

# Introduction

---

Ce rapport regroupe le guide d'utilisation de la librairie et les choix de modélisation. Le guide d'utilisation explique en détail comment utiliser la librairie. Quant aux choix de modélisation ils reprennent l'explication des choix effectués.

## Guide-Utilisateur

---

Cette section a pour but d'expliquer et de montrer le fonctionnement de la librairie nommée *algebraToSql*.

### Création de requêtes SPJRUD

Afin de créer des requêtes en algèbre SPJRUD, il est nécessaire d'importer la librairie *algebraToSql*.

```
from algebraToSql import *
```

Chaque requête nécessite de travailler sur une table. La class *Table* permet de créer une table, elle prend en paramètre le nom de cette table (String) et son schéma (dict).

Le schéma d'une table doit être un dictionnaire ayant comme clés des chaînes de caractères correspondant aux noms des attributs et comme valeurs, le type de l'attribut. Le type d'un attribut doit être parmi les types suivants :

- *TEXT*
- *INTEGER*
- *REAL*

```
table = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})
```

Il est aussi possible de créer un schéma de base de données qui contient des tables.

```
employee = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})
departement = Table("departement", {"name":"TEXT", "loc":"TEXT"})
```

```
db = DBSchema()
db.addTable(employee)
db.addTable(departement)
#La méthode get(name) permet de récupérer une table grâce à son nom.
employee = db.get("employee")
```

## La classe Rel

La classe *Rel* est la classe mère, elle représente une relation.

```
table = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})
rel = Rel(table) #représente la relation associé à la table "employee"
```

## La classe Select

La classe *Select* représente la sélection dans l'algèbre SPJRUD. Le constructeur de cette classe prend en paramètre une opération (=,>,>=, <, <=) et une relation.

```
table = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})
s = Select(Eq("name", Const("Jean")), Rel(table))#Const représente une constante
s = Select(Eq("number", Attribute("salary")), Rel(table))
#Attribute représente un attribut d'une table
s = Select(Greater("salary", Const(1500)), Rel(table))
s = Select(GreaterOrEqual("salary", Const(1000)), Rel(table))
s = Select(Less("salary", Const(2000)), Rel(table))
s = Select(LessOrEqual("salary", Const(1500)), Rel(table))
```

## La classe Proj

La classe *Proj* représente la projection dans l'algèbre SPJRUD. Le constructeur de cette classe prend en paramètre une liste des attributs sur lesquels projeter et une relation.

```
table = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})
p = Proj(["name", "salary"], Rel(table))
```

## La classe Join

La classe *Join* représente la jointure dans l'algèbre SPJRUD. Le constructeur de cette classe prend en paramètre deux relations.

```
employee = Table("employee",  
    {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL", "deptName":"TEXT"})  
departement = Table("departement", {"deptName":"TEXT", "loc":"TEXT"})  
j = Join(Rel(employee), Rel(departement))
```

## La classe Rename

La classe *Rename* représente le renommage dans l'algèbre SPJRUD. Le constructeur de cette classe prend en paramètre l'attribut à renommer (String), le nouveau nom de l'attribut (String) et une relation.

```
table = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})  
r = Rename("name", "Nom", Rel(table))
```

## La classe Union

La classe *Union* représente l'union dans l'algèbre SPJRUD. Le constructeur de cette classe prend en paramètre deux relations ayant les mêmes attributs

```
employee = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})  
employee2 = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})  
j = Join(Rel(employee), Rel(employee2))
```

## La classe Diff

La classe *Diff* représente la différence dans l'algèbre SPJRUD. Le constructeur de cette classe prend en paramètre deux relations ayant les mêmes attributs.

```
employee = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})  
employee2 = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})  
j = Diff(Rel(employee), Rel(employee2))
```

# Combinaison de requêtes SPJRUD

L'atout majeur de l'algèbre SPJRUD est la combinaison de requêtes. Il est donc possible de le

faire facilement.

```
#Exemple de combinaison de requêtes SPJRUD
employee = Table("employee",
  {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL", "deptName":"TEXT"})
departement = Table("departement", {"name":"TEXT", "loc":"TEXT"})
S = Select(Eq("name", Const("Jean")), Rel(employee))
P = Proj(["name", "salary"], S)

R = Rename("name", "deptName", Rel(departement))
J = Join(R, Rel(employee))
```

## Conversion en requêtes SQL

Chaque requête en algèbre SPJRUD peut être convertie en requête SQL grâce à la fonction `toSql()`.

```
table = Table("employee", {"name":"TEXT", "number":"INTEGER", "salary":"REAL"})
p = Proj(["name", "salary"], Rel(table))
p_sql = p.toSql()
# p_sql = "select distinct name, salary from employee"
```