



Rapport Projet NF 18

[Gestion du musée du Louvre]



Jinshan GUO

Qi XIA

Jules YVON

Bastien LE CALVE

UTC P20 Group 5

Table des matières

I.	Rappel du Sujet.....	1 / 15
II.	MCD - Cardinalité.....	2 / 15
	➤ MCD	
	➤ Détail des cardinalités et des héritages	
III.	MLD normalisation	4 / 15
	➤ Clés primaires	
	➤ Contraintes	
	➤ Vue	
IV.	Application Python	7 / 15
	➤ Introduction	
	➤ Connexion et Déconnexion avec la BD	
	➤ Login	
	➤ Interface du système	
	➤ Fonctions réalisées	
	○ Afficher tous les enregistrements	
	○ Insertion	
	○ Mise à jour	
	○ Suppression	
	○ Recherche vague et précise	
	○ Résultat de fonction statistique	
V.	Amélioration.....	15 / 15
VI.	Conclusion	15 / 15

I. Rappel du Sujet

L'objectif de notre projet est de concevoir une base de données pour le musée du Louvre à Paris. Cette base de données a pour objectif d'aider dans la gestion du musée, que ce soit pour les œuvres, des guides, ou encore les expositions du musée.

Nous avons à gérer de nombreux éléments pour notre base de données :

Pour les œuvres, nous devons faire intervenir celles du musée mais également celles de musées extérieurs que nous avons emprunté pour des expositions temporaires. Nous assurons également le suivi des œuvres que nous avons prêtées ainsi que celles que nous avons empruntées. La restauration des œuvres est également un facteur à prendre en compte.

Pour les expositions, nous en avons 2 types, les permanentes avec les œuvres du musée, les

temporaires avec les œuvres des autres musées.

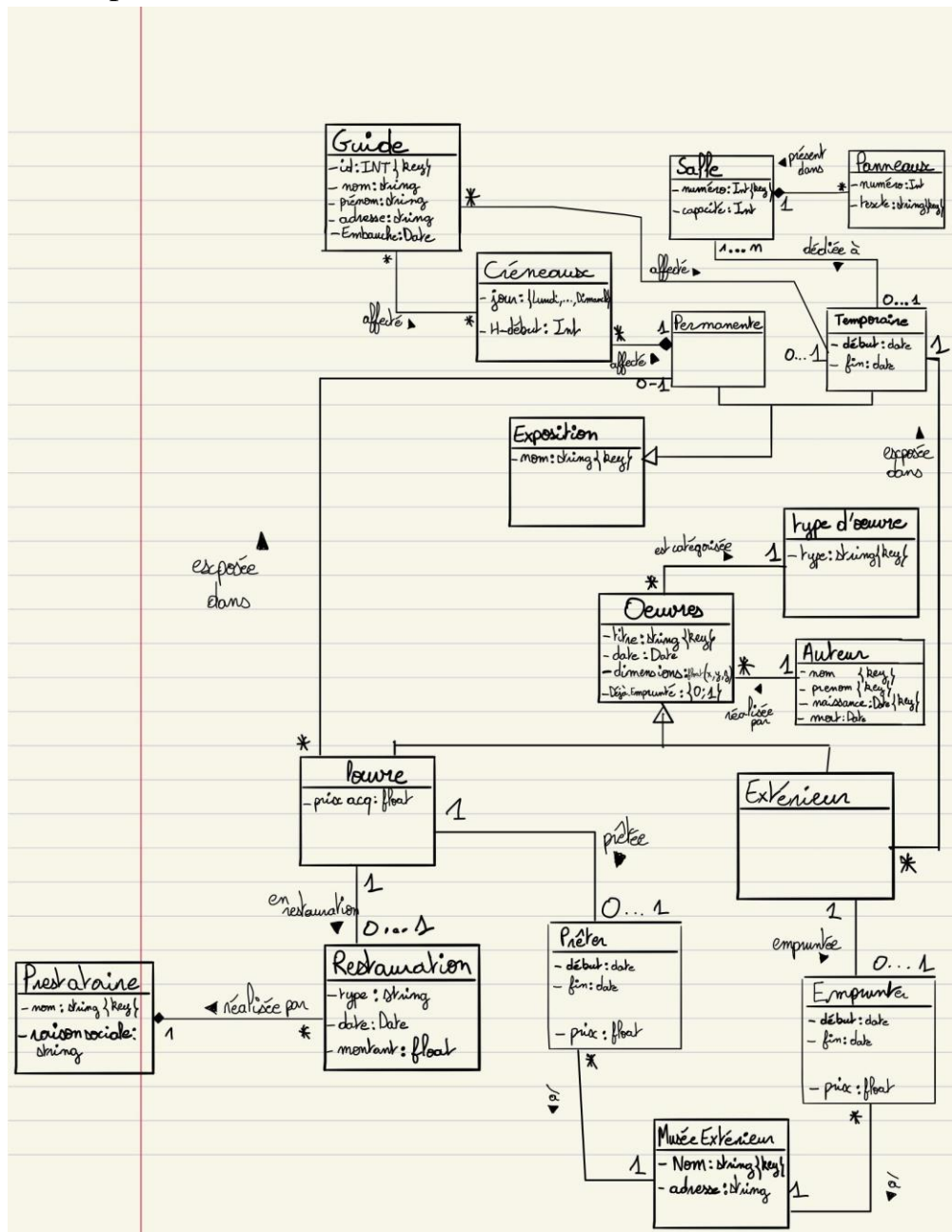
Pour les guides, nous devons nous assurer de l'attribution des créneaux pour les visites des expositions.

II. MCD - Cardinalité

MCD

Suite à l'étude du sujet, nous avons commencé par réaliser notre MCD pour structurer notre base de données. La MCD nous a permis de rentrer en détail dans le sujet ainsi que de commencer à réfléchir aux contraintes proposées par l'énoncé.

Suite à plusieurs réunions, nous en sommes arrivé au résultat suivant :



Nous avons, grâce à cette MCD, défini l'ensemble de nos tables ainsi que leurs attributs. Nous avons ensuite réalisé nos associations entre les tables.

Nous avons un total de 17 tables reliées par association ou héritage. Nous avons également défini l'ensemble des attributs, avec leurs types. Nous avons également défini des clés pour certains.

Nous avons cependant rencontré quelques difficultés, notamment pour l'interprétation du sujet. Nous avons donc réalisé des choix pour définir nos cardinalités entre nos tables.

Détail des cardinalités et des héritages:

➤ Héritage

Œuvres -> Louvre/Extérieur

Héritage par classe fille (classe mère abstraite)

Exposition -> Temporaire/Permanente

Héritage par classe fille (classe mère abstraite)

➤ Association

- Œuvres - auteur

Association 1:N, une œuvre a forcément un auteur associé.

- Œuvre - Type d'œuvre

Association 1:N, nous avons décidé de créer une table « type d'œuvre » pour faciliter la lecture de la BDD.

- Prestataire - Restauration

Association 1:N, un prestataire peut s'occuper de plusieurs restaurations.

- Restauration - louvre

Association 0...1:1, les œuvres peuvent être en restauration ou non, une restauration est forcément réalisée sur une œuvre du musée du Louvre.

- Louvre - Permanente

Association 0...1:N, nous sommes partis du principe qu'une œuvre n'est pas forcément associée à une exposition permanente.

- Louvre - Prêter

Association 1:0...1, Ici nous avons décidé de créer 2 tables (Prêter et Emprunter) pour gérer la contrainte du sujet (on ne peut emprunter/prêter qu'une seule fois chaque œuvre).

- Prêter - Musée Extérieur

Association 1:N, on prête l'œuvre à un musée extérieur.

- Emprunter - Extérieur
Association 1:0...1, idem à Louvre – Prêter.
- Musée Extérieur - Emprunter
Association 1:N, on emprunte l'œuvre à un musée extérieur.
- Extérieur-Temporaire
Association 1:N, Les œuvres empruntées sont forcément exposées en exposition temporaire (aucune dans les expositions permanente), et sont forcément liées à une exposition.
- Temporaire - Salle
Association 0...1:1...N, une exposition a au moins une salle dans laquelle elle est exposée, cependant une salle peut être sans exposition associée.
- Salle - Panneau
Association 1:N, Une salle peut posséder plusieurs panneaux. Un panneau est forcément associé à une unique salle.
- Temporaire - Guide
Association 0...1:N, un guide peut être associé ou non à une exposition temporaire, mais une seule à la fois.
- Permanente - Créneau
Association 1:N, Chaque créneau est associé à une unique exposition permanente (nous avons considéré qu'il pouvait exister plusieurs expositions permanentes en même temps).
- Créneau - Guide
Association N:N, Chaque guide a plusieurs créneau et ils peuvent être plusieurs guides sur un même créneau.

III. MLD normalisation

Clés primaires

La clé primaire de 'Auteur' est le tuple (Prénom, Nom, Date de Naissance). La date de naissance est précisée au jour près, donc la probabilité d'avoir deux auteurs différents de même nom, prénom et même date au jour près est négligée. La date de mort peut être NULL pour les auteurs toujours vivants.

La clé primaire de Oeuvre_Louvre Oeuvre_Ext est le couple (Titre, Date). On aurait pu ajouter des clés étrangères vers l'auteur dans la clé primaire, mais cela n'aurait pas permis de recenser les œuvres d'auteurs inconnus.

La clé primaire des tables Emprunt et Prêt sont le couple (Oeuvre, Musée extérieur) donc deux références étrangères vers des tables : il s'agit de deux classes d'association. Chaque oeuvre ne peut être prêtée qu'une seule fois à un musée donnée, il n'est donc pas pertinent d'ajouter les dates des Emprunt/Prêt comme clé primaire.

Une restauration est identifiée par le couple (Date de la restauration, Oeuvre) et contient une référence étrangère vers un prestataire.

Tous les attributs de la table Créneau font partie de sa clé : un créneau donné précise l'heure de début, le jour de la semaine, et l'exposition qu'elle concerne.

Guide et Créneau sont reliés par une association N..N donc on a besoin d'une nouvelle table Créneau-Guide, composée de références étrangères vers Guide et Créneau.

Un panneau est identifié par son texte (qui est forcément unique) et non par son numéro.

Contraintes

L'héritage des expositions et des œuvres est un héritage par classe fille, il faut donc vérifier qu'il n'y ait pas une exposition permanente et une exposition temporaire qui aient le même nom, ou une œuvre du Louvre et une œuvre extérieure qui aient le même nom et même date.

Il faut vérifier que toutes les dates de mort des auteurs, ou de fin d'exposition/de prêt, sont supérieures aux dates de naissance ou de début.

$Projection(Exposition_Temporaire, nom) \subseteq Projection(Salle, exposition_temporaire)$

Enfin, il faut vérifier qu'on ne prête pas d'œuvres qui soient en restauration, et qu'on ne mette pas en restauration des œuvres qui sont en prêt.

$NOT(Projection(Restauration, titre_oeuvre, date_oeuvre) \text{ AND } ((Projection(Prêt, titre_oeuvre, date_oeuvre) \text{ OR } Projection(Oeuvre_Louvre, titre, date))))$

Vue

Voici maintenant la liste des views que nous avons réalisées pour notre projet. Nous les avons séparées en 2 parties, les vues dites “principales” permettant d’accéder à certaines données particulières de la base de données.

Il y a également les vues dites ‘statistiques’ pour les calculs relatifs à certains attributs de notre base de données.

Vues principales :

- Vérifier la contrainte d’héritage de la classe ‘exposition’
- Vérifier la contraire d’héritage de la classe ‘œuvres’
- Vérifier la contrainte 'Une oeuvre en restauration ne peut être ni empruntée ni exposée'
- Vue Oeuvre Louvre disponible
- Vérifier la contrainte 'le prêt d'une œuvre entre le Louvre et un musée extérieur (dans un sens ou dans l'autre) ne peut avoir lieu qu'une seule fois'
- Vue Oeuvre déjà prêtée
- Vue Oeuvre déjà empruntée
- Vue Oeuvre ne pouvant être plus prêtée ou empruntée
- Vue Creneau et Creneau_Guide: calculer l'horaire complet en fonction de l'horaire du début donné
- Vue Oeuvre Louvre à mettre à jour
- Vue Oeuvre Ext à mettre à jour

Vues statistiques :

- Calculer le montant des restaurations
- Calculer le prix moyen des emprunts pour chaque musée
- Calculer le montant du prix des prêts pour chaque musée
- Calculer la durée des expositions temporaires
- Calculer le prix moyen d'acquisition des oeuvres d'une exposition

- Calculer le temps moyen des prêts avec les musées extérieur

IV. Application Python

Introduction

Nous avons réalisé une application Python pour manipuler notre base de données (BD). Pour cette partie, on a créé un système de gestion interne, qui permet de se connecter, de consulter et de manipuler notre BD à l'aide de la librairie Tkinter du Python en proposant une interface d'utilisateur (GUI).

Connexion et Déconnexion avec la BD

```
PS C:\Users\Administrator> & H:/Anaconda/Anaconda3/python.exe c:/Users/Administrator/Desktop/Application/louvre.py
Connexion bien établie avec la base de données
Déconnexion avec la base de données
PS C:\Users\Administrator>
```

Au moment du lancement et de la fermeture du programme, un message de connexion et déconnexion va afficher dans la console pour s'assurer que l'on a bien établi puis fermé la connexion avec la BD.

Login



Cette interface permet à l'utilisateur d'entrer le login et mot de passe pour accéder au système de gestion Louvre, on a créé une table 'Utilisateur' dans notre BD pour stocker tous les utilisateurs en précisant leur rôle :

Login	Mot de passe	Rôle
Jinshan GUO	nf18	Admin
Jules Yvon	nf18	Membre

- ❖ Si aucune information n'est entrée dans la zone de saisie, un message *‘Erreur, Tous les champs requis’* va apparaître.
- ❖ Si le login et/ou mot de passe ne pouvant pas être trouvé(s) dans la BD, un message *‘Erreur, Nom d'utilisateur ou Mot de passe incorrecte’* va apparaître.
- ❖ La table ‘Utilisateur’ ne peut être modifié que par l’administrateur, en éliminant les privilèges de tous les membres
REVOKE ALL PRIVILEGES ON Utilisateur IN SCHEMA louvre FROM Membre;
- ❖ Si le login et mot de passe sont corrects, la fenêtre login va être cachée et on entre dans l'interface du système.

Interface du système

The screenshot shows a web application window titled "Bienvenu à Louvre". It features a top navigation bar with "Vue" and "Statistique" tabs. A "Select Table:" dropdown menu is set to "Musee_Exterieur". The main area is divided into an "Information Area" and a "Result Area". The "Information Area" contains a form with "Nom" and "Adresse" fields. The "Result Area" is a table with columns "Item", "Nom", and "Adresse". On the right, a vertical toolbar contains buttons for "Insert", "Delete", "Update", "Search(A)", "Search(F)", "Clear", and "Show all". A user profile "Jinshan GUO(Admin)" is displayed in the top right corner.

❖ Zone 1

Afficher l'utilisateur courant avec son rôle, toutes les modifications de l'administrateur (insertion, suppression et mise à jour de données) vont être mise à jour dans le système et dans la BD en même temps, et toutes les modifications d'autres membres seront simplement mis à jour dans le système mais non dans la BD, c'est l'intérêt de gestion du droit.

❖ Zone 2

Sélectionner la table créée dans la BD à manipuler

This close-up shows the "Select Table:" dropdown menu. The selected table is "Musee_Exterieur". The list of available tables includes: Musee_Exterieur, Auteur, Exposition_Permanante, Exposition_Temporaire, Oeuvre_Louvre, Oeuvre_Ext, Emprunt, Pret, Prestataire, Restauration, Creneau, Guide, Creneau_Guide, Salle, and Panneau. Below the dropdown, there are input fields for "Nom" and "Adresse".

❖ Zone 3

Proposer le bouton permet aux utilisateurs d'insérer, de supprimer, de mettre à jour, de consulter et d'afficher tous les enregistrements pour la table sélectionnée.

❖ Zone 4

Permettre d'entrer les valeurs d'un tuple, en chaîne de caractère pour simplifier la programmation.

❖ Zone 5

Afficher les résultats en indiquant le nom de colonne, en numérotant chaque enregistrement.

Possible de glisser pour afficher tous les résultats au cas où il y en aurait beaucoup ou si la longueur des colonnes dépasse la taille de la fenêtre.

Mettre à jour en même temps lorsqu'on choisit une nouvelle table.

❖ Zone 6

Menu vue permet de vérifier toutes les contraintes, le résultat va être affiché dans la Zone 5.

❖ Zone 7

Menu de fonction statistique permet de calculer de d'afficher le résultat dans la Zone 5.

Fonctions réalisées

On prend l'exemple de table 'Emprunt' pour montrer que toutes les fonctions ont été bien réalisées:


➤ Afficher tous les enregistrements

Result Area						
Item	Debut	Fin	Musee	Titre_oeuvre	Data_oeuvre	Prix
Item_1	23/12/2020	27/02/2021	Le Centre Pompidou	La Nuit étoilée	25/12/1888	600
Item_2	30/11/2020	15/12/2020	Musée d'Orsay	Autoportrait	07/09/1889	500
Item_3	30/11/2020	15/12/2020	Musée d'Orsay	L'Origine du monde	01/12/1866	500

Au début, il y a trois enregistrements dans la BD pour la table 'Emprunt', on va maintenant insérer une nouvelle donnée.

➤ Insertion

Select Table: Emprunt

 Jimshan GUO(Admin)

Information Area

Debut	2020-12-19
Fin	2020-12-30
Musee	Musée National Picasso-Paris
Titre_oeuvre	La Tristesse du roi
Data_oeuvre	1952-10-10
Prix	700

Result Area

Item	Debut	Fin	Musee	Titre_oeuvre	Data_oeuvre	Prix
Item_1	2020-12-19	2020-12-30	Musée National Picasso-Paris	La Tristesse du roi	1952-10-10	700

Insert

Delete

Update

Search(A)

Search(F)

Clear

Show all

Si l'utilisateur courant est admin, la BD va être mise à jour en même temps(ici, un message de confirmation va être affiché dans la console)

Votre donnée a été bien insérée dans la base de données

Si l'utilisateur courant n'est pas admin, « insertion en échec » s'affiche comme message d'erreur:

Insertion en échec, manque du droit Admin dans la base de données

Maintenant, on affiche à nouveau tous les enregistrements, on peut voir que les données ont été bien insérées.

Result Area						
Item	Debut	Fin	Musee	Titre_oeuvre	Data_oeuvre	Prix
Item_1	23/12/2020	27/02/2021	Le Centre Pompidou	La Nuit étoilée	25/12/1888	600
Item_2	30/11/2020	15/12/2020	Musée d'Orsay	Autoportrait	07/09/1889	500
Item_3	30/11/2020	15/12/2020	Musée d'Orsay	L'Origine du monde	01/12/1866	500
Item_4	19/12/2020	30/12/2020	Musée National Picasso-Paris	La Tristesse du roi	10/10/1952	700

➤ Mise à jour

Lorsque l'on veut modifier un enregistrement, on peut taper le mot clé dans la zone de saisie, une recherche précise va être effectuée. Un message de dialogue s'affiche si l'enregistrement existe dans la BD, et demande alors à l'utilisateur de confirmer la mise à jour. Par exemple, on va mettre le prix d'oeuvre qu'on vient d'insérer en 800:

Information Area

Debut	
Fin	
Musee	Musée National Picasso-Paris
Titre_oeuvre	
Data_oeuvre	
Prix	800

Information Confirmée

Item existe, Vous êtes sûr à mettre à jour?

是(Y) 否(N)

Result Area

Item	Debut	Fin	Musee	Titre_oeuvre	Data_oeuvre	Prix
Item_1	19/12/2020	30/12/2020	Musée National Picasso-Paris	La Tristesse du roi	10/10/1952	700

Result Area

Item	Debut	Fin	Musee	Titre_oeuvre	Data_oeuvre	Prix
Item_1	23/12/2020	27/02/2021	Le Centre Pompidou	La Nuit étoilée	25/12/1888	600
Item_2	30/11/2020	15/12/2020	Musée d'Orsay	Autoportrait	07/09/1889	500
Item_3	30/11/2020	15/12/2020	Musée d'Orsay	L'Origine du monde	01/12/1866	500
Item_4	19/12/2020	30/12/2020	Musée National Picasso-Paris	La Tristesse du roi	10/10/1952	800

L'enregistrement a été mis à jour correctement, et un message de succès va être affiché aussi dans la console en tant qu'administrateur. Un message de refus va être affiché en tant que membre.

Votre donnée a été bien mise à jour dans la base de données

➤ Suppression

Même démarche pour la suppression. Nous supprimons l'enregistrement que l'on a inséré:

Information Area

Debut	
Fin	
Musee	Musée National Picasso-Paris
Titre_oeuvre	
Data_oeuvre	
Prix	

Information Confirmée

Item existe, Vous êtes sûr à supprimer?

Result Area

Item	Debut	Fin	Musee	Titre_oeuvre	Data_oeuvre	Prix
Item_1	19/12/2020	30/12/2020	Musée National Picasso-Paris	La Tristesse du roi	10/10/1952	800

L'enregistrement n'existe plus dans la BD et un message de succès de suppression a été affiché:

Votre donnée a été bien supprimé dans la base de données

➤ Recherche

Il y a deux types de recherche: recherche précise et recherche vague, on va chercher maintenant l'oeuvre 'La Nuit étoilée' de deux manières:

❖ Recherche vague

Il faut juste proposer une partie du nom de l'oeuvre 'La Nuit étoilée'.

Information Area

Debut	
Fin	
Musee	
Titre_oeuvre	La
Data_oeuvre	
Prix	

Result Area

Item	Debut	Fin	Musee	Titre_oeuvre	Data_oeuvre	Prix
Item_1	23/12/2020	27/02/2021	Le Centre Pompidou	La Nuit étoilée	25/12/1888	600

❖ Recherche précise

Il faut proposer le nom complet et exact

Information Area

Debut	
Fin	
Musee	
Titre_oeuvre	La Nuit étoilée
Data_oeuvre	
Prix	

Result Area

Item	Debut	Fin	Musee	Titre_oeuvre	Data_oeuvre	Prix
Item_1	23/12/2020	27/02/2021	Le Centre Pompidou	La Nuit étoilée	25/12/1888	600

Insert

Delete

Update

Search(A)

Search(F)

Clear

Show all

➤ Résultat de fonction statistique

On propose un menu permettant de calculer les fonctions statistiques et d'afficher le résultat dans la zone de résultat(zone 5)

🖋 Bienvenue à Louvre

Vue

Statistique

Sel

- 1-Montant des restaurations
- 2-Prix moyen des emprunts par musée
- 3-Montant du prix des prêts par musée
- 4-Durée des expositions temporaires
- 5-Prix moyen d'acquisition des oeuvres par exposition
- 6-Temps moyen des prêts avec les musées extérieur

Calculer le montant des restaurations

Result Area		
Item	Montant	
Item_1	20000	

Calculer le prix moyen des emprunts pour chaque musée

Result Area		
Item	Musee	Prix_Moyen
Item_1	Le Centre Pompidou	600.0000
Item_2	Musée d'Orsay	500.0000

Calculer le montant du prix des prêts pour chaque musée

Result Area			
Item	Musee	Montant	
Item_1	Musée d'Orsay	22000	
Item_2	Le Centre Pompidou	5000	

Calculer la durée des expositions temporaires

Result Area			
Item	Exposition	Duree_Par_Jour	
Item_1	ET1	100	
Item_2	ET2	77	
Item_3	ET3	24	
Item_4	ET4	109	

Calculer le prix moyen d'acquisition des oeuvres d'une exposition

Result Area			
Item	Exposition	Prix_Moyen	
Item_1	EP1	11000.0000	
Item_2	EP2	6500.0000	

Calculer le temps moyen des prêts avec les musées extérieur

Result Area			
Item	Musee	Temps_Moye	
Item_1	Le Centre Pompidou	8984.0000	
Item_2	Musée d'Orsay	97.0000	

V. Amélioration

Comme nous sommes débutants pour créer une GUI avec la librairie Tkinter en python, au lieu d'appliquer la programmation orientée objet (POO), on a choisi de concevoir cette application par la programmation orientée procédure. PPO peut résoudre le problème du domaine de variable, simplifier la programmation et rendre la logique plus claire.

Pour simplifier l'entrée des informations dans la zone de saisie, on a choisi de tout faire par chaîne de caractère. L'application n'est pas assez ergonomique et on peut l'améliorer en personnalisant chaque attribut pour chaque table. Par exemple, pour l'attribut de type booléen, on peut proposer un bouton d'option.

VI. Conclusion

De la conception à l'application, on a bien intégré tout ce qu'on a appris dans le cours et td dans notre projet. On a bien profité le projet et aussi enrichi notre connaissance sur la base des données.