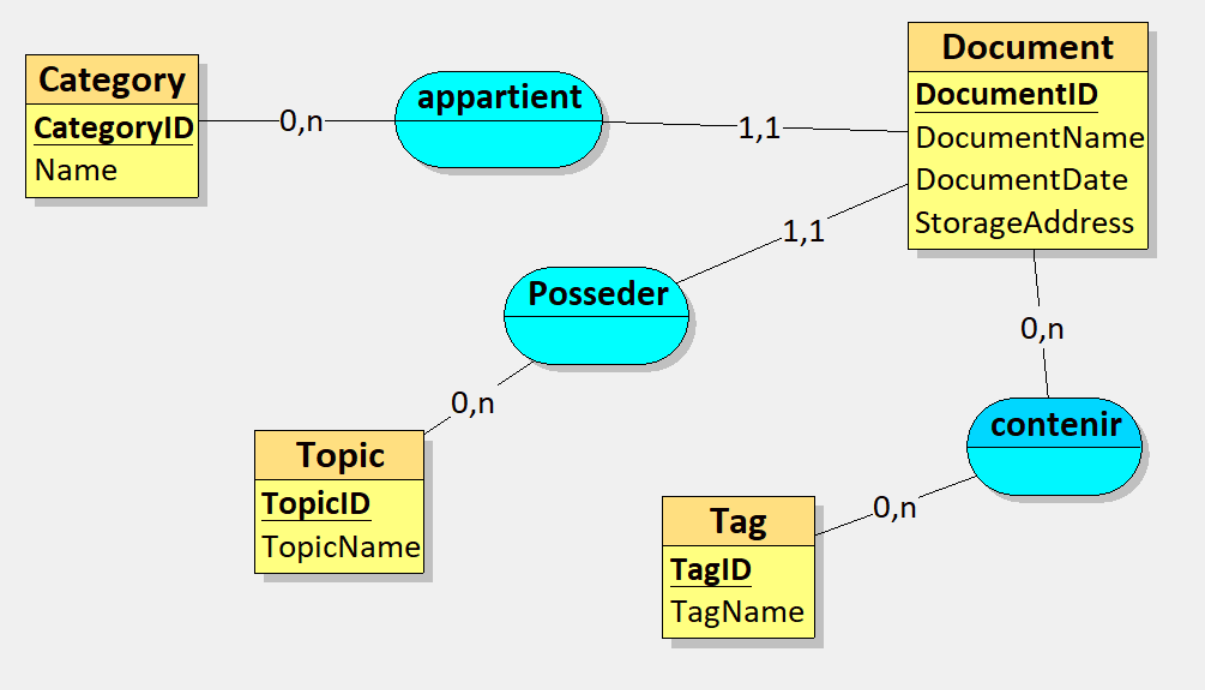
Antoine Rincheval / Mathilde Paysant / Romain Pasquier

Rapport IT Projet

BDD :

Notre BDD est la suivante :



De ce fait, notre script SQL pour implémenter la BDD est le suivant (avec les implémentations demandés) :

```
drop database projetjava;

create database if not exists projetjava;

use projetjava;

CREATE TABLE Category(
                        CategoryID INT AUTO_INCREMENT,
                        CategoryName VARCHAR(50),
                        PRIMARY KEY(CategoryID)
);

INSERT INTO Category VALUES (1, 'policy');
INSERT INTO Category VALUES (2, 'plan');
INSERT INTO Category VALUES (3, 'report');
INSERT INTO Category VALUES (4, 'receipt');
INSERT INTO Category VALUES (5, 'order');

CREATE TABLE Topic(
                      TopicID INT AUTO_INCREMENT,
                      TopicName VARCHAR(50),
                      PRIMARY KEY(TopicID)
);
```

```
INSERT INTO Topic VALUES (1, 'CS243 Course Files in Fall 2021');
INSERT INTO Topic VALUES (2, 'Cluster Graduation Projet en 2022');

CREATE TABLE Tag(
                    TagID INT AUTO_INCREMENT,
                    TagName VARCHAR(50),
                    PRIMARY KEY(TagID)
);

INSERT INTO Tag VALUES (1, 'legal');
INSERT INTO Tag VALUES (2, 'medical');
INSERT INTO Tag VALUES (3, 'administrative');
INSERT INTO Tag VALUES (4, 'technical');
INSERT INTO Tag VALUES (5, 'annee2022');
INSERT INTO Tag VALUES (6, 'reporting');

CREATE TABLE Document(
                         DocumentID INT AUTO_INCREMENT,
                         DocumentName VARCHAR(50),
                         DocumentDate DATE,
                         StorageAddress VARCHAR(50),
                         TopicID INT NOT NULL,
                         CategoryID INT NOT NULL,
                         PRIMARY KEY(DocumentID),
                         FOREIGN KEY(TopicID) REFERENCES Topic(TopicID),
                         FOREIGN KEY(CategoryID) REFERENCES
Category(CategoryID)
);

CREATE TABLE contenir(
                         DocumentID INT,
                         TagID INT,
                         FOREIGN KEY(DocumentID) REFERENCES
Document(DocumentID),
                         FOREIGN KEY(TagID) REFERENCES Tag(TagID)
);
```

Comme un document est composé de Topic et de Catégorie des tables précédentes alors ceci explique pourquoi on a des Foreign clef sur ces mêmes clefs primaires.

De plus pour la liaison contenir comme elle lie Document et Tag avec n, n on est obligé d'avoir des Foreign Clef sur cette table dans le MLD, pour ne pas lier des Objets qui ne sont pas présent dans la BDD.

Dans notre code java, nos class ont les mêmes paramètres que les tables dans la BDD.

Diagramme de classe :

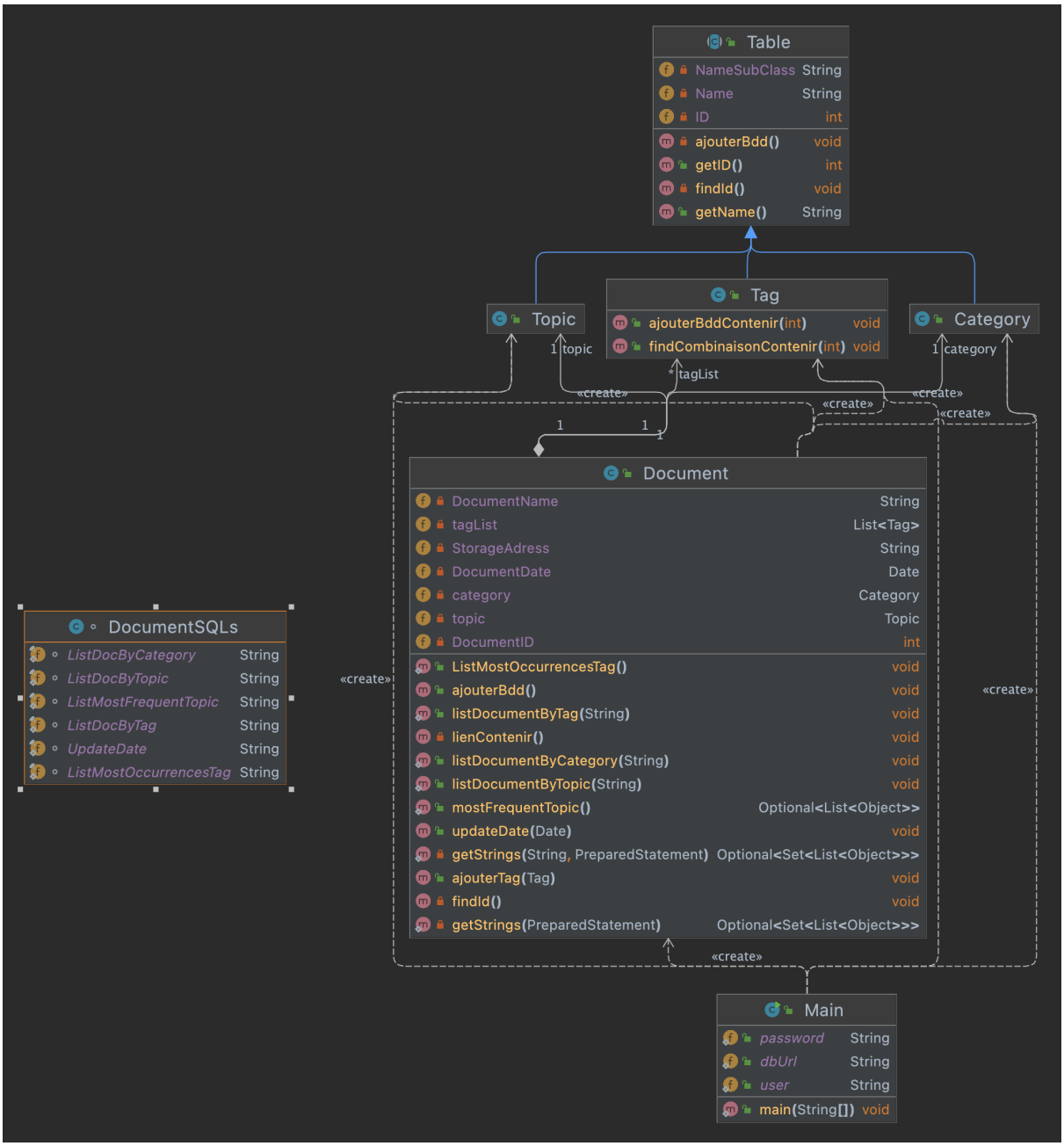
Nous allons implémenter autant de classe que de table et pour gérer le « contenir » on va construire les combinaisons dans la classe Tag pour ajouter les ID dans « contenir ».

De plus toutes les autres classes ont des attributs du type : ID et Name sauf document. Dans ce cas on créer une classe abstraite Table pour ces classes-là.

Antoine Rincheval / Mathilde Paysant / Romain Pasquier

Enfin il existera une autre class qui répertoriera en static final String les requetes SQL demandées dans la table Document.

Notre diagramme de classe est le suivant :



Document :

Pour créer un document on utilise un constructeur comme suit :

```
public Document(String DocumentName, java.sql.Date DocumentDate, String
StorageAdress, Topic topic, Category category, List<Tag> tagList){
    System.out.println("\nCreating a document in Process...");
    this.DocumentName = DocumentName;
    this.DocumentDate = DocumentDate;
```

```
    this.StorageAdress = StorageAdress;
    this.topic = new Topic(topic);
    this.category = new Category(category);
    for (Tag tag : tagList){
        Tag newTag = new Tag(tag);
        this.tagList.add(newTag);
    }
    System.out.println("...Done Creating a document");
}
```

Le fait de créer nos attributs à partir des attributs eux même exemple :

```
Tag newTag = new Tag(tag);
```

Est u au fait que on doit créer cet objet pour qu'il s'instancie dans la BDD et qu'il n'y est pas d'erreurs de Foreign clef comme évoqué précédemment.

Pour mieux comprendre, on a décidé de créer une classe abstraite Table dans le constructeur est le suivant :

```
public Table(String Name){
    this.Name = Name;
    findId();
}
```

Ainsi à chaque fois qu'un objet est créé on va chercher sa clef primaire et si elle n'existe pas, alors on ajoute cet élément à la BDD et à la Table correspondante (nous avons bien fait attention à mettre la fonction findId() en privée car on ne l'utilise que dans cette classe abstraite).

L'utilité de cette classe abstraite est que pour les 3 tables, Category, Topic et Tag on a besoin de trouver les ID et d'ajouter ces éléments si l'ID n'est pas déjà répertorié. De ce fait pour savoir dans quelle Table nous nous situons on a utilisé dans Table la méthode suivante :

```
private String NameSubClass =
String.valueOf(Table.super.getClass()).substring(6);
```

Et donc pour effectuer ce dont on a besoin on procède de la façon suivante :

```
/**
 * trouver l'id de la sous classe, si il n'existe pas, on l'ajoute
 * @return void
 * @params none
 */
private void findId(){
    System.out.println("\nFind ID of " + this.NameSubClass + " in
Process...");
    int id = 0;
    //Rechercher en fonction des paramètre de la sous classe
    final String sql = "SELECT " + this.NameSubClass + "ID FROM " +
this.NameSubClass + " WHERE " + this.NameSubClass + "Name = ?";
    try (Connection con = DriverManager.getConnection(Main.dbUrl,
Main.user, Main.password);
```

```
         PreparedStatement stmt = con.prepareStatement(sql)) {
        //rechercher le ID à partir du Name
        stmt.setString(1, this.Name);
        ResultSet rs = stmt.executeQuery();
        //lister toutes les category par Name
        while (rs.next()) {
            id = rs.getInt(this.NameSubClass + "ID");
        }
        //si existe deja alors fixe l'id
        if (id != 0){
            this.ID = id;
        }
        //sinon ajoute à la BDD puis fixe l'id
        else {
            this.ajouterBdd();
            while (rs.next()) {
                this.ID = rs.getInt(this.NameSubClass + "ID");
            }
        }
    }
    //Exception mauvaise requete SQL
    catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    System.out.println("...Done Find ID of " + this.NameSubClass);
}

/**
 * ajoute a la sous table un nouvel element
 * @return void
 * @params none
 */
private void ajouterBdd(){
    System.out.println("\nAdding a new " + this.NameSubClass + " in
Process...");
    final String sql = "INSERT INTO " + this.NameSubClass + " VALUES (0,
?)";
    //Rechercher en fonction des paramètre de la sous classe
    try (Connection con = DriverManager.getConnection(Main.dbUrl,
Main.user, Main.password);
         PreparedStatement stmt = con.prepareStatement(sql)) {
            //set les paramètres de category
            stmt.setString(1, Name);
            stmt.executeUpdate();
        //Exception mauvaise requete SQL
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    System.out.println("...Done Adding a new " + this.NameSubClass);
}
```

Ainsi lorsqu'on créera un Document avec des nouvelles données pas répertorié dans la BDD, alors elles s'ajoueront.

Enfin on va créer un document de la même manière que précédemment pour les autres tables. Et à la fin de l'ajout on va trouver son ID et grâce à cet ID on va faire les liens avec les Tags dans Contenir de la manière suivante :

Antoine Rincheval / Mathilde Paysant / Romain Pasquier

Dans Document :

```
/**
 * faire le lien entre Document et Tag, en ajoutant les combinaisons dans
Contenir
 * @return void
 * @params none
 */
private void lienContenir(){
    this.findId();
    //ajouter tous les liens entre Document et Tag
    for (Tag tag : tagList){
        //Si nouveau Tag detectee alors creation
        tag.findCombinaisonContenir(this.DocumentID);
    }
}
```

Dans Tag :

```
/**
 * trouver la combinaison de DocumentID et TagID si il n'existe pas, on
l'ajoute
 * @return void
 * @params none
 */
public void findCombinaisonContenir(int IdDocument){
    System.out.println("\nFind ID of Contenir in Process...");
    Map<Integer, Integer> map = new HashMap<>();
    //Rechercher en fonction des paramètre de la sous classe
    final String sql = "SELECT DocumentID, TagID FROM Contenir";
    try (Connection con = DriverManager.getConnection(Main.dbUrl,
Main.user, Main.password);
         PreparedStatement stmt = con.prepareStatement(sql)) {
            ResultSet rs = stmt.executeQuery();
            //lister toutes les relations TagID / docID par ID
            while (rs.next()) {
                int DocumentID = rs.getInt("DocumentID");
                int TagID = rs.getInt("TagID");
                map.put(DocumentID, TagID);
            }
            //si il n'y a pas la combinaison voulu, alors on l'ajoute
            if (!(map.containsKey(IdDocument) &&
map.containsValue(super.getID()) &&
map.get(IdDocument).equals(super.getID()))) {
                this.ajouterBddContenir(IdDocument);
            }
    }
    //Exception mauvaise requete SQL
    catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    System.out.println("...Done Find ID of Contenir");
}

/**
 * ajoute a la Contenir la combinaion voulu
 *
 * @return void
 * @params int
 */
private void ajouterBddContenir(int IdDocument){
```

```
    System.out.println("\nAdding a new Contenir in Process...");
    final String sql = "INSERT INTO Contenir VALUES (?, ?)";
    //Rechercher en fonction des paramètre de la sous classe
    try (Connection con = DriverManager.getConnection(Main.dbUrl,
Main.user, Main.password);
         PreparedStatement stmt = con.prepareStatement(sql)) {
        //set les paramètres de category
        stmt.setInt(1, IdDocument);
        stmt.setInt(2, this.getID());
        stmt.executeUpdate();
        //Exception mauvaise requete SQL
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    System.out.println("...Done Adding a new Contenir");
}
```

Pour les combinaisons d'ID entre Document et Tag on utilise une Map pour les lier est vérifier si les liens existent, si non alors on les ajoutes.

Requêtes :

Ensuite il fallait effectuer des requêtes pour rechercher les documents par category, topic ou tag. Pour ceci nous avons créé une classe avec nos requêtes en static final String, tel que notre class DocumentSQLs est :

```
class DocumentSQLs{
    static final String ListDocByCategory = """
            select * from Document where CategoryID = (select CategoryID
from Category where CategoryName = ?)
            """;

    static final String ListDocByTopic = """
            select * from Document where TopicID = (select TopicID from
Topic where TopicName = ?)
            """;

    static final String ListDocByTag = """
            select Document.DocumentID, Document.DocumentName,
Document.DocumentDate, Document.StorageAddress, Document.TopicID,
Document.CategoryID from Document join Contenir on Document.DocumentID =
Contenir.DocumentID join Tag on Contenir.TagID = Tag.TagID where TagName =
?
            """;
}
```

Les méthodes seront static pour pouvoir y accéder de n'importe o% ar ça ne dépend pas des attributs des classes.

Enfin selon si on recherche par category, topic ou tag, on obtient ce code : où la fonction getStrings nous renvoie une Optional liste de Set de List des document recherchés comme ça même si il n'y a pas de document avec une category, topic ou tag donné, la liste sera vide :

```java
/**
 * print la liste des documents par Tag
 *
 * @return void
 * @params String
 */
public static void listDocumentByTag(String tag) {
    System.out.println("\nVoici la liste des documents par Tag :");
    try (Connection con = DriverManager.getConnection(Main.dbUrl,
Main.user, Main.password);
         PreparedStatement stmt =
con.prepareStatement(DocumentSQLs.ListDocByTag)) {
        for (List document : getStrings(tag, stmt).orElseThrow()){
            System.out.println("\n" + document);
        }
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

/**
 * renvoie un set de List optionel de document en fonction d'un paramètre à
rentrer dans une recherche
 *
 * @return Optional(Set(List(Object)))
 * @params String, PreparedStatement
 */
private static Optional<Set<List<Object>>> getStrings(String str,
PreparedStatement stmt) throws SQLException {
    Set<List<Object>> listSet = new HashSet<>();
    stmt.setString(1, str);
    ResultSet rs = stmt.executeQuery();
    while (rs.next()) {
        int DocumentID = rs.getInt("DocumentID");
        String DocumentName = rs.getString("DocumentName");
        java.sql.Date DocumentDate = rs.getDate("DocumentDate");
        String StorageAdress = rs.getString("StorageAddress");
        int TopicID = rs.getInt("TopicID");
        int CategoryID = rs.getInt("CategoryID");

        listSet.add(List.of(DocumentID, DocumentName, DocumentDate,
StorageAdress, TopicID, CategoryID));
    }
    return Optional.of(listSet);
}
```

Le principe de requêtes est le même qu'expliqué précédemment avec les commentaires.

On a procédé de la même façon pour trouver le Topic le plus fréquent, même si on aurait pu aussi utiliser les streams par exemple et groupe by. Nous avons fait comme suit :

```java
static final String ListMostFrequentTopic = """
        select * from Topic where TopicID = (select TopicID from Document
group by TopicID order by count(TopicID) DESC LIMIT 1)
        """;
```

```java
/**
 * renvoie la liste des documents par Tag
```

```
 *
 * @return Optional(List(Object))
 * @params none
 */
public static Optional<List<Object>> mostFrequentTopic() {
    System.out.println("\nVoici le Topic les plus fréquents :");
    try (Connection con = DriverManager.getConnection(Main.dbUrl,
Main.user, Main.password);
         PreparedStatement stmt =
con.prepareStatement(DocumentSQLs.ListMostFrequentTopic)) {
        ResultSet rs = stmt.executeQuery();
        while (rs.next()) {
            int TopicID = rs.getInt("TopicID");
            String TopicName = rs.getString("TopicName");
            return Optional.of(List.of(TopicID, TopicName));
        }
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return Optional.empty();
}
```

Enfin pour voir la list des tags les plus utilisé on procède de la même manière et pour les afficher de manière décroissante on utilise une LinkedHashset qui garde en mémoire l'ordre d'ajout. Ainsi on obtient :

```
/**
 * print la liste du nombre d'occurence de chaque Tag
 *
 * @return void
 * @params none
 */
public static void ListMostOccurrencesTag() {
    System.out.println("\nVoici la liste des documents par Tag :");
    try (Connection con = DriverManager.getConnection(Main.dbUrl,
Main.user, Main.password);
         PreparedStatement stmt =
con.prepareStatement(DocumentSQLs.ListMostOccurrencesTag)) {
        for (List document : getStrings(stmt).orElseThrow()){
            System.out.println("\n" + document);
        }
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

/**
 * renvoie un set de List optionel du nombre d'occurence de chaque Tag
rentrer dans une recherche
 *
 * @return Optional(Set(List(Object)))
 * @params String, PreparedStatement
 */
private static Optional<Set<List<Object>>> getStrings(PreparedStatement
stmt) throws SQLException {
    Set<List<Object>> listSet = new LinkedHashSet<>();
    ResultSet rs = stmt.executeQuery();
    while (rs.next()) {
        String TopicName = rs.getString("TagName");
        int CountTag = rs.getInt("count(*)");
```

```
            listSet.add(List.of(TopicName, "Nombre occurences = " + CountTag));
        }
        return Optional.of(listSet);
    }
```

Évidemment, on aurait pu aussi procéder de même avec des streams et. sorted().

Ecriture :

Pour rentrer dans notre BDD u document sans date, on procède simplement comme suit :

```
Document document6 = new Document("Document 2", null, "doc2", new Topic(
"Star wars"), new Category("policy"), new ArrayList<>(List.of(new
Tag("legal"))));
document6.ajouterBdd();
```

Pour update une date, on entre la requête SQL suivante :

```
static final String UpdateDate = """
        Update Document SET DocumentDate = ? WHERE DocumentID = ?
        """;
```

Et notre code pour ajouter dans la BDD est le suivant (comme precedemment) :

```
/**
 * update la date dans un document
 * @return void
 * @params java.sql.Date
 */
public void updateDate(java.sql.Date date){
    System.out.println("\nUpdate Date in Process");
    //fix l'ID
    this.findId();
    //Rechercher en fonction des paramètre de la sous classe
    try (Connection con = DriverManager.getConnection(Main.dbUrl,
Main.user, Main.password);
         PreparedStatement stmt =
con.prepareStatement(DocumentSQLs.UpdateDate)) {
        //set les paramètres de category
        stmt.setDate(1, date);
        stmt.setInt(2, this.DocumentID);
        stmt.executeUpdate();
        //Exception mauvaise requete SQL
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    System.out.println("...Done Updating a Date");
}
```

Enfin pour ajouter un nouveau tag à un document, il suffit d'ajouter un lien dans contenir et si dans le cas où le le tag n'existe pas encore, on l'ajoute à la BDD.

Grâce à notre bonne implémentation il nous suffit simplement de faire passer notre méthode ajouterBDDContenir de la classe Tag en public et voici le résultat :

```php
/**
 * ajouter un tag à un document
 * @return void
 * @params Tag
 */
public void ajouterTag(Tag tag){
    //on fix l'ID
    this.findId();
    //on ajoute si il n'existe pas le tag pour pas qu'il y est de problème
avec les foreign clef
    Tag newTag = new Tag(tag);
    //on créer le lien
    newTag.ajouterBddContenir(this.DocumentID);
}
```