

UE « projet BD & réseau »

L3-I 2024-2025

marc.lemaire@cyu.fr Version 1.0 du 09/09/24

Préambule :

Afin de limiter le nombre de projets en L3, une UE spécifique a été créée au semestre 5 : UE « projet Bases de Données et réseau ». Il s'agit d'une UE de type SAE « Situation d'Apprentissage et d'Évaluation ». Cette UE est à la base d'une architecture associant :

- un serveur de bases de données utilisant le SGBDR Postgresql
- un serveur web basé sur PHP avec une connexion avec le serveur de bases de données
- un serveur applicatif écrit dans un des langages de la formation (C, Java ou python) avec une connexion vers le serveur de base de données utilisant ODBC ou JDBC selon les cas.
- un client spécifique écrit dans un langage de programmation distinct de celui du serveur applicatif¹
- un navigateur web

Le contexte du projet est libre mais il doit respecter l'ensemble des attendus listés ci-après.

Le projet est à réaliser en groupes : chaque groupe est constitué de 3 étudiants (ou éventuellement 2 selon l'effectif des groupes TD). Les groupes projet sont à composer au sein des groupes TD. Par défaut, les groupes projets doivent être composés d'étudiants provenant de cursus différents donc d'au moins 1 étudiant « extérieur » (n'ayant pas suivi la L2-I à CYU) et d'au moins un étudiant ayant suivi sa L2-I à CYU (règle à ajuster éventuellement en fonction de la composition des groupes de TD).

Attendus pour la partie « bases de données »

- SGBDR Postgres
- utilisation de types de données variées (valeurs numériques, chaînes de caractères, booléen, BLOB, énumération, ...)
- à titre indicatif, concernant la volumétrie de la solution, entre 40 et 50 attributs sont attendus.
- l'analyse doit aboutir à une solution mettant en œuvre au minimum 10 tables
- les situations d'association de type 1-N (« *one to many* » or « *many to one* ») et N-N (« *many to many* ») ainsi que l'héritage devront être mis en œuvre
- **Il faudra prévoir entre 8 et 10 requêtes « SELECT » représentatives dont notamment : des requêtes imbriquées, une ou plusieurs requêtes d'agrégats, une requête utilisant « group by »**

¹Il n'est pas attendu d'interface graphique pour la partie réseau, vous devez juste choisir une combinaison de 2 langages de programmation distincts.

- Le site web doit permettre de mettre en évidence dans le contexte retenu, au moins 2 situations essentielles : 1) une modification du contenu de la base (INSERT / DELETE ou UPDATE) 2) une extraction de données techniquement représentative de votre maîtrise du domaine (SELECT)
- pour la partie Web, mais **PAS** pour la partie réseau, prévoir une table des utilisateurs de votre solution (avec un processus d'authentification de type login / password) à priori indépendante de votre analyse avec gestion des sessions de connexion et cryptage des mots de passe.

Attendus pour la partie réseau

Fonctionnalités minimales obligatoires demandées :

1. un échange (dans les 2 sens) **robuste** entre votre client réseau et votre serveur applicatif, vous préciserez dans votre document le protocole applicatif retenu avec un schéma d'échange détaillé,
2. Dans le protocole applicatif, on aura au minimum :
 - une mise à jour d'une table de la base depuis le client **via** le serveur,
 - une confirmation ou, au choix, une extraction d'une partie des données de la base transmise au client **via** le serveur,
3. une fermeture propre de l'échange de données entre le client et le serveur.

Suivant que vous choisirez le protocole de transport TCP ou UDP, vous devrez considérer dans votre protocole applicatif :

Si TCP :

- un échange qui permet d'identifier le client (attention, identifier != authentifier)
- un échange impliquant une mise à jour d'une table de la base depuis le client via le serveur,
- un échange qui utilise des données de la BD qui sont retournées au client
- un échange qui, suivant la réponse du client ou du serveur, va provoquer différents types d'échanges via le serveur,
- un échange qui permet de terminer l'échange

Si UDP :

- les messages devront pouvoir identifier le client
- les pertes et désynchronisation de messages devront être pris en compte

Vous concevrez et décrirez un protocole robuste qui devra limiter les échanges de données entre le client et le serveur à son strict nécessaire.

Vous implémenterez de façon robuste votre protocole d'échange en programmant un client et un serveur qui devra limiter autant que possible les failles de sécurité et prendre en compte les aléas dû aux (dé)connexions réseau.

Les tests de fonctionnement et de robustesse devront également être décrits et mis en œuvre².

Les livrables

- 1 rapport de projet permettant d'assurer une potentielle continuité / maintenance du projet aux formats odt et pdf contenant les informations suivantes :
 - la description détaillée du contexte du projet,
 - les principaux choix techniques (en particulier, s'ils diffèrent des recommandations initiales du projet),
 - le dictionnaire de données
 - le schéma MCD (ou schéma E/A)
 - le schéma MLD (ou schéma relationnel)
 - un extrait représentatif du jeu de données
 - le texte (en français) des 8 à 10 requêtes DML suivi du code SQL de chaque requête et complété par la capture d'écran du résultat,
 - la description détaillée du protocole applicatif pour la partie réseau.
- Le script SQL de création de la base (DDL + ensemble des INSERT)
- le script (un unique fichier) SQL des requêtes SELECT (DML)
- les codes du site web en PHP
- les codes de la partie réseau pour le client et pour le serveur.
- Une vidéo de démonstration de 3mn maximum de votre projet réseau avec ses tests
- Une vidéo de démonstration de 3mn maximum de la partie BD de votre projet avec ses tests
- La grille critériée démontrant que votre implémentation réseau satisfait (ou pas) les fonctionnalités et la sécurité de votre programme

Calendrier indicatif et date prévisionnelles

NB : les rendus successifs correspondent à des versions incrémentales de votre rapport final.

- Semaines 37 / 38
 - Choix définitif de la composition de l'équipe et enregistrement des membres du groupe projet.
 - Description définitive du contexte de votre projet d'au minimum 1/2 page.
 - Ébauche du dictionnaire de données
 - réflexion générale sur les données échangées via le réseau (entre client et serveur réseau).
 - Éventuellement, début de la modélisation
- Semaines 39 / 40
 - le dictionnaire de données
 - Modélisation complète : schéma E/A et schéma relationnel

²L'utilisation de netcat aussi bien en mode client qu'en mode serveur est attendue.

- des **exemples** représentatifs du jeu de données envisagé (qui seront utilisés pour les tests)
- diagramme applicatif du protocole réseau défini
- Semaines 41 / 42
 - partie DDL du projet
 - connexions à la base de donnée depuis le serveur web et depuis le serveur réseau
- Semaines 43 /45
 - partie DML du projet
 - réalisation du client et du serveur réseau
- Semaines 47 / 48
 - finalisation et tests d'intégration.
- Semaine 49
 - livrables (1/2 à rendre avant le **dimanche 1 décembre 2024 i.e. au plus tard à 23h59 !**) : le rapport de projet définitif (la section technique du document permet d'identifier la partie réseau et la partie BD) et l'ensemble des codes du projet.
 - Livrables (2/2 à rendre avant le **mercredi 4 décembre 2024 i.e. au plus tard à 23h59 !**) : les 2 vidéos de démonstration du projet.
- Semaine 50 :
 - **soutenance** de la partie BD **en présentiel** : prévoir une présentation de 5 min maximum avec 5 à 6 *slides* qui sera suivi de (environ) 5 min de questions
 - **démonstration** de la partie réseau **à distance** : en complément de la vidéo de démonstration, d'une durée de 10 min (avec partage d'écran) pour les questions et d'éventuels complément de démonstration.

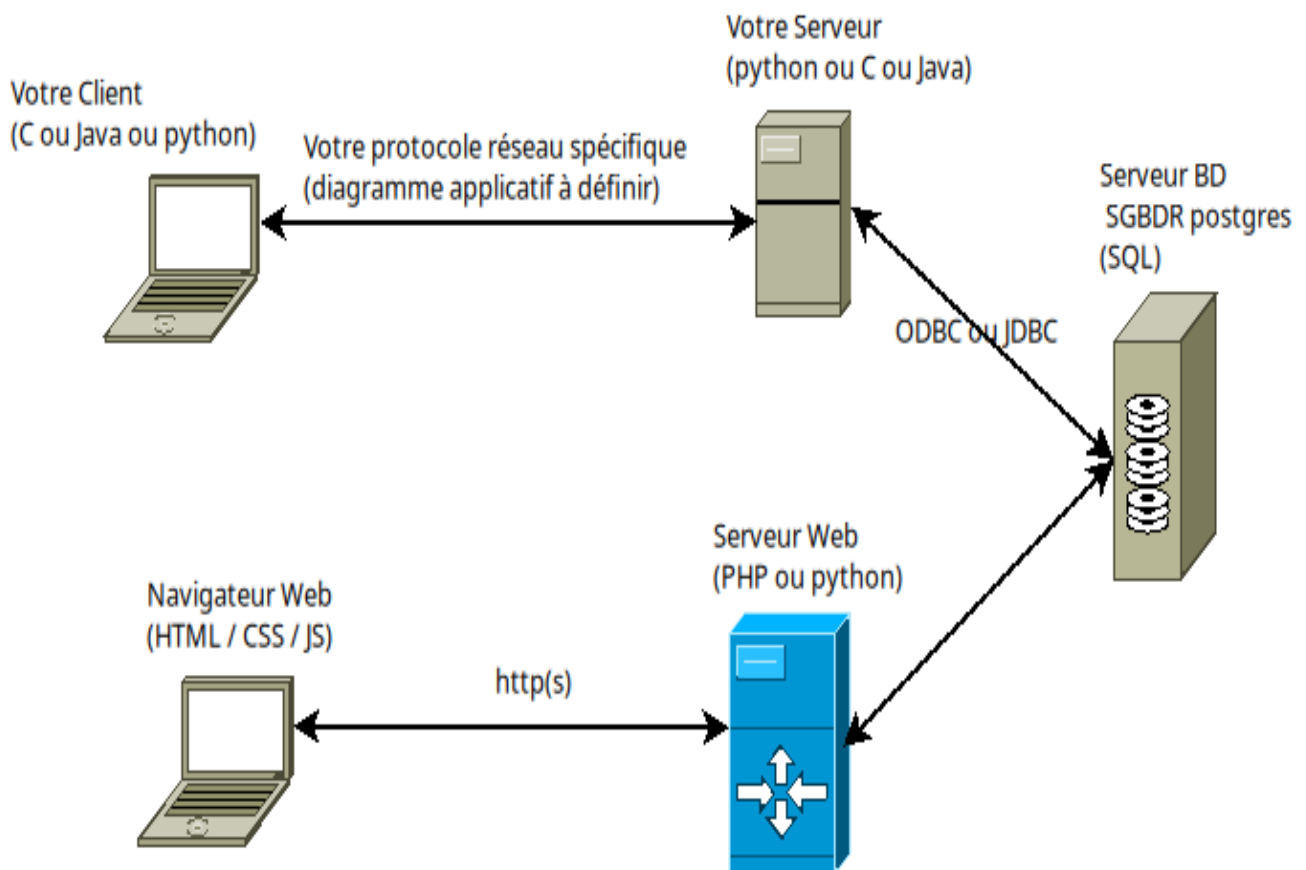


Illustration 1: Architecture générale du projet