

cover/meta/logo\_insat.pdf

# Rapport de projet

Base de données 1

Rédigé par :

BILLARD Nathan - BONNET Ronan  
GRANE BELGHMAIDI Yasmine - OLOUGOUNA Axel

- Version du 26 octobre 2022 -

# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>1 Création de l’UML</b>	<b>1</b>
1.1 Création des classes . . . . .	1
1.1.1 Les classes clairement énoncées . . . . .	1
1.1.2 Les classes Doctorant et Scientifique . . . . .	1
1.1.3 La classe Enseignant-chercheur . . . . .	1
1.1.4 La classe Établissement . . . . .	1
1.1.5 La classe Projet . . . . .	1
1.1.6 La classe Partenaire . . . . .	1
1.1.7 La classe Auteurs externes . . . . .	2
1.1.8 La classe laboratoires externes . . . . .	2
1.1.9 Les classes congrès et journées Portes Ouvertes . . . . .	2
1.2 Établissement des liens . . . . .	2
1.2.1 Lien entre Enseignant et Établissement . . . . .	2
1.2.2 Auteurs des publications . . . . .	2
1.2.3 Les participants aux projets . . . . .	2
1.2.4 Les présidents des congrès . . . . .	2
1.2.5 Les participants aux portes ouvertes . . . . .	3
<b>2 Résultat en base relationnelle</b>	<b>3</b>
<b>3 Organisation de l’équipe</b>	<b>3</b>
<b>Conclusion</b>	<b>3</b>
<b>Annexes</b>	<b>4</b>

# Introduction

Un problème concret nous a été donné : automatiser la gestion des évaluations du laboratoire LAAS-CNRS via le développement d'une application. Notre travail consistait à modéliser la base de données nécessaire à cette application. Pour cela, un cahier des charges nous a été confié afin de le transformer en base de données relationnelle.

## 1 Création de l'UML

### 1.1 Création des classes

#### 1.1.1 Les classes clairement énoncées

Les attributs des classes Personnel, Établissement, Publication et Partenaire sont clairement décrites dans l'énoncé.

#### 1.1.2 Les classes Doctorant et Scientifique

Ensuite, nous avons choisi de mettre les tables "Doctorants" et "Scientifiques" en héritage de la table "Personnel". En effet, ces classes ont leurs propres attributs. À savoir le grade pour les Scientifiques et la date de début de thèse ainsi que la date de soutenance pour les doctorants. Nous avons préféré mettre le grade des Scientifiques en tant que type en non en tant que héritage car comme les scientifiques peuvent changer de grade, il est visuellement plus facile de changer un attribut que de faire changer de classe.

#### 1.1.3 La classe Enseignant-chercheur

Nous avons fait hériter la classe "Enseignant-chercheur" de la classe scientifique. Nous avons choisi de ne pas représenter de classe pour les chercheurs qui n'enseignent pas, car elle n'apporte pas d'informations supplémentaires par rapport à la classe "Scientifique". Tout comme pour la classe "Scientifiques", nous avons préféré mettre l'échelon en tant que attribut, car ici aussi, un enseignant peut changer d'échelon.

#### 1.1.4 La classe Établissement

Les enseignants sont recrutés par un seul établissement donc on a une cardinalité 1 du côté des établissements et il y a plusieurs enseignants embauchés par les établissements, et les établissements embauchent au moins. Donc on a mis une cardinalité 1..\* du côté des enseignants.

#### 1.1.5 La classe Projet

Pour la classe Projet, elle est liée à la table Partenaire (puisque un projet a forcément un partenaire => cardinalité 1..\*). Elle est liée à scientifique (porteur de projet) car l'encadrant du projet est forcément un scientifique (cardinalité 1 justifie que l'encadrant est unique) et la cardinalité 0..n de l'autre côté est justifiée par le fait que le scientifique n'est pas forcément un encadrant. Elle est liée à scientifique (participe) car les scientifiques peuvent participer à des projets de recherche. Les attributs que l'on a mis sont clairement énoncés.

#### 1.1.6 La classe Partenaire

Pour la classe Partenaire, elle est liée à projet (expliqué juste avant) et la cardinalité 1..n explique le fait qu'un partenaire peut faire plusieurs projets (au moins un projet sinon il sera pas nommé comme partenaire). Les attributs que l'on a mis sont clairement énoncés.

### 1.1.7 La classe Auteurs externes

La classe auteurs externes est liée à la classe Publication car ces auteurs produisent forcément au moins une publication(et plusieurs) ce qui justifie la cardinalité 1..n,la cardinalité 0..n de l'autre côté justifie le fait que les publications ne sont pas forcément produites par les auteurs externes. Les attributs que l'on a mis sont clairement énoncés

### 1.1.8 La classe laboratoires externes

La classe laboratoire externe est assez évidente car entièrement décrite dans l'énoncé.Il peut y avoir plusieurs auteurs externes (au moins un auteur)ce qui explique la cardinalité 1..n,le fait qu' un auteur travaille dans un labo est traduit par la cardinalité 1 de l'autre côté.Les attributs que l'on a mis sont clairement énoncés

### 1.1.9 Les classes congrès et journées Portes Ouvertes

L'énoncé nous décrit deux types d'évènements : congrès et journées portes ouvertes qui ont en commun deux attributs. Nous avons donc opté pour la création d'une classe mère Évènements dont ont hérité les classes Congrès et Journées portes ouvertes.Chacune de ces deux classes a ses attributs correspondants à ceux indiqués dans l'énoncé.

## 1.2 Établissement des liens

### 1.2.1 Lien entre Enseignant et Établissement

Ces enseignants-chercheurs sont embauchés par des établissements. Les enseignants sont recrutés par un seul établissement donc on a une cardinalité 1 du côté des établissements et il y a plusieurs enseignants embauchés par les établissements, et les établissements embauchent au moins. Donc on a mis une cardinalité 1..\* du côté des enseignants.

### 1.2.2 Auteurs des publications

Nous avons choisi de mettre au moins un scientifique en tant qu' auteur d'une publication et nous avons pensé que la présence d'un doctorant parmi les auteurs est facultative. Similairement, il ne doit pas nécessairement y avoir des auteurs externes. Nous avons donc mis des cardinalités 0..\* du côté des doctorants et des auteurs externes et une cardinalité 1..\* du côté des scientifiques. Comme une personne doit écrire au moins une publication, mais peut contribuer à plusieurs publications, nous avons mis des cardinalités 1..\* de chaque autour de la classe "Publication".

### 1.2.3 Les participants aux projets

Pour la classe Projet,elle est liée à la table Partenaire (puisque'un projet a forcément un partenaire => cardinalité 1..\*). Elle est liée à scientifique(porteur de projet) car l'encadrant du projet est forcément un scientifique(cardinalité 1 justifie que l'encadrant est unique) et la cardinalité 0..n de l'autre côté est justifiée par le fait que le scientifique n'est pas forcément un encadrant. Elle est liée à scientifique(participe)car les scientifiques peuvent participer à des projets de recherche.Les attributs que l'on a mis sont clairement énoncés.

### 1.2.4 Les présidents des congrès

Des scientifiques président des congrès d'après le sujet, alors nous avons mis une relation entre la classe "Congrès" et "Scientifiques". Une cardinalité 0..\* du côté du congrès car un scientifique peut avoir présidé aucun ou plusieurs congrès. Une cardinalité 1..\* du côté scientifique car un congrès peut avoir plusieurs scientifiques qui le préside et il en faut au moins 1.

### 1.2.5 Les participants aux portes ouvertes

Des personnels du laboratoire participent à des portes ouvertes, nous avons mis une relation entre la classe “Journées Portes Ouvertes” et “Personnel”. Une cardinalité 0..\* du côté de la porte-ouverte car un personnel peut participer à un ou plusieurs portes ouvertes. Une cardinalité 1..\* du côté personnel car il faut au moins un personnel qui participe à une journée porte ouverte.

## 2 Résultat en base relationnelle

Personnel(idPersonnel, nom, prénom, date\_de\_naissance, adresse, date\_de\_recrutement)  
Doctorant(idDoctorant(#idPersonnel), date\_debut\_these, date\_soutenance)  
Scientifique(idScientifique(#idPersonnel), grade)  
Enseignant-chercheur(#idEnseignant(idScientifique(idPersonnel)), échelon, #idEtablissement)  
Encadrement(#idDoctorant, #idScientifique)  
grade { cr1, cr2, mcf, mcf hors classe}  
échelon {A\*, A, B, C}  
Établissement(idEtablissement, nom, acronyme, adresse)  
Projet(idProjet, titre, acronyme, année\_debut, année\_fin, durée, budget\_Laas, coût, #idScientifique)  
Partenaire(idPartenaire, nom, pays)  
Evenement(idEvenement, date\_debut, date\_fin)  
Journée\_Portes\_Ouvertes(idPorte\_Ouverte(#idEvenement))  
Congrès (idCongrès(#idEvenement)), nb\_inscriptions, classe)  
Labo\_externe(idLabo, nom, pays)  
Auteur\_externe(idAuteur, nom, prénom, adresse\_mail, #idLabo)  
Publications(idPublication, titre, année, nom\_conf, classe\_conf, nb\_pages)  
Participe(#idProjet, #idScientifique(idPersonnel))  
Préside(#idCongrès, #idScientifique(idPersonnel))  
Publie\_Scientifique(#idPublication, #idScientifique(idPersonnel))  
Publie\_Doctorant(#idPublication, #idDoctorant(idPersonnel))  
Publie\_externe(#idPublication, #idAuteurExterne)  
Participe\_externe(#idProjet, #idPartenaire)  
Organise(#idPortesOuverte, #idPersonnel)

## 3 Organisation de l'équipe

Pour l'organisation de l'équipe, on a tout d'abord fait le diagramme UML chacun de notre côté sur papier, afin que chacun puisse réfléchir au problème et proposer une solution. On a ensuite mis en commun et discuté des points différents que nous avons obtenus dans le but de chercher une solution commune.

Une fois un diagramme UML accepté par tous. Nous avons décidé de le réaliser ensemble sur le site draw.io. Chacun disait quelle classe il faisait, jusqu'à ce qu'il ne reste plus de classes. On a ensuite fait de même pour les relations. On a vérifié ensemble que tout nous semblait correct, notamment que le modèle vérifiait les différentes formes normales (1FN, 2FN, 3FN, FNBC, 4FN) sinon on procédait à la normalisation.

## Conclusion

Lors de ce projet, nous avons pu mettre en application les connaissances que nous avons apprises en base de données relationnelle. Nous avons également appris à utiliser le site draw.io afin de concevoir la base de données en diagramme UML, à le transcrire en modèle relationnel et à normaliser les tables résultantes. Ce projet nous a permis de travailler en groupe et de se répartir les tâches.

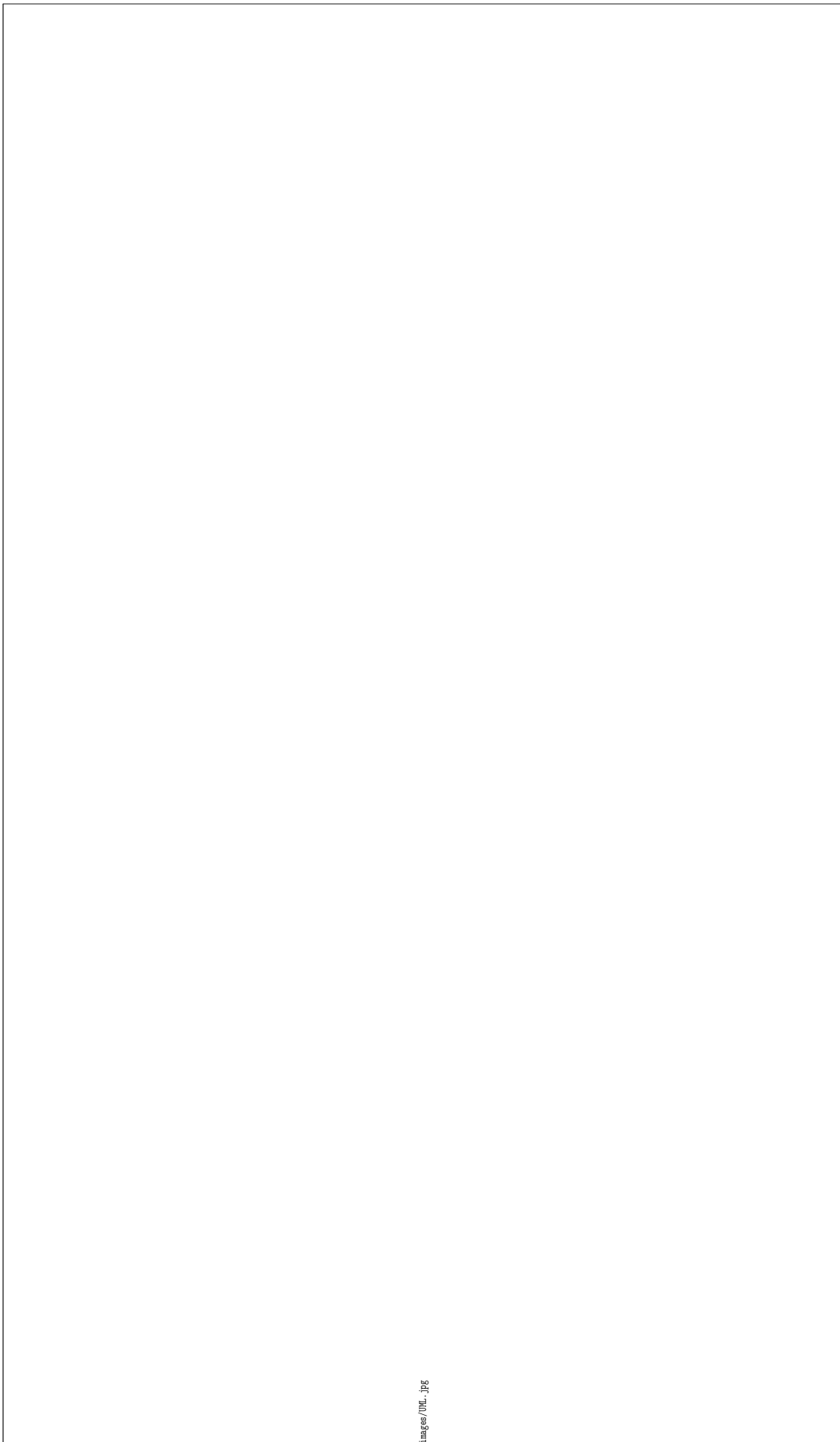
# Annexes

## Table des annexes

A1	Annexe 1	.....	I
----	----------	-------	---

## A1 Annexe 1

Diagramme UML de notre base de données





**INSA Toulouse**  
135, Avenue de Ranguel  
31077 Toulouse Cedex 4 - France  
[www.insa-toulouse.fr](http://www.insa-toulouse.fr)

cover/meta/uniw.png

cover/meta/ministere.png

