients webs riches :
  - − nécessite un runtime intégré au navigateur (exemple plugin flash)

Web :clients légers versus clients riches

- Constats clients légers webs :
  - + déploiement quasi instantané : un navigateur web suffit
  - − une interface graphique limitée
  - − programmation web fastidieuse (succession de pages HTML) peut-on parler de programmation ?
- Vers des clients webs riches :
  - − nécessite un runtime intégré au navigateur (exemple plugin flash)
  - + objectifs : meilleure ergonomie, retour à la "vraie" programmation

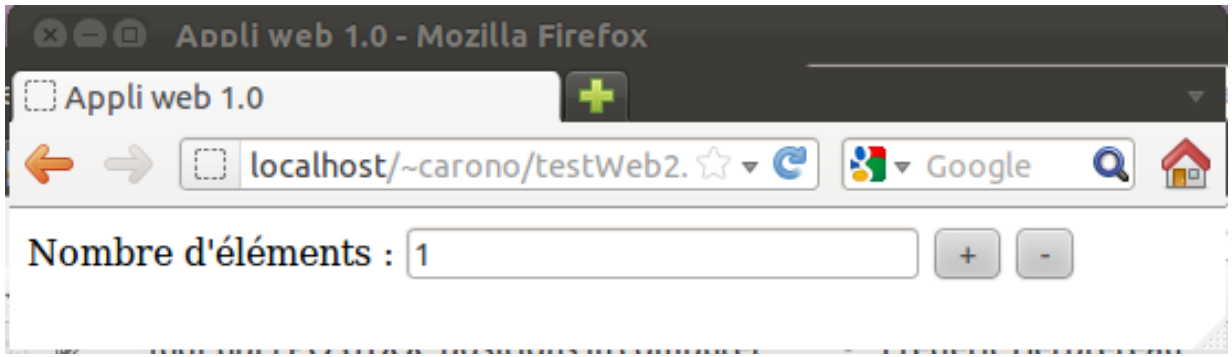
Qu'est ce qui ne va pas dans Web 1.0 ?

- Une comparaison Web 1.0 - 2.0 par l'exemple :



Qu'est ce qui ne va pas dans Web 1.0 ?

- Une comparaison Web 1.0 - 2.0 par l'exemple :



- Objectif : modifier la valeur du champ de texte par l'appui sur des boutons '+' et '-'
  Exemple classique de quantité d'un produit dans les applications de commerce électronique.

Implémentation Web 1.0

- Technologies HTML et PHP, fichier `web1.php`

```
<html>
<head> <title>Appli web 1.0</title> </head>
<body>
  <?php
     extract($_POST) ;
     if (isset($_POST['nbElement'])) {
       if ($action=="+") $nbElement=$nbElement+1 ;
       else $nbElement=$nbElement-1 ;
     } else  $nbElement=1 ;
  ?>
  <form action="web1.php" method="post">
  Nombre d'elements :
  <input type="text" name="nbElement"
                     value="<? echo $nbElement ; ?>" />
  <input type="submit" name="action" value="+" />
  <input type="submit" name="action" value="-" />
  </form> </body> </html>
```

Implémentation Web 2.0

- Technologies HTML et Javascript, fichier `web2.html`

```
<html>
<head> <title>Appli web 2.0</title>
<script type="text/javascript">
   function modifierNbElement(action) {
     textfield=document.getElementById('tf_nbEl') ;
     valeur=parseInt(textfield.getAttribute('value')) ;
     if (action=='+')
       textfield.setAttribute('value',valeur+1) ;
     else
       textfield.setAttribute('value',valeur-1) ;
   }
</script> </head> <body>
   Nombre d'elements : <input id="tf_nbEl" type="text"
                              name="nbElement" value="1" />
   <button onclick="modifierNbElement('+');">+</button>
   <button onclick="modifierNbElement('-');">-</button>
</body> </html>
```

Comparaison coût réseau des deux approches

- Approche Web 1.0 :

Comparaison coût réseau des deux approches

- Approche Web 1.0 :
  - Premier chargement : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)

Comparaison coût réseau des deux approches

- Approche Web 1.0 :
  - Premier chargement : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)
  - à chaque modification : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)

Comparaison coût réseau des deux approches

- Approche Web 1.0 :
  - Premier chargement : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)
  - à chaque modification : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)
- Approche Web 2.0 :

Comparaison coût réseau des deux approches

- Approche Web 1.0 :
  - Premier chargement : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)
  - à chaque modification : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)
- Approche Web 2.0 :
  - Premier chargement : appel puis transfert `web2.html` (interface graphique + données)

Comparaison coût réseau des deux approches

- Approche Web 1.0 :
  - Premier chargement : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)
  - à chaque modification : appel puis transfert `web1.php` (interface graphique + données)
- Approche Web 2.0 :
  - Premier chargement : appel puis transfert `web2.html` (interface graphique + données)
  - à chaque modification : coût nul.

Qu'est ce qui ne va pas dans Web 1.0 ?

- En résumé :

Qu'est ce qui ne va pas dans Web 1.0 ?

- En résumé :
  - L'interface graphique est figée :
    changer une partie de l'interface nécessite de recharger toute la page !

Qu'est ce qui ne va pas dans Web 1.0 ?

- En résumé :
  - L'interface graphique est figée :
    changer une partie de l'interface nécessite de recharger toute la page !
  - Problème de latence réseau (insupportable pour l'utilisateur) dues à :

Qu'est ce qui ne va pas dans Web 1.0 ?

- En résumé :
  - L'interface graphique est figée :
    changer une partie de l'interface nécessite de recharger toute la page !
  - Problème de latence réseau (insupportable pour l'utilisateur) dues à :
    - ★ mode synchrone d'envoi des données d'un formulaire

Qu'est ce qui ne va pas dans Web 1.0 ?

- En résumé :
  - L'interface graphique est figée :
    changer une partie de l'interface nécessite de recharger toute la page !
  - Problème de latence réseau (insupportable pour l'utilisateur) dues à :
    - ★ mode synchrone d'envoi des données d'un formulaire
    - ★ les données récupérées concernent l'interface ET les données (toute la nouvelle page HTML), c'est lourd et ça prend du temps à se télécharger et s'afficher

La technologie AJAX

- La technologie du moment, "Quoi, tu ne connais pas Ajax ?"

La technologie AJAX

- La technologie du moment, "Quoi, tu ne connais pas Ajax ?"
- Symbole du web 2.0 (c'est du marketing)

La technologie AJAX

- La technologie du moment, "Quoi, tu ne connais pas Ajax ?"
- Symbole du web 2.0 (c'est du marketing)
- Une bonne référence : "AJAX en pratique" (Ajax in Action)

La technologie AJAX

- La technologie du moment, "Quoi, tu ne connais pas Ajax ?"
- Symbole du web 2.0 (c'est du marketing)
- Une bonne référence : "AJAX en pratique" (Ajax in Action)
- Rien de révolutionnaire mais la synergie de technologies existantes :

La technologie AJAX

- La technologie du moment, "Quoi, tu ne connais pas Ajax ?"
- Symbole du web 2.0 (c'est du marketing)
- Une bonne référence : "AJAX en pratique" (Ajax in Action)
- Rien de révolutionnaire mais la synergie de technologies existantes :
- Acronyme pour "Asynchronous JavaScript + XML"

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script. . .

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script...
  - Orienté objet

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script...
  - Orienté objet
  - Code embarqué dans les pages HTML

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script...
  - Orienté objet
  - Code embarqué dans les pages HTML
  - Fortes connexions avec le cycle de vie du navigateur

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script...
  - Orienté objet
  - Code embarqué dans les pages HTML
  - Fortes connexions avec le cycle de vie du navigateur
- Technologie 2 : la technologie CSS

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script...
  - Orienté objet
  - Code embarqué dans les pages HTML
  - Fortes connexions avec le cycle de vie du navigateur
- Technologie 2 : la technologie CSS
  - Acronyme pour "Cascading Style Sheet"

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script...
  - Orienté objet
  - Code embarqué dans les pages HTML
  - Fortes connexions avec le cycle de vie du navigateur
- Technologie 2 : la technologie CSS
  - Acronyme pour "Cascading Style Sheet"
  - Découpage propre charte graphique / les données à afficher

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script...
  - Orienté objet
  - Code embarqué dans les pages HTML
  - Fortes connexions avec le cycle de vie du navigateur
- Technologie 2 : la technologie CSS
  - Acronyme pour "Cascading Style Sheet"
  - Découpage propre charte graphique / les données à afficher
  - Styles visuels réutilisables

Les 4 technologies associées à AJAX (1/3)

- Technologie 1 : le langage JavaScript
  - Langage de script...
  - Orienté objet
  - Code embarqué dans les pages HTML
  - Fortes connexions avec le cycle de vie du navigateur
- Technologie 2 : la technologie CSS
  - Acronyme pour "Cascading Style Sheet"
  - Découpage propre charte graphique / les données à afficher
  - Styles visuels réutilisables
  - Qualités évolutives (un seul fichier à évoluer)

CSS en un seul slide !

- `h1 { color : red }` → les balises <h1> sont en rouge
- `div h1 { color : red ; }` → les balises <h1> contenues dans une balise sont en rouge
- `.attention { border: solid blue 1px; background-color: cyan}` → classe de style applicable à toute balise html (exemple `<div class="attention">`
- `#id121 { color:blue }` → style applicable à l'**unique** élément `<XXX id="id121"> ...`
- Appliquer une feuille de style :

```
<link rel="stylesheet" href="./css/style.css" />
```

- Démo : `http://www.csszengarden.com/tr/francais/`
- Des frameworks CSS : charte, **placement** des composants
  ex : framework Twitter Bootstrap `http://getbootstrap.com`

Les 4 technologies associées à AJAX (2/3)

- Technologie 3 : la technologie XML

Les 4 technologies associées à AJAX (2/3)

- Technologie 3 : la technologie XML
  - Les pages HTML sont en fait conformes à XML

Les 4 technologies associées à AJAX (2/3)

- Technologie 3 : la technologie XML
  - Les pages HTML sont en fait conformes à XML
  - On peut parcourir le contenu de cette page grâce à l'API DOM avec JavaScript

Les 4 technologies associées à AJAX (2/3)

- Technologie 3 : la technologie XML
  - Les pages HTML sont en fait conformes à XML
  - On peut parcourir le contenu de cette page grâce à l'API DOM avec JavaScript
  - On peut modifier la structure de la page (et pas la totalité !) ! !

Petite illustration du DOM avec JavaScript/JQuery

- La fonction Javascript/JQuery `$(sel)` sélectionne le ou les objets HTML selon le sélecteur CSS `sel` donné en paramètre (lignes 6,8)

```
1  <html>
2   <head>
3     <script type="text/javascript" src="./js/jquery.min.js"></script>
4     <script type="text/javascript">
5       function ajout() {
6         nb=$("#zone p").length+3 ;  // analyse du DOM
7         if (nb==6) return ;
8         $("#zone").append("<p>IS et IS 2A "+nb+"</p>") ;// modification DOM
9       }
10    </script>
11  </head>
12  <body>
13    <h1 id="titre">bonjour les IS <button onclick="ajout();">...</button>
14    </h1>  <div id="zone"></div>
15  </body>
16 </html>
```

Les 4 technologies associées à AJAX (3/3)

- Technologie 4 : l'asynchronisme

Les 4 technologies associées à AJAX (3/3)

- Technologie 4 : l'asynchronisme
  - Invocation d'un traitement sans bloquer l'utilisateur

Les 4 technologies associées à AJAX (3/3)

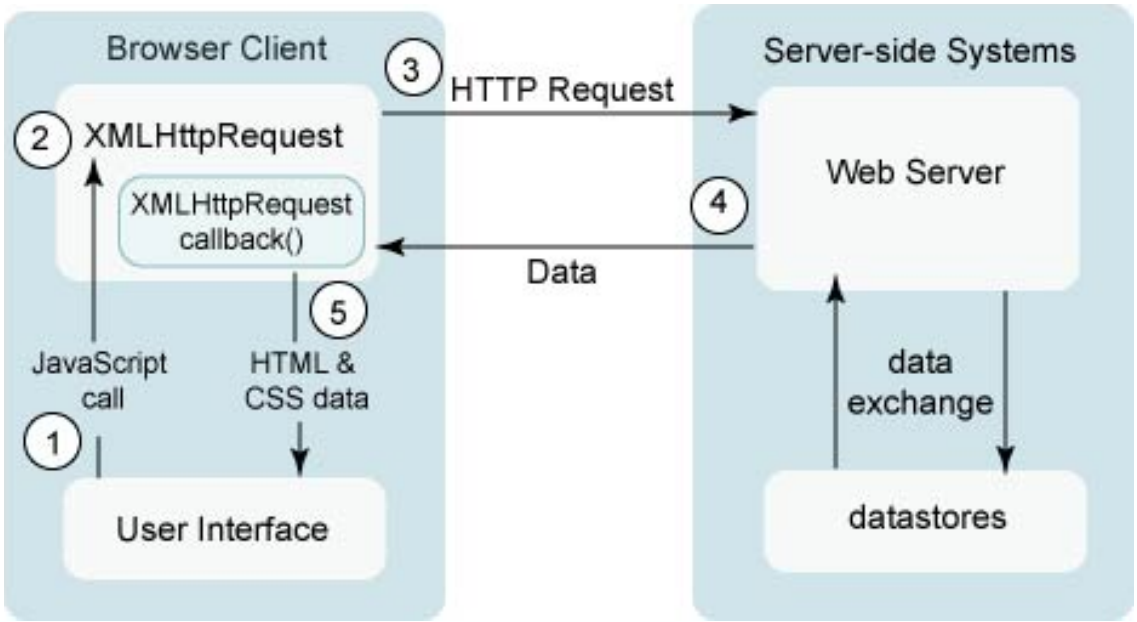
- Technologie 4 : l'asynchronisme
  - Invocation d'un traitement sans bloquer l'utilisateur
  - Diminue notablement les problèmes de latence réseau

Les 4 technologies associées à AJAX (3/3)

- Technologie 4 : l'asynchronisme
  - Invocation d'un traitement sans bloquer l'utilisateur
  - Diminue notablement les problèmes de latence réseau
  - Charge uniquement des données (pas l'interface) de manière asynchrone

Les 4 technologies associées à AJAX (3/3)

- Technologie 4 : l'asynchronisme
  - Invocation d'un traitement sans bloquer l'utilisateur
  - Diminue notablement les problèmes de latence réseau
  - Charge uniquement des données (pas l'interface) de manière asynchrone
  - "The" méthode : `XMLHttpRequest` et ses multiples extensions



source :`https://marcautran.developpez.com`

Architecture Logicielle Web 2.0 (1/2)

- Structuration de l'application en niveaux :

Architecture Logicielle Web 2.0 (1/2)

- Structuration de l'application en niveaux :
  - Niveau données (exemple SGBD)

Architecture Logicielle Web 2.0 (1/2)

- Structuration de l'application en niveaux :
  - Niveau données (exemple SGBD)
  - Niveau code métier (exemple PHP)

Architecture Logicielle Web 2.0 (1/2)

- Structuration de l'application en niveaux :
  - Niveau données (exemple SGBD)
  - Niveau code métier (exemple PHP)
  - Niveau Interface Homme Machine (exemples : HTML et PHP, HTML et javascript)

Architecture Logicielle Web 2.0 (2/2)

- Interactions entre les niveaux :

Architecture Logicielle Web 2.0 (2/2)

- Interactions entre les niveaux :
  - Données - code métier : API bases de données (ex : PDO)

Architecture Logicielle Web 2.0 (2/2)

- Interactions entre les niveaux :
  - Données - code métier : API bases de données (ex : PDO)
  - Code métier - IHM : échanges de données (ex : XML ou JSON)

Échange de données

- Données XML :

Échange de données

- Données XML :
  - Utilisé pour services webs

Échange de données

- Données XML :
  - Utilisé pour services webs
  - Inconvénient : verbeux, lourd à décoder

Échange de données

- Données XML :
  - Utilisé pour services webs
  - Inconvénient : verbeux, lourd à décoder
- Données JSON (JavaScript Object Notation) :

Échange de données

- Données XML :
  - Utilisé pour services webs
  - Inconvénient : verbeux, lourd à décoder
- Données JSON (JavaScript Object Notation) :
  - Format de données textuel, générique

Échange de données

- Données XML :
  - Utilisé pour services webs
  - Inconvénient : verbeux, lourd à décoder
- Données JSON (JavaScript Object Notation) :
  - Format de données textuel, générique
  - Avantages : simplicité, décodage rapide, typage des données

Structure de documents JSON

- Un document JSON ne comprend que deux éléments structurels :

Structure de documents JSON

- Un document JSON ne comprend que deux éléments structurels :
  - des ensembles de paires nom / valeur

Structure de documents JSON

- Un document JSON ne comprend que deux éléments structurels :
  - des ensembles de paires nom / valeur
  - des listes ordonnées de valeurs

Structure de documents JSON

- Un document JSON ne comprend que deux éléments structurels :
  - des ensembles de paires nom / valeur
  - des listes ordonnées de valeurs
- Ces mêmes éléments représentent 3 types de données :

Structure de documents JSON

- Un document JSON ne comprend que deux éléments structurels :
  - des ensembles de paires nom / valeur
  - des listes ordonnées de valeurs
- Ces mêmes éléments représentent 3 types de données :
  - des objets ('{' ...'}')

Structure de documents JSON

- Un document JSON ne comprend que deux éléments structurels :
  - des ensembles de paires nom / valeur
  - des listes ordonnées de valeurs
- Ces mêmes éléments représentent 3 types de données :
  - des objets ('{' ...'}')
  - des tableaux ('[' ...']')

Structure de documents JSON

- Un document JSON ne comprend que deux éléments structurels :
  - des ensembles de paires nom / valeur
  - des listes ordonnées de valeurs
- Ces mêmes éléments représentent 3 types de données :
  - des objets ('{' ...'}')
  - des tableaux ('[' ...']')
  - des valeurs génériques de type tableau, objet, booléen (true, false) , nombre, chaîne ou null.

Un exemple JSON

```
{
        "name": "Frank",
        "age": 24,
        "engaged": true,
        "favorite_tv_shows": [
                "Lost", "Dirty Jobs",
                "Deadliest Catch", "Man vs Wild"
        ]
}
```

JavaScript et JSON

- JSON sous-ensemble de la notation objet de JavaScript

```
var objetJSON = {
        "name": "Franck", "age":24, "engaged" : true,
        "favorite_tv_shows" : [
                "Lost", "Dirty Jobs", "Deadliest Catch", "Man vs Wild"
        ]
} ;
alert(objetJSON.name) // "Franck"
alert(objetJSON.favorite_tv_shows[1]) ; // "Dirty Jobs"
var chaineJSON = JSON.stringify(objetJSON) ; alert(chaineJSON) ;
var secondObjetJSON = eval( '(' + chaineJSON + ')'+ ) ; // String to Json
```

PHP et JSON

- Utilisation des tableaux associatifs PHP
- Deux fonctions : `json_encode($tab)` et `json_decode($chaine)`

```php
$tab=array (
        "name" => "Franck", "age" => 24, "engaged" => true,
        "favorite_tv_shows" => array ("Lost", "Dirty Jobs" ,
                "Deadliest catch", "Man vs Wild")
) ;
$chaineJSON=json_encode($tab);
```

PHP, bases de données et JSON

```php
<?php
   header('Access-Control-Allow-Origin: *');
   header("Content-type: application/json");

   ...   // connexion à une base
   $resultatRequete=pg_query($connect,$requeteSQL) ;
   $data=pg_fetch_all($resultatRequete);
   $chaineJSON=json_encode($data);
   echo $chaineJSON ;
?>
```

Java et JSON

- Java et JSON : `http://www.json.org/java/`

Java et JSON

- Java et JSON : `http://www.json.org/java/`
  - Des fonctions "Json to String" et "String to Json"

Java et JSON

- Java et JSON : `http://www.json.org/java/`
  - Des fonctions "Json to String" et "String to Json"
  - Parseur JSON

Java et JSON

- Java et JSON : `http://www.json.org/java/`
  - Des fonctions "Json to String" et "String to Json"
  - Parseur JSON
- D'autres API orientées "Json to Java Objets" : Jackson, Google Json (Gson),...

Java et JSON : codage JSON

```
import org.json.* ;
...

JSONObject jsObj = new JSONObject();
jsObj.put("name", "Franck");
jsObj.put("age", 24);  jsObj.put("engaged", true) ;
JSONArray jsArray = new JSONArray() ;
jsArray.put("Lost") ; jsArray.put("DirtyJobs") ;
jsArray.put("Deadliest catch") ; jsArray.put("Man vs Wild") ;
jsObj.put("favorite_tv_shows", jsArray) ;
System.out.println("json"+jsObj.toString()) ;
```

Java et JSON : décodage JSON

```
JSONObject jsObj = new JSONObject(chaineJSON) ;
String name = jsObj.getString("name") ;
int age = jsObj.getInt("age") ;
boolean engaged = jsObj.getBoolean("engaged") ;
String favoriteTvShows[] = new String[4] ;
JSONArray jsA= jsObj.getJSONArray("favorite_tv_shows") ;
for (int index=0; index < jsA.length();index++)
  favoriteTvShows[index]= (String) jsA.get(index) ;
```

Un exemple complet AJAX - le service Web (JSON/PHP) partie : I

```php
<?php
 /**   Fichier : serviceWebPromo.php
  * service Web au format JSON écrit en PHP qui retourne le
      responsable de la promo
  * l'acronyme "promo" est passé en paramètre de type get
  **/
header('Access-Control-Allow-Origin: *');
header("Content-type: application/json");
if (! isset($_GET["promo"]))
  $result=array("code" => -1, "message" => "erreur paramètre
      incorrect") ;
else {
  $server="localhost"; $base="promos"; $user="demo"; $password="
      postgres";
  $base=pg_connect("host=$server dbname=$base user=$user password=
      $password") ;
  if (! $base)  // échec connexion
    $result=array("code" => -2, "message" => "erreur connexion BD :
        ".pg_last_error()) ;
  else {
```

Un exemple complet AJAX - le service Web (JSON/PHP) partie : II

```
    $requeteSQL="select responsable from promo where acronyme='".
        $_GET["promo"]."'" ;
    $resultat=pg_query($base,$requeteSQL) ;
    if (! $resultat)  // échec requête
      $result=array("code" => -3, "message" => "Erreur SQL : ".
          pg_last_error()) ;
    elseif (pg_num_rows($resultat)!=1) // aucune ligne trouvée
      $result=array("code"=> -4, "message"=> $_GET["promo"]."
          inconnue") ;
    else
      $result=array(
        "code" => 0, "message" => pg_fetch_assoc($resultat)["
            responsable"]
      ) ;
  }
}
echo json_encode($result) ; // résultat du service :
?>
```

Un exemple complet AJAX - la vue partie : I

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">
    <title>Démo AJAX</title>
    <script type="text/javascript" src="./js/jquery-3.2.1.min.js" >
    </script>
</head>
<body >
  <h1> Les responsables pédagogiques IS 2A</h1>
  <p>
    <input type="radio" name="promo" onclick="affResp('is2a3');" />
        IS 2A 3
    <input type="radio" name="promo" onclick="affResp('is2a4');" />
        IS 2A 4
    <input type="radio" name="promo" onclick="affResp('is2a5');" />
        IS 2A 5
  </p>


  <h1> Les responsables pédagogiques IS</h1>
  <p>
```

Un exemple complet AJAX - la vue partie : II

```
    <input type="radio" name="promo" onclick="affResp('is3');" />IS
        3
    <input type="radio" name="promo" onclick="affResp('is4');" />IS
        4
    <input type="radio" name="promo" onclick="affResp('is5');" />IS
        5
</p>

<p>Responsable : <span id ="resp"></span></p>

<script type="text/javascript">
    function affResp(promo) {
      $("#resp").html("patientez...") ;
      $.ajax ( {                          // fonction asynchrone JQuery
        url: './serviceWebPromo.php',
        type: 'GET',
        data: "promo="+promo,
        success: function(result){
          if (result.code ==0) $("#resp").html(result.message) ;
          else $("#resp").html("Echec: "+result.message) ;
        }
      } );
    }
```

Un exemple complet AJAX - la vue partie : III

```
    </script>
</body>
</html>
```

L'industrie Web 2.0

- Essor très rapide, multitude de frameworks

L'industrie Web 2.0

- Essor très rapide, multitude de frameworks
- Des frameworks ajax : rico, prototype (copier/coller, drag and drop, ...)

L'industrie Web 2.0

- Essor très rapide, multitude de frameworks
- Des frameworks ajax : rico, prototype (copier/coller, drag and drop, ...)
- Des applications vedettes : Google Calendar, Google maps, Google Office, Google mail, ...

L'industrie Web 2.0

- Essor très rapide, multitude de frameworks
- Des frameworks ajax : rico, prototype (copier/coller, drag and drop, ...)
- Des applications vedettes : Google Calendar, Google maps, Google Office, Google mail, ...
- Une contrainte : JavaScript, langage qui ne suscite pas l'unanimité.

L'industrie Web 2.0

- Essor très rapide, multitude de frameworks
- Des frameworks ajax : rico, prototype (copier/coller, drag and drop, ...)
- Des applications vedettes : Google Calendar, Google maps, Google Office, Google mail, ...
- Une contrainte : JavaScript, langage qui ne suscite pas l'unanimité.
  - Les "pro-javascript" se tournent vers le "full-stack Javascript" Exemple : AngularJS (UI) +Node.js (Backend)

L'industrie Web 2.0

- Essor très rapide, multitude de frameworks
- Des frameworks ajax : rico, prototype (copier/coller, drag and drop, ...)
- Des applications vedettes : Google Calendar, Google maps, Google Office, Google mail, ...
- Une contrainte : JavaScript, langage qui ne suscite pas l'unanimité.
  - Les "pro-javascript" se tournent vers le "full-stack Javascript"
    Exemple : AngularJS (UI) +Node.js (Backend)
  - Les "Anti-javascript"
    Exemple 1 : JEE : JSTL+EL(UI)+ Servlet+EJB
    Exemple 2 : Google Web Toolkit (inclus un compilateur Java vers Javascript)

L'industrie Web 2.0

- Essor très rapide, multitude de frameworks
- Des frameworks ajax : rico, prototype (copier/coller, drag and drop, ...)
- Des applications vedettes : Google Calendar, Google maps, Google Office, Google mail, ...
- Une contrainte : JavaScript, langage qui ne suscite pas l'unanimité.
  - Les "pro-javascript" se tournent vers le "full-stack Javascript"
    Exemple : AngularJS (UI) +Node.js (Backend)
  - Les "Anti-javascript"
    Exemple 1 : JEE : JSTL+EL(UI)+ Servlet+EJB
    Exemple 2 : Google Web Toolkit (inclus un compilateur Java vers Javascript)
  - Des solutions hybrides apparaissent : AngularJS+JEE,
    d'où l'importance d'une architecture logicielle modulaire.

Conclusion

- La technologie Web :

Conclusion

- La technologie Web :
  - Incontournable !

Conclusion

- La technologie Web :
  - Incontournable !
  - Technologie JEE (JSP, JSTL, Servlets) très implantée gros systèmes, des frameworks JEE compatible MVC (JSF, Spring, ...)

Conclusion

- La technologie Web :
  - Incontournable !
  - Technologie JEE (JSP, JSTL, Servlets) très implantée gros systèmes, des frameworks JEE compatible MVC (JSF, Spring, ...)
  - Veille technologique vitale (période de profonds changements)

Le mot de la fin

© Edsger Dijkstra

Si debugger, c'est supprimer des bugs, alors programmer ne peut être que les ajouter.