

Atelier de professionnalisation (AP4) Application Backoffice CyberCar

BTS SIO – 2eme Année

Prof: Dr Didier Samfat

Introduction

Partie 1 : Présentation du contexte

Partie 2 : Les Framework

Partie 3 : Les **16 Missions Professionnelles**

Partie 4 : Tutoriels d'installation

Important:

1. Les **missions 1, 2, 3 et 4** sont notées et comptent pour le bulletin du 1^{er} semestre en **SLAM**
2. La **mission 5, 6, 7 et 8** sont notées et compte pour le 2^{eme} semestre en **Cybersécurité**
3. Les **missions 9 à 15** sont notées et comptent pour le 2^{eme} semestre en **SLAM**

- **MP1** - Définition du cahier de charges
- **MP2** - Diagrammes UML avec Eclipse Papyrus
- **MP3** - Veille Technologique
- **MP4** - Planification du projet avec ProjetLibre
- **MP5** - Cybersécurité par Design & politique de sécurité
- **MP6** - Architecture réseau et client/serveur
- **MP7** - Spécification du matériel & logiciel
- **MP8** - Coût total du projet
- **MP9** - Développement en Java & tests JUNIT
- **MP10** - Versioning avec Eclipse GIT
- **MP11** – Gestion du développement avec Agile SCUM
- **MP12** - Réaliser un plan de E-formation (Moodle)
- **MP13** - Le contrat de prestation de services
- **MP14** - La documentation technique (Java Doc)
- **MP15** – Revue de code avec Sonarcloud
- **MP16** - Le rapport final

- Les **Ateliers de Professionnalisations (AP)** ont pour but de mettre en œuvre les savoirs et savoirs faire abordés dans les différents cours pour acquérir des compétences techniques globales mais aussi spécifiques à votre spécialisation SLAM en mettant l'accent sur **l'autonomie** et le **travail en équipe**.

Au niveau de **l'examen**, les AP ont une grande importance :

- Ils doivent vous permettre de renseigner votre **portefeuille de compétences**, au même titre que vos expériences en stage.
- Les AP en général, seront utilisés pour la préparation de **l'épreuve pratique E5 " Conception et développement d'applications"**.
- Par ailleurs, cet AP4 couvre aussi l'ensemble des connaissances en **Cybersécurité** acquises en 1^{ère} année. Il s'agira de les mettre en pratique afin de vous préparer à **l'épreuve écrite E6 « Cybersécurité »**
- Une attention particulière a été apportée à l'usage de la Cybersécurité dans le cadre du développement d'application (option SLAM)

L' AP présenté ici s'inspire d'un contexte d'entreprise basé sur la **réalité Mauricienne**.

- En effet, le **chef de projet** en consultation avec les prestataires informatiques et concessionnaires de voitures, a conçu le contexte **CyberCar** qui est l'organisation cliente
- **CryptoSoft** est la Société de Services en Ingénierie Informatique (SII), prestataire informatique chargée de définir et d'implémenter le Cahier des Charges de CyberCar.

Cet AP a pour but de vous plonger dans un contexte professionnel, comme dans le cadre d'un stage:

- Il s'agira de développer le code pour répondre au **cahier des charges du client**
- Vous devez aussi faire de la **veille technologique** en matière de solution réseau, progiciel de Gestion (ERP) en Open source et aussi sur les méthodes de développement **Java/MySQL** ou toute autre technique que vous jugerez utile
- À partir de ce contexte d'entreprise, plusieurs **Missions Professionnelles** vous sont confiées.
- Vous devez traiter ces missions en **mode projet avec un ou deux autre(s) étudiant(s)**. Cependant, chaque étudiant devra réaliser ses propres travaux et **code sources** et rédiger un **rapport personnel**.
- Puisque vous partez d'un existant, des fichiers exemples ou API en Java vous seront fournis.
- Il vous faudra alors comprendre le code, l'exécuter et **l'adapter** et le faire **évoluer** au contexte **CyberCar**
- Vous allez être pris en charge par le professeur qui va vous suivre exclusivement sur le travail en AP et à la préparation des épreuve E4, E5 et E6.

La **Partie 1** présente de façon détaillée le contexte de l'entreprise.

- C'est le genre d'information qui peut vous être communiqué lors d'un premier jour de stage.
- Vous devez commencer par lire attentivement cette partie et ne pas hésiter à prendre des notes, comme vous le feriez en stage, pour mémoriser les points essentiels qui pourront vous servir.
- En effet, le contexte est global et il ne faut pas se limiter à présenter uniquement les aspects qui peuvent vous servir.
- En revanche, vous devez en faire une lecture attentive et comprendre son contenu : si vous présentez ce contexte lors de l'épreuve E4, le jury peut très bien vous poser des questions sur le contexte.

La **Partie 2** présente du code source Java-MySQL d'une application gérant des étudiants dans une université.

- Votre but sera d'adapter ce code et de l'enrichir dans le cadre de CyberCar
- Utilisez UML pour modéliser les **cas d'utilisation** et les **classes** nécessaires au projet CyberCar
- Prenez le temps de bien étudier les différents aspects présentés avant de vous lancer dans les missions
- Prenez le soin de bien analyser les exemples ainsi que le cahier des charges de CyberCar
- Vous utiliserez aussi Windows Builder et **le package swing** vu en cours pour la partie graphique

La Partie 3 présente les *Missions Professionnelles* à réaliser.

- Dans un premier temps, la configuration nécessaire est présentée.
- Ensuite, chaque mission est expliquée, un peu comme elle le serait dans le cadre d'un stage.
- A vous ensuite de planifier et gérer votre travail sur les missions confiées.

La Partie 4 présente les tutoriels

- Ils vous aideront à installer les outils nécessaires à la réalisation des missions
- 1 exemple d'application est donné notamment pour l'utilisation du connecteur JDBC dans un environnement Java-MySQL
- Il est impératif de maîtriser cette partie pour réussir votre projet

Partie 1 :

Présentation du contexte

- Dans cette partie, le contexte de l'entreprise est présenté de façon détaillée, (comme un premier jour de stage).
- Vous devez en faire une lecture attentive.
- Tous les aspects ne vous seront pas forcément utiles, cependant il est important que vous ayez cette vision globale du contexte professionnel.
- N'hésitez pas à prendre des notes et poser des questions pour récupérer et comprendre les informations essentielles

CryptoSoft est une SSII créée en 1999, dont l'expertise réside dans:

- La Cybersécurité
- L'accompagnement des clients pour être en conformité au RGPD
- Le développement de logiciels Backoffice,
- L'intégration de **Progiciel de Gestion** Open Source
- Ils assurent aussi la **maintenance évolutive** des applications existantes et éditent de nouvelles versions logicielles en fonction du besoin de leurs clients.
- CryptoSoft est spécialisée dans les langages de programmation tels que **JAVA**, Python, C++, PHP, JavaScript et autres technologies comme MongoDB, NoSQL et Google Cloud Datastore
- CryptoSoft a récemment racheté **Multisys** qui a fait faillite car ayant livré des logiciels ne respectant pas le RGPD à ces clients
- CryptoSoft a donc récupéré toute cette base clientèle et se propose de faire évoluer les logiciels existants vers une plateforme hautement sécurisée
- Au vu du contexte Mauricien elle propose MySQL comme base de données qui ne requiert aucune License commerciale leur conférant ainsi un avantage compétitif indéniable
- Ils ont aussi les compétences pour migrer leur développement vers la base de données **Oracle** si besoin est.
- Récemment ils ont recrutés de nouveaux **Experts** en Java capable de porter les applications multiplateformes notamment sur les mobiles **Android**
- Le Chef de projet (Prof) a déjà fait une analyse préalable et a nommé un Chef de Projet Junior (rôle à permuter entre étudiants) pour attribuer les tâches spécifiques à chaque membre de l'équipe en fonction du **Cahier Des Charges (CDC)** général.

- **CyberCar** existe depuis 2008 sous le nom de SuperCar. C'est un concessionnaire spécialisé dans la vente de voitures neuves de marques diverses.
- CyberCar importe des voitures de plusieurs pays: Japon, Singapore, Afrique du Sud, des Etats-Unis, Chine, d'Allemagne, Inde, France et Corée
- Une même marque peut provenir d'un ou plusieurs pays différents
- Les voitures sont stockées dans **4 entrepôts sous douane** dans les villes suivantes:
 - **Port Louis**
 - **Baie du Tombeau**
 - **Phoenix**
 - **Plaisance**
- Le siège social se trouve à **Pailles** intégrant les départements suivants:
 - **Administration,**
 - **Marketing Ventes**
 - **Comptabilité et Finance,**
 - **Ressources Humaines**
 - **Garage & Réparation**
- L'application actuelle utilisé par CyberCar est en **Cobol** et l'ancien prestataire informatique a mis la clé sous la porte !
- CyberCar souhaite:
 - Revoir son réseau (LAN & WAN)
 - Informatiser ses activités en intégrant de nouvelles procédures de travail
- Elle fait alors appel
 - A l'entreprise MultiSys SSII
 - Pour trouver les solutions adéquates au meilleur rapport qualité / prix
- Le Chef de Projet de MultiSys prend rendez-vous pour rencontrer le PDG **M. Maurice Beff** pour en savoir plus

L'Expressions des besoins de CyberCar:

Combien d'employés avez-vous ?

- Nous sommes 250 collègues

Comment sont structurés vos opérations?

- Nous avons un showroom au siège social ou nous accueillons tous nos clients
- Les voitures sont stockés dans 4 entrepôts sous douane répartis à travers l'Ile

Quelles sont les nouvelles fonctionnalités que vous souhaitez implémenter ?

- Les clients viennent voir nos voitures au showroom et ont la possibilité de faire un test de conduite
- Par la suite le vendeur lui fait un devis en fonction de son choix (ex couleur et options)
- Après paiement on lui livre la voiture qui sort directement de l'entrepôt à son domicile
- Le vendeur reçoit alors une commission de Rs 3,500
- Nous souhaitons aussi avoir un système très sécurisé ou chaque intervenant a accès qu'aux informations qui les concernent

Quand est-il de la conformité au RGPD ?

- Nous avons cet année effectué un **rebranding**. Notre société apparemment s'appelait SuperCar
- Nous avons tenus à rassurer le public et nos clients que la protection des données à caractère personnelles et sensibles est au cœur de nos préoccupations

Saviez-vous qu'en tant que PDG vous êtes responsable au yeux de la loi quand au RGPD ?

- Oui, j'ai suivi un séminaire à ce sujet
- Cependant je compte sur CryptoSoft pour nous aider à mettre en place les bons « **Process** »

Que souhaitez vous que nous fassions dans le cadre de la Cybersécurité

- Former les utilisateurs et surtout notre DPO
- Mettre en place une architecture matérielle et logicielle pour protéger notre entreprise

Avez-vous un budget pour ce projet ?

- Oui, le Conseil d'Administration a approuvé un **budget de Rs5M**

Quels sont les problèmes avez-vous avec le système actuel ?

- Notre programme est vieux et n'est plus maintenu. Il tourne sur un seul PC dédié utilisé par 3 personnes pour la saisie des données
- Par ailleurs les entrepôts envoient un **fax** et la gestion du stock se fait manuellement ici par l'Administration (double saisie)
- Nous souhaitons donc avoir un **Progiciel de Gestion Intégré** (ERP) en réseau permettant aux entrepôts de mettre à jour directement le stock lorsqu'une voiture sort sous douane.
- Les vendeurs doivent aussi pouvoir se connecter au système et connaître l'état du stock à tout moment pour mieux guider le client

Qu'en est-il des autres départements ?

- Le **CFO** gère les départements **L'Administration et Finance**. Il doit pouvoir consulter le stock pour commander des voitures si besoin ainsi que le montant de la commande pour paiement aux fournisseurs et aussi un rapport de vente journalier, hebdomadaire et mensuel.
- Le **CMO** est à la tête d'une équipe de **Vendeurs** qui doivent savoir s'il y a des commandes de nouvelles voitures en cours
- Le DRH gère les **Ressources humaines**; ce département doit pouvoir gérer **les données personnelles** des employés ainsi que la paye.

Quand souhaitez-vous être opérationnel sur le nouveau système ?

- **Il est impératif que « tout marche bien » dans 6 mois soit le 30 Avril 2022 au plus tard**

Qu'attendez-vous de l'ERP ?

- Il est impératif que le système protège les données à caractère personnel et sensible
- Nous sommes 3 dans le département RH et j'ai 2 assistantes.

Expliquez nous le processus d'embauche

- Lors qu'un nouveau collaborateur est recruté, nous devons créer son profile sur le système pour la gestion de son salaire, commissions ou bonus, état civile et assurance médicale
- C'est uniquement **après** la création du profile de l'employé que le département informatique **est autorisé à créer** un login et mot de passe pour accéder au SI

Quels sont les données relatives à chaque employé ?

- Nous avons besoin: Prénom, nom, nom de jeune fille, civilité, situation conjugale, nombre d'enfants à charge, antécédent médical, la fonction dans l'entreprise, date d'embauche, nombre de jours de congés restants, date de fin de contrat, adresse, numéro de téléphone, email personnel.

Quels sont les ACL ?

- Mon département doit avoir accès en lecture et écriture à tous les champs.
- Le CEO en lecture seulement
- Le département informatique uniquement au nom, date d'embauche et la fonction.
- Chaque employé a le droit de modifier ses données personnelles uniquement

Est-ce que Cybercar a une **Politique de Sécurité** ?

- Euh ... c'est quoi ?

Savez-vous en quoi consiste votre travail en tant que DPO ?

- Franchement non !
- Le CEO m'a demandé de l'aider dans cette tâche et que j'allais être formé par des consultants

Pourquoi avez-vous accepté alors ?

- Le CEO me donne un **bonus** pour ce travail additionnel ! *Rire (...)*
- La cybersécurité me passionne et je suis vraiment motivé d'apprendre

Quel est donc votre fonction principale à CyberCar ?

- Je suis Assistant Administratif depuis 2 ans déjà au siège social. Je dois vous avouer que je suis vraiment **nul** en informatique !!! *Rire (...)*
- Dans mon précédent job j'étais Assistant Service Hospitalier et j'aidais à faire des piqûres ... *Rire (...)*

Le Directeur informatique, Jeff Cernam donne la liste du matériel existant et son besoin futur

Le Siège Social est composé de 2 étages :

- Rez-de-chaussée (Showroom & Garage)
 - 30 PC, 20 Tablettes, 5 bornes Wifi Cisco-Meraki MR33, 5 imprimantes
 - 20 Téléphone IP et 8 Caméra IP
- 1^{er} étage (Admin, RH et Finance)
 - 50 PC, 20 x Laptop, 3 bornes Wifi Cisco-Meraki MR33, 5 imprimantes
 - 20 Téléphone IP et 10 caméra IP
- La salle informatique se trouve au 1^{er} étage
 - 1 x Core Switch Cisco Meraki MS250P - 48P
 - 2 x Access Switch Cisco Meraki MS390P - 48P
 - Routeur fibre optique Huawei fourni par MT
 - Firewall Layer 7 Cisco Meraki MX100
 - 1 Serveur pour l'application Cobol
- Dans le cadre de ce nouveau projet, on utilisera les interfaces Java Clients dites « lourd » sur les PC et laptop seulement
- Il est prévu ultérieurement de faire tourner l'app sur de SmartPhone et Tablette Android
- Il faudra aussi configurer des VLAN sur les switch
- La « **Deadline** » pour le projet est **le 30 Avril 2021**

Actuellement dans les Entrepôts sous douane

- 1 PC, 1 Fax, 1 imprimante
- 25 employés par site

CyberCar veut :

- Un nouveau Progiciel de Gestion Intégré
- Un nouveau serveur en **haute disponibilité** pour héberger la solution complète
- Rajouter 15 PC au 1^{er} étage
- Rajouter 5 PC au Rez-de chaussé
- Rajouter 8 PC et 2 imprimantes par entrepôt
- Avoir un **WAN hautement sécurisé** entre les entrepôts et le siège social

Jeff Cernam demande à CryptoSoft de :

- Redéfinir l'architecture global du réseau pour prendre en comptes ces nouveaux besoins et interconnecter tous les 4 entrepôts au siège social
- Soumettre un diagramme complet de réseau pour implémenter le nouveau système de gestion incluant les nouveaux
- Evaluer le coût total du nouvel hardware nécessaire et d'expliquer ce choix

Pouvez-vous nous expliquer le processus de vente ?

- Lors que le client est satisfait du « *Test Drive* » nous essayons de **conclure** la vente
- S'il est satisfait du prix final, nous créons son compte sur le système et générons une facture PDF
- La facture est imprimée et signée sur place. Une copie est envoyée aussi par email et conservée sur le SI
- Si le modèle est en stock nous livrons le lendemain après réception du paiement. Sinon il faut faire une commande spéciale auprès du fournisseur.

Quels sont les ACL souhaitées ?

- Le CEO a le droit de lecture et écriture sur tout et peut même accorder des remises additionnelles.
- Le département informatique en lecture seulement
- Le département RH n'a accès à aucune information clientèle ou de vente

Le personnel utilisant le système devra pouvoir :

- Accéder au système par un mécanisme **d'authentification forte**,
- Accéder à l'interface correspondant pour s'authentifier par login et mot de passe (ils ne doivent pas être stockés en clair dans la base de donnée).
- L'application doit permettre la **gestion des droits d'accès** (Autorisation, Privilège) en fonction du profil ou rôle de l'utilisateur.
- Les informations confidentielles et sensibles devront être **chiffrées**

Toutes les données doivent être stockées sur un SGBD présent sur un serveur

- Elles doivent être protégé grâce à un accès sécurisé à Internet
- Elles doivent aussi être sauvegardées régulièrement (Backup). Il faudra décrire les procédures correspondantes qui seront implémentés
- Le SGBD doit être accessible depuis les postes distants (entrepôts)
 - Vous devez dimensionner et définir les spécifications du serveur à acheter
 - On utilisera des applicatifs Clients dits « **lourds** » par opposition au clients **légers** « Navigateur web »
 - Vous programmerez en Java Objet en utilisant les connecteurs correspondant pour MySQL

CyberCar fait appel à vous pour trouver et implémenter un **Progiciel de Gestion Intégré** (ERP).

- Il s'agit d'informatiser tous les processus de l'entreprise.
- Vous chercherez plusieurs solutions candidates en **Open Source Java** la plus adaptée pour la partie Finance RH, Relation Client (CRM) et ressources humaines
- Faites une **analyse** et **justifier** votre choix final
- On supposera que cette partie sera implémentée par une autre équipe et **l'intégration** de votre développement avec cet ERP ne fait pas partie de ce projet
- Vous pouvez aussi installer l'ERP sélectionner pour comprendre son fonctionnement.

Vous devez cependant définir et implémenter les modules pour gérer:

- Les stocks d'achat de nouvelles voitures,
- Les ventes avec rapport journalier, hebdomadaire et mensuel
- Les primes de ventes de chaque personne concernée
- Processus d'achat des voitures
- La gestion des employés ainsi que les salaires
- La création des login et mot de passe par la DSI

Les Managers des entrepôts doivent pouvoir mettre à jour le stock directement depuis leur poste de travail:

- Une fois qu'une livraison a été effectuée
- Ou lorsqu'une ou plusieurs voitures neuves arrivent dans leur entrepôt respectif

Votre équipe doit prendre en considération les scénarios évoqués précédemment

- Définir la nouvelle architecture réseau pour relier les entrepôts au showroom (lignes Internet, routeur, switch, VPN etc..).
 - On suppose que le Showroom a déjà un réseau local de 150 PC répartis sur 2 étages et une fibre optique installée par **Mauritius Telecom** pour accéder à l'Internet.
 - Il faudra réaliser le schéma global des interconnexions
- Mettre en place un Système de Gestion de Base de données,
- Définir une interface pour Managers des 4 entrepôts pour la mise à jour du stock lors de l'arrivée de nouvelles voiture dans l'entrepôt sous douane
- Définir une interface pour que l'Administration puisse passer de nouvelles commandes et faire le suivi des achats et des ventes

- Définir une interface pour les Vendeurs pour conclure la vente.
 - Le système devra calculer le nombre de ventes et le chiffre d'affaire pour une période donnée
 - Nais aussi les commissions correspondantes pour chaque vendeur
- Définir une interface pour les Ressources Humaines pour la gestion des employés et des salaires
- Définir une interface pour la DSI

IMPORTANT:

- Il est fortement conseillé d'utiliser l'application **Trello** pour coordonner les tâches entre les membres de votre équipe
- Répartissez **équitablement** les tâches entre chaque membre
- Lister les tâches et les classer selon la méthode **Kanban (To-do, Doing, Done)**

Partie 2 :

Les Framework

Afin de réaliser votre projet vous devrez utiliser les **Framework** suivants qui devront être intégré à l'IDE Eclipse

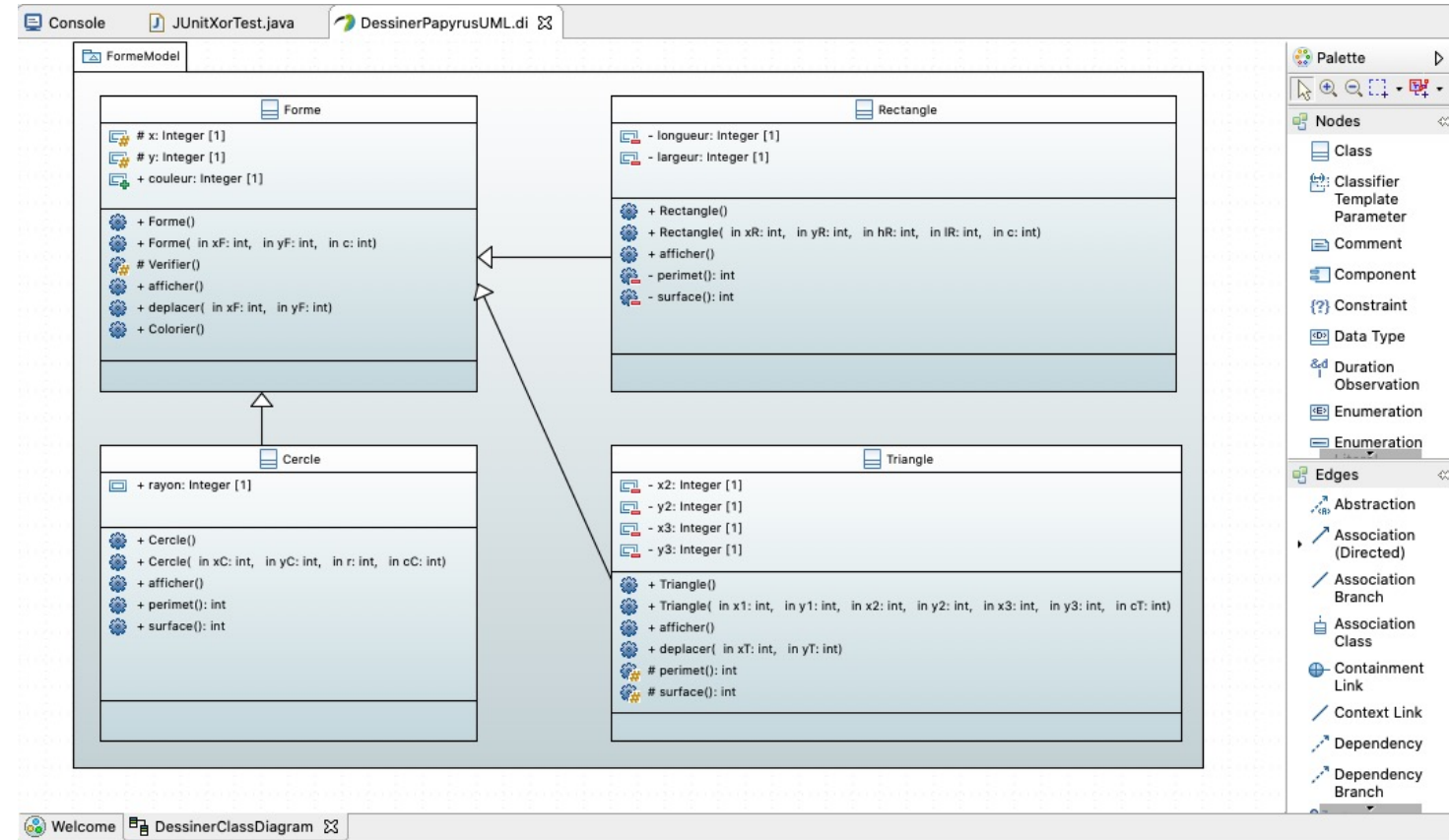
- **Papyrus** pour la modélisation avec UML des diagrammes de cas d'utilisation et de classes
- **Windows Builder** pour réaliser l'interface graphique
- **JUnit 5** pour tester votre application durant le développement
- **Eclipse Git** pour la gestion des versions
- **JDBC Driver** pour accéder à MySQL à partir de Java
- Les Framework de cryptographie et de sécurité de Java

Dans le cadre de l'ingénierie dirigée par les modèles **UML**, Eclipse Papyrus vous permettra de générer les Diagrammes UML suivants:

Diagramme de Cas d'utilisation

Diagramme de Classes.

- Eclipse Papyrus est un outil de modélisation sous Eclipse, sa description ainsi que la procédure d'installation ont été traités en cours et TP
- Papyrus offre également un support très avancé pour les profils UML qui permet aux utilisateurs de définir des éditeurs pour les DSL (Domain Specific Language) basés sur le standard UML 2



Modélisation par UML

Diagramme de *Cas d'Utilisation*

- Faites un diagramme complet décrivant tous les cas d'utilisation pour un utilisateur donné
- Pour rappel l'exemple du cours vous est redonné ci-dessous:

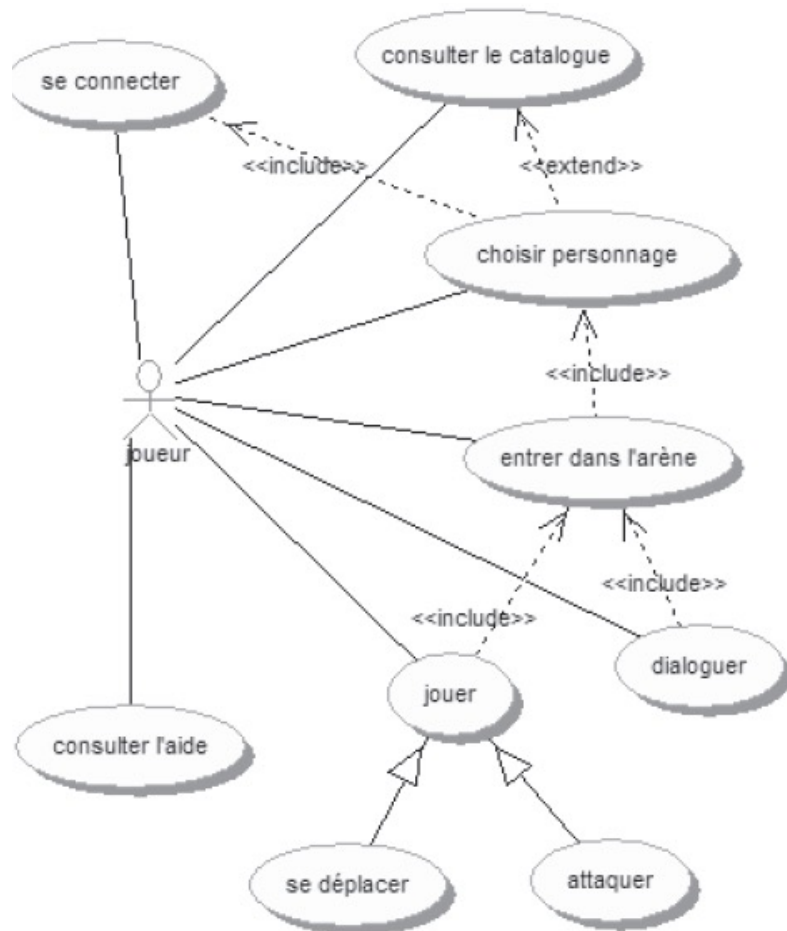
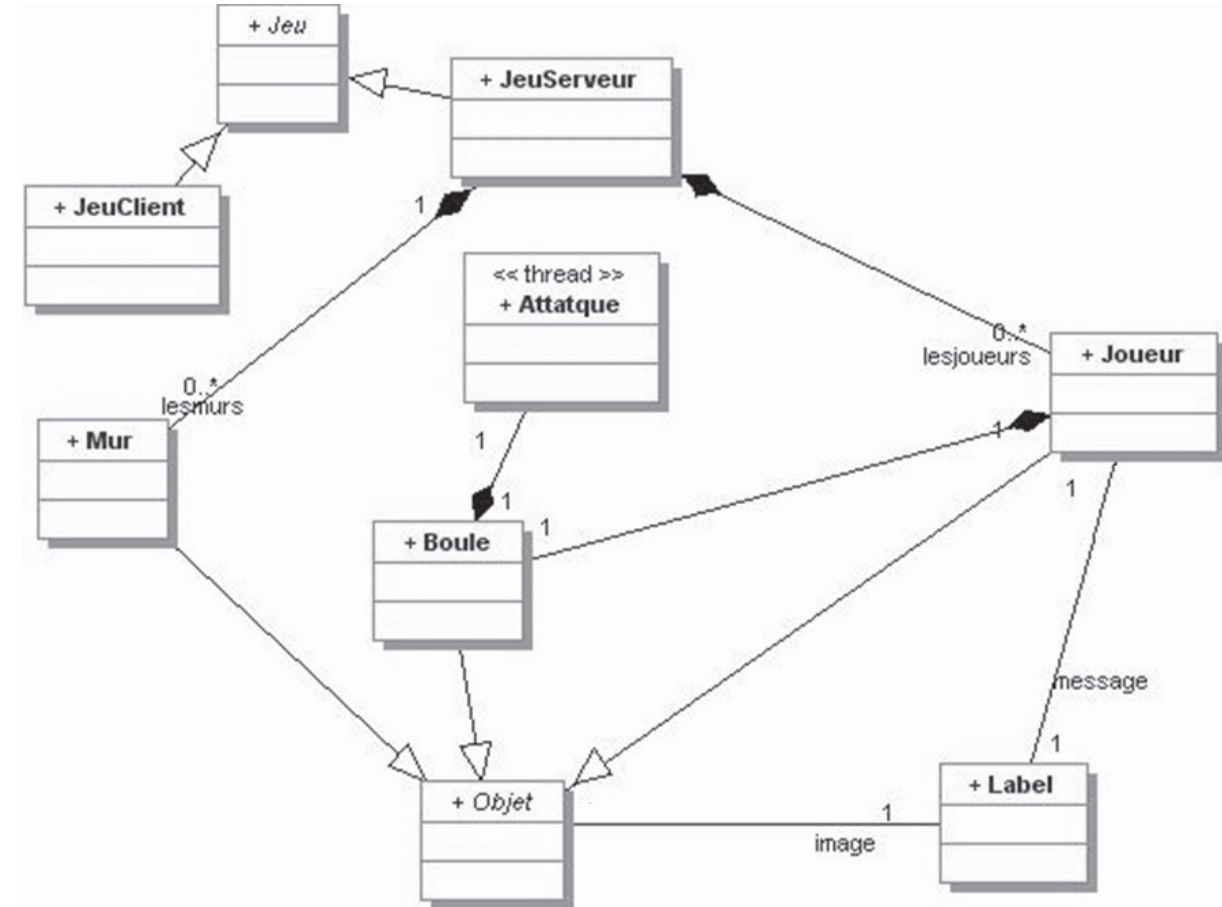


Diagramme de *Classes*

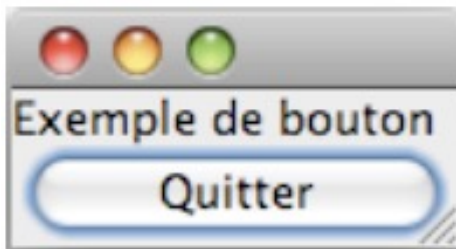
- Faites un diagramme complet décrivant toutes les classes dont vous aurez besoin pour CyberCar
- Pour rappel l'exemple du cours vous est redonné ci-dessous:



Windows Builder

- La classe de container la plus simple est ***javax.swing.JPanel***
- Utiliser l'outil **WindowBuilder** (voir tutoriel en annexe) pour définir les composants qui constitueront la fenêtre de chaque interface graphique puis les rajouter suivant la disposition choisie.
- La disposition peut être spécifiée lors de l'appel au constructeur du panel:
`JPanel myPanel = new JPanel(new BorderLayout());`
- ou par un appel explicite à la méthode `setLayout`, par exemple :

```
myPanel.setLayout(new GridLayout(4,5));
```



Code java

Exemple: création d'une fenêtre en 4 étapes

```
import java.awt.*;  
import javax.swing.*;
```

1. Création d'une instance JFrame

```
public class ExBouton extends JFrame {
```

```
    public ExBouton() {  
        super();  
        JLabel label = new JLabel("Exemple de bouton");  
        JPanel panel = new JPanel(new BorderLayout());  
        panel.add(label, BorderLayout.NORTH);  
        JButton b = new JButton("Quitter");  
        panel.add(b, BorderLayout.SOUTH);  
        this.setContentPane(panel);  
        this.pack();  
    }
```

2. Ajout des composants au panel de la fenêtre

3. Calcul automatique de la taille de la fenêtre avec `pack()`

```
    public static void main(String[] args) {  
        ExBouton bouton = new ExBouton();  
        bouton.setVisible(true);  
    }  
}
```

4. Affichage de la fenêtre par la méthode `setVisible()`.

Les Tests unitaires avec JUnit 5

- Les tests unitaires permettent de contrôler qu'un programme marche correctement (**détection de bug**)
- Au lieu de faire une batterie de tests « à la main » sur chaque partie de programme pour contrôler son efficacité, on utilise un **framework de tests unitaires** (JUnit 5 en java)

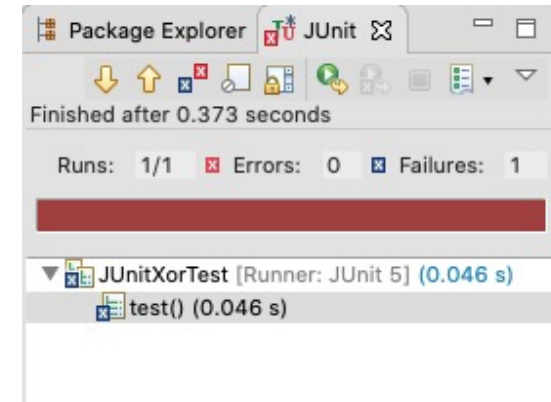
Principe:

- Plutôt que d'écrire un morceau de code puis ensuite de le tester,
- On écrit en amont le test unitaire pour préciser ce qu'on attend du code qui doit être écrit, puis d'écrire le code correspondant.
- Tant que le test ne passe pas, alors il faut corriger le code.

Exemple

- Test unitaire en Java de l'algorithme XOR
- **monTest.test()** fait appel aux méthodes **assertEquals** de Junit

```
public class XORTest {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        // programme principal  
  
        String resXOR, x1, x2;  
  
        JUnitXORTest monTest = new JUnitXORTest();  
        CalculerXOR calcul = new CalculerXOR();  
  
        monTest.test();  
  
        resXOR = "";  
        x1 = "11101";  
        x2 = "11011";  
  
        resXOR = calcul.XOR (x1, x2);  
  
        System.out.printf("\nLe Résultat du XOR est : %s", resXOR);  
    }  
}
```



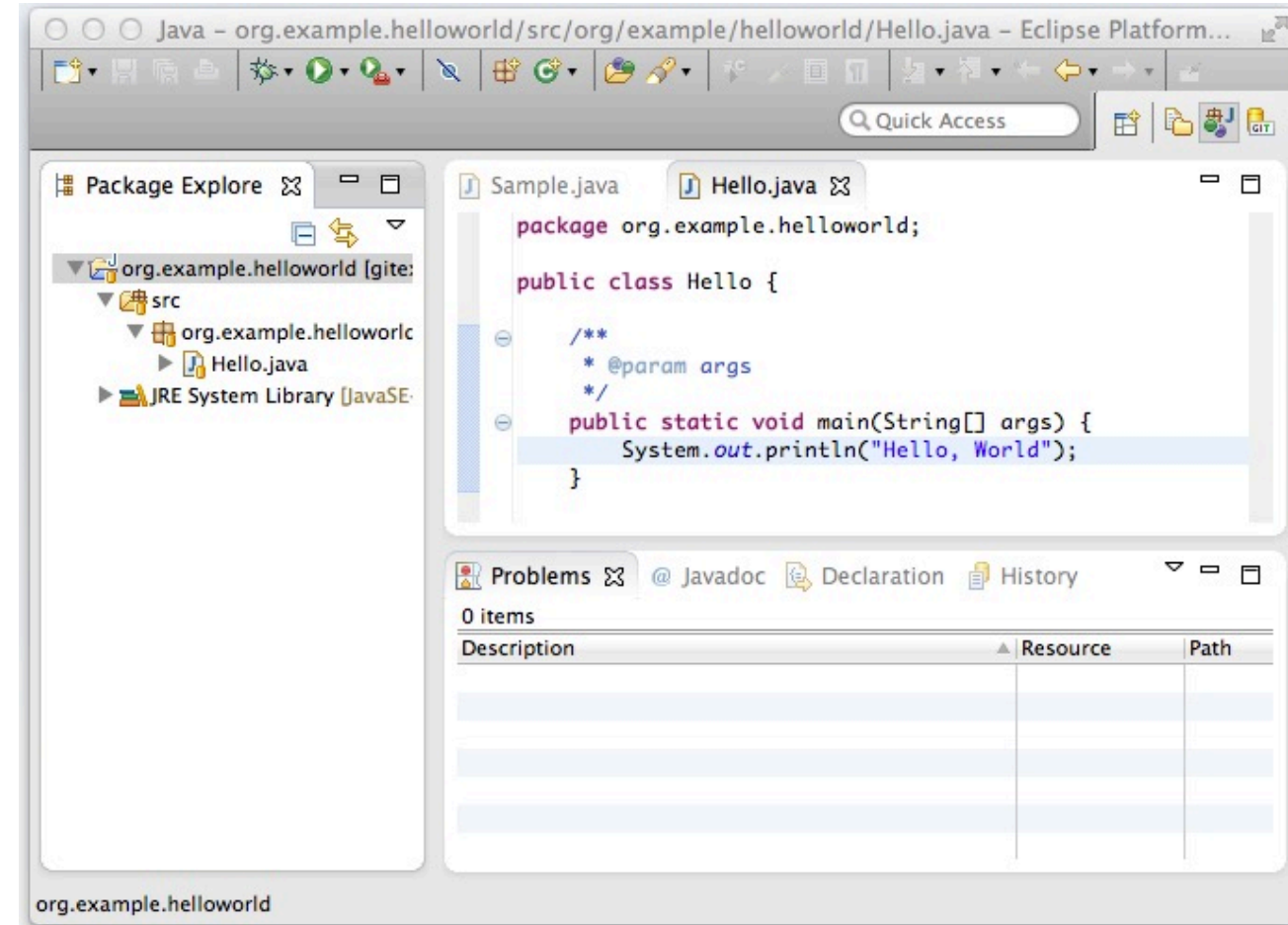
- En cas d'erreur, l'interface Junit dans Eclipse affiche **Fail** en rouge.
- Sinon as d'alerte

Eclipse Git (EGIT)

- Git est un système de **versionning** de code, c'est-à-dire un logiciel qui va garder l'historique des modifications d'un code source.

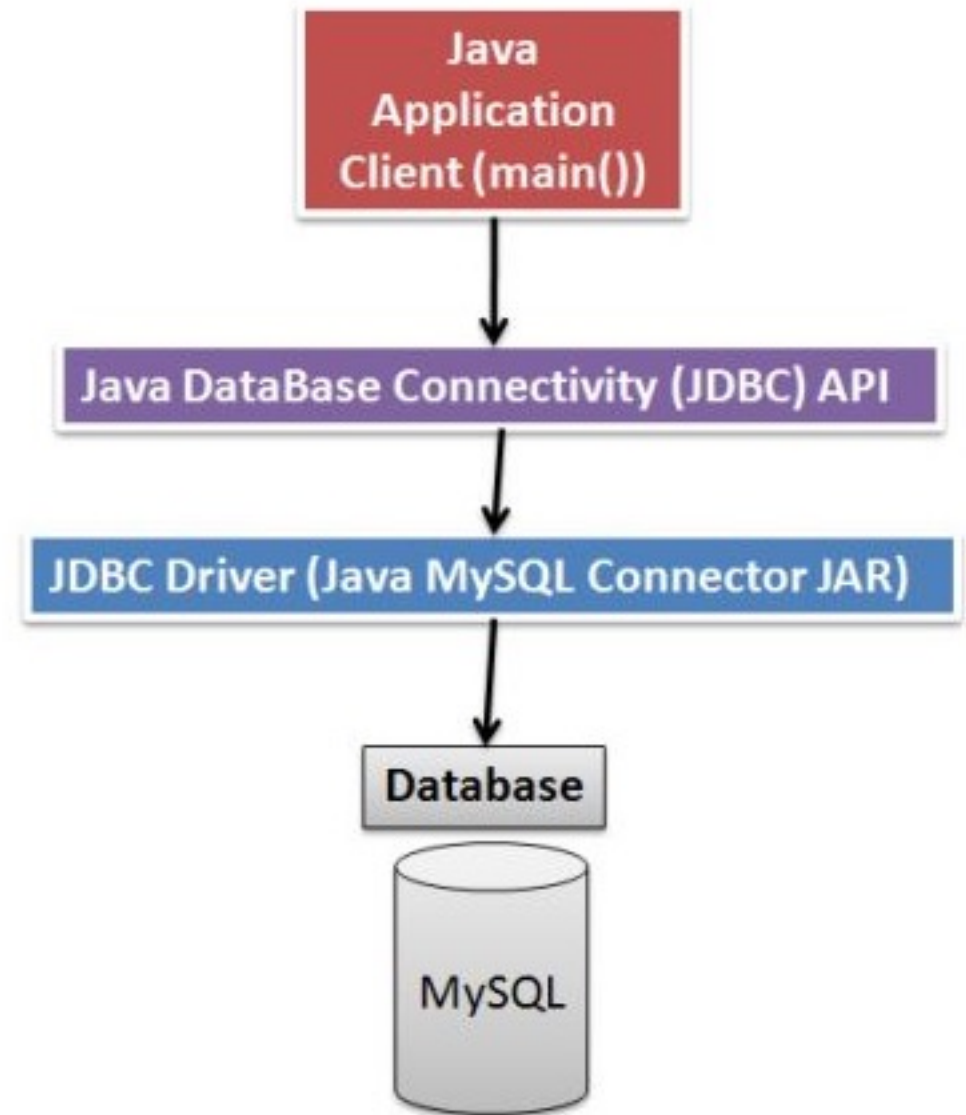
Cet historique est riche d'information pour l'équipe de développement, car il contient:

- Des commentaires,
- Les auteurs des modifications,
- Les historiques parallèles (branches) lorsque plusieurs versions d'une même application sont développées en même temps.
- Eclipse offre aussi une interface compatible avec Git.
- Voir cours et TP pour l'utilisation de Egit dans le cadre de votre projet



Le JDBC Driver

- Pour accéder à un serveur de BD depuis votre programme Java, il faut assurer les prérequis suivants:
- Le serveur de BD MySQL est installé avec le port **3306 ouvert** pour permettre aux PC d'y accéder.
- Si le SGBD tourne sur votre PC le host sera **localhost** au lieu de **nom.domain.com**
- Une librairie Java appelé **connector** enverra les commandes SQL depuis votre programme Java au serveur MySQL à travers le réseau
- Vous devez avoir déjà crée votre BD avec plusieurs tables se situant sur le serveur MySQL (utiliser PhpMyAdmin)
- On utilise l'API ou **connecteur JDBC** comme déjà vu en TP



Partie 3 :

Les Missions Professionnelles à réaliser

- Dans cette partie, nous définissons toutes les missions à réaliser en fonction des informations données précédemment
- Le résultat de chaque mission devra être décrit et figuré dans votre rapport final

MP1 - Définition du cahier de charges:

- Trouver l'ERP Open Source développé en Java qui répond au besoin (analyse et choix seulement)
- Le chef de projet Junior devra définir et répartir les tâches aux membres de l'équipe.
- Rédiger un **dossier de spécifications** des fonctionnalités attendues par CyberCar pour chaque département
- Un **modèle en anglais** vous est fourni il vous faudra le traduire et en faire un « Template type » en français qui sera utilisé par la suite par CryptoSoft pour tous les autres projets

MP2 – Diagrammes UML

- Utiliser Eclipse avec Papyrus
- Définir tous les Diagrammes de Cas d'Utilisation
- Définir tous les Diagrammes de Classes nécessaires au projet

MP3 - Veille Technologique

- Bien articuler la démarche en structurant votre approche avec les modes **Push** ou **Pull** dans le cadre de ce projet.
- Ex: Java/MySQL et / ou tout **autre technologie** (ex hardware) dans le cadre de ce projet..

MP4 – Planification du projet

- Utiliser le logiciel **ProjectLibre**
- Indiquer les coût de chaque ressources en **journée-homme**
- Inclure tous les rapport de ProjectLibre :
- Les Diagrammes de **Gant et Pert** pour l'équipe
- Déterminer le coût de développement pour chaque membre de l'équipe (journée-homme et Roupies)
- Evaluer le coût total du développement logiciel

Oral E5 – SLAM: MP1 à MP4
Noté au semestre 1

MP5 – Cybersécurité par Design & politique de sécurité

- Définir la **politique** de **sureté** & **sécurité** que vous allez mettre en place pour CyberCar
- Sécuriser les données à **caractère personnel** et assurer la confidentialité des **données sensibles**
- Détailler les moyens et services à mettre en œuvre au niveau matériel, réseau et logiciel.
- Définir les tâches du DPO dans le contexte précis de CyberCar et assurer sa formation
- Expliquer comment vous allez le **Guide RGPD du Développeur** recommandé par la CNIL
- Appliquer le principe de « **Privacy by Design** » dès la conception de l'architecture matérielle, logicielle et fonctionnelle
- Utiliser le logiciel PIA de la CNIL pour démontrer que votre démarche respecte **la vie privée**

IMPORTANT: La Cybersécurité est une dimension essentielle de ce projet. Il est donc important de bien décrire tous les moyens à mettre en œuvre:

1. Organisationnel
2. Processus
3. Configuration matériel
4. Développement Logiciel

E6 - Cybersécurité :
MP5 à MP8 Noté au
semestre 2

MP6 - Architecture réseau et client / serveur

- Faire un diagramme général du réseau complet de CyberCar
- Bien définir la topologie, l'emplacement de chaque matériel (surtout les serveurs)
- Décrire les installations étape par étape ainsi que la configuration
- Décrire les configurations nécessaires pour protéger l'ensemble du Système d'information au niveau LAN et WAN

MP7 - Spécification du matériel & logiciel

- Vos préconisation de ce que le client doit acheter:
- Des nouvelles machines ou tout autre matériel nécessaires (incluant serveur web et serveur back-office)
- Eléments nouveaux de nœud de réseau pour les LAN et WAN (entre siège social les entrepôts)
- Justifiez chaque choix technique

MP8 - Coût total du projet

- Lister tous les besoins en matériel et logiciel
- Demander un devis à au moins 3 fournisseurs en fonctions des spécifications techniques
- Définir le CAPEX : dépenses d'investissement de capital (matériel et logiciel)
- Définir l'OPEX : dépenses d'exploitation annuelles (salaire, frais administratifs, service, maintenance, support et télécom)
- Définir le prix à facturer au client pour **le développement logiciel** et le **matériel** avec une marge de profit
- Calculer le cout de la maintenance annuel du logiciel par CryptoSoft

MP9 – Développement en Java, tests unitaires et suites de tests

- Installer l'IDE Eclipse ainsi que les plug-in nécessaires
- Installer **WAMP** pour Windows ou **XAMP** pour MAC pour administrer les Bases de données avec *PhpMyAdmin*
- Installer les connecteurs JDBC
- Configurer le pare-feu pour le protocole TCP/IP pour des entrée et sorties et pour la connexion SQL entre serveur et client
- Configurer le serveur MySQL
- Réaliser les **Tests unitaires et suites** de tests avec *JUnit* pour avoir une application sans Bugs

MP10 – GIT

- Utiliser Egit (*Eclipse Git*) dans le cadre de votre projet
- Travailler en mode projet et gérer les différentes versions de votre code Java (*versioning*)
- Coordonner l'usage des différentes version entre membre de l'équipe

E5 Oral – SLAM: MP8
à MP15 Noté au
semestre 2

MP11 – Gestion du développement avec Agile SCRUM

- Mettre en place avec les membres de l'équipe la méthode Agile SCRUM
- Définir les Product Backlog, Sprint Backlog et les incréments
- Documenter la planification des sprint, Daily Scrum, Sprint Review et Rétrospective

MP12 – Réaliser un plan de E-formation

- En temps réel (**Moodle / BigBlueButton**) pour l' utilisateur final
- Mettre l'emphasis sur la pédagogie pour une prise en main rapide de votre logiciel

MP13 – Contrat de prestation de services

- Proposer une **contrat de développement** d'application incluant
- Coût de la version de développement et Coût du prix du support
- Maintenance annuelle
- Se rapprocher du Prof de droit si nécessaire

MP14 – La Documentation technique

- Faire un schéma de l'architecture des modules logiciel
- Rédiger un document qui permettrait à un nouveau collègue de comprendre ce qui a été fait
- Utiliser la fonction JavaDoc d'Eclipse

MP15 – Revue du code source avec Sonarcloud intégré à GitHub

- Configurer GitHub & Sonarcloud pour scanner votre développement final
- Mettre dans le rapport les problèmes (*issues*) de qualité rencontrés
- Montrer comment vous avez modifié votre code pour permettre une maintenance ultérieure aisée

MP16 – LE RAPPORT FINAL

- Il devra décrire clairement et de manière concise toutes les missions abordés précédemment
- Inclure une documentation technique qui explique les différents modules et/ou code de votre programme
- L'objectif est de démontrer que vous avez bien maîtrisé le projet dans son ensemble ainsi que **les savoirs et savoirs-faire acquis ces 2 dernières années.**

Partie 4 :

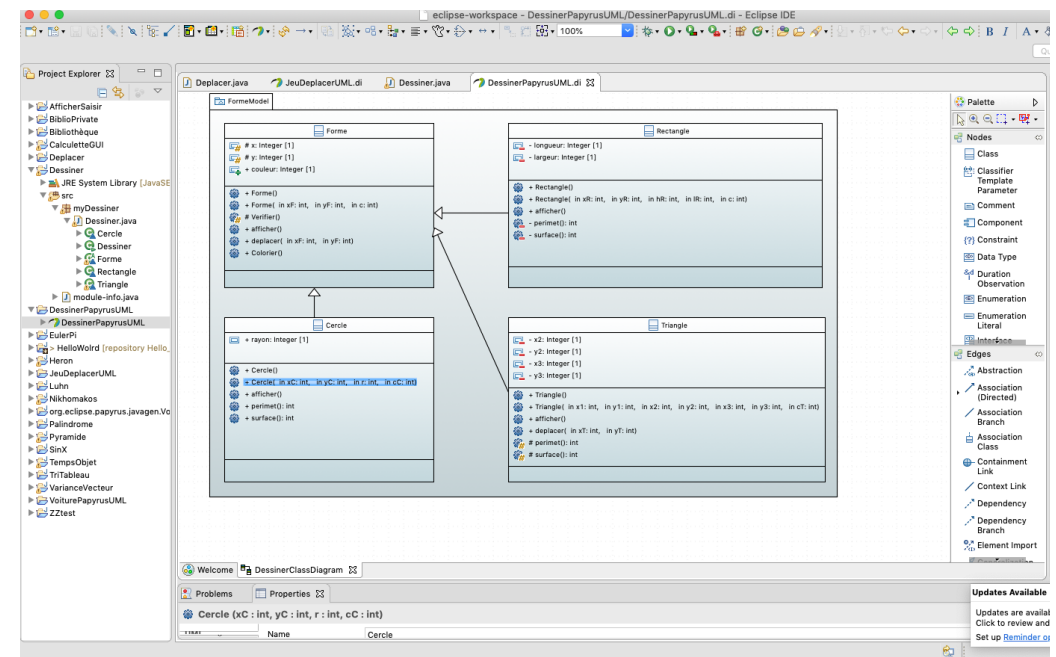
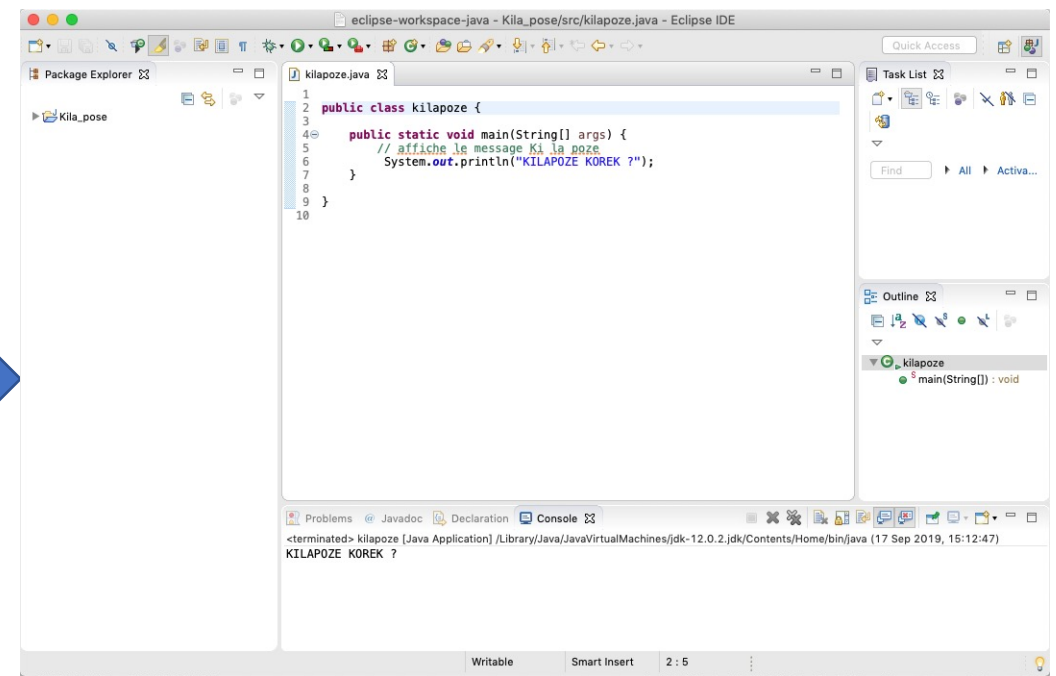
Tutoriels d'installation

- Cette partie présente les tutoriels d'installation des outils nécessaires à la réalisation des missions et de la plateforme de développement
- Il s'agira dans un premier temps de tester un exemple MySQLTest1. Puis d'étudier le code avant de l'adapter au contexte CyberCar
- Les fichiers sources se trouvent dans le répertoire : **Exemple-MySQL-JDBC**
- On pourra utiliser l'outil WindowBuilder d'Eclipse pour la partie interface graphique

L'IDE Eclipse

Utilisation de l' IDE (Integrated Development Environment)

- Installation de l'environnement Java Entreprise
<https://www.java.com>
Télécharger la version Java JDK pour votre ordinateur (Mac ou Windows)
Lancer l'installation
- Installation de l'Editeur Eclipse
www.eclipse.org (pour java workspace)
Télécharger la version pour votre ordinateur (Mac ou Windows)
Lancer l'installation



Installer aussi les plug-ins Eclipse:

- **Egit** pour le versionning avec Github et
- **Papyrus** pour les diagrammes UML

Installation de la plate-forme

XAMPP est une distribution Apache entièrement gratuite et facile à installer contenant MySQL, PHP et Perl. Le packaging open source XAMPP a été mis au point pour être facile à installer et à utiliser:

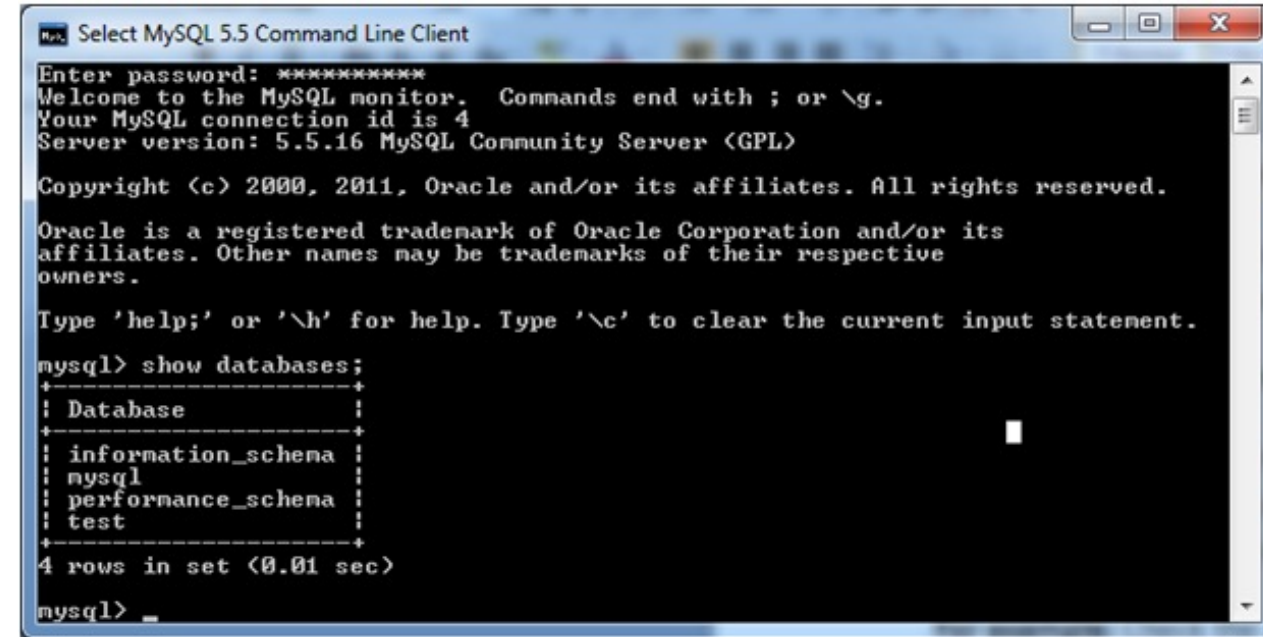
- Télécharger la version Windows ou Mac sur
- <https://www.apachefriends.org>

Dans les 2 cas:

- On installe les package Apache server, PhpMyAdmin, MySQL
- On utilisera principalement PHPmyAdmin pour administrer les BD MySQL

Vérifier l'installation en ouvrant la console MySQL Command Line Client

- Enter le mot de passe choisi
- Tester quelques commandes simple SQL
- Créer un BD simple (2 colonnes)



```
Select MySQL 5.5 Command Line Client

Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.5.16 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql      |
| performance_schema |
| test       |
+-----+
4 rows in set (0.01 sec)

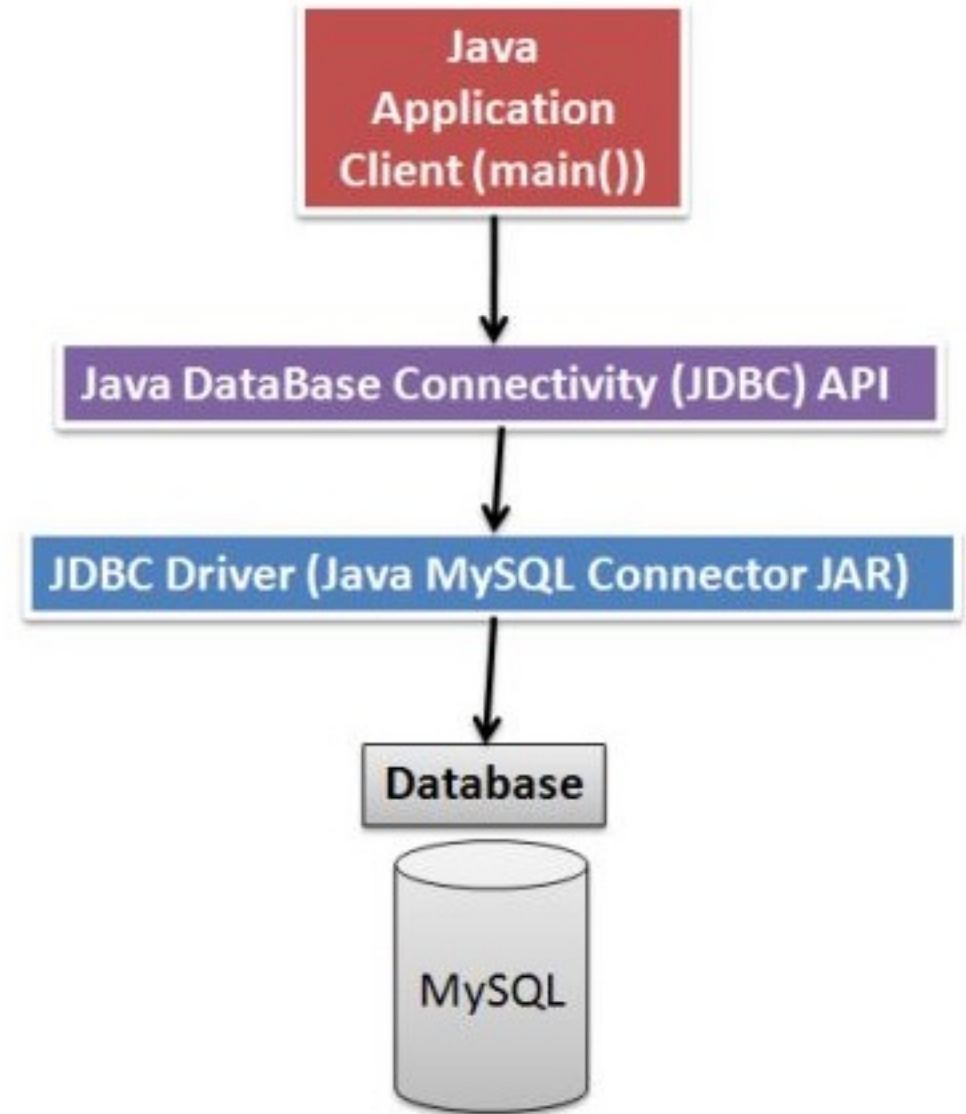
mysql> _
```

Grâce au connecteur **JDBC** on pourra accéder directement À MySQL depuis le code Java dans Eclipse

Les prochaines sections décrivent les installations et configurations nécessaires ainsi qu'une application à titre d'exemple

Accéder à une BD MySql depuis Java (Eclipse)

- Pour accéder à un serveur de BD depuis votre programme Java, il faut assurer les prérequis suivants:
- Le serveur de BD MySQL est installé avec le port **3306 ouvert** pour permettre aux PC d'y accéder.
- Si le SGBD tourne sur votre PC le host sera **localhost** au lieu de **nom.domain.com**
- Une librairie Java appelé **connector** enverra les commandes SQL depuis votre programme Java au serveur MySQL à travers le réseau
- Vous devez avoir déjà crée votre BD avec plusieurs tables se situant sur le serveur MySQL (utiliser PhpMyAdmin)
- On utilise l'API ou connecteur JDBC



1. Installer Eclipse si pas déjà fait
2. Télécharger JDBC (Java Database Connectivity) de: <https://www.mysql.com/products/connector>
 - Sélectionner: **Platform Independent**
3. Décompresser le fichier et assurer vous de l'existence d'un fichier jar similaire à
 - mysql-connector-java-5.1.34-bin.jar
4. Créer un nouveau projet java dans Eclipse: ex MySQLTest1
5. Faire coulisser le connecteur JDBC **mysql-connector-java-5.1.34-bin.jar** dans le projet Eclipse
 - Sélectionner **copy file** et non *link file*
6. Importer le projet Java : (voir les fichiers sources dans le répertoire Exemple-MySQL-JDBC)
 - Main.java et
 - MySQLAccess.java
7. Cliquer sur mysql-connector-java-5.1.34-bin.jar dans le projet pour le sélectionner
8. CTRL-click ou click droit pour ouvrir une fenêtre
 - Sélectionner **Build-Path** puis Configurer **Build-Path**
9. Dans la nouvelle fenêtre, sur le côté droit cliquer sur **Libraries**

Les étapes d'installation (cont)

10. Cliquer sur **Add JARs**
11. Dans la fenêtre **JAR selection**, double-cliquer sur MySQLTest1
12. Sélectionner la librairie **mysql-connector-java-5.1.34-bin.jar**
13. Cliquer OK
14. Le connecteur MySQL est à présent disponible lors de la compilation du code Java
15. Sélectionner votre classe Main dans le projet et dans la fenêtre **Package Explore** l'exécuter comme une application
16. Si tout se passe bien la fenêtre de la console affichera les données récupérées du Serveur de Base de données

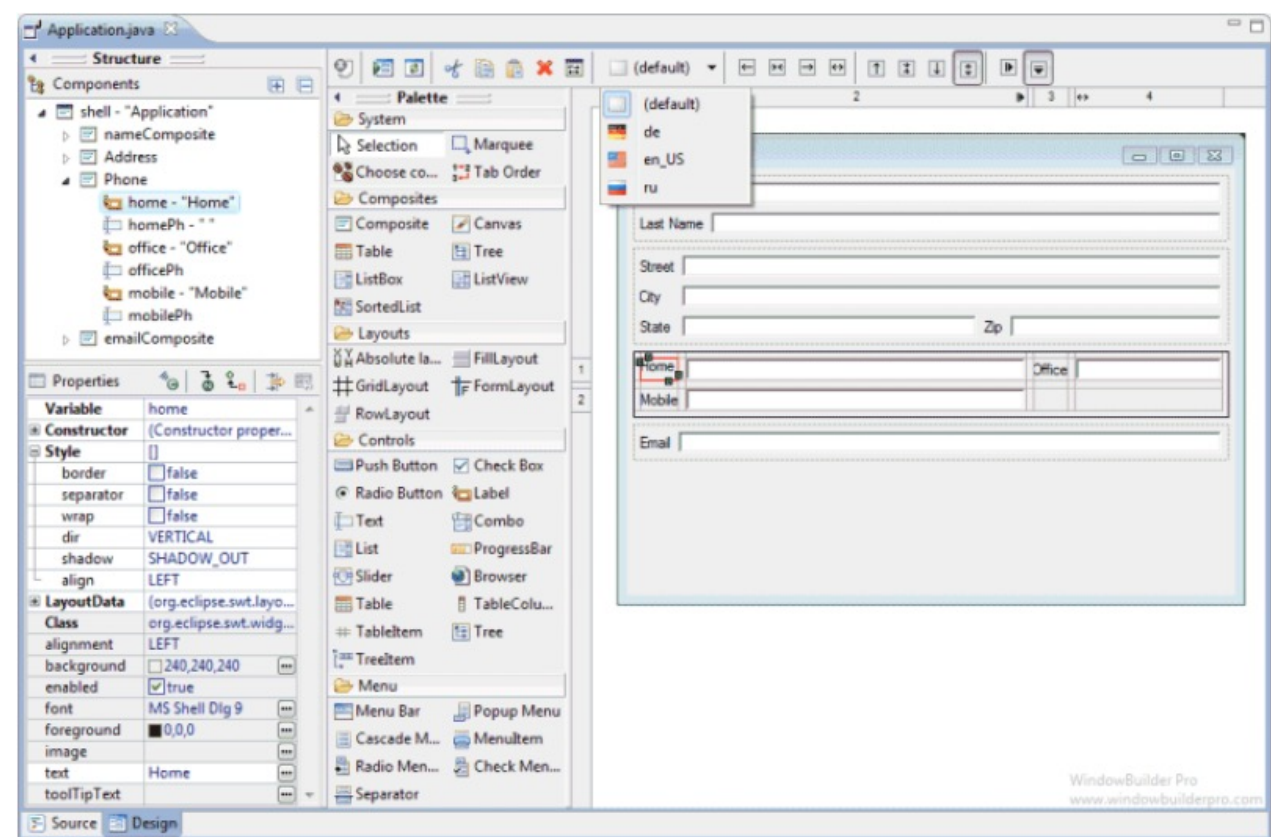
```
User: lars
Website: http://www.vogella.com
Summary: Summary
Date: 2009-09-14
Comment: My first comment
User: lars
Website: http://www.vogella.com
Summary: Summary
Date: 2009-09-14
Comment: My first comment
User: Test
Website: TestWebpage
Summary: TestSummary
Date: 3910-01-11
Comment: TestComment
The columns in the table are:
Table: comments
Column 1 id
Column 2 MYUSER
Column 3 EMAIL
Column 4 WEBPAGE
Column 5 DATUM
Column 6 SUMMARY
Column 7 COMMENTS
```


Utilisation de WindowBuilder

- C'est un Designer de JAVA GUI
- Cet outil puissant permet de créer des interfaces graphiques complexes sans perdre trop de temps à produire des lignes de codes
- Il suffit de créer notre Interface en WYSIWYG et une fois complété, Windows Builder va générer le code Java correspondant !!!

Pour réaliser les TP Java évènementiels vous devez installer WindowBuilder

- Eclipse -> help -> install new software -> General purpose tools -> Window builder
- Voir aussi les tutoriels pratiques sur youtube



Le Tutoriel se trouve à:

<https://www.eclipse.org/windowbuilder/>