

Université du Havre  
Master Matis  
Spécialisation SIRES

# TeXcloud

## Des documents L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X dans le Cloud

RÉFÉRENT : Y. PIGNÉ

### Cahier des charges

Adrien Bruyère  
David Ducatel  
Meva Rakotondratsima  
Sidina Biha  
Zakaria Bouchakor

---

21 février 2012

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Description de la demande</b>	<b>3</b>
2.1	Produit du projet . . . . .	3
2.2	Les spécifications fonctionnelles détaillées . . . . .	4
2.3	Les spécifications techniques détaillées . . . . .	6
2.4	Infrastructure physique . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Contraintes</b>	<b>9</b>
3.1	Contrainte de délais . . . . .	9
3.2	Contraintes technique . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Déroulement du projet</b>	<b>9</b>
4.1	Planification . . . . .	9
4.1.1	Diagramme de planification . . . . .	10
4.1.2	Définition de l'environnement de développement . . . . .	11
4.1.3	Installation de serveurs . . . . .	11
4.1.4	Conception de la base de données . . . . .	11
4.1.5	Conception de l'application web . . . . .	12
4.1.6	Conception de l'application Android . . . . .	12
4.1.7	Conception des frontales . . . . .	12
4.1.8	Implémentation de la base de données . . . . .	12
4.1.9	Développement des frontales . . . . .	12
4.1.10	Développement de l'application web . . . . .	12
4.1.11	Développement de l'application Android . . . . .	12
4.1.12	Test du code . . . . .	12
4.2	Ressources . . . . .	13
4.3	Norme des trames de communication . . . . .	13
4.4	Scénario . . . . .	14
4.4.1	Diagramme de cas d'utilisation . . . . .	14
4.4.2	Diagramme de séquence de l'interface web . . . . .	14
4.4.3	Diagramme de séquence de l'application Android . . . . .	15
4.5	Charte graphique . . . . .	15
4.5.1	Page d'authentification . . . . .	15
4.5.2	Interface de projet . . . . .	16
4.5.3	Interface d'édition . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Macro-planning</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Matrice de Traçabilité</b>	<b>20</b>
<b>A</b>	<b>Diagramme de cas d'utilisation</b>	<b>21</b>

<b>B</b>	<b>Diagramme de séquences de l'interface web</b>	<b>22</b>
B.0.4	Inscription . . . . .	22
B.0.5	Suppression de compte . . . . .	23
B.0.6	Création d'un projet . . . . .	24
B.0.7	Compilation de documents . . . . .	25
B.0.8	Téléchargement de fichiers . . . . .	26
B.0.9	Partage de projet . . . . .	27
B.0.10	Synchronisation de documents . . . . .	28
B.0.11	Visualisation d'un projet . . . . .	29
B.0.12	Suppression d'un projet . . . . .	30
B.0.13	Téléchargement d'un projet . . . . .	31
<b>C</b>	<b>Diagramme de séquences de l'application Android</b>	<b>32</b>
C.0.14	Inscription . . . . .	32
C.0.15	Suppression de compte . . . . .	33
C.0.16	Création de projet . . . . .	34
C.0.17	Compilation de documents . . . . .	35
C.0.18	Téléchargement de documents . . . . .	36
C.0.19	Suppression d'un projet . . . . .	37
C.0.20	Téléchargement d'un projet . . . . .	38

# 1 Introduction

LaTeX est un langage de composition de documents créé en 1983, dédié principalement à la rédaction de documents scientifiques, dont les éléments sémantiques sont définis par des mots-clés (définition de paragraphes, titres...). Il permet d'écrire simplement des formules scientifiques (équations mathématiques), et l'organisation des documents est gérée automatiquement (pagination, etc.).

Le cloud computing repose sur le principe de délocalisation des traitements informatiques traditionnellement localisés sur des serveurs locaux ou sur le poste client de l'utilisateur. Cela permet une meilleure répartition des charges systèmes et des tâches.

## 2 Description de la demande

### 2.1 Produit du projet

Ce projet propose la création et la gestion collaborative de documents Latex. Le but est de proposer à des plateformes dépourvues de distribution Latex (tablettes, smartphones, desktops), de se connecter au Web et d'accéder à ces service de gestion et de compilation de documents.

Les utilisateurs seront authentifiés au service et bénéficieront d'un espace de stockage privé. L'applications facilitera le partage de documents et le travail collaboratif entre utilisateurs du service.

Coté client, deux types d'applications seront développés :

- Un service Web permettra l'accès au service à partir de n'importe quelle machine (desktop, tablette non-Android) pourvue d'un navigateur Web et d'une connexion internet
- Une application Android, permettra une certaine autonomie avec le stockage temporaire d'une copie de travail des documents, permettant un mode d'édition non-connecté.

## 2.2 Les spécifications fonctionnelles détaillées

Les spécifications fonctionnelles détaillées sont les suivantes :

- SFD0 - Édition des documents Latex
- SFD1 - Accès à l'ensemble des projets
- SFD2 - Interface Web et Android
- SFD3 - Compilation Latex
- SFD4 - Création de compte
- SFD5 - Authentification
- SFD6 - Téléchargement des documents
- SFD7 - Synchronisation des documents
- SFD8 - Charte graphique
- SFD9 - Versioning (gestion de conflits, etc.)
- SFD10 - Gestion des groupes d'utilisateurs
- SFD11 - Gestion des erreurs
- SFD12 - Unification des interfaces
- SFD13 - Sauvegarde locale (travail offline)

### **SFD0 - Édition des documents Latex**

La fonctionnalité principale de l'interface (Android ou Web) est l'édition de documents Latex. L'éditeur sera la zone principale de l'application, afin de pouvoir afficher le plus de texte possible.

### **SFD1 - Accès à l'ensemble des projets**

Lors de l'authentification, l'utilisateur récupère l'arborescence de ses projets (dossiers, fichiers). Le fichier sélectionné sera ensuite téléchargé, et l'utilisateur pourra travailler.

### **SFD2 - Interface Web et Android**

L'utilisateur a deux possibilités pour se connecter à TeXcloud, *via* :

- Interface web : on peut se connecter de n'importe quel poste (ordinateur personnel, cybercafé...)
- Système Android : connexion à partir d'une tablette Android. L'utilisateur pourra alors travailler par un réseau Wifi ou 3G, ou bien en local (offline).

### **SFD3 - Compilation Latex**

Lorsque l'utilisateur souhaite avoir un rendu PDF de son document Latex, il doit pouvoir demander la compilation au serveur.

### **SFD4 - Création de compte**

Pour qu'un utilisateur puisse utiliser le service TeXcloud, une inscription est nécessaire. La

création de compte est faisable par l'application android ou l'application web. L'utilisateur doit fournir un nom, un mot de passe et une adresse mail.

#### **SFD5 - Authentification**

A chaque démarrage de l'application, l'utilisateur envoie son login et mot de passe. L'authentification est nécessaire pour pouvoir utiliser l'application TeXcloud.

#### **SFD6 - Téléchargement des documents**

Le téléchargement des documents est une fonctionnalité capitale de l'application. Les documents compilés (PDF) doivent pouvoir être envoyés à l'utilisateur, ainsi que les fichiers Latex, pour que l'utilisateur travaille toujours sur la version la plus récente.

#### **SFD7 - Synchronisation des documents**

Un fichier Latex en cours de modification doit être régulièrement synchronisé avec le serveur.

#### **SFD8 - Charte graphique**

Définir une charte graphique.

#### **SFD9 - Versioning (gestion de conflits, etc.)**

L'application devra intégrer un gestionnaire de version, afin de permettre un meilleur travail de groupe.

#### **SFD10 - Gestion des groupes d'utilisateurs**

Plusieurs personnes peuvent travailler sur un même projet. Chaque projet a donc un ou plusieurs utilisateurs qui ont le droit de modifier les fichiers. Le créateur du projet doit former le groupe. (Exclue du projet)

#### **SFD11 - Gestion des erreurs**

Le client doit pouvoir voir les différentes erreurs, afin de les corriger. Par exemple : erreur de compilation, conflit de version sur un fichier.

#### **SFD12 - Unification des interfaces**

L'interface des deux applications doit être similaire. L'utilisateur doit pouvoir retrouver ses repères rapidement, en passant d'une application à l'autre. Par exemple : position et ordre des éléments, onglets, thème graphique.

#### **SFD13 - Sauvegarde locale (travail offline)**

Une tablette Android peut à tout moment perdre sa connexion Internet (voyage, zone non couverte). Il est donc important de pouvoir travailler hors-ligne à partir d'un fichier temporaire.

## 2.3 Les spécifications techniques détaillées

Les spécifications techniques détaillées sont les suivantes :

### **STD0 - Edition de documents LaTeX**

L'édition d'un document Latex sera possible via deux interfaces : un TextArea HTML5 pour l'application web, un EditText pour l'application Android.

### **STD1 - Accès à l'ensemble des projets**

Les fichiers transiteront entre les différentes machines via des communications par socket (Python 2.7, PHP).

### **STD2 - Interface Web et Android**

Les deux interfaces seront développées en HTML, PHP, CSS et JavaScript pour la partie Web, et Java / XML pour la partie Android. L'application Android est conçue pour les équipements Android version 3.0 ou supérieure (API niveau 11). Il sera alors impossible de lancer l'application sur les équipements plus anciens (smartphones).

### **STD3 - Compilation Latex**

On utilisera un script Perl Latexmk qui s'occupera du choix du type de compilation. Le tout sera géré par un script python, sur un ou plusieurs serveurs dédiés à la compilation.

### **STD4 - Création de compte**

La création de compte se fera grâce à un formulaire (HTML pour la version web, Java + XML pour la version Android), et les données seront stockées sur une base de données MySQL.

### **STD5 - Authentification**

L'authentification se fait en PHP, pour les deux applications. L'application Android appelle un script php distant qui fera les opérations nécessaires à l'authentification. Les mots de passes sont cryptés en MD5, puis liés à un salt via un algorithme SHA1.

### **STD6 - Téléchargement des documents**

Le téléchargement des documents se fait en streaming binaire par sockets. On formalise l'information sur la requête en JSON, envoyée en première partie du message (la deuxième partie étant le fichier binaire). Une fois reçu le message complet, on sépare la chaîne à l'aide d'un marqueur. La première partie correspond aux informations, et la seconde au fichier.

### **STD7 - Synchronisation des documents**

Côté Android, un script de synchronisation sera régulièrement exécuté lorsque la tablette est connectée. Côté web, une liste de fichiers est envoyée régulièrement en python au format JSON.

**STD8 - Charte graphique**

Aucune spécification technique particulière.

**STD9 - Versioning**

On garde un historique des fichiers tex des utilisateurs.

**STD10 - Gestion des groupes d'utilisateurs**

Exclue du projet.

**STD11 - Gestion des erreurs de compilation**

Les erreurs de compilation seront parsées dans du XML via un script python, sur les serveurs de compilation. L'interprétation sera effectuée par un script PHP sur le serveur HTTP.

**STD12 - Unification des interfaces**

Pas de spécification technique particulière.

**STD13 - Sauvegarde locale (travail offline)**

Sur plateforme Android, on permet à l'utilisateur d'enregistrer ses documents en local. Cela se fait via la permission *WRITE\_EXTERNAL\_STORAGE*.



## 2.4 Infrastructure physique

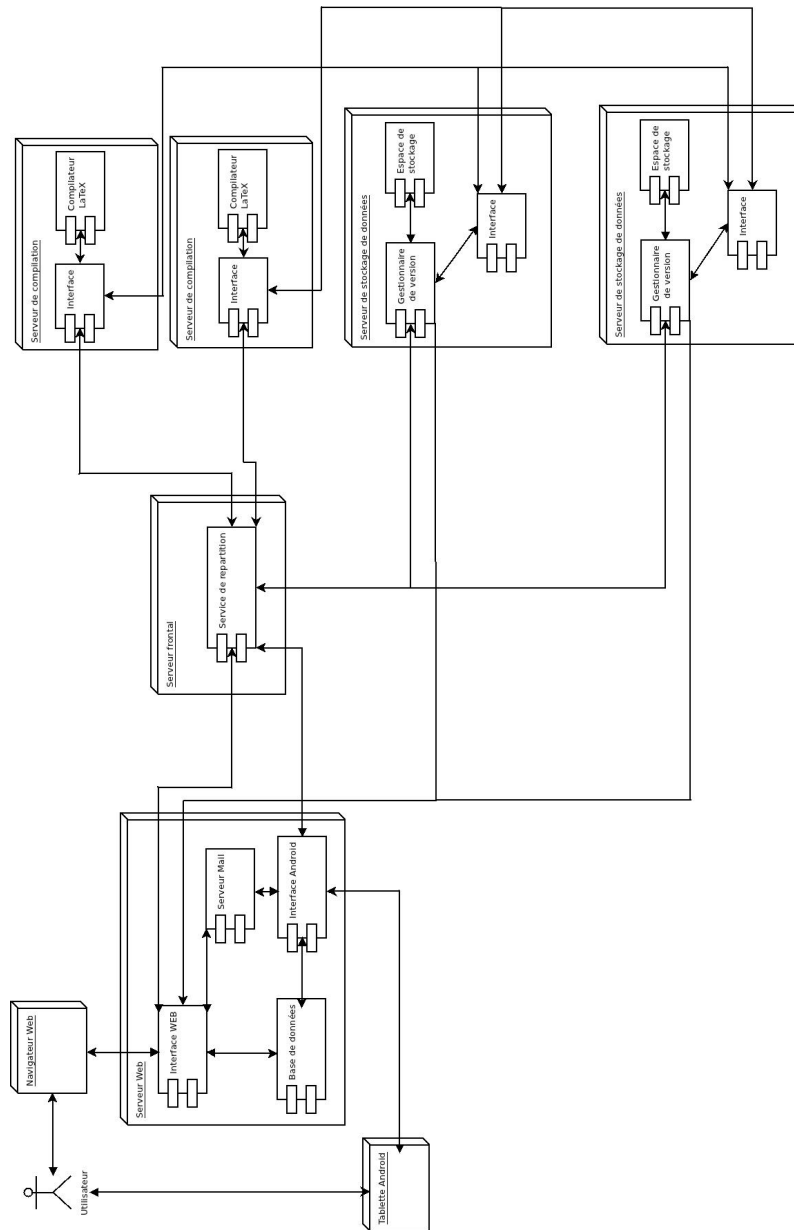


FIGURE 1 – Diagramme de déploiement

## **3 Contraintes**

### **3.1 Contrainte de délais**

Audits intermédiaires :

- 09 Décembre 2011
- 06 Janvier 2012
- 13 Janvier 2012

Rendu de projet : Courant Février 2012

### **3.2 Contraintes technique**

Les données devront pouvoir être stocké sur un ou plusieurs serveurs avec un support de plusieurs logiciel de versioning (GIT,SVN).

La compilation des documents latex devra être possible sur un ou plusieurs serveurs.

La visualisation des documents PDF devra être effectué dans un canvas HTML5 (génération entièrement en javascript).

## **4 Déroulement du projet**

### **4.1 Planification**

#### 4.1.1 Diagramme de planification

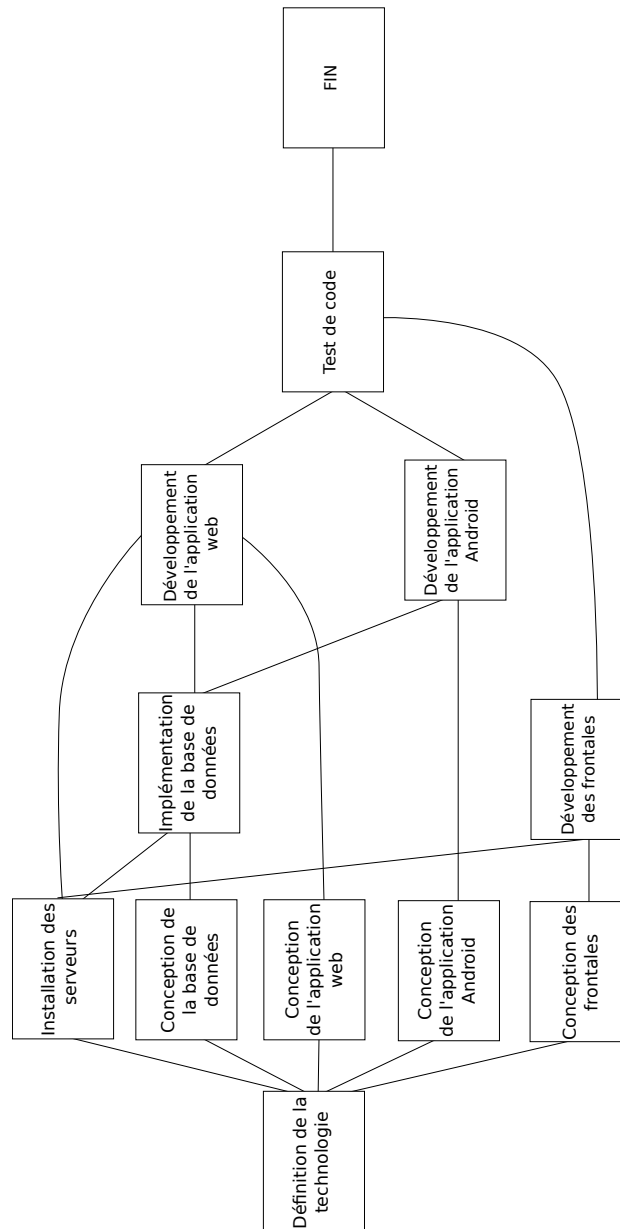


FIGURE 2 – Diagramme de planification

### 4.1.2 Définition de l'environnement de développement

#### Environnement matériel

Nous avons besoin de 7 serveurs (virtualisation possible) et une tablette Android. Les serveurs sont :

- Serveur Web, bases de données et mail
- Serveur frontal de gestion de données
- Deux serveurs de stockage des données
- Serveur frontal de compilation
- Deux serveurs de compilation

#### Environnement logiciel

Voici les environnements logiciels utilisés :

- Serveur http : Apache
- SGBD : MySQL
- GIT et SVN pour le versioning et stockage de données
- Interpréteur PHP 5
- Compilateur Latex
- Serveur SMTP Postfix
- Hyperviseur (si virtualisation)
- Système d'exploitation Android

#### Langages de programmation

Liste des langages de programmation utilisés pour la partie Web :

- HTML 5, CSS 3
- PHP 5
- Javascript (jQuery)
- SQL

Langage de programmations utilisé pour le développement des frontales : *python*

Langage de programmations utilisé pour le développement de l'application Android : *Java et XML*

### 4.1.3 Installation de serveurs

L'étape consiste à installer tout l'environnement logiciel cité précédemment (voir point 4.1.2 page 11).

### 4.1.4 Conception de la base de données

L'étape consiste à concevoir les besoins de l'application au niveau du stockage relationnel. Cette conception sera réalisé à l'aide de la méthode de conception Merise.

#### **4.1.5 Conception de l'application web**

L'étape consiste à définir l'ensemble des actions possibles sur l'application web, les interactions entre ses actions et le déroulement de chacune de ses même actions. Cette conception sera réalisé à l'aide de la méthode de conception UML.

#### **4.1.6 Conception de l'application Android**

L'étape consiste à définir l'ensemble des actions possibles sur l'application Android (qui seront plus ou moins équivalent au action disponible sur la partie application web), les interactions entre ses actions et le déroulement de chacune de ses même actions. Cette conception sera réalisé à l'aide de la méthode de conception UML.

#### **4.1.7 Conception des frontales**

L'étape consiste à définir les transmissions possible entre les frontales, le serveur web et les serveurs du cloud (pour la compilation ou le stockage de données). Cette étape permettra aussi de définir le protocole de communication et d'encapsulation de données afin d'éliminé tout risque de conflit dans les communication réseau entre les différentes parties. Cette conception sera réalisé à l'aide de la méthode de conception UML.

#### **4.1.8 Implémentation de la base de données**

L'étape consiste à créer un script SQL permettant de d'implémenter la base de données en fonction de la conception de celle-ci.

#### **4.1.9 Développement des frontales**

L'étape consiste à développer un ensemble de script Python qui vont permettre les communication entre le serveur web et les serveurs du cloud (serveur de compilation ou de stockage de données).

#### **4.1.10 Développement de l'application web**

L'étape consiste à développer un ensemble de page HTML5/PHP permettant a l'utilisateur de travailler sur ces projets LaTeX et d'interagir avec les serveurs du cloud (serveur de compilation ou de stockage de données).

#### **4.1.11 Développement de l'application Android**

#### **4.1.12 Test du code**

L'étape consiste à tester tous les modules de l'application (application Android, application web, frontale) ensemble afin de valider le fonctionnement global du projet. Cette étape permettra de trouver et corriger les éventuels bug qui pourrais rester.

## 4.2 Ressources

Ressources humaines : 5 étudiants.

- Adrien Bruyère : développement d'application Android
- David Ducatel, Meva Rakotondratsima : développement des applications frontales
- Sidina Biha, Zakaria Bouchakor : développement de l'application WEB

Ressources matérielles : Serveur, Tablette.

## 4.3 Norme des trames de communication

Les trames de communication seront tous formaté en JSON. Ils auront tous un attribut Label qui correspondra à la tache a effectuer avec cette trame. Ci-dessous se trouve la liste exhaustive des trames :

### **Trame entre le serveur HTTP et le serveur frontal :**

- label :create,username,projectName,httpPort
- label :getProject,path,servDataIp,servDataPort,httpPort
- label :compile,rootFile,path,servDataIp,servDataPort,httpPort
- label :getFile,path,servDataIp,servDataPort,httpPort
- label :deleteFile,path,servDataIp,servDataPort,httpPort
- label :deleteProject,path,servDataIp,servDataPort,httpPort
- label :sync,path,servDataIp,servDataPort,files(tableau de filename : ,content : ),httpPort

### **Trame entre le serveur frontal et un serveur de données :**

- label :create,username,projectName,httpPort
- label :getProject,path, username, client,httpPort
- label :compile,rootFile,path,servCompileIp,servCompilePort,httpPort
- label :getFile,path,httpPort
- label :deleteFile,path,httpPort
- label :deleteProject,path,httpPort
- label :sync,path,files(tableau de {filename : ,content : })),httpPort

### **Trame entre le serveur frontal et un serveur de compilation :**

- label :endCompilation,servCompileIp,servCompilePort

### **Trame entre le serveur de données et un serveur de compilation :**

- label :backCompile,log,httpPort
- label :compile,rootFile,returnIp,returnPort,httpPort

**Trame entre le serveur HTTP et un serveur de données :**

– `repoUrl,workingCopyDir,serverUrl(address :port)`

## **4.4 Scénario**

### **4.4.1 Diagramme de cas d'utilisation**

Voir annexe 7 page 7.

### **4.4.2 Diagramme de séquence de l'interface web**

**Inscription :**

Voir annexe 8 page 8.

**Suppression de compte :**

Voir annexe 9 page 9.

**Création d'un projet :**

Voir annexe 10 page 10.

**Compilation de documents :**

Voir annexe 11 page 11.

**Téléchargement de fichier :**

Voir annexe 12 page 12.

**Partage de projet :**

Voir annexe 13 page 13.

**Synchronisation de documents :**

Voir annexe 14 page 14.

**Visualisation d'un projet :**

Voir annexe 15 page 15.

**Suppression d'un projet :**

Voir annexe 9 page 9.

**Téléchargement d'un projet :**

Voir annexe 17 page 17.

#### **4.4.3 Diagramme de séquence de l'application Android**

##### **Inscription :**

Voir annexe 18 page 18.

##### **Suppression de compte :**

Voir annexe 19 page 19.

##### **Création de projet :**

Voir annexe 20 page 20.

##### **Compilation de documents :**

Voir annexe 21 page 21.

##### **Téléchargement de documents :**

Voir annexe 22 page 22.

##### **Suppression d'un projet :**

Voir annexe 23 page 23.

##### **Téléchargement d'un projet :**

Voir annexe 24 page 24.

#### **4.5 Charte graphique**

##### **4.5.1 Page d'authentification**



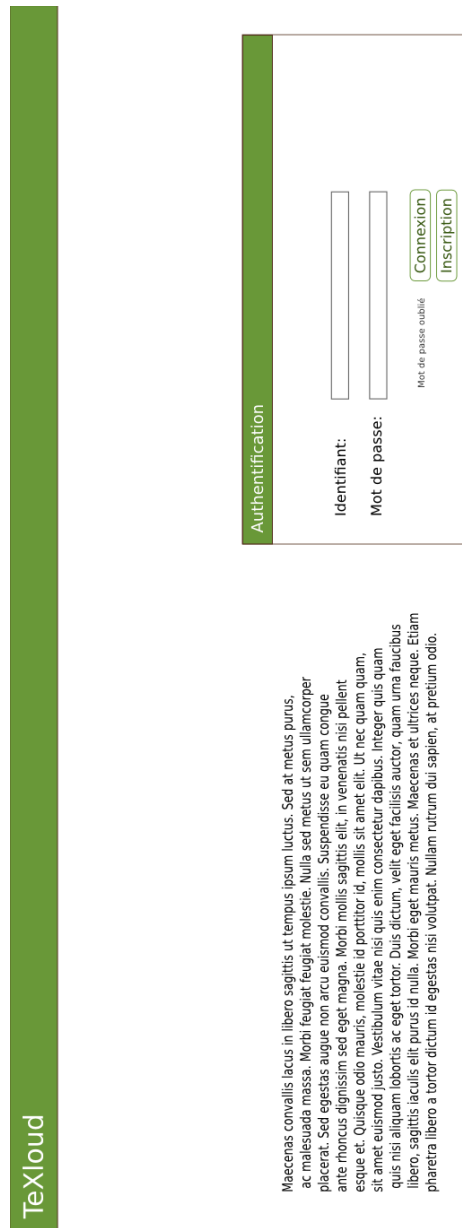


FIGURE 3 – Page d’authentification

#### 4.5.2 Interface de projet

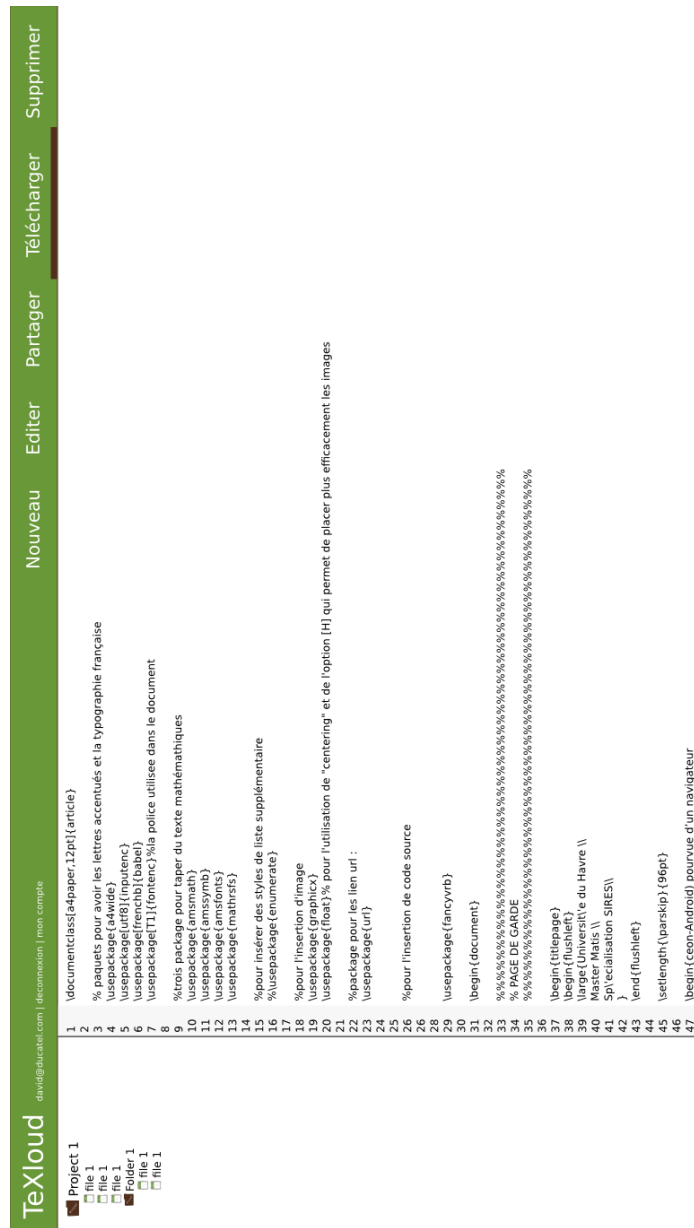


FIGURE 4 – Inteface de projet

### 4.5.3 Interface d'édition

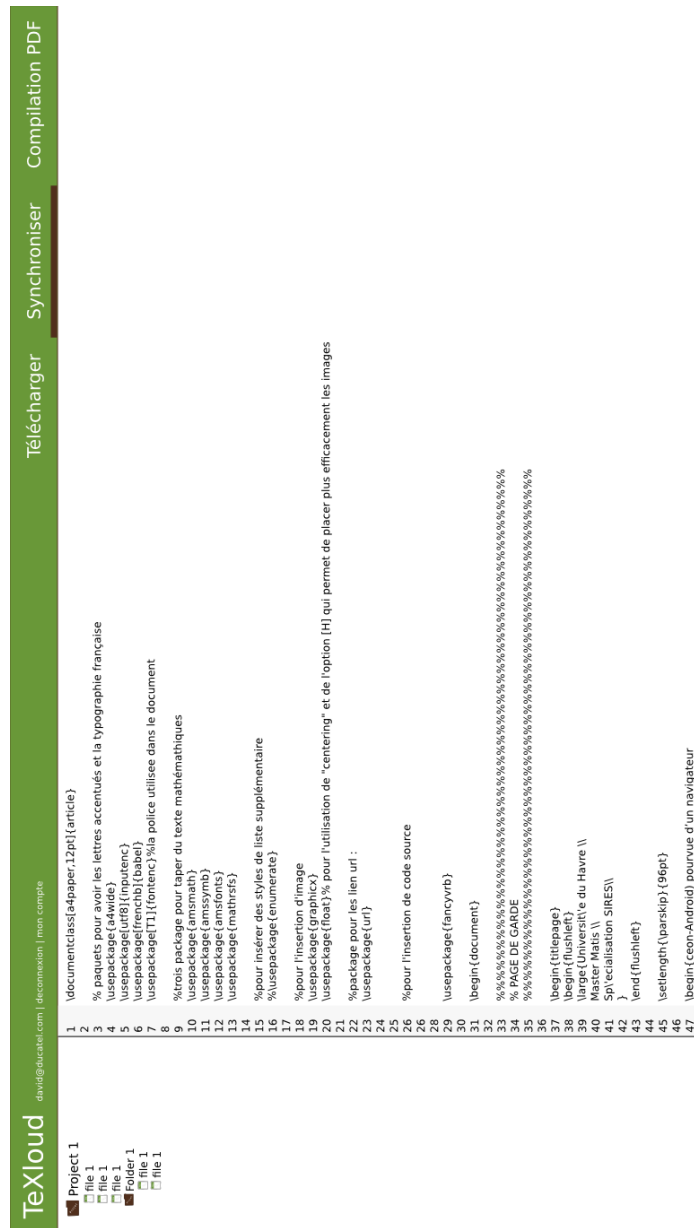


FIGURE 5 – Interface d’édition

## 5 Macro-planning

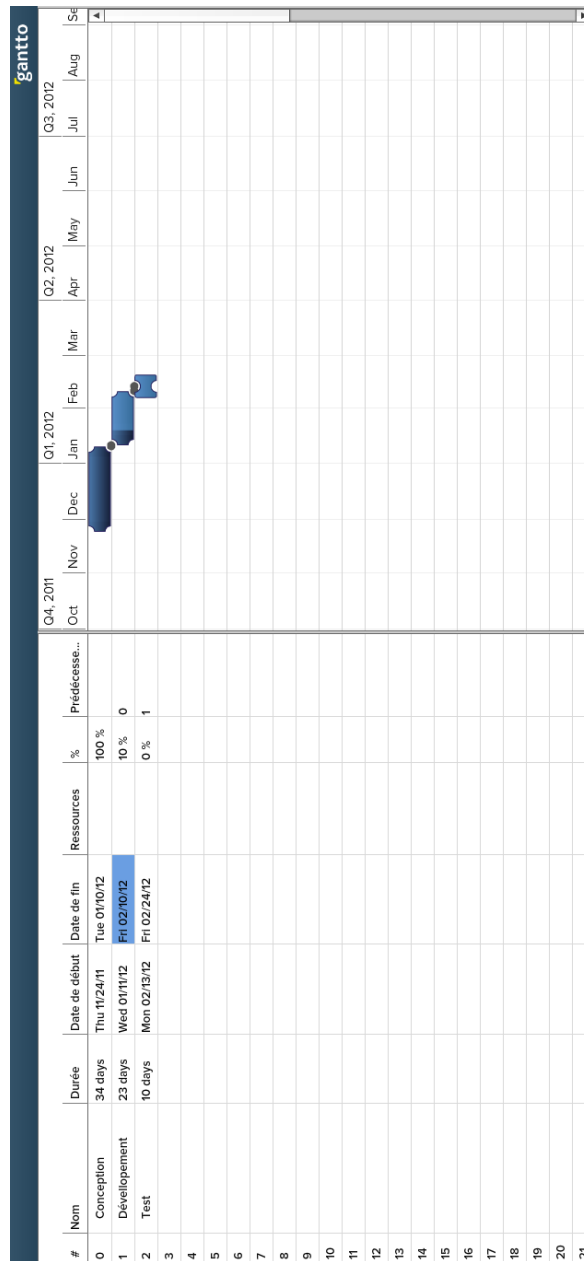


FIGURE 6 – Macro planning

## 6 Matrice de Traçabilité

Les spécifications fonctionnelles détaillées (SPD)	Les spécifications techniques détaillées (STD)
SFD0	STD0
SFD1	STD1
SFD2	STD2
SFD3	STD3
SFD4	STD4
SFD5	STD5
SFD6	STD6
SFD7	STD7
SFD8	STD8
SFD9	STD9
SFD10	STD10
SFD11	STD11
SFD12	STD12
SFD13	STD13

## A Diagramme de cas d'utilisation

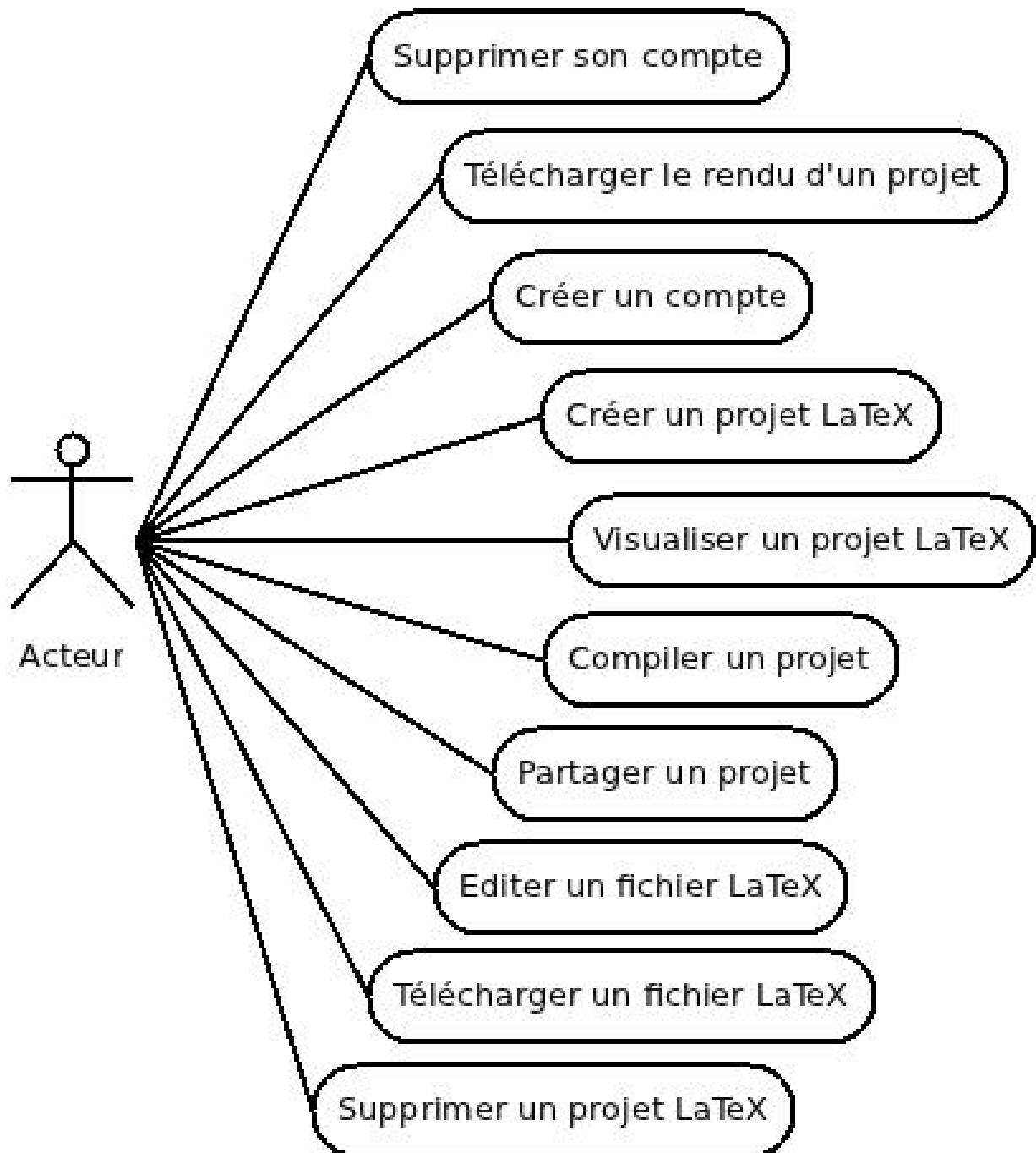


FIGURE 7 – Diagramme de cas d'utilisation

## B Diagramme de séquences de l'interface web

### B.0.4 Inscription

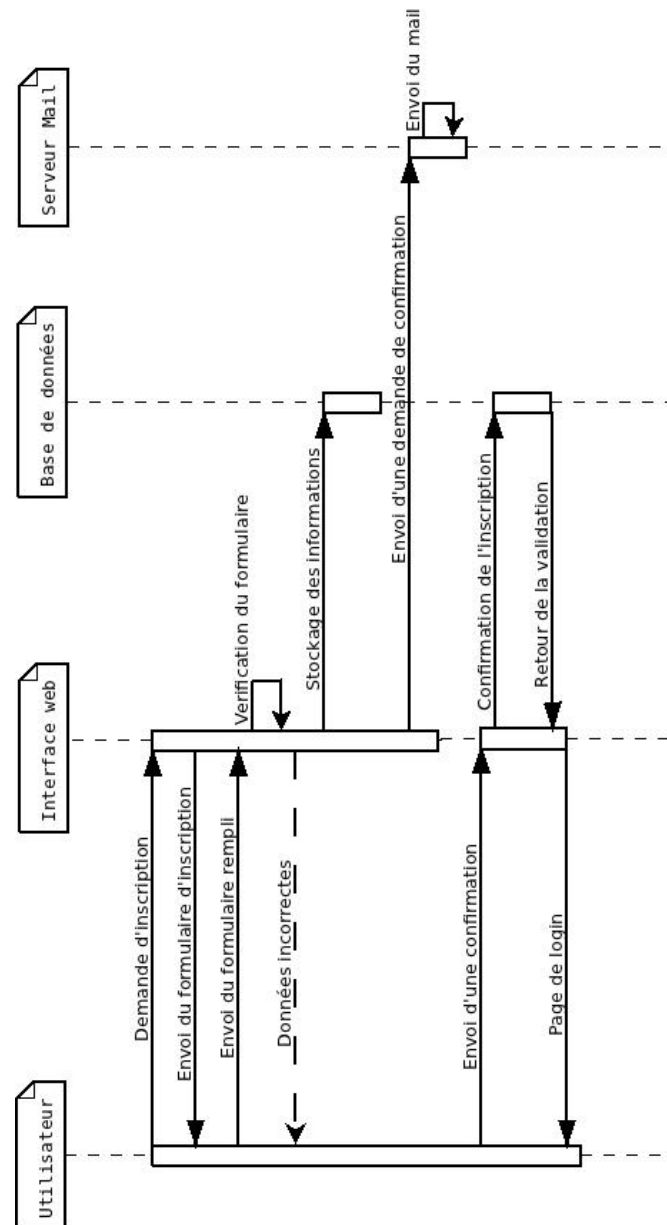


FIGURE 8 – Scénario d'inscription

## B.0.5 Suppression de compte

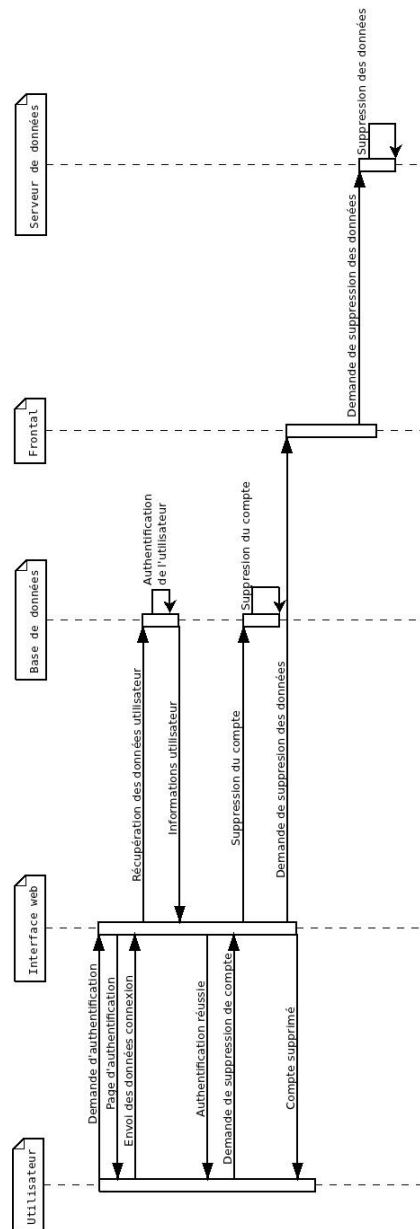


FIGURE 9 – Scénario de suppression de compte



## B.0.6 Création d'un projet

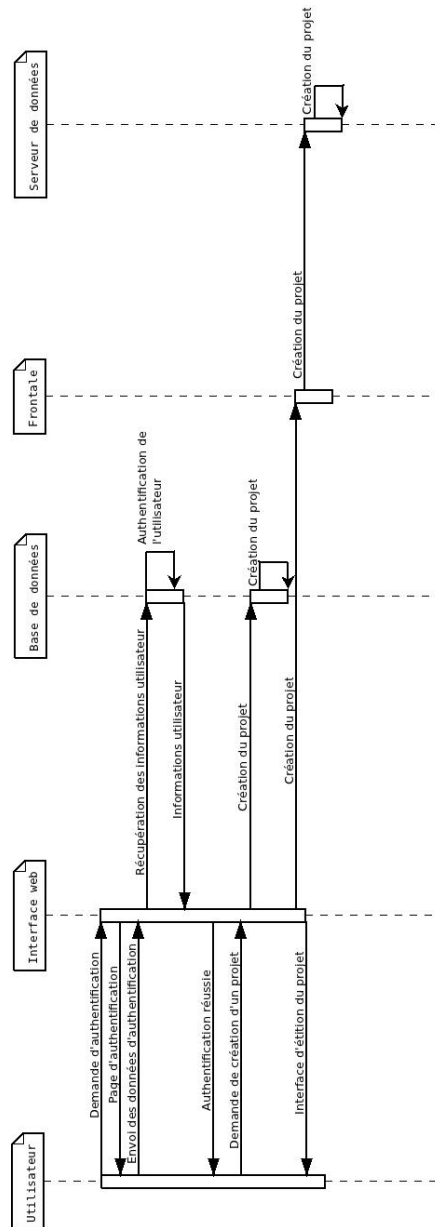


FIGURE 10 – Scénario de création d'un projet

## B.0.7 Compilation de documents

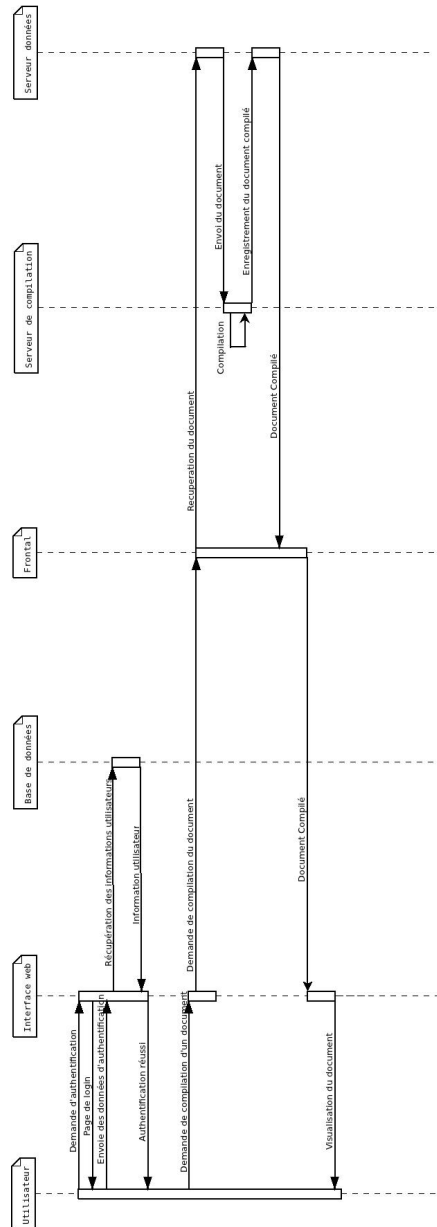


FIGURE 11 – Scénario de compilation de document

## B.0.8 Téléchargement de fichiers

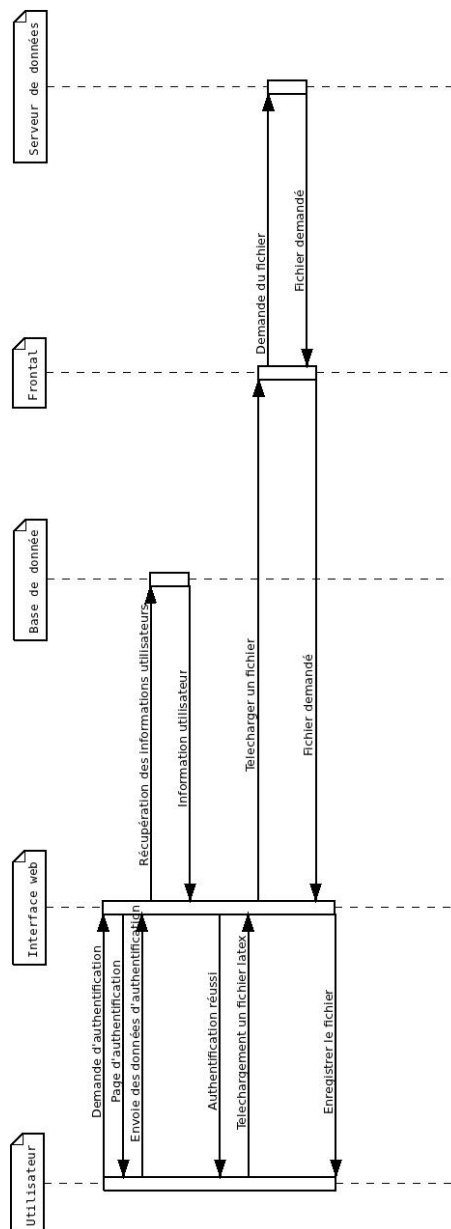


FIGURE 12 – Scénario de téléchargement de document

## B.0.9 Partage de projet

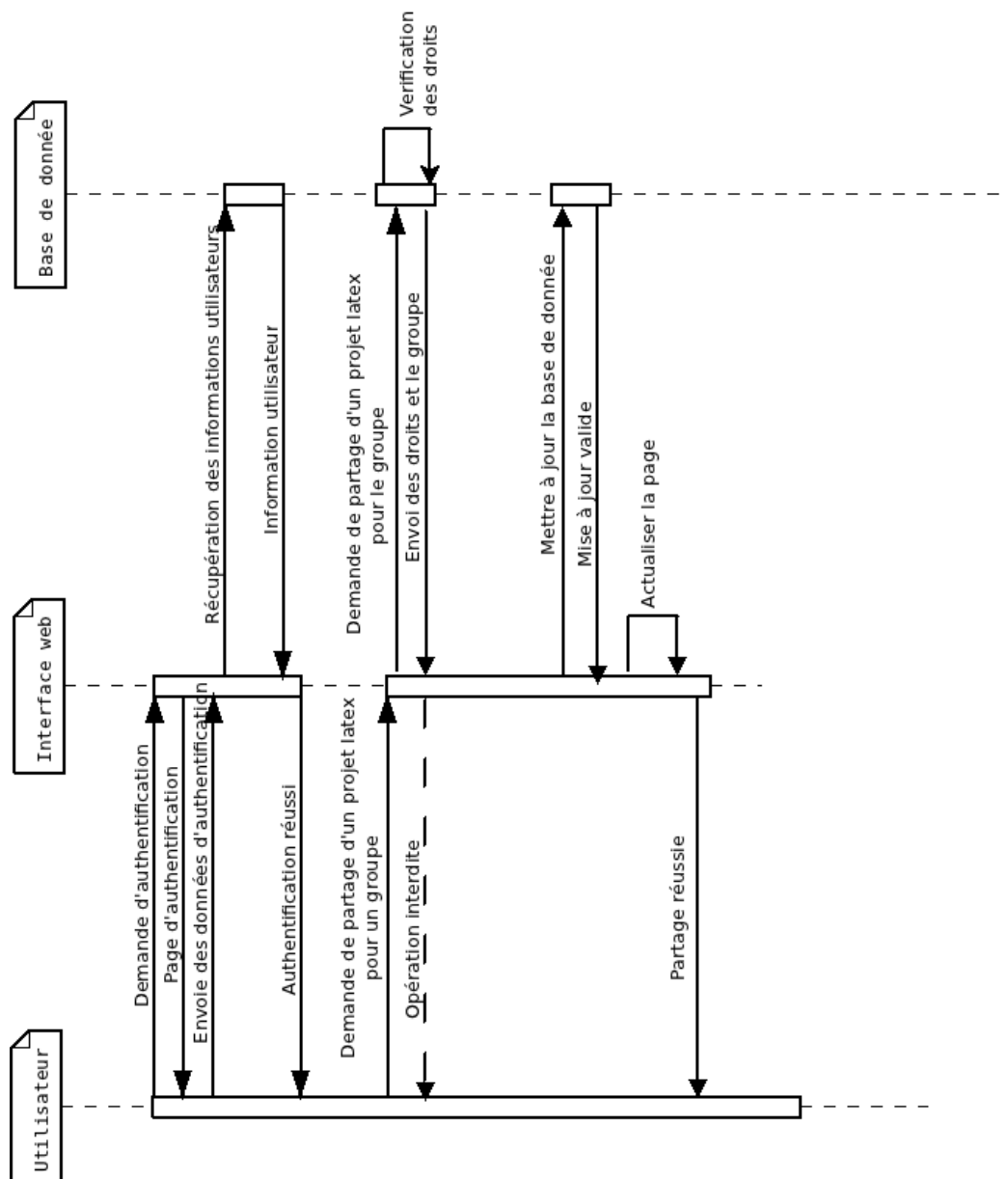


FIGURE 13 – Scénario de partage d'un projet

## B.0.10 Synchronisation de documents

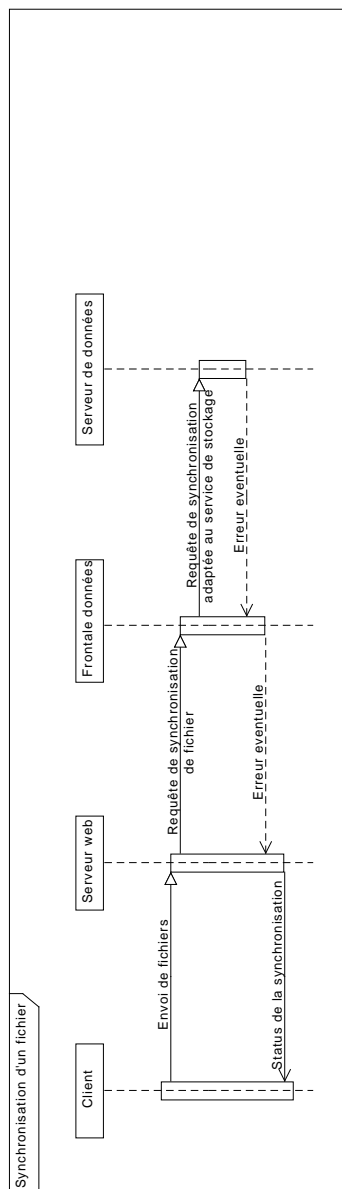


FIGURE 14 – Scénario de synchronisation de documents

## B.0.11 Visualisation d'un projet

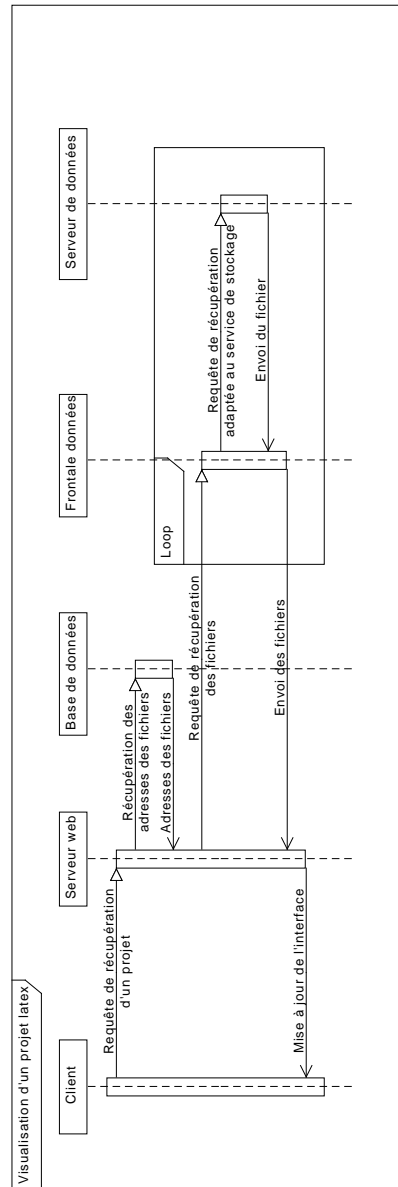


FIGURE 15 – Scénario de visualisation d'un projet

## B.0.12 Suppression d'un projet

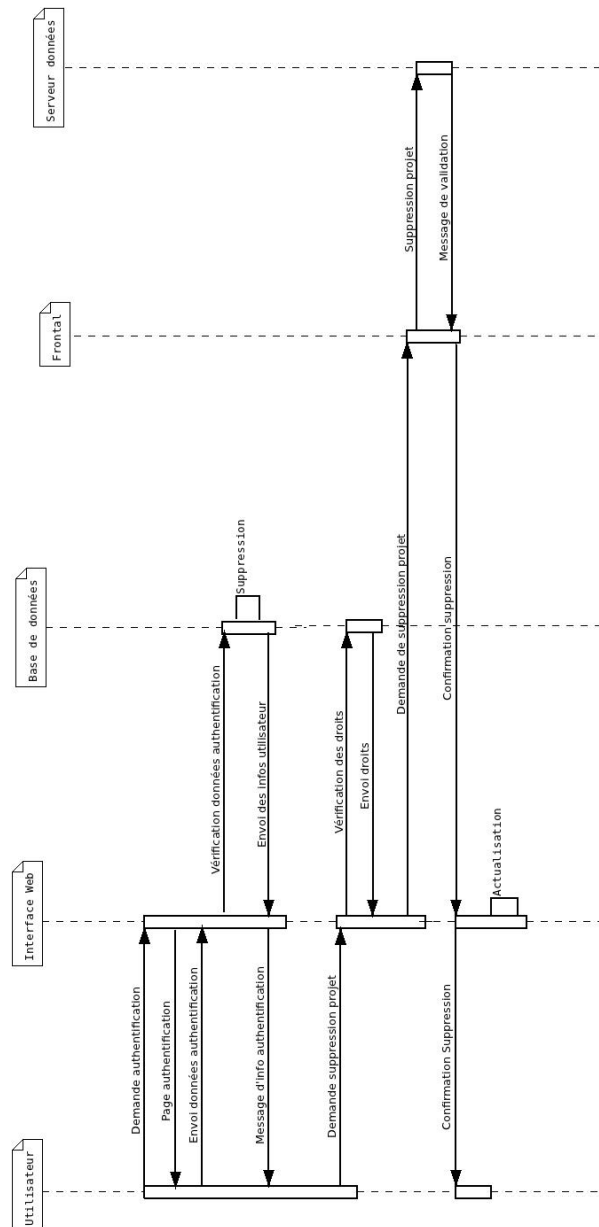


FIGURE 16 – Scénario de suppression d'un projet

### B.0.13 Téléchargement d'un projet

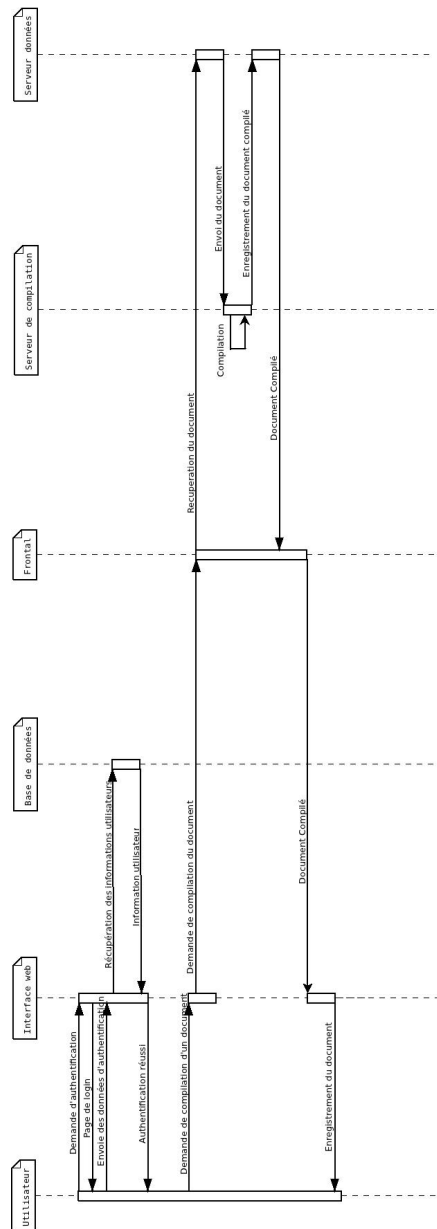


FIGURE 17 – Scénario de téléchargement d'un projet



## C Diagramme de séquences de l'application Android

### C.0.14 Inscription

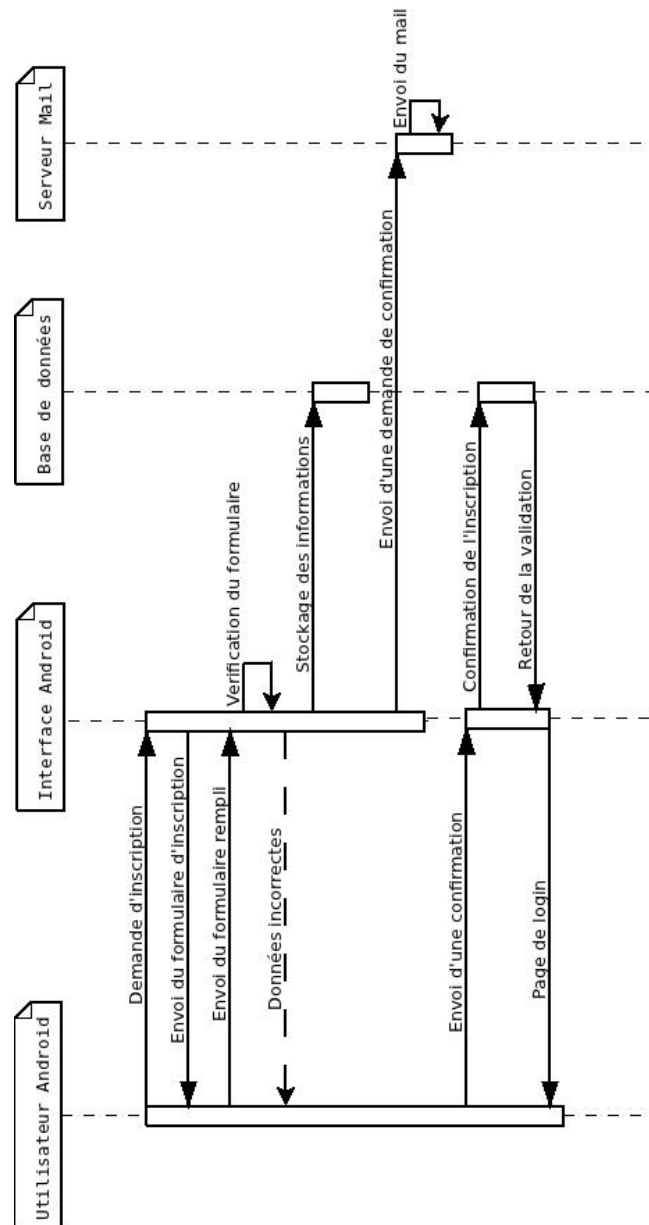


FIGURE 18 – Scénario d'inscription

## C.0.15 Suppression de compte

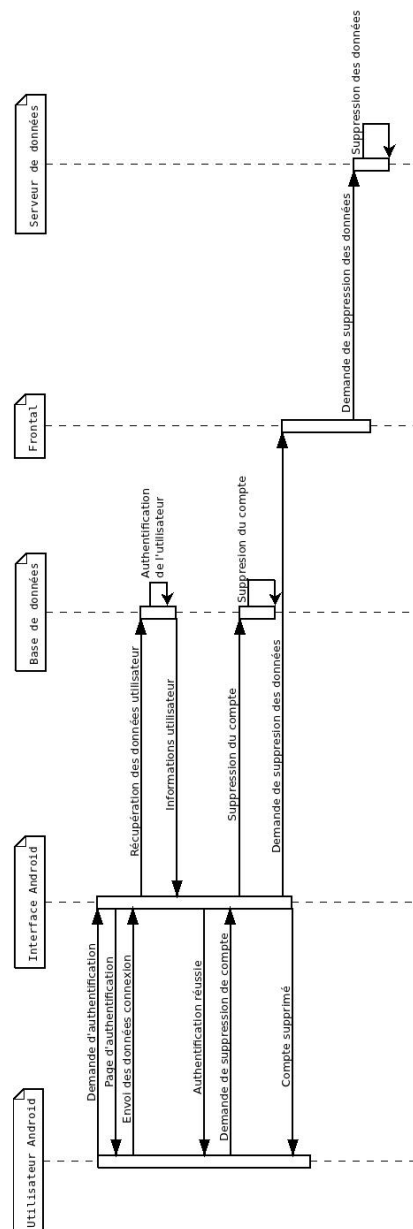


FIGURE 19 – Scénario de suppression de compte

## C.0.16 Création de projet

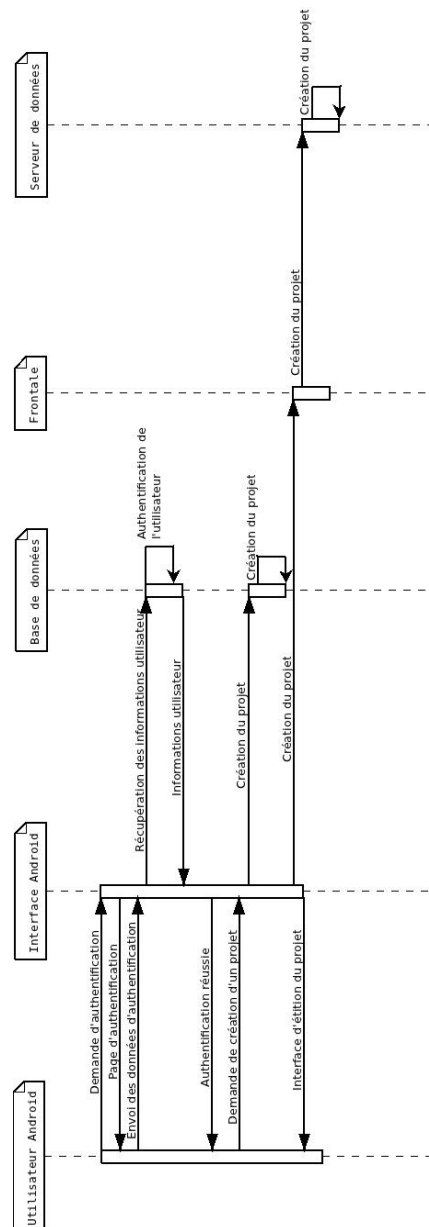


FIGURE 20 – Scénario de Création de projet

## C.0.17 Compilation de documents

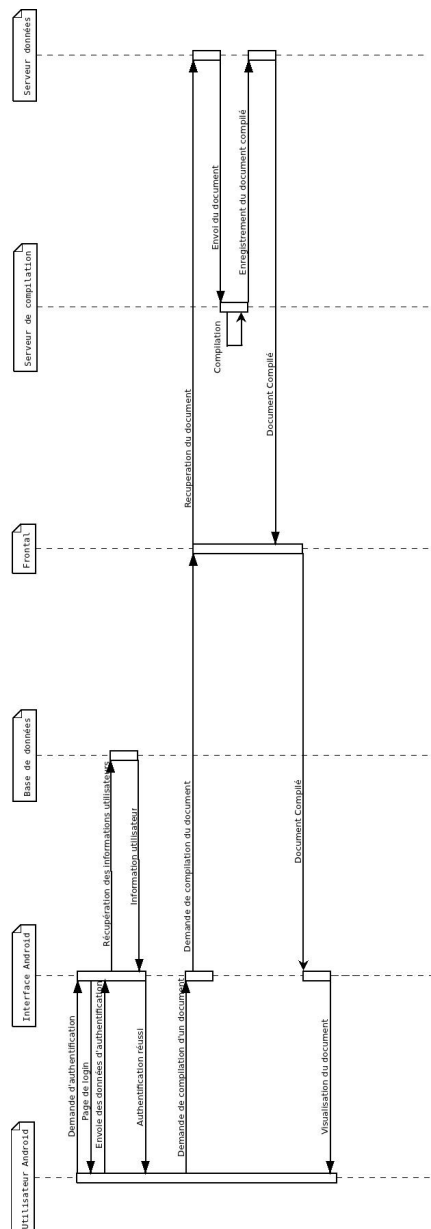


FIGURE 21 – Scénario de compilation de documents

## C.0.18 Téléchargement de documents

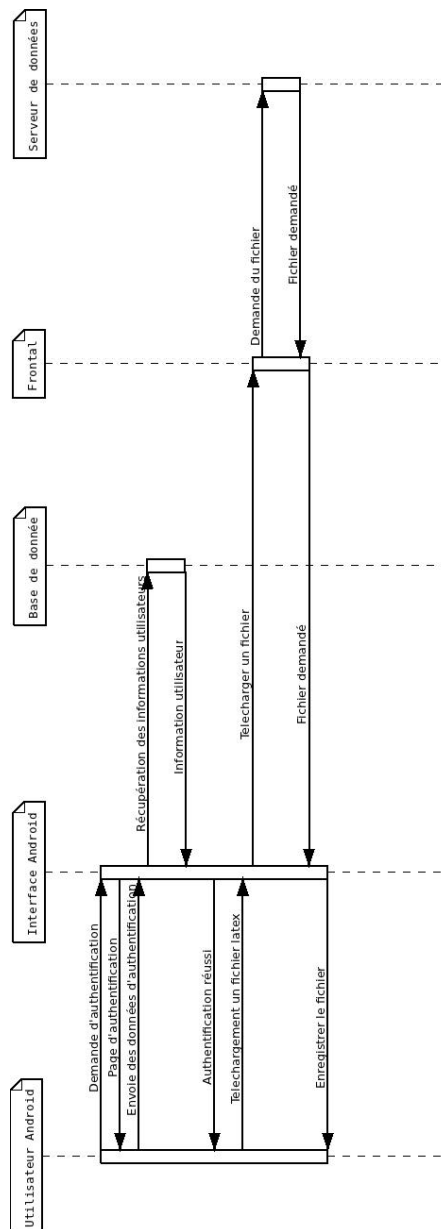


FIGURE 22 – Scénario de téléchargement de documents

### C.0.19 Suppression d'un projet

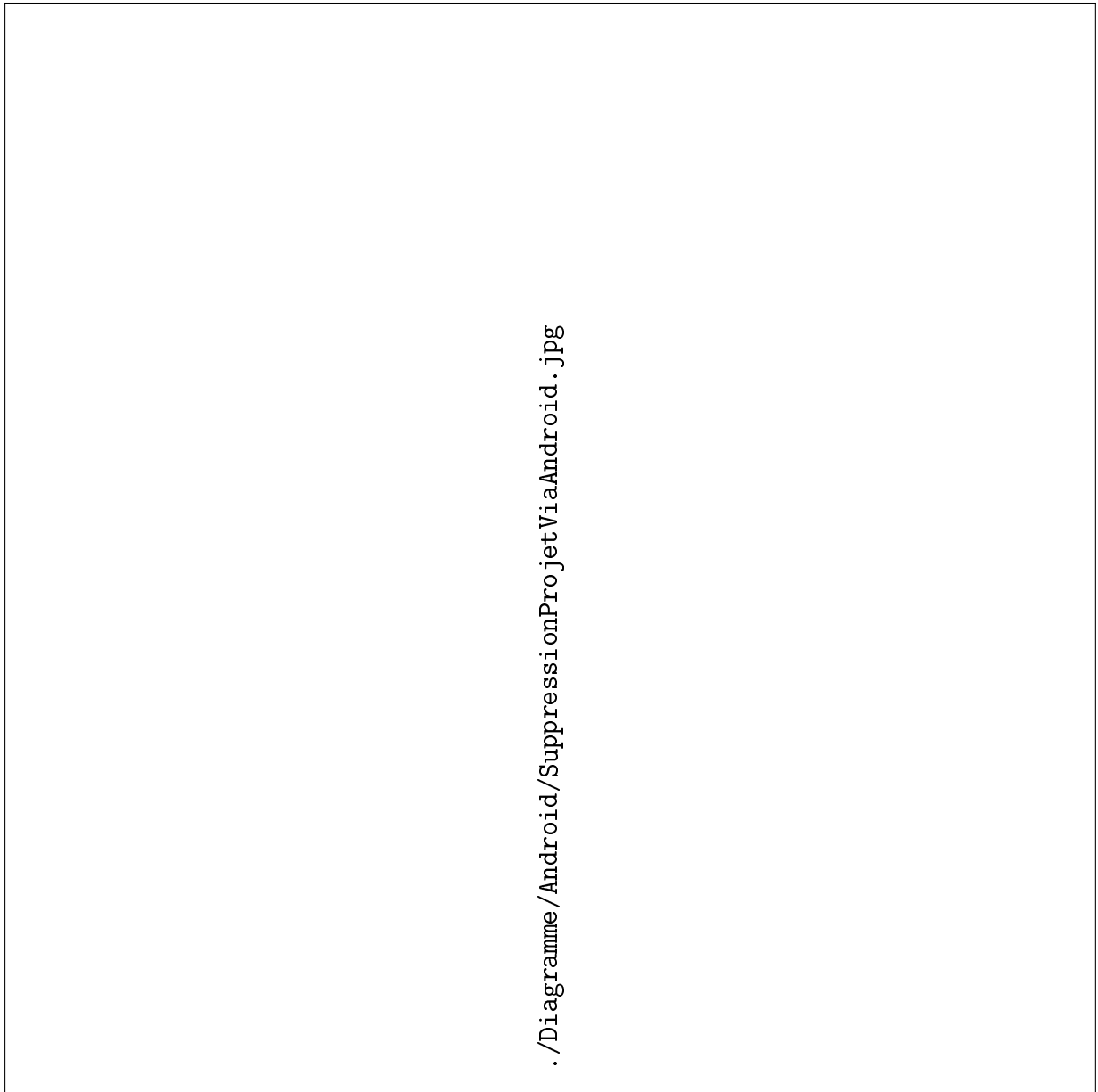


FIGURE 23 – Scénario de suppression d'un projet

## C.0.20 Téléchargement d'un projet

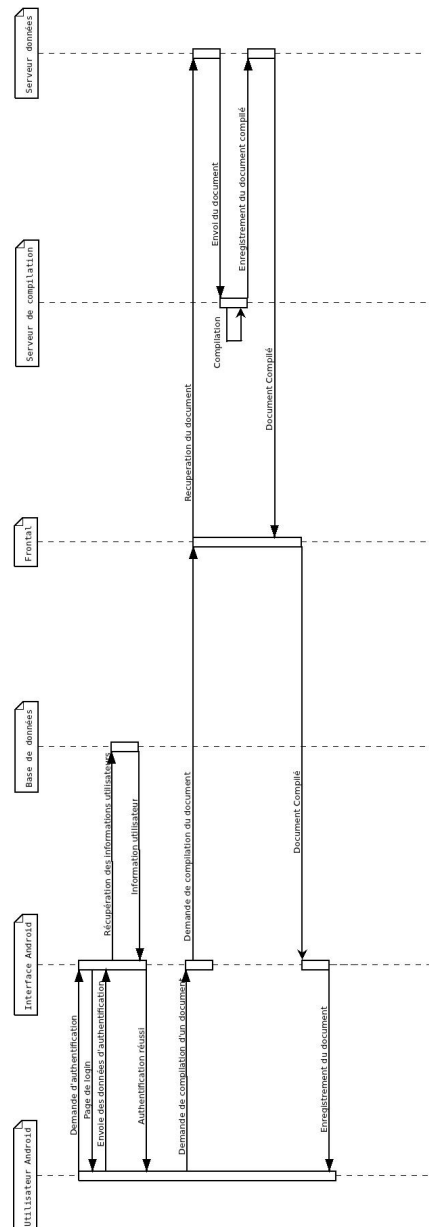


FIGURE 24 – Scénario de téléchargement d'un projet

## Table des figures

1	Diagramme de déploiement . . . . .	8
2	Diagramme de planification . . . . .	10
3	Page d'authentification . . . . .	16
4	Inteface de projet . . . . .	17
5	Interface d'édition . . . . .	18
6	Macro planning . . . . .	19
7	Diagramme de cas d'utilisation . . . . .	21
8	Scénario d'inscription . . . . .	22
9	Scénario de suppression de compte . . . . .	23
10	Scénario de création d'un projet . . . . .	24
11	Scénario de compilation de document . . . . .	25
12	Scénario de téléchargement de document . . . . .	26
13	Scénario de partage d'un projet . . . . .	27
14	Scénario de synchronisation de documents . . . . .	28
15	Scénario de visualisation d'un projet . . . . .	29
16	Scénario de suppression d'un projet . . . . .	30
17	Scénario de téléchargement d'un projet . . . . .	31
18	Scénario d'inscription . . . . .	32
19	Scénario de suppression de compte . . . . .	33
20	Scénario de Création de projet . . . . .	34
21	Scénario de compilation de documents . . . . .	35
22	Scénario de téléchargement de documents . . . . .	36
23	Scénario de suppression d'un projet . . . . .	37
24	Scénario de téléchargement d'un projet . . . . .	38