**2011 - 2012**



**IUT de Lens**

*BAVIER Romain*

*HANOCQ Alexandre*

*MOOTINAL Gerardo*



**NOTE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE**

**DE PROJET**

Création d’une application pour le suivi des étudiants de l’IUT

Sommaire

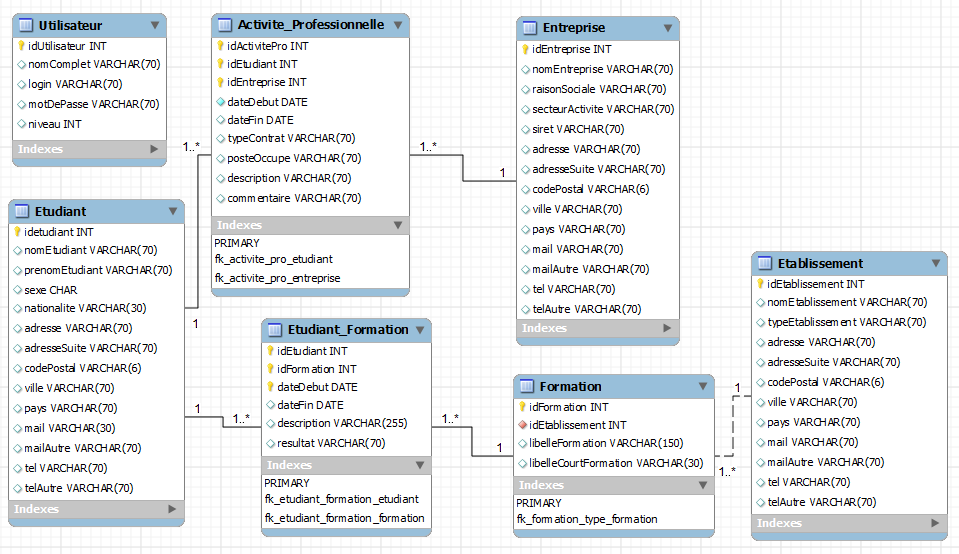
1. **Introduction**

Afin mettre en pratique nos connaissances, et les notions enseignées en licence professionnelle Système Informatiques et Logiciels option Sécurité Informatique à l’IUT de Lens, nous devions, Romain BAVIER, Alexandre Hanock et Gerardo Mootinal réaliser un projet informatique d’une durée de six semaines. Ce projet s’est déroulé du 02/01/2012 au 17/01/2012.

L’objectif du projet était de développer une application permettant d’avoir un suivi scolaire et professionnel de chaque étudiant de l’IUT. Les utilisateurs de l’application seront des personnes internes à l’IUT tels que les enseignants, personnel d’administration, et auront suivant leur droit, de visualiser, modifier, ajouter des informations sur les étudiants ainsi que sur leur suivi.

1. Analyse des Besoins et MCD

Nous avons dans un premier temps réalisé le MCD (modèle conceptuel de données), que nous avons complété en fonction des ajouts de fonctionnalités dites par notre tuteur de projet, Mr Hémery. Tout cela, pour répondre au mieux aux besoins du sujet.



1. Partie Technique

# 3.1 Choix Technologique

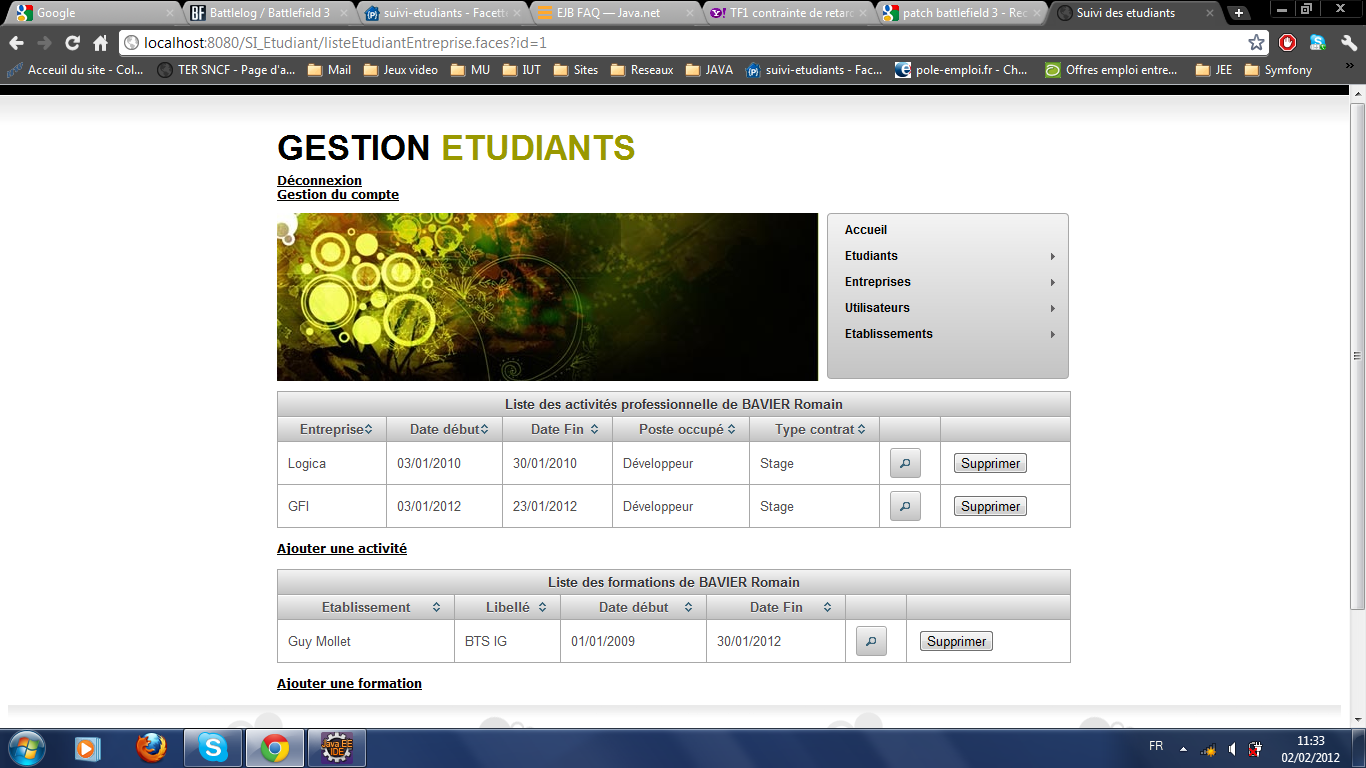
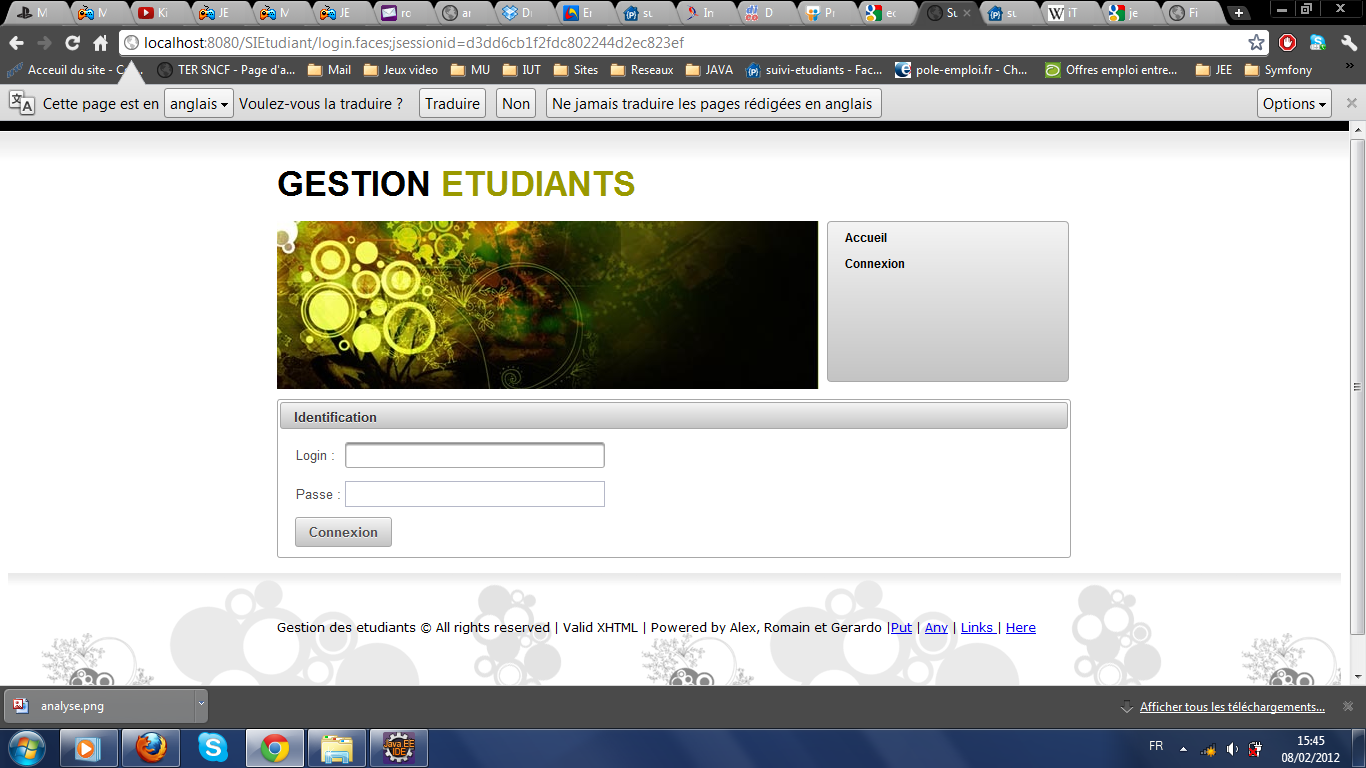
# Les technologies utilisées pour ce projet furent imposée dans le sujet du projet. Ces technologies étaient J2EE6 associé au Framework (Kit de composants logiciels structurels, qui servent à créer les fondations ainsi que les grandes lignes de tout ou d’une partie d'un logiciel, c'est-à-dire l’architecture du projet) JSF 2.0.

Pour ce qui est de la persistance de nos données, nous avons choisit eclipseLink, Framework open source de mapping objet-relationnel, fournissant une plateforme puissante et flexible permettant de stocker des objets Java dans une base de données relationnelle. Il est un dérivé de TopLink de la société Oracle.

En ce qui concerne la base de données, nous avons utilisées dans un premier temps derby pour des raisons de simplicité, et dans un second temps nous somme passé sur le SGSBD POSTGREY.

Enfin le serveur d’application utilisé était glassfish.

3.2 Structure générale de l’application



*Page activité d'un étudiant*

# 

# 

# En fonction du rôle de l’utilisateur, le menu ) droite affiche ou non les les sous menu. Ce menu permet la navigabilité entre les différentes pages et permet d’accéder aux fonctions de l’application et ainsi pouvoir consulter, ajouter, modifier les données.

# 

# 3.3 Le MVC

# Notre application est basée autour du design pattern Modèle-Vue-Contrôleur (MVC). Ce pattern architectural s’épare les données (le modèle), l'interface homme-machine (la vue) et la logique de contrôle (le contrôleur).

3.3.1 La couche Métier

Cette couche représente  les données de l'application. Elle définit aussi l'interaction avec la base de données et le traitement de ces données.

* + - 1. Les Entités

L’api de persistance (JPA) que nous avons utilisé est eclipseLink.

Les entités permettent d'encapsuler les données d'une occurrence d'une ou plusieurs tables.

Un bean entité doit obligatoirement avoir un constructeur sans argument et la classe du bean doit obligatoirement être marquée avec l'annotation @javax.persistence.Entity. Cette annotation possède un attribut optionnel nommé name qui permet de préciser le nom de l'entité dans les requêtes. Par défaut, ce nom est celui de la classe de l'entité.

De plus, elle doit posséder au moins une propriété déclarer comme clé primaire avec l'annotation @Id, et implémenter *Serializable* processus de sauvegarde d'un objet complet, d'où il pourra être restauré à tout moment.

Ce bean est composé de propriétés qui seront mappés sur les champs de la table de la base de données sous jacente. Chaque propriété encapsule les données d'un champ d'une table. Ces propriétés sont utilisables au travers de simple accesseurs (getter/setter).

Ci-dessous, voici l’entité Etudiant.

package entity;  
  
@Entity  
@Table(name = "ETUDIANT")  
public class Etudiant implements Serializable {  
  
 private static final long serialVersionUID = 1L;  
  
 private long id;  
 private String nom;  
 private String prenom;  
 private Adresse adresse = new Adresse();  
 private Contact contact = new Contact();  
 private Set<EtudiantFormation> lesFormations = new HashSet<EtudiantFormation>();  
 private Set<EtudiantEntreprise> lesEntreprises = new HashSet<EtudiantEntreprise>();  
  
 public Etudiant() {  
 super();  
  
 }  
  
 @OneToMany(mappedBy = "etudiant", cascade = CascadeType.ALL, fetch = FetchType.LAZY, orphanRemoval = true)  
 public Set<EtudiantEntreprise> getLesEntreprises() {  
 return lesEntreprises;  
 }  
  
 public void setLesEntreprises(Set<EtudiantEntreprise> lesEntreprises) {  
 this.lesEntreprises = lesEntreprises;  
 }  
  
 @OneToMany(mappedBy = "etudiant", cascade = CascadeType.ALL, fetch = FetchType.LAZY, orphanRemoval = true)  
 public Set<EtudiantFormation> getLesFormations() {  
 return lesFormations;  
 }  
  
 public void setLesFormations(Set<EtudiantFormation> lesFormations) {  
 this.lesFormations = lesFormations;  
 }  
  
 @Id  
 @GeneratedValue  
 @Column(name = "ETUDIANT\_ID")  
 public long getId() {  
 return id;  
 }  
  
 public void setId(long id) {  
 this.id = id;  
 }  
  
 @Column(length = 70)  
 public String getNom() {  
 return nom;  
 }  
  
 public void setNom(String nom) {  
 this.nom = nom;  
 }  
  
 @Column(length = 70)  
 public String getPrenom() {  
 return prenom;  
 }  
  
 public void setPrenom(String prenom) {  
 this.prenom = prenom;  
 }  
  
 @Embedded  
 public Adresse getAdresse() {  
 return adresse;  
 }  
  
 @Embedded  
 public Contact getContact() {  
 return contact;  
 }  
  
 public void setContact(Contact contact) {  
 this.contact = contact;  
 }  
  
 public void setAdresse(Adresse adresse) {  
 this.adresse = adresse;  
 }  
  
 public String toString() {  
 return nom + " " + prenom;  
 }

Les annotations de type oneToMany (unà plusieurs) permettent de récupérer directement l’objet concerné de la BD.

3.3.1.2 La couche DAO

Nous avons utilisé les EJB dit session dans la couche DAO.

Un EJB (Enterprise JavaBeans) est une architecture de composants logiciels côté serveur pour la plateforme de développement JEE.

Cette architecture propose un cadre pour créer des composants distribués (c'est-à-dire déployés sur des serveurs distants) hébergé au sein d’un serveur applicatif permettant de représenter les données (EJB Entité), de représenter des services avec ou sans conservation d’état (EJB Session).

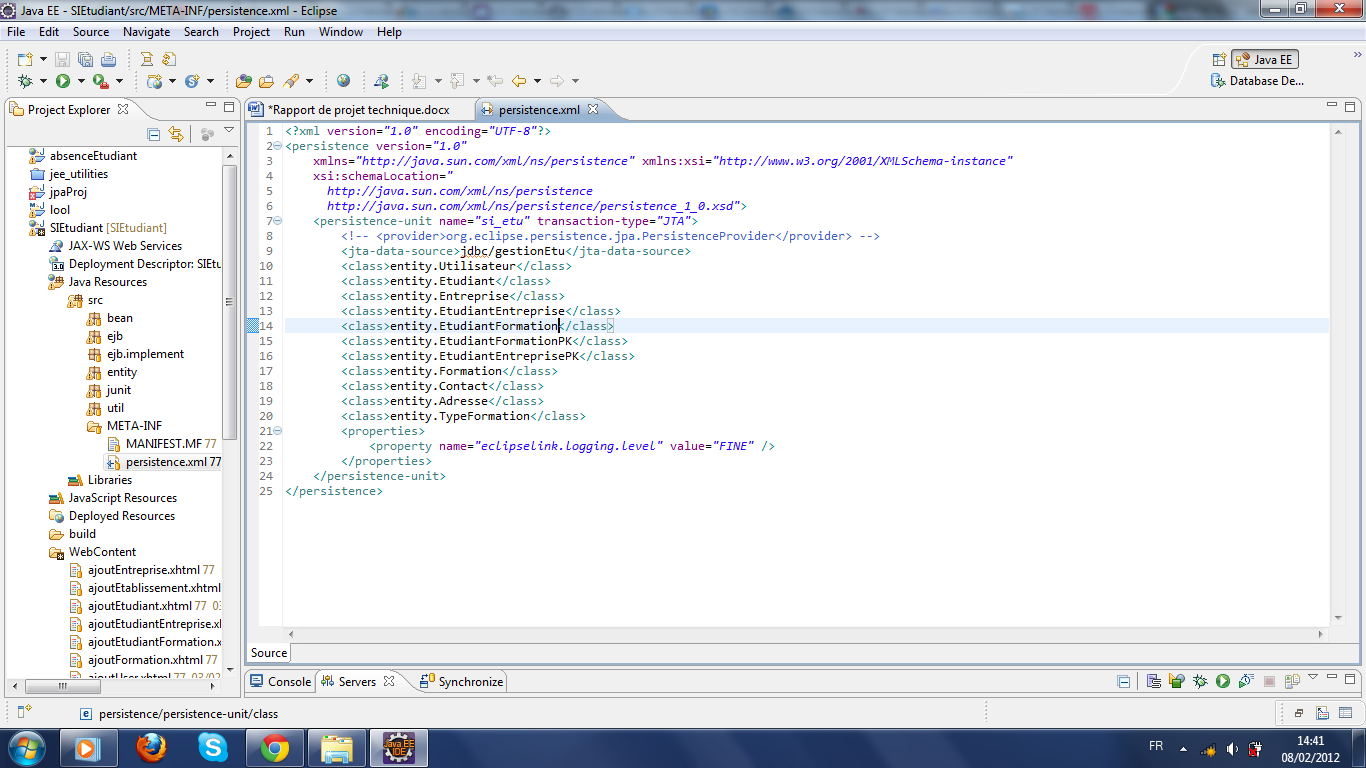
Contrairement à @Statefull, l’annotation @Stateless en début de classe précise que cet EJB sera sans état : il ne conserve donc pas en mémoire ce qu’il a fait précédemment.

Chaque classe dao correspond à une table de notre base de donnée, et c’est dans ces classe que nous avons écrit les requête permettant d’interagir avec notre base de données comme l’ajout, la sélection, la modification.

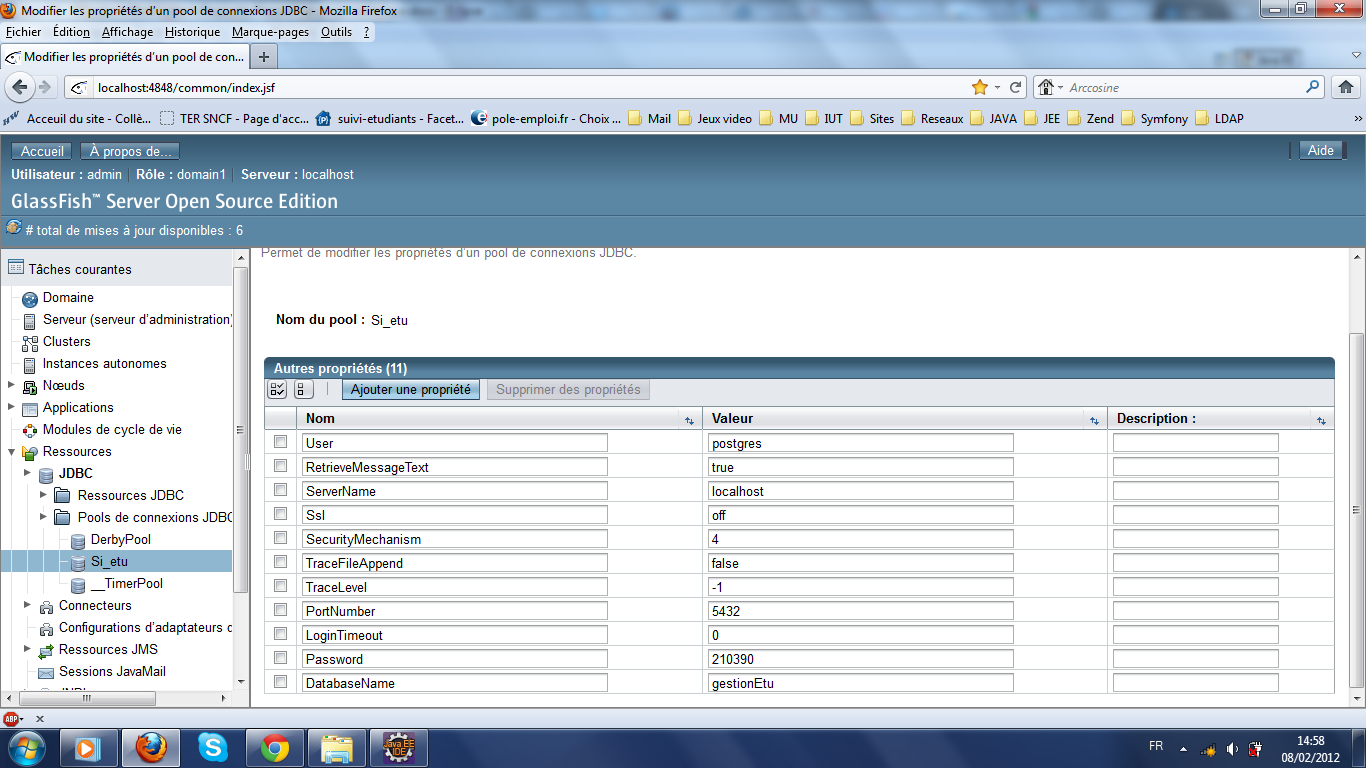
package ejb;  
  
import java.util.List;  
  
import javax.ejb.EJBException;  
import javax.ejb.Stateless;  
import javax.persistence.EntityManager;  
import javax.persistence.PersistenceContext;  
  
import entity.Etudiant;  
  
@Stateless  
public class EtudiantEJB {  
 @PersistenceContext(unitName = "si\_etu")  
 private EntityManager em;  
  
 /\*  
 \* Recupere tous les etudiants  
 \*/  
 @SuppressWarnings("unchecked")  
 public List<Etudiant> findAllEtudiants() throws EJBException {  
 List<Etudiant> results = em.createQuery("select e from Etudiant e")  
 .getResultList();  
 return results;  
 }  
  
 /\*  
 \* Cree un etudiant dans la BDD  
 \*/  
 public Etudiant createEtudiant(Etudiant etudiant) throws EJBException {  
 em.persist(etudiant);  
 return etudiant;  
 }  
  
 /\*  
 \* Supprime un etudiant  
 \*/  
 public void removeEtudiant(Etudiant etudiant) throws EJBException {  
 // em.merge(etudiant) => entité doit être détaché du bean sinon cela ne  
 // fonctionne pas  
 em.remove(em.merge(etudiant));  
 }  
  
 /\*  
 \* Met a jour un etudiant  
 \*/  
 public void updateEtudiant(Etudiant etudiant) {  
 em.merge(etudiant);  
 }  
  
 /\*  
 \* Cherche et retourne un etudiant par son identifiant  
 \*/  
 public Etudiant findEtudiantById(Long id) {  
 Etudiant results = (Etudiant) em.find(Etudiant.class, id);  
 return results;  
 }  
  
 @SuppressWarnings("unchecked")  
 public List<Etudiant> findAllEtudiantsByEnt(Long ent) throws EJBException {  
 List<Etudiant> results = em  
 .createQuery(  
 "select DISTINCT e from Etudiant e, EtudiantEntreprise ent where e.id=ent.id.etudiantId and ent.id.entrepriseId=:ent")  
 .setParameter("ent", ent).getResultList();  
 return results;  
 }  
}

En clair, en utilisant l’annotation [PersistenceContext](http://java.sun.com/javaee/5/docs/api/javax/persistence/PersistenceContext.html)(unitNme = « si\_etu »), l'EJB récupère une instance de l'interface [EntityManager](http://java.sun.com/javaee/5/docs/api/javax/persistence/EntityManager.html). Celle-ci va permettre les opérations de persistance sur les entités, tels que create, select, update et delete. Cette instance est préparée par le serveur d'application à partir du fichier persistence.xml.

Voici la configuration de notre contexte de persistence.xml.



Jdbc/gestionEtu permet de connecter le contexte de persistance à un pool de connexion se trouvant sur le serveur d’application glassfih, lui-même connecté à la base de données et tout cela définit dans la console d’administration.



* + 1. La couche contrôle

Cette couche fait une sorte de pont entre la couche vue et la couche DAO.

Nous ne l’avons pas configuré dans le fichier managedBean.xml, mais choisie de mettre des annotations directement dans un fichier JAVA.

En ce qui concerne les scopes utilisés, nous avons utilisé pour pratiquement tout les beans des conversationScoped.

En effet, ceux-ci permettent de garder plus longtemps en mémoire un bean ainsi que les valeurs inscrites. Il est donc possible d’ouvrir une conversation dans une page, d’y instancier des objets, de les récupérer dans une autre page, et de fermer la conversation.

Un autre avantage, est que les conversation scoped sont compatible avec ajax.

Pour effectuer cela, on ajoute @ConversationScoped dans le backing bean et on injecte une variable de type Conversation. Puis on appelle conversation.begin() et conversation.end() pour contrôler la création et la suppression de l'instance du bean.

package bean;  
  
import java.io.Serializable;  
//named : propre à conversationScoped, ne surtout pas utiliser managedBean   
@Named(value = "etudiantBean")  
@ConversationScoped  
public class EtudiantBean implements Serializable {  
 private static final long serialVersionUID = 1L;  
  
 @Inject  
 Conversation conversation;  
  
 @EJB  
 private EtudiantEJB etudiantEJB;  
  
 private Etudiant etudiant = new Etudiant();  
  
 private List<Etudiant> etudiants = new ArrayList<Etudiant>();  
  
 private HashMap<Long, Boolean> checked = new HashMap<Long, Boolean>();  
  
 /\*  
 \* on instancie pas, c'est l'etudiant que l'on récupere à partir du jsf, il  
 \* servira pour recupérer l'étudiant que l'on souhaite modifier (voir jsf  
 \* modifEtudiant)  
 \*/  
 private Etudiant editEtudiant;  
  
 private Etudiant selectedEtudiant;  
  
 @PostConstruct  
 public void init() {  
 if (conversation.isTransient()) {  
 conversation.begin();  
 }  
 try {  
 // si l'on récupére ent dans l'url, alors la liste d'étudiant  
 // affichée est la liste d'étudiant de lentreprise  
 if (this.getPassedParameter() != null) {  
 Long ent = Long.parseLong(this.getPassedParameter());  
  
 etudiants = etudiantEJB.findAllEtudiantsByEnt(ent);  
 } else {  
 etudiants = etudiantEJB.findAllEtudiants();  
 }  
  
 } catch (EJBException e) {  
  
 Redirection.erreurXhtml();  
 }  
  
 }  
  
 public String ajout() {  
 // Ajout  
 this.etudiantEJB.createEtudiant(etudiant);  
 // Fin  
 conversation.end();  
  
 /\*  
 \* si on est en session, actualisation de la liste d'étudiant et de  
 \* l'étudiant etudiants = etudiantEJB.findAllEtudiants(); etudiant =new  
 \* Etudiant();  
 \*/  
 Redirection.listeEtudiants();  
 return "listEtudiant";  
 }  
  
 // procédure pemettant de supprimer les etudiants selectionnés de la liste  
 // checked  
 public void supprimer() {  
 for (Etudiant unEtudiant : etudiants) {  
 if (checked.get(unEtudiant.getId())) {  
 etudiantEJB.removeEtudiant(unEtudiant);  
 }  
 }  
 conversation.end();  
 /\*  
 \* si on est en session, actualisation de la liste d'étudiant  
 \* etudiants=etudiantEJB.findAllEtudiants();  
 \*/  
  
 Redirection.listeEtudiants();  
 }  
  
 // fonction permettant de modifier un etudiant => retourne list (voir  
 // face-config.xml)  
 public String modifier() {  
 etudiantEJB.updateEtudiant(editEtudiant);  
 conversation.end();  
 return "listEtudiant";  
 }  
  
 // fonction retournant edit (voir face-config.xml)  
 public String edit() {  
 return "edit";  
 }  
  
 public void creerListeEtudiantsPDF() {  
 // Appeler la procédure pour creer mon PDF d'etudiants  
 PDF.CreerListeEtudiantsPDF(etudiants, "liste\_etudiants");  
 }  
  
 public String getPassedParameter() {  
 FacesContext facesContext = FacesContext.getCurrentInstance();  
 String parametreId = (String) facesContext.getExternalContext()  
 .getRequestParameterMap().get("ent");  
 return parametreId;  
 }  
  
 /\*  
 \* Getters & Setters  
 \*/

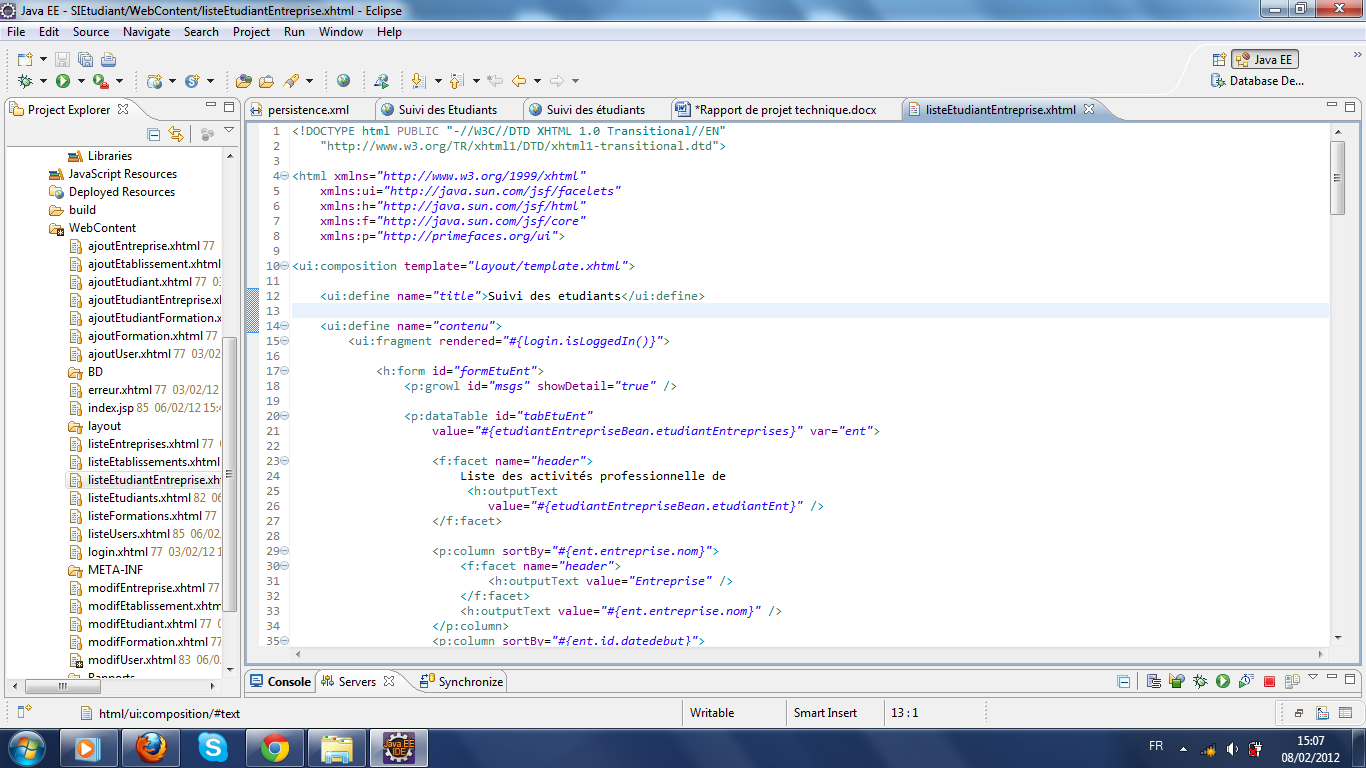
* + 1. La couche vue

Cette couche correspond à l’affichage de notre site. Nous avons donc utilisé dans un premier temps les balises facelets du framework JSF 2.0 (langage EL).

*Facelets* est une technologie de présentation pour le développement d'applications web en *Java*. Une page *JSP* est transformée en une *Servlet* qui possède un cycle de vie différent de celui de *JSF*, ce qui peut être source de confusion et de problèmes. A l'inverse, *Facelets* est spécifiquement développé pour *JSF* et est plus performant et léger.

*Facelets* est basé sur *xml*, c'est pour cette raison que les vues sous *facelets* sont des pages *xhtml* et qu'elles doivent impérativement respecter la structure d'un document *xml*.

L’appel des fonctions définit précédemment dans la couche contrôle s’effectue de la manière suivante.

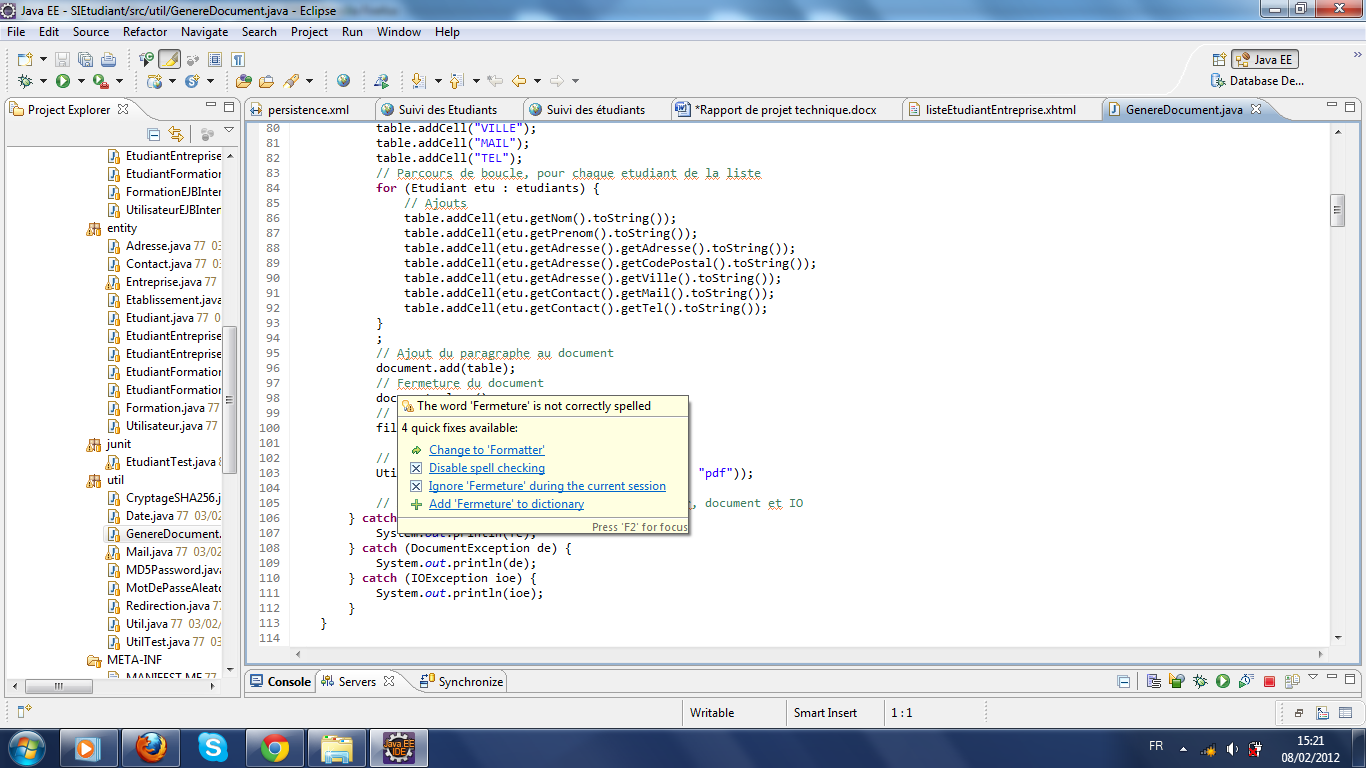
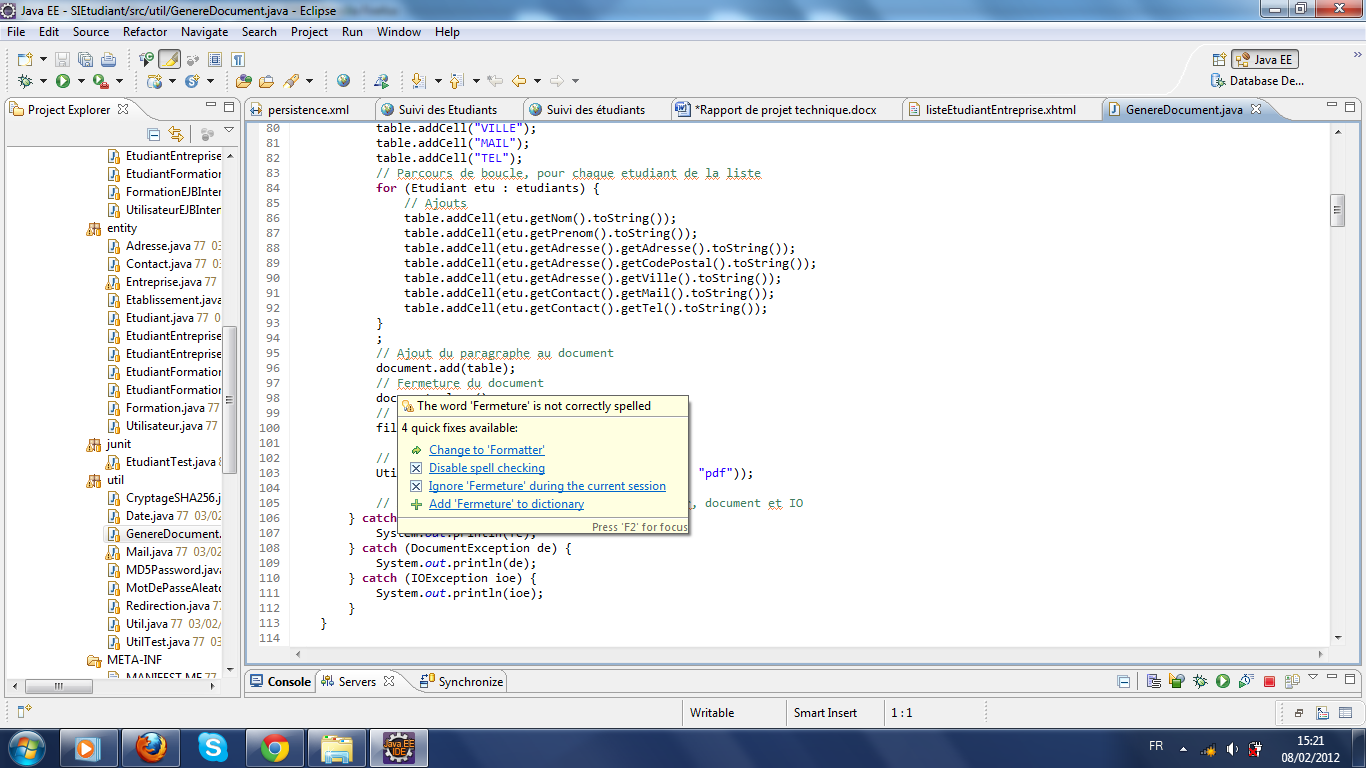
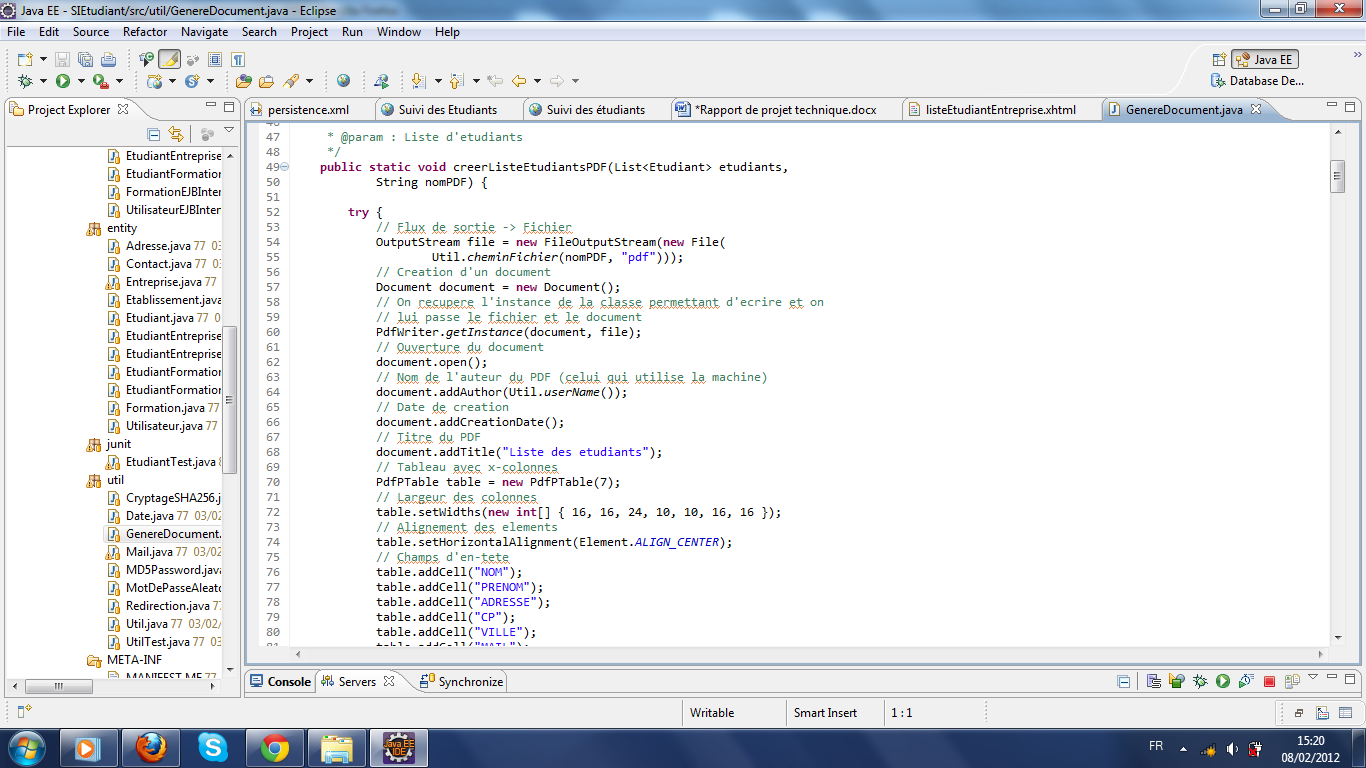


Une fois le projet bien avancer, nous avons intégrer la librairie PrimeFaces à notre projet. Cette librairie additionnelle offre de nouveaux composants plus riches a JSF, celui-ci s’avère très limité. Les points forts de cette librairie sont surtout sa simplicité à mettre en place, la richesse de ses composants et le fait qu’elle supporte l’AJAX.

Ci-dessous voici une vue primefaces.

* + 1. Ajout de fonctionnalité
       1. Génération de PDF avec la librairie itext.

iText est une API Open Source Java disponible sous AGPL permettant de créer un fichier PDF.



* + - 1. Génération de document EXCEL avec la librairie POI.
    1. Découpage des tâches.

Romain : Structure du site générale + etudiant, user, entreprise, etudiant\_entreprise + les droits + gestion du compte + test unitaire.

Gerardo : entreprise formation, etudiant formation établissement.

Alex : Base de données + design du site + pdf

Pour mettre en commun l’avancé de chacun, nous avons utilisé SVN, installer le plugin subclipse à eclipse permettant d’intéragir directement avec le serveur svn depuis l’interface d’eclipse. Cela nous à permis de gagner du temps.

* + 1. Problèmes rencontrés.

Romain : Je n’ai pas particulièrement eut de problème étant donné que j’avais déjà pratiqué le JAVA, la persistance, le beanbinding JAVA durant mon BTS Informatique de gestion et eut quelques cours à l’IUT portant sur J2EE6 et le Framework JSF. De plus, ces 2 technologies étant très utilisées dans le domaine de l’informatique, la documentation assez conséquente sur internet ont permis de mieux assimilé la chose et de résoudre les problèmes que j’ai put rencontrés lors du développement.

pb au niveau du mapping des entités. En effet lorsque l’on ajoute une formation celle – ci est bien ajouté à la BD, cependant celle-ci devrait aussi s’ajouté à la liste formation de établissement. Or cela ne fonctionne pas. Ce qui fait que lorsque j’effectue une requête de type etablissement.getLesFormations(), celle-ci ne s’actualise pas. La solution aurait été de refaire une requête dans la la bd met ce traitement fais un peu « lourd » à mon gout, les entités crée permettant la navigabilité.

+ assimilation de l’étendue des scope.

Pb avec SVN, et classpath…