

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'unité d'enseignement INF 3036 intitulé BASE DE DONNÉES, il nous est confié la tâche de concevoir et réaliser une application qui gère les emplois du temps, en mettant en évidence les aspects clés sur les bases de données. Pour mener à bien ce projet, nous avons procédé par tâches successives, qui seront expliquées les unes après les autres dans ce rapport.

1- PRÉSENTATION DU CAHIER DES CHARGES.

1.1 - Présentation du projet

ATTENTES

- Permettre une visualisation des emplois du temps de la faculté de science par tous.
- Modification de ces derniers par les administrateurs(planificateur)
- Permettre aux étudiants d'avoir le planning des amphis
- Visualiser la disponibilité des enseignants.
- Imprimer un projet ou un emploi du sous le format PDF.

3

Contexte du projet

Dans le souci d'une planification automatique des emplois du temps, le projet suivant nous a été soumis ; De plus, la multitude des filières au sein de notre faculté entraîne un travail fastidieux pour la planification ancienne (ad hoc) des emplois de temps.

EXISTANT : Aucune application du genre découverte.

1.2- COMITE DE PILOTAGE

L'ensemble des éléments de notre projet sera fourni par nous membres du groupe.

Les validations du cahier des charges se feront par l'enseignant encadreur de cette unité d'enseignement.

1.3 – OBJECTIFS DE L'APPLICATION

Application de planification horaire des différents emplois du temps au sein de notre faculté.

Permettre une meilleure visualisation des activités au sein de notre faculté tout en évitant avec maximum les planifications sujettes aux conflits.

1.4 - Les cibles

- Le service de planification de la faculté
- Les enseignants (chefs de départements y compris)
- Les étudiants

1.5 - Plan de l'application

- Base de données (analyse, MCD, MLD, implémentation)
- Modèle graphique : il permettra l'accès aux utilisateurs pour effectuer les instructions relatives à leur catégorie.

1.6- CONTENUS

On disposera(entrera) des horaires, des informations sur les enseignants, les amphis, les départements, les spécialités et les groupes pour les niveaux des filières ;

Par la suite on disposera des emplois de temps par niveau de chaque filière ...

1.7 - Fonctionnalités

Systèmes de manipulation graphique incluant des fenêtres de saisie ou visualisation des contenus et une option d'impression des résultats sous forme de document PDF.

1.8 - PRESTATIONS ATTENDUES

1.8.1 - CREATION ET RECUPERATION DES CONTENUES

On dispose déjà d'un exemple d'emploi du temps du semestre 2 2022 de notre faculté.

1.8.2- DEVELOPPEMENT

On disposera d'une base de données, on pourra collecter les informations des enseignants, des étudiants ...

Les contraintes seront sur les conflits au niveau des horaires des salles de la disponibilité du personnel enseignant...

1.8.3 - MISE A JOUR

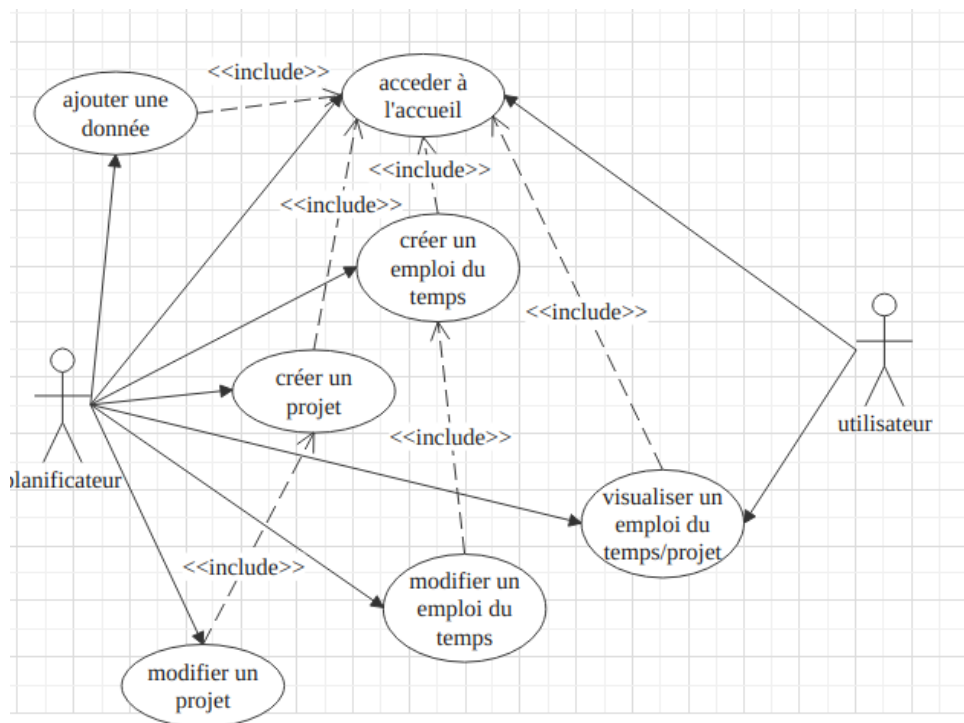
La mise à jour pourra se faire auprès de nous étudiants fabricant si nous améliorons les fonctionnalités ;

1.8.4 -PLANNING PREVISIONNEL

La mise à disposition de l'application se fera par itérations successives

1.9 – DIAGRAMMES UML ASSOCIÉ AU PROJET

DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATION



2 – MODÈLE CONCEPTUEL DES DONNÉES

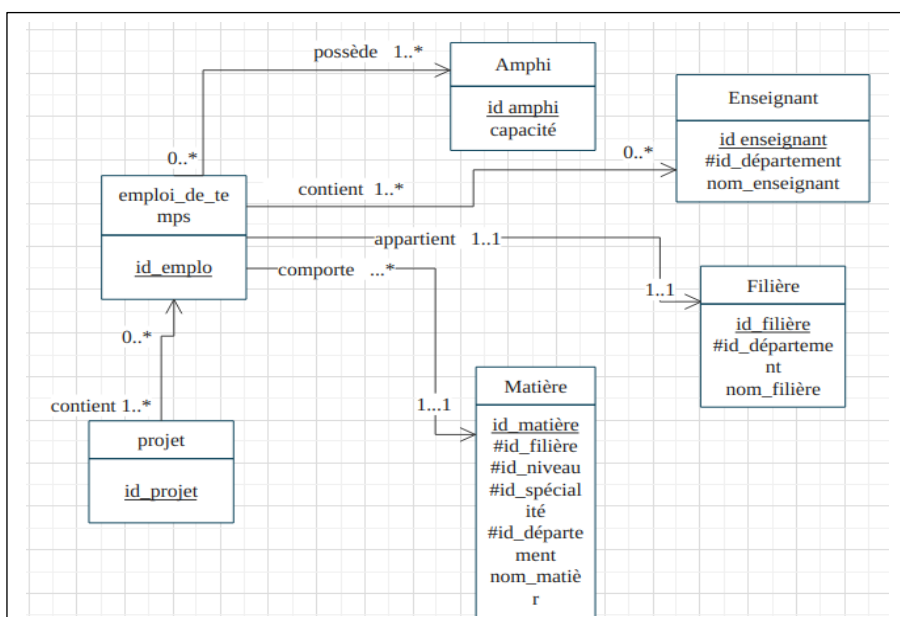
Pour la mise en œuvre d'une base de données adaptée à nos attentes, nous avons recensé plusieurs entités ainsi qu'il suit :

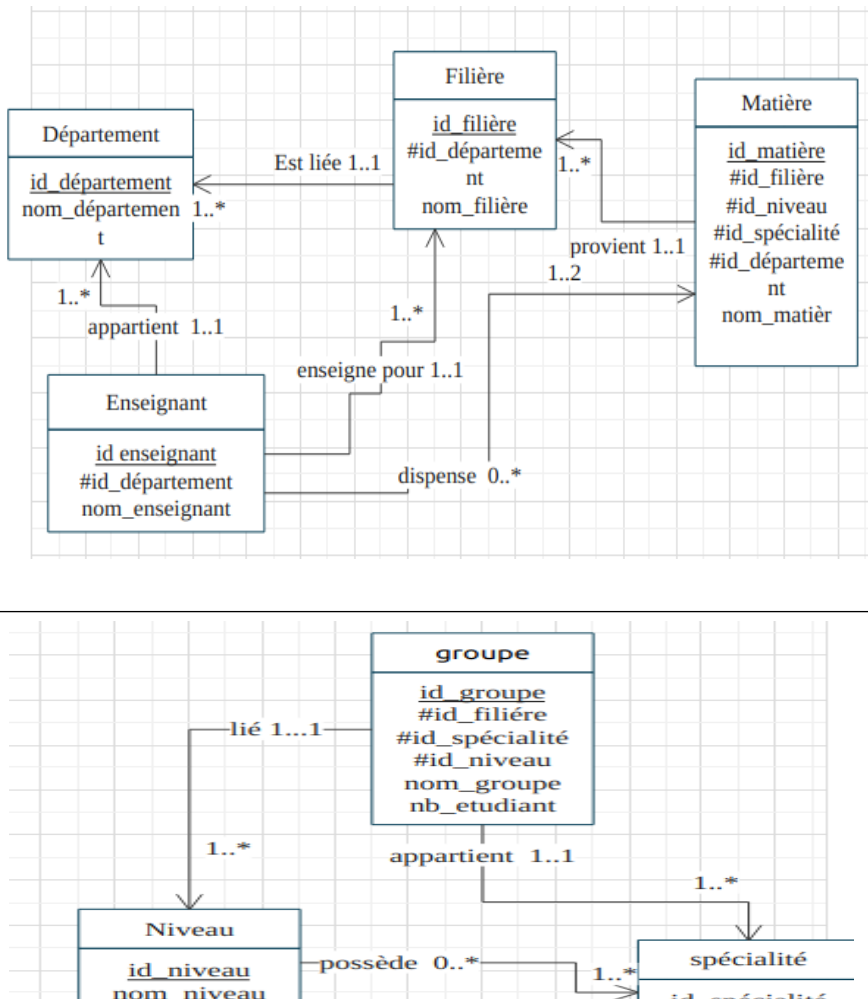
- Emploi du temps : dans notre mcd, il est relativement isolé mais servira à la récupération des informations complètes concernant le planning d'un groupe d'étudiants. Ses attributs sont : identifiant emploi du temps, identifiant projet, nom filière, nom niveau.
- Projet : cette entité regroupe un ensemble d'emplois du temps ; il peut par exemple être le planning de la faculté des sciences au semestre 2 2021-2022.
- Amphi : représentant les salles de cours. Notons qu'une salle peut servir à un ou plusieurs cours par jours, mais pas à deux cours le même jour à la même heure. Il comporte pour chacun : un identifiant, un nom, une capacité.
- Département : cette entité est représentative des différents départements qu'il y a au sein de notre faculté. Chacun d'eux disposant d'au moins un enseignant. Elle a pour caractéristiques un identifiant et un nom ;

- Enseignant : caractérisé par : un identifiant, un nom, le département auquel il appartient. Chaque enseignant appartient à un unique département. Il dispense les unités en rapport avec ledit département.
- Filière : comporte : un identifiant, un nom et le département d'appartenance.
- Niveau : il s'agit des différents échelons parcourus pendant le cycle académique. Il se caractérise par un identifiant et un nom.
- Spécialité : cette entité est en rapport avec les différentes ramifications qu'on trouve au sein des filières. Une spécialité donnée appartient à une et une seule filière. Cependant une filière peut posséder plusieurs.
- Groupe : nous appelons groupe ici, un ensemble d'étudiants qui ont en commun des cours ; on constate que chaque groupe doit être nécessairement lié à une filière ou une spécialité.
- Matière : cette entité désigne les cours ; chaque groupe possède au moins une, chacune d'elles n'appartient qu'à un unique groupe. Elle est caractérisée par : un identifiant, un nom, un enseignant, un groupe, un niveau !
- Cellule : c'est l'entité principale ici, elle est en effet un cadre dans un emploi du temps ; ainsi conformément aux emplois du temps de notre faculté, elle aura pour attributs : un identifiant, une clé, identifiant emploi du temps, nom matière, nom enseignant, salle, jour et heure.

NB : clé désigne ici les cases des jours numérotées par deux chiffres. Le premier étant la tranche horaire et le deuxième le jour.

Le MCD résultant est le suivant, divisé en plusieurs parties pour une meilleure lisibilité :





3 – MODÈLE LOGIQUE DE DONNÉES

Après l'étape précédente, il en résulte le modèle logique suivant :

- Emploi du temps (id_emploi du temps , # id_projet , nom_filière , nom_niveau)
 - Projet (id_projet , nom_projet)
 - Amphi (id_amphi , nom_amphi , capacité_amphi)
 - Département (id_département , nom_département)
- Enseignant (id_enseignant , # id_département , nom_enseignant)
- Filière (id_filière , # id_département , nom_filière)
- Spécialié (id_spécialité , # id_filière , nom_spécialité)
 - Niveau (id_niveau , nom_niveau)
- Groupe (id_groupe , # id_spécialité , # id_niveau , nom_groupe , nb_étudiants)
- Matière (id_matière , # id_groupe , # id_département , nom_matière)
- cellule (id_cellule , # d'emploi du temps , nom_matière , nom_enseignant , nom_salle , horaire , jour , clé).

4 – IMPLÉMENTATION SQL DE LA BASE DE DONNÉES

Pour la création et la gestion de notre base de données, nous avons utilisé phpMyAdmin, de part sa simplicité et son interface de gestion facile à manipuler et assez développé.

L'ensemble des tables créés dans notre base de données tp sont ainsi visualisées :

<input type="checkbox"/>	amphi	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	19	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	cellule	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	6	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	departement	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	10	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	emploi_temps	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	0	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	enseignant	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	161	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	filiere	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	8	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	groupe	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	41	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	matiere	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	274	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	niveau	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	4	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	projet	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	2	InnoDB	utf8
<input type="checkbox"/>	specialite	★	Parcourir	Structure	Rechercher	Insérer	Vider	Supprimer	16	InnoDB	utf8

Après cette étape de création, les données relatives à l'emploi du temps de la faculté des sciences semestre 2 2021-2022 ont été remplis.

Quelques captures sont ainsi présentées :

TABLE GROUPE

id_groupe	id_specialite	id_niveau	nom_groupe	nb_etudiants
1	1	3	BCH L3	200
2	1	4	BCH M1	100
3	2	2	BIOS 2	250
4	13	3	MIB 3	100
5	13	4	MIB 4	100
7	2	3	BOA 3	200
9	3	3	BOV 3	200
11	2	4	BOA M1	100
12	3	4	BOV M1	100
15	16	3	CHIMIE 3	250
16	16	4	CHIMIE 4	200
17	6	3	GEOS 3	300

TABLE SPECIALITE

id_specialite	id_filiere	nom_specialite
1	1	BCH
2	2	BOA
3	2	BOV
6	5	GEOS
7	3	SÉCURITÉ
8	3	DATA SCIENCE
9	3	GÉNIE LOGICIEL
10	3	RÉSEAU
11	7	ALGÈBRE
12	7	ANALYSE
13	6	MICROBIOLOGIE
14	8	PHYSIQUE

	id_amphi	nom_amphi	capacite_
ier 1	A1001	1500	
ier 2	A1002	1500	
ier 3	A350	350	
ier 4	A502	500	
ier 5	A3	250	
ier 6	A2	150	

	id_departement	nom_departement
1	math	
2	info	
3	bios	
4	chimie	
5	physique	

	id_specialite	id_filiere	nom_
1	1	BCH	
2	2	BOA	
3	2	BOV	

	id_matiere	id_groupe	id_departement	nom_matiere
1	34	1	MAT 152	
2	34	5	PHY 171	
3	34	3	BIO 112	
4	3	3	BIO 2054	

	id_enseignant	id_departement	1	nom_enseignant
6	1	OGADOA		
94	1	MBATAKOU		
105	1	LOUMGANG		
106	1	MBAZOA		
113	1	MBAKOP		

5 – QUELQUES REQUÊTES SQL POUR LES TÂCHES À EFFECTUER

Les principales requêtes à présenter ici sont celles utilisées pour la conception des plannings à partir des données enregistrées déjà dans la base de données.

- **Déterminer toutes les filières**

```
SELECT nom_filiere FROM filiere;
```

- **Déterminer tous les niveaux (noms)**

```
SELECT nom_niveau FROM niveau ;
```

- **Déterminer toutes les matières (noms) d'une filière et d'un niveau :**

```
SELECT DISTINCT
    matiere.nom_matiere
FROM
    Groupe , specialite , niveau , filiere , matiere
WHERE
    matiere.id_groupe= groupe.id_groupe AND
    groupe.id_niveau = niveau.id_niveau AND groupe.id_specialite = specialite.id_specialite
AND specialite.id_filiere = filiere.id_filiere AND niveau.nom_niveau = 'nom_niv' AND
    filiere.nom_filiere = 'nom_filière ';
```

- **Déterminer les amphi candidats (noms) pour une matière donnée**

```
SELECT DISTINCT amphi.nom_amphi
FROM matiere , groupe , amphi
WHERE matiere.id_groupe = groupe.id_groupe AND groupe.nom_groupe = 'nom_group'
AND amphi.capacite_amphi>= groupe.nb_etudiants
```


ORDER BY amphi.capacite_amphi ASC;

- **Sélection des enseignants candidats pour une matière concernant leur département :**
 SELECT DISTINCT enseignant.nom_enseignant , departement.nom_departement
 FROM matiere , groupe , enseignant, departement
 WHERE matiere.id_groupe = groupe.id_groupe AND groupe.nom_groupe = 'nom groupe'
 AND matiere.id_departement=enseignant.id_departement AND
 departement.id_departement = matiere.id_departement; (liste des enseignants pour les
 matières d'un groupe)

```
SELECT DISTINCT enseignant.nom_enseignant
FROM matiere , groupe , enseignant
WHERE matiere.id_groupe = groupe.id_groupe AND matiere.nom_matiere = 'nom_mat '
AND matiere.id_departement=enseignant.id_departement ;
(liste des enseignants pour une matière particulière )
```

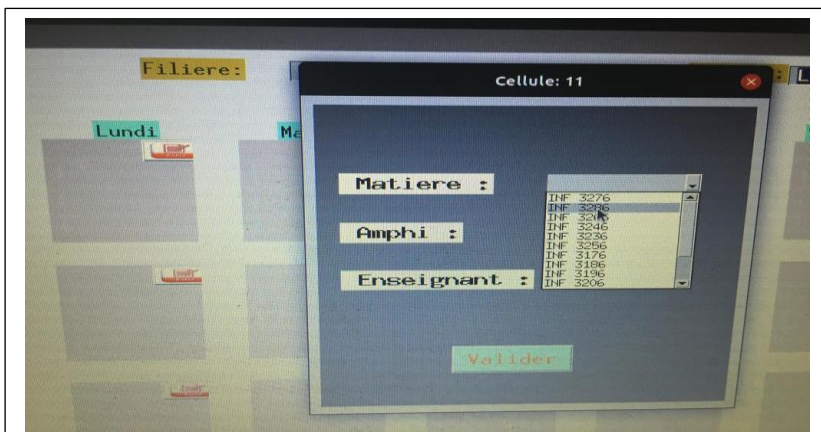
- **Déterminer tous les groupes (noms) pour le niveau d'une filière particulière :**
 SELECT DISTINCT groupe.nom_groupe
 FROM groupe , specialite , niveau , filiere
 WHERE groupe.id_niveau = niveau.id_niveau AND groupe.id_specialite =
 specialite.id_specialite
 AND specialite.id_filiere = filiere.id_filiere AND niveau.nom_niveau = 'Nom_niv' AND
 filiere.nom_filiere = 'nom_filière ' ;
- **Déterminer toutes les matières d'un groupe**
 SELECT nom_matiere
 FROM matiere
 WHERE id_groupe =id du groupe(att lié à filière et niveau)

En effet la première opération que l'utilisateur fait c'est le choix d'une filière et d'un niveau.

Après ce choix, l'utilisateur est libre de disposer ses matières comme il veut dans la semaine et dans ses horaires voulues. Notons tout aussi qu'après le choix de la filière et du niveau, seules les matières concernées sont proposées dans les cadres des tranches horaires. De plus pour une matière donnée, seuls les enseignants du département en question peuvent être sélectionnés.

Les jours et les horaires sont conçus dans les interfaces.

EXEMPLE D'EXÉCUTION :



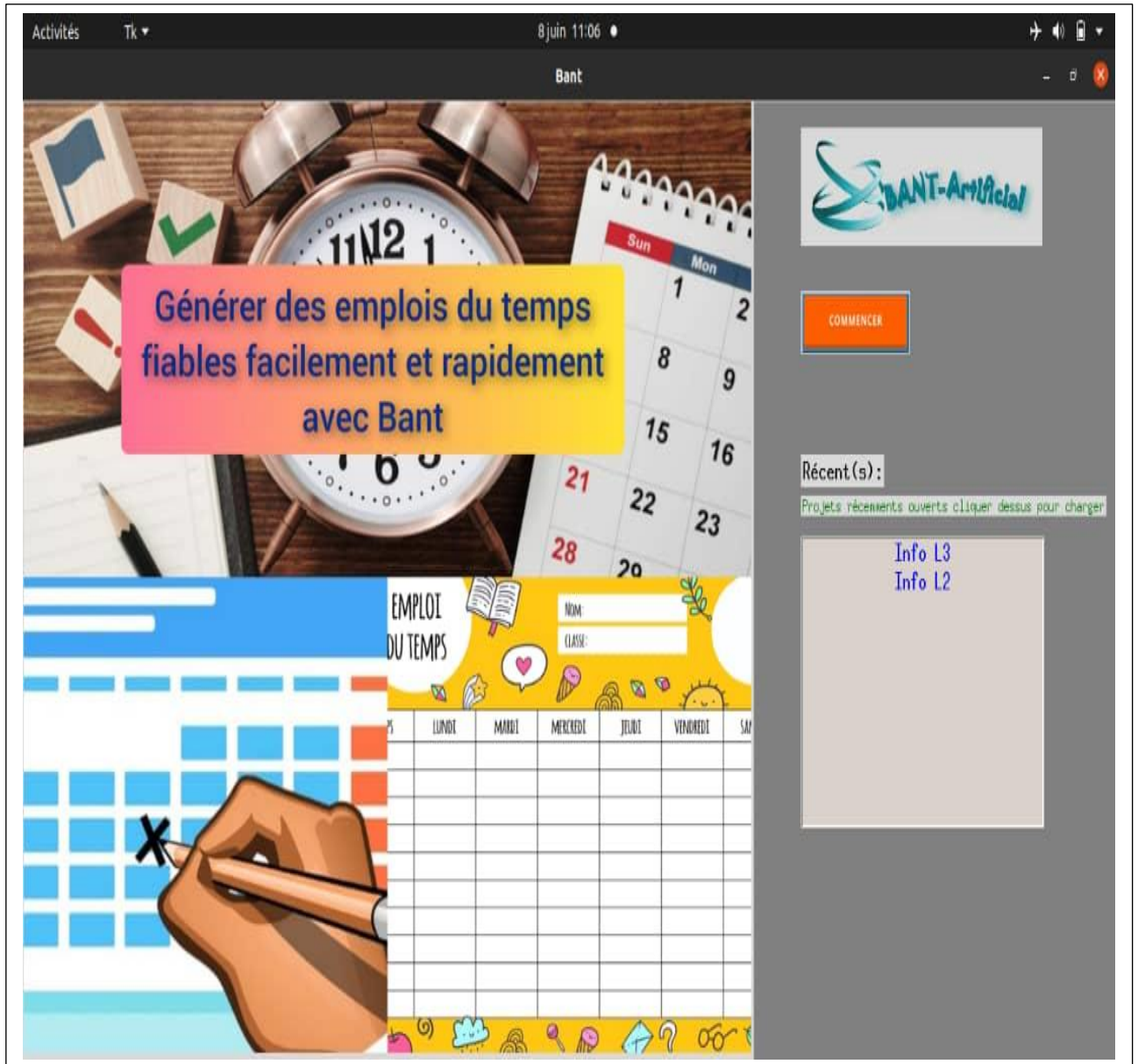
Nous constatons ci-contre que sont listées uniquement les matières de la filière informatique niveau 3

6 - CAPTURE D'ÉCRAN DE L'APPLICATION DÉVELOPPÉE

L'application que nous avons conçu est faite uniquement avec le langage python.

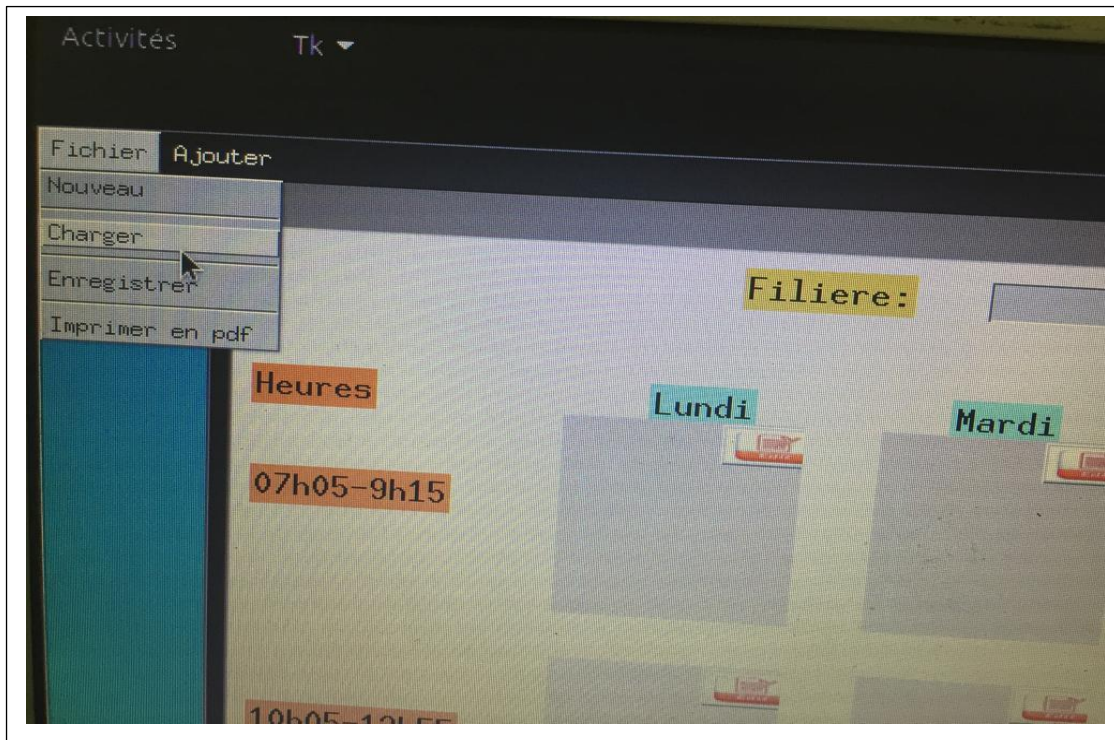
Aucun Framework n'a été utilisé. Nous avons conçu les interfaces avec le module Tkinter.

Sur l'interface principale il suffit de cliquer sur commencer pour se rendre à la page principale. La page d'accueil est la suivante :



Après avoir cliqué sur commencer, il est possible de visualiser les anciens projets tout naturellement créer de nouveaux ou simplement un emploi du temps, enregistrer un nouvel emploi du temps ou imprimer un projet (ensemble d'emploi de temps) au format PDF.

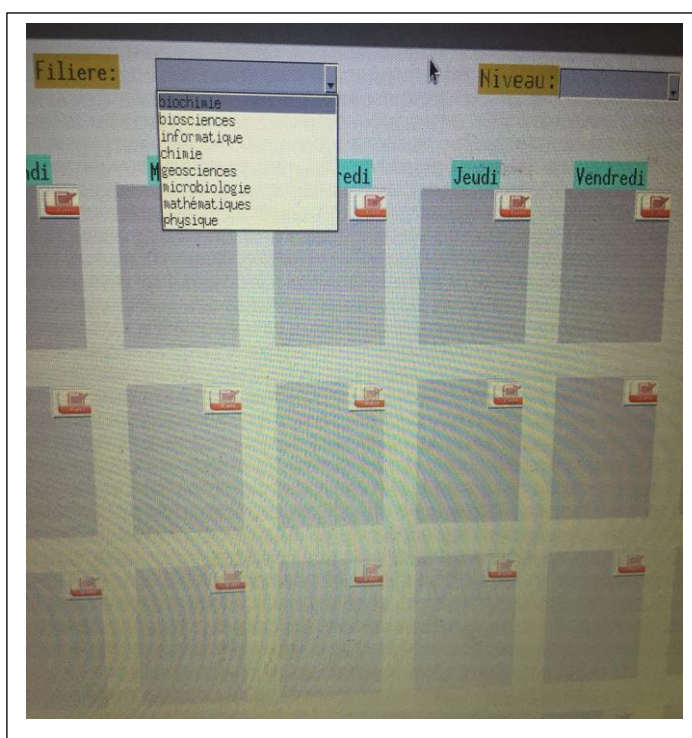
L'ensemble de ces fonctionnalités sont visibles dans la capture ci-dessous :



Pour créer un nouvel emploi du, on choisit d'abord la filière et le niveau. Comme expliqué plus haut, les matières et les enseignants correspondants seront proposés directement à travers les requêtes SQL implémentées.

Un exemple de simulation avec la filière informatique niveau 3 est la suivante :

- Choix de la filière
- Après le choix des deux éléments précédents le planificateur dispose les matières convenablement dans les cadres correspondants en effectuant les choix successifs :



Banc

Filiere:

Lundi

15

2h55

Cellule: 11

Matiere :

Amphi :

Enseignant :

Valider

Champs à remplir

Choix matière+ salle.

Filiere:

Lundi

Cellule: 11

Matiere : INF 3286

Amphi :

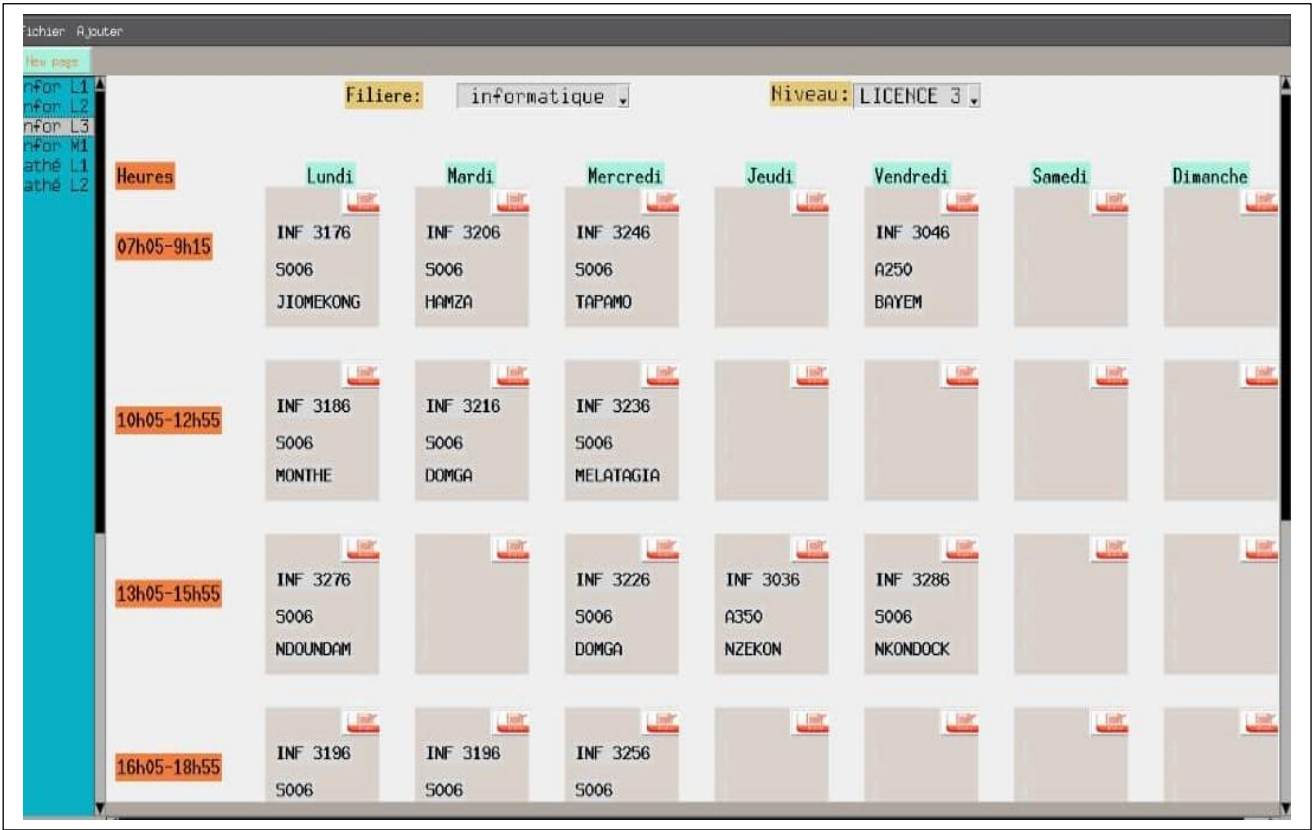
Enseignant :

Valider

R107
S006
R103
R108
R104
R109
A1
R105
R110
R101

Résultats de l'emploi du temps informatique licence 3

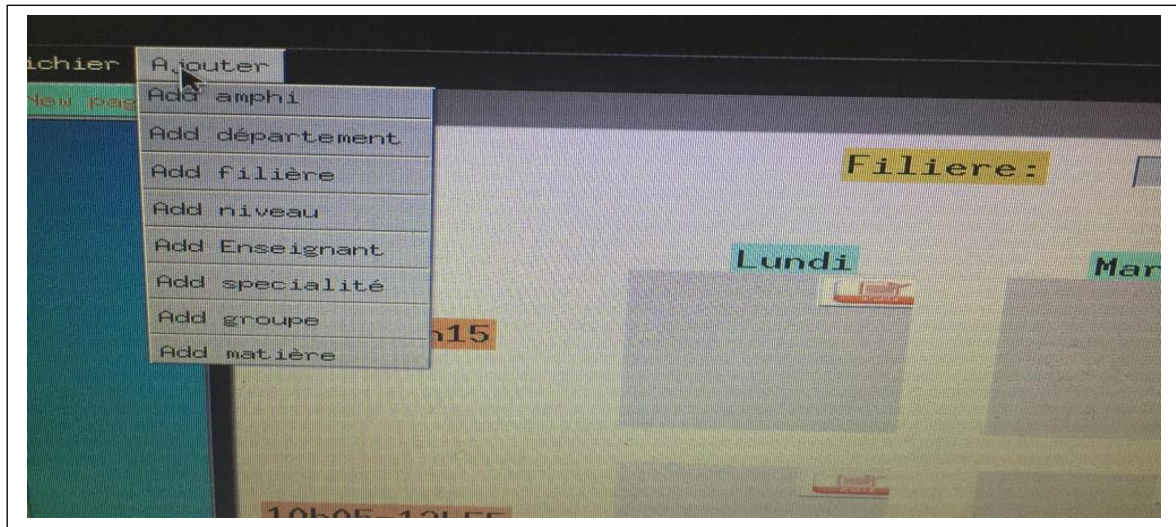
14



La capture du PDF correspondant :

informatique LICENCE 3							
Horaires	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
07h05-9h15	INF 3176 S006 JIOMEKONG	INF 3206 S006 HAMZA	INF 3246 S006 TAPAMO		INF 3046 A350 BAYEM		PPE A350
10h05-12h55	INF 3186 S006 MONTHE	INF 3216 S006 DOMGA	INF 3236 S006 MELATAGIA				
13h05-15h55	INF 3276 S006 NDOUNDAM		INF 3226 S006 DOMGA	INF 3036 A350 KOUOKAM	INF 3286 S006 NKONDOCK		
16h05-18h55	INF 3266 S006 EKODECK	INF 3196 S006 ABESSOLO	INF 3256 S006 MESSI				
19h05-21h55							

Ajout des certains éléments en dehors de ceux disponibles dans la base



QUELQUES REQUÊTES D'INTERROGATION DE LA BASE DE DONNÉES APRÈS REMPLISSAGE :

Matières dispensées par un enseignant précis : exemple pris sur l'enseignant nommé NZEKON

```
SELECT cellule.nom_enseignant, cellule.horaire, cellule.jour FROM `cellule`, projet, emploi_temps  
WHERE
```

```
projet.id_projet = 15 and emploi_temps.id_projet = 15 and cellule.id_emploi =  
emploi_temps.id_emploi
```

```
And cellule.nom_enseignant = "NZEKON"
```

nom_enseignant	nom_matiere	horaire	jour
NZEKON	INF 122	16h05-18h55	Mardi
NZEKON	INF 3036	13h05-15h55	Jeudi
NZEKON	INF 4258	16h05-18h55	Mercredi

Les jours et horaires qu'un amphi est occupé

(Ex : A1001)

```
SELECT cellule.nom_amphi, cellule.horaire, cellule.Jour FROM `cellule`, projet, emploi_temps WHERE  
projet.id_projet = 15 and emploi_temps.id_projet = 15 and cellule.id_emploi =  
emploi_temps.id_emploi  
and cellule.nom_amphi = "A1001"
```

nom_amphi	horaire	jour
A1001	10h05-12h55	Mercredi
A1001	13h05-15h55	Mercredi
A1001	13h05-15h55	Jeudi
A1001	10h05-12h55	Jeudi
A1001	07h05-9h15	Samedi
A1001	07h05-9h15	Vendredi
A1001	13h05-15h55	Samedi

CONCLUSION

Tout compte fait, l'ensemble des tâches attendues pour notre application à été réalisée, ceci avec le langage python et phpMyAdmin pour la gestion avec soin de notre base de données. Tout aussi en dehors des éléments fournis par nous il est possible pour chaque planificateur de créer ses propres matières en les ajoutant, même chose pour les autres éléments en rapport avec la conception d'un emploi du temps. Cela qui confère à notre application la possibilité de s'adapter sur d'autres facultés.