

2014

Rapport Projet SQL

B.D.D Réseau tramways TAM



Faisal KANOUT

IG3

Polytech

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I. Langage PHP et B.D.D Oracle	2
II. Les environnements du WEB.....	5
III. Structure, style et récupération des données	7
IV. Cahier des charges (C.D.C).....	8
V. Application PHP : réponse au C.D.C	10
OUVERTURE.....	11
Annexe.....	12
SOURCES.....	13

INTRODUCTION

En tant que futurs ingénieurs en informatique, c'est très important pour nous et même inévitable de savoir coupler nos connaissances en Base de données à celles du Web. Alors, on peut être capable de relier n'importe quelle base de données au serveur Web. Cette chose est très utile et répandue dans presque toutes les structures qu'on connaît.

Pour ma part, j'ai décidé d'approfondir mes connaissances et appliquer ce que j'ai appris lors des enseignements, à travers le sujet suivant : la Base de Données du Réseau TAM (tramways uniquement). J'ai pendant plusieurs semaines essayé de construire une B.D.D et la relier au Web grâce au langage PHP.

Dans ce rapport, on trouvera plusieurs parties contenant les réponses aux questions posées autour du langage PHP, de la B.D.D Oracle et du serveur Web. Mais aussi un mini-cahier des charges de l'application PHP que j'ai réalisé et une brève présentation de cette application. Enfin, on trouvera la liste des sources en ligne qui m'ont été utiles pour la construction de ce projet et la rédaction du rapport.

I. Langage PHP et B.D.D Oracle

- *Que signifie PHP ?*

Le **PHP** est un langage informatique utilisé sur internet. Le terme PHP est un acronyme récursif de "*Pre-Hypertext-Processor*".

Ce langage est principalement utilisé pour produire un site web dynamique. Il est courant que ce langage soit associé à une base de données, tel qu'Oracle. Exécuté du côté serveur (l'endroit où est hébergé le site), les visiteurs n'ont pas besoin d'avoir des logiciels ou plugins particulier. Néanmoins, les webmasters qui souhaitent développer un site en PHP doivent s'assurer que l'hébergeur prend en compte ce langage.

Lorsqu'une page PHP est exécutée par le serveur, alors celui-ci renvoie généralement au client (aux visiteurs du site) une page web qui peut contenir du HTML, XHTML, CSS, JavaScript ...

- *Comment lancer un script PHP ?*

Pour exécuter un script PHP il y a 2 cas de figure :

- **Simple script (en ligne de commande) :**

A partir du moment où il y a un interpréteur PHP sur la machine, on peut exécuter tout script PHP sans nécessairement passer par un serveur web. Le résultat de l'exécution du script s'affichera alors dans la console. Il y a au moins 2 moyens pour exécuter un script PHP sans passer par un serveur web : soit passer par la ligne de commande soit en passant par l'éditeur PHP (si celui-ci offre cette possibilité).

La première opération consiste à (re)trouver l'interpréteur PHP et éventuellement s'assurer qu'il est dans la liste des fichiers exécutables en ligne de commande (i.e. s'assurer qu'il est dans le PATH). L'opération diffère d'un système d'exploitation à l'autre.

Sous Windows par exemple, il faut ouvrir une "invite de commande" et taper :

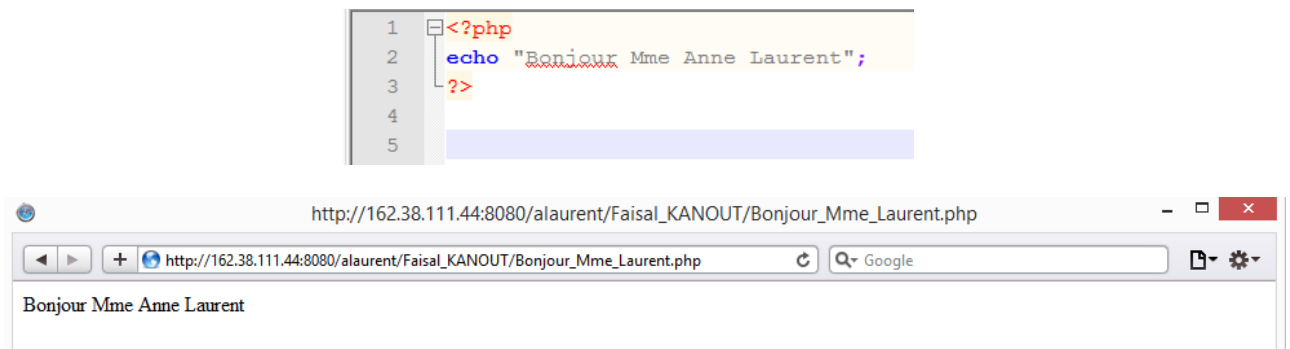
>php nomduscript.php

- **Site (page) web :**

Il faut dans un premier temps copier le (ou les) script(s) dans notre espace web (généralement www/). Puis via le navigateur saisir l'URL du script **http://<nom du serveur>/<chemin et nom du script>** après avoir vérifié que le serveur web marche.

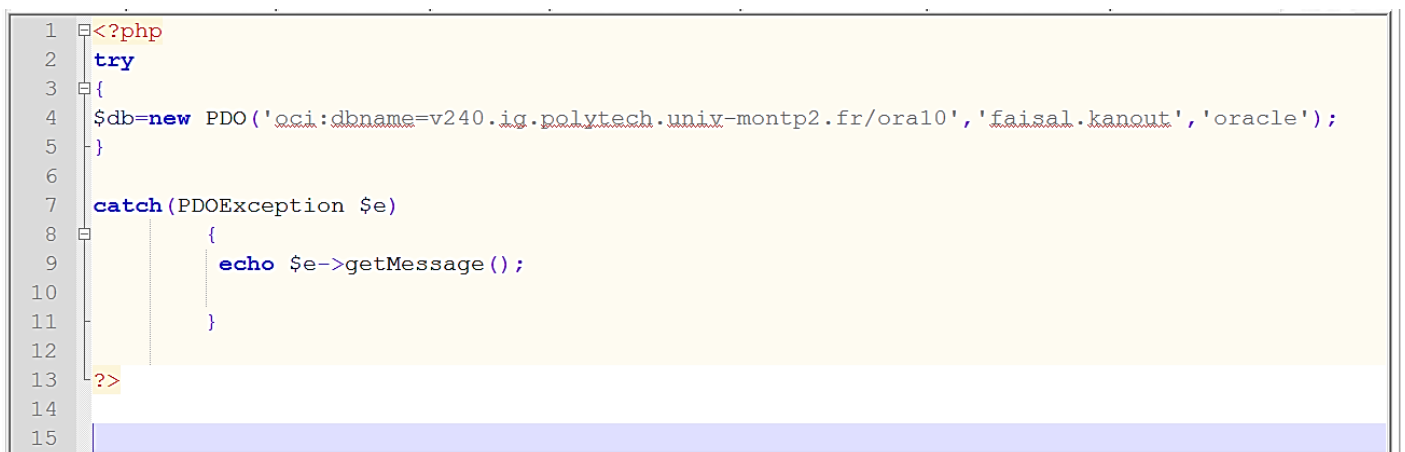
Si un serveur web local est installé, le nom du serveur sera très probablement "localhost" (voire 127.0.0.1). L'url à saisir est donc **http://localhost/<chemin et nom du script>**

- *Ecrivez et lancez un script PHP qui affiche “Bonjour Mme Laurent”.*



- *Comment se connecter à la base de données Oracle de v240 en PHP ?*

Pour se connecter à la base de données Oracle en PHP, il faut créer une connexion entre le site web et Oracle en utilisant le code suivant :

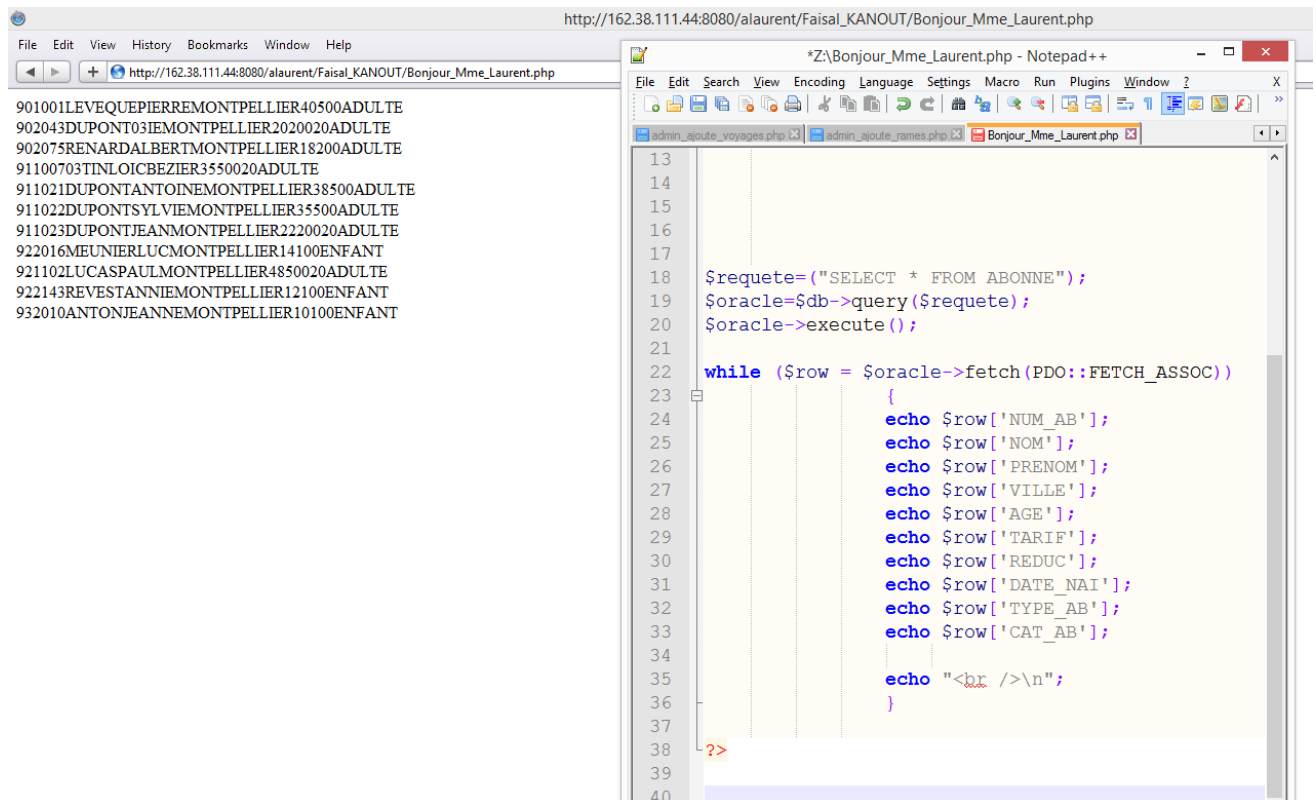


Celui-ci contient le nom du serveur, le nom de la base de données, le nom d'utilisateur et le mot de passe. On utilise la technique du « try catch » au cas où il y a un problème de connexion. Le « db » est le nom de la connexion qu'on utilisera à chaque fois qu'on veut faire une requête (select, insert into...).

- *Comment afficher la liste des abonnés avec un script PHP ?*

A la suite de programme précédent, on écrit ce code pour afficher la liste des abonnés.

Notons qu'on peut utiliser d'autre fonction que « echo » pour afficher (telle que « Table »).



- *A quoi correspondent les "array" en PHP ?*

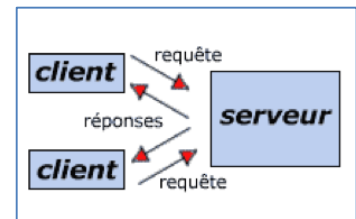
La fonction « array » permet de créer des tableaux dynamiques qui seront exploités par les scripts PHP. A la différence d'une table MySQL, l'array est temporaire et ne reste généré que le temps du déroulement du script. Attention, les tableaux dynamiques ou arrays n'ont rien à voir avec les tableaux HTML, qui servent à la mise en forme de données. C'est souvent un moyen très pratique de stocker de nombreuses informations venant de d'une base de données ou tout autres sources.

II. Les environnements du WEB

• Qu'est-ce qu'une architecture client-serveur ?

Une architecture client-serveur est une architecture logicielle. Ce qu'il se passe c'est que des machines clientes (des machines faisant partie du réseau) contactent un **serveur** (machine généralement très puissante en termes de capacités d'entrée-sortie), qui leur fournit des **services**. Ces services sont des programmes fournissant des données telles que l'heure, des fichiers, une connexion, etc.

- Le client émet une requête vers le serveur grâce à son adresse IP et le port, qui désigne un service particulier du serveur.
- Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse de la machine cliente et son port.



Le modèle client-serveur est particulièrement recommandé pour des réseaux nécessitant un grand niveau de fiabilité, ses principaux atouts sont : des ressources centralisées, une meilleure sécurité, une administration au niveau serveur et un réseau évolutif. L'architecture client-serveur a tout de même quelques lacunes parmi lesquelles : un coût élevé et un maillon faible (tout le réseau est architecturé autour du serveur). Heureusement, le serveur a une grande tolérance aux pannes (notamment grâce au système RAID).

• Qu'est-ce qu'un serveur web ?

L'expression « serveur Web » désigne simultanément des composants informatiques et des logiciels. L'association de ces deux éléments est à l'origine du fonctionnement et de l'administration d'un site Web. Le **serveur**, au sens matériel du terme, est un ordinateur qui contient l'espace disque où les données du site sont enregistrées alors que le **logiciel** assure la liaison avec Internet. Le logiciel est aussi appelé **serveur http**, d'après le principal protocole de communication instauré par le « World Wide Web ».

Habituellement, un serveur Web contient plusieurs logiciels qui fonctionnent simultanément. Souvent, on trouve MySQL (serveur pour les bases de données), PHP et Apache (serveurs http) sous un des trois systèmes d'exploitation les plus répandus: Linux, Windows ou Mac.

Pour résumer, Un serveur web est un logiciel permettant à des clients d'accéder à des pages web (fichiers au format HTML) à partir d'un navigateur installé sur leur ordinateur distant.

Un serveur web est donc un « simple » logiciel capable d'interpréter les requêtes HTTP arrivant sur le port associé au protocole HTTP (par défaut le port 80), et de fournir une réponse avec ce même protocole.

- *Qu'est-ce que MAMP/WAMP/LAMP ? De quoi est-ce constitué ? A quoi cela sert-il ? Comment cela s'utilise-t-il ?*
-

LAMP est un acronyme désignant un ensemble de logiciels libres permettant de construire des serveurs de sites web. L'acronyme original se réfère aux logiciels suivants :

- « Linux », le système d'exploitation (GNU/Linux) ;
- « Apache », le serveur Web ;
- « MySQL » le serveur de base de données ;
- « PHP », « Perl » ou « Python », les langages de script.

Les rôles de ces quatre composants sont les suivants :

- Linux assure l'attribution des ressources aux autres composants (Rôle d'un Système d'exploitation dit OS (operating system)) ;
- Apache est le serveur web « frontal » : il est « devant » tous les autres et répond directement aux requêtes du client web (navigateur) ;
- MySQL est un système de gestion de bases de données (SGBD). Il permet de stocker et d'organiser des données ;
- le langage de script PHP permet la génération de pages web dynamiques et la communication avec le serveur MySQL.

Tous les composants peuvent être situés :

- sur une même machine ;
- sur deux machines, généralement Apache et le langage de script d'un côté et MySQL de l'autre ;
- sur de nombreuses machines pour assurer la haute disponibilité (répartition de charge et/ou failover).

D'autres acronymes existent pour nommer des plateformes de serveurs internet :

- WAMP : Windows Apache MySQL PHP,
- MAMP : Macintosh Apache MySQL PHP,

- *Comment faire afficher votre site sur une installation locale ?*
-

La première chose c'est qu'il faut installer LAMP ou WAMP ou MAMP selon le système d'exploitation. Ensuite, on vérifie si Apache, MySQL et PHP fonctionne correctement. On insère le site web dans le répertoire du serveur Apache et pour l'afficher on utilise : <http://localhost/<chemin et nom du script>>

- *Pourquoi cela est-il difficile sur les postes Mac de Polytech ?*
-

Car on n'a pas la permission d'installer MAMP.

III. Structure, style et récupération des données

• *Quelle structure a une page web ?*

La structure d'un document HTML est la suivante :

```
<HTML>                <!-- Marque le début du document HTML -->
<HEAD>                <!-- Marque le début de la zone d'en-tête -->
<TITLE>Titre de la page</TITLE>
</HEAD>              <!-- Marque la fin de la zone d'en-tête -->
<BODY>               <!-- Marque le début du corps de la page -->
...
</BODY>              <!-- Marque la fin du corps de la page -->
</HTML>              <!-- Marque la fin du document HTML -->
```

Généralement, les balises HTML sont constituées de deux marqueurs de la forme : `<marqueur>...</marqueur>`, le premier indiquant le début des instructions concernées par ce marqueur, et le second la fin des instructions des instructions concernées par ce marqueur. Il est possible d'encaster des balises les unes dans les autres.

Remarque, le texte contenu dans ce marqueur `<!-- ... -->` est du commentaire, c'est à dire qu'il est utilisé par le développeur pour que ce-dernier ait explicitement des informations sur une partie de code. Ce texte n'est donc pas pris en compte par le navigateur.

Tous les documents HTML doivent être enregistrés avec l'extension `.htm` ou `.html`.

• *Qu'est-ce qu'une CSS ?*

CSS est l'abréviation de « **C**ascading **S**tyle **S**heets ». C'est un langage de style qui définit la présentation des documents HTML. Par exemple, CSS couvre les polices, les couleurs, les marges, les lignes, la hauteur, la largeur, les images d'arrière-plan, les positionnements évolués et bien d'autres choses. HTML peut être « mal » utilisé pour la présentation des sites Web. Mais CSS offre plus d'options et se montre plus précis et sophistiqué. CSS est pris en charge par tous les navigateurs actuels. Donc on peut dire qu'HTML sert à structurer le contenu et que CSS sert à formater un contenu structuré.

• *Comment gérer un formulaire avec PHP (affichage, récupération des données,...) ?*

echo //affiche les valeurs de variables et chaînes de caractères

\$_GET // méthode utilisée par défaut lorsque l'on utilise l'URL pour faire passer des variables

\$_POST // méthode qui cache les informations transmises (qui transiteraient par l'URL dans le cas de la méthode GET). Permet d'envoyer des données importantes en taille (la méthode GET limitée à 255 caractères) et assure la gestion de l'envoi de fichiers.

IV. Cahier des charges (C.D.C)



Date : 29-03-2014 ; Montpellier - 125 rue Léon Trotsky - CS 60014

Rédigé par : Mr. Dupont

Approuvé par : Mr. Frizot - Directeur général TAM

Présentation :



Tramway

- 4 lignes de tramway
- 16 P+Tram dont 8 pôles d'échange multimodaux
- 83 rames
- 84 stations
- 8 communes desservies
- 60 km de lignes

Objectifs recherchés :

- **Dématérialiser** les données relatives au réseau de tramways
- **Faciliter** la gestion des données
- **Centraliser** l'accès aux données
- **Augmenter** le niveau de sécurité pour préserver les données

Cible visée :

- Exclusivement les **administrateurs** du réseau des tramways

Besoin fonctionnels et techniques :

- **Rentrer toutes les informations concernant les rames, les conducteurs et les lignes :**

Rame : Numéro, Modèle, Etat, Date de 1^{ère} circulation, Kilométrage total

Conducteur : Nom, Prénom, Adresse, Date naissance, Etat

Ligne : Numéro, Station départ, Terminus

- **Créer un tableau de stations où l'on trouve le départ et terminus de toutes les lignes**
- **Connaissance de l'état de chaque conducteur et de chaque rame :**

Conducteur : Actif, Malade, Vacance, En formation

Rame : Active, Dépôt, Maintenance, En formation

- **Ajouter les voyages avec les données suivantes :**

Numéro du voyage, conducteur responsable, rame en question, numéro de la ligne, nombre de kilomètre à effectuer.

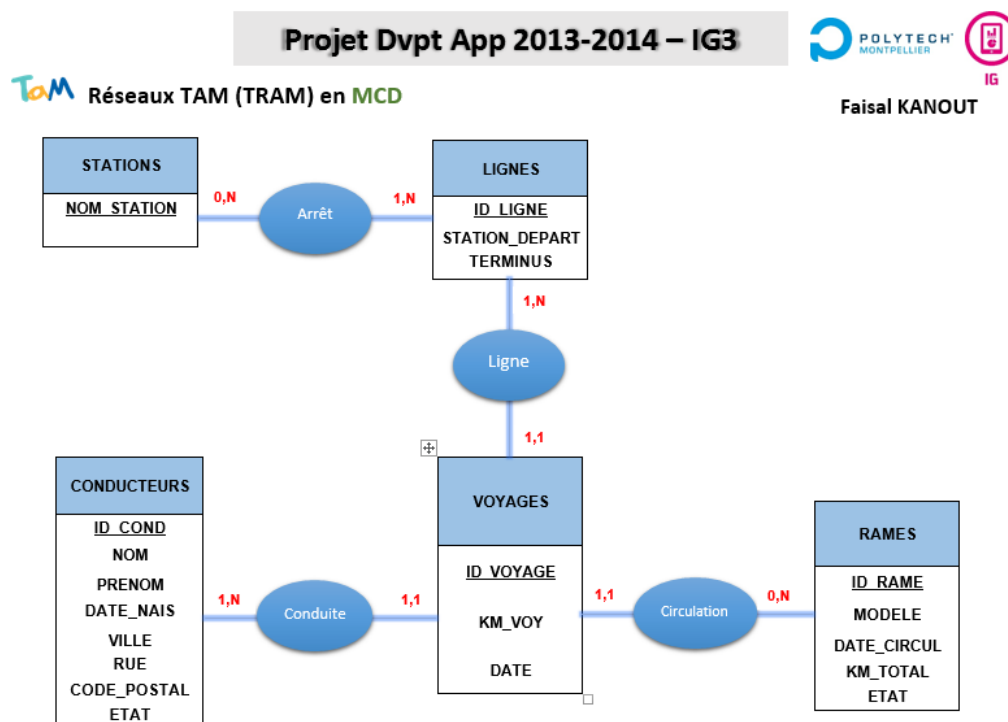
- **Rechercher un conducteur et une rame grâce à une de leurs infos (état, nom, numéro...)**

Logistique :

- Créer des privilèges pour chaque administrateur du réseau (identifiant et MDP)
- Notifier une erreur d'identification
- Donner la possibilité de déconnexion pour terminer l'accès, si ce n'est pas effectué par l'administrateur laisser la possibilité au serveur de se déconnecter automatiquement après un certain temps d'inactivité.
- Regrouper et classer les données Conducteurs, Rames et Lignes dans des tableaux
- Notifier si l'ajout de données a été bien effectué ou pas.
- A chaque fois qu'un conducteur accomplit un voyage, lui attribuer un « point expérience »
- A chaque fois qu'une rame termine un voyage, rajouter le kilométrage du voyage au kilométrage total de la rame
- Afficher les données résultantes d'une recherche dans un rapport imprimable contenant également le nom de l'administrateur ayant fait la recherche, la date d'opération et le nombre de données trouvées.

V. Application PHP : réponse au C.D.C

Schéma MCD



Justification des choix techniques

D'après les demandes du cahier des charges par rapport à la logistique, j'étais obligé de créer un trigger lors de chaque ajout d'un voyage pour que le conducteur puisse avoir un point expérience en plus. De la même façon, j'ai créé un trigger pour le kilométrage total de chaque rame (ajout du kilométrage de chaque voyage à la rame en question). Cf. Annexe pour le détails du trigger.

J'ai respecté les contraintes pour les attributs des tables et j'ai aussi donné dans chaque champs des indications de formats (ex pour la date : DD-MM-YYYY).

Date de voyage:

DD-MM-YYYY

Ajouter

Problème rencontrés

J'ai trouvé que le PHP est un langage sensible quant aux variables (si elles sont vides ou pas, déclarées ou pas...). J'ai évité ce problème-là par l'utilisation de `if (!empty($_GET["VAR"]))` (Soit l'une soit l'autre) `if (isset($_GET["VAR"]))`

Aussi, j'ai fais face aux problèmes de balises lorsque je mixais entre HTML et PHP. Mais grâce à Notepad++ j'ai pu éviter ça.

OUVERTURE

Durant quelques semaines j'ai été amené à travailler sur ce projet riche en expériences, connaissances et émotions. J'ai beaucoup apprécié le travail pratique et l'application directe des notions de gestion de B.D.D vu en cours. Cela m'a permis de me plonger dans un environnement qui me plaît, surtout lorsqu'il s'agit de rechercher dans les sources en ligne des solutions aux problèmes techniques rencontrés.

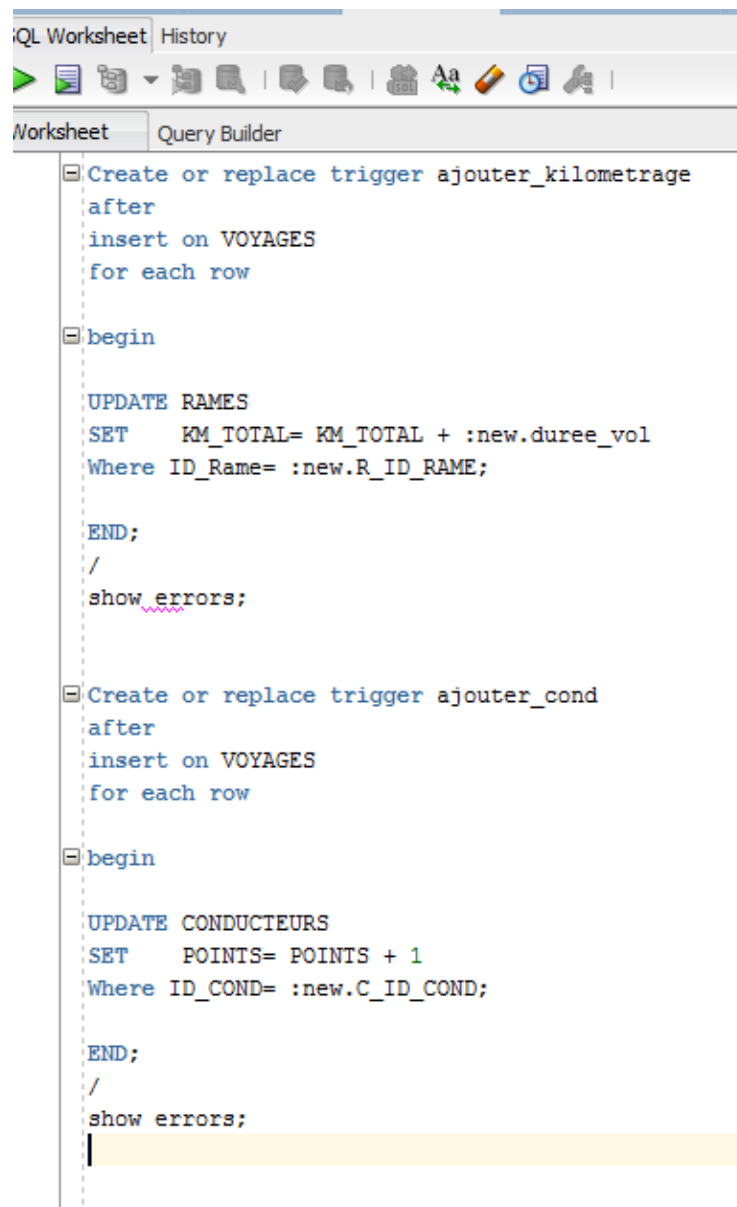
J'ai commencé à travailler sur les configurations nécessaires à l'augmentation du niveau de sécurité. Pour cela j'envisage de crypter les mots de passe des admin enregistrés dans la B.D.D.

Aussi, je pense mettre en place un système de protection qui consiste à envoyer un email à l'admin en cas de 3 tentatives d'échec de connexion avec l'identifiant de cet admin.

Enfin, je souhaite pouvoir me créer un accès qui m'est propre et qui me donne le droit de gérer le tableau d'administrateur, et ceci d'une façon plutôt unique. Cette dernière consiste à utiliser une clé USB (outils matériel) pour valider mon identité avant de m'identifier pour m'autoriser l'accès définitif. C'est un double niveau de sécurité (logiciel et matériel). Ça paraît plus difficile que les deux premières solutions car le site web doit lire le numéro de série de ma clé USB...

Beaucoup de temps de rédaction du rapport ayant été consacré, j'espère pouvoir finir les configurations sécurité avant la soutenance !

Annexe



The screenshot shows an SQL Worksheet application with a toolbar at the top containing icons for execution, undo, redo, and other functions. Below the toolbar, there are two tabs: 'Worksheet' and 'Query Builder'. The 'Worksheet' tab is active, displaying two SQL triggers. The first trigger, 'ajouter_kilometrage', is created after an insert on the 'VOYAGES' table and updates the 'RAMES' table by adding the duration of the voyage to the total kilometers. The second trigger, 'ajouter_cond', is created after an insert on the 'VOYAGES' table and updates the 'CONDUCTEURS' table by adding one point to the total points for the driver. Both triggers include a 'show errors;' statement at the end.

```
-- Create or replace trigger ajouter_kilometrage
-- after
-- insert on VOYAGES
-- for each row

-- begin

UPDATE RAMES
SET    KM_TOTAL= KM_TOTAL + :new.duree_vol
Where ID_Rame= :new.R_ID_RAME;

END;
/
show errors;

-- Create or replace trigger ajouter_cond
-- after
-- insert on VOYAGES
-- for each row

-- begin

UPDATE CONDUCTEURS
SET    POINTS= POINTS + 1
Where ID_COND= :new.C_ID_COND;

END;
/
show errors;
```

SOURCES

- **Pour l'écriture du rapport :**

<http://www.phpdebutant.org/article11.php>

<http://www.commentcamarche.net/contents/222-environnement-client-serveur>

<http://www.1and1.fr/serveur-web>

<http://guide.andesi.org/html/eapache.html#AEN3929>

<http://fr.wikipedia.org/wiki/LAMP>

http://www.notre-planete.info/PHP/cours_8.php

- **Pour la concrétisation du projet :**

<http://www.w3schools.com>

<http://www.phpeasystep.com/>

<http://www.cssflow.com/>

<http://www.phpro.org/>