

# DCE

## Documentation pour la Communication et l'Éducation

*Création d'une plateforme en vue de favoriser l'accès aux documents  
dont dispose l'URGéo*

BIEN-AIMÉ Alias Vicky  
DOR Styve Marvens  
GEDEUS Berny

Faculté Des Sciences / Université d'États d'Haïti (FDS/UEH)  
Génie Électronique  
*2022 - 2023*

-Date de fin-



# Table des matières

<b>Résumé</b>	<b>VII</b>
<b>Abstract</b>	<b>IX</b>
<b>Remerciements</b>	<b>XI</b>
<b>Introduction</b>	<b>XIII</b>
0.1 Mise en contexte . . . . .	1
0.2 Information numérique . . . . .	2
0.3 Illustration . . . . .	3
0.4 Le problématique . . . . .	4
<b>1 État de l’art</b>	<b>7</b>
<b>2 Documentation pour la Communication et l’Éducation</b>	<b>9</b>
2.1 Modelisation . . . . .	9
2.2 Les diagrammes . . . . .	9
2.2.1 Diagramme des cas d’utilisation . . . . .	9
2.2.2 Diagramme de classe . . . . .	21
2.2.3 Diagramme d’activités . . . . .	22
2.2.4 Diagrammes de séquence . . . . .	23
2.3 Analyse et conception de la base de données . . . . .	23
2.3.1 Modèle de données . . . . .	23
<b>3 Étude des risques</b>	<b>35</b>
<b>4 Déploiement et budget</b>	<b>37</b>
<b>Conclusion</b>	<b>38</b>



# Table des figures

1	Cette figure montre l'importance et la puissance de l'illustration, élément majeur de nos contenus, qui communique à une personne beaucoup d'informations de manière efficace en peu de temps . . . . .	4
2.1	Cas de Simple_Utilisateur . . . . .	11
2.2	Cas d'utilisation-Administrateur . . . . .	17
2.3	Le diagramme des classes . . . . .	22
2.4	Le diagramme d'activités . . . . .	23
2.5	Le diagramme de séquences - Cas du simple_utilisateur . . . . .	24
2.6	Le diagramme de séquences - Cas de l'administrateur . . . . .	25
2.7	Relations entre les tables . . . . .	30



# Liste des tableaux

2.1	Gestion des utilisateurs . . . . .	11
2.2	Dictionnaire de données - Partie 1 . . . . .	32
2.3	Dictionnaire de données - Partie 2 . . . . .	33





# Résumé



# Abstract



# Remerciements



# Introduction

## 0.1 Mise en contexte

La République d’Haïti est un pays insulaire situé dans la Caraïbe, partageant l’île d’Haïti avec la République Dominicaine à l’est. Le pays a une superficie de 27 750 kilomètres carrés[1], c’est le troisième pays le plus peuplé de la Caraïbe, avec une population estimée à plus de 11 millions d’habitants.[20]

Haïti se trouve dans une région géographique sujette à des activités sismiques et climatiques. Selon l’indice mondial de risque (WRI : World Risk Index), Haïti a l’un des indices de prédisposition (probabilité qu’une société ou qu’un écosystème donné soit endommagé en cas de catastrophe naturelle) les plus élevés au monde.[13]

Au cours de son histoire, Haïti a malheureusement été témoin de séismes dévastateurs et d’autres catastrophes naturelles causant des pertes en vies humaines et des dégâts matériels considérables. Parmi lesquels nous pouvons citer les séismes dévastateurs de 1842[12] et de 2010[17] ou les ouragans Matthew [14][11] et Jeanne [10]. Outre les catastrophes naturelles, Haïti fait également face à des problèmes d’insécurité sociale[6][7], d’insécurité alimentaire[5], de santé publique[8], d’éducation[16], et nous en passons.

La République d’Haïti a donc un niveau de risque élevé et de nombreux défis à relever. Et c’est dans le but d’adresser certains de ces problèmes que ce présent travail a vu le jour. Nous comptons bien contribuer à la résolution graduelle de ces problèmes en fournissant à la communauté un moyen fiable et efficace de se procurer des informations notamment sur la gestion des risques. Mais aussi sur d’autres sujets importants.

Mais avant d’aller plus loin, commençons par présenter deux concepts clés autour desquels tourne ce projet.

## 0.2 Information numérique

Pour ce travail, on définit une information comme un élément de connaissance sur un support. Elle a toujours joué un rôle fondamental dans le progrès des sociétés humaines. Elle permettra à la population haïtienne non seulement de comprendre leurs problèmes. Mais aussi, dans un premier temps, elle pourra apprendre à les appréhender et s'en protéger. Et dans un second temps à s'en débarrasser.

Le processus pour informer une communauté peut être divisé en trois grandes étapes. Dans un premier temps il y a la collecte et la production de ces informations. Dans un second temps, viennent les démarches visant à rendre les informations accessibles. Et en dernier lieu viendra la promotion de ces informations. Bien entendu, le présent projet s'occupe de la deuxième étape. Une connaissance, en soi, c'est immatériel. Lorsque nous gérons de l'information, le principal consiste à s'occuper du support de cette information. Dans le temps, avec les supports physiques (bandes magnétiques, disques, livres, etc.), ce travail nécessitait énormément de ressources. Tant humaines que financières. Mais aujourd'hui grâce à l'essor de l'informatique, aussi et surtout grâce à Internet, nous utilisons des informations dont le support est un fichier numérique. Le support de l'information n'est plus physique, mais un fichier numérique. Cela signifie entre autres que :

- Beaucoup de fichiers peuvent être stockés sur un tout petit composant matériel réduisant ainsi l'encombrement physique de l'information.
- L'information peut être via des outils informatiques.
- L'information peut être transmise via internet.

L'information numérique a apporté des avantages significatifs à la communication. En voici quelques uns :

- Le stockage coûte beaucoup moins cher
- Les données sont mieux protégées contre la détérioration physique
- L'information occupe beaucoup moins d'espace physique
- L'accès devient plus rapide, coûte moins de ressources et très peu d'efforts
- La transmission devient plus rapide, coûte moins de ressources et très peu d'efforts
- La portée de transmission est augmentée. On peut faire passer des informations d'un continent à un autre en une fraction de seconde



Le numérique apporte tellement à l'information, que le monde est train de se numériser. L'éducation, la santé, la médecine, le commerce, le travail ... En 2020, le marché mondial de l'apprentissage en ligne était estimé à plus de 190 milliards de dollars[2], le marché mondial de la télémédecine est passé de 30.5 milliards de dollars US en 2019 à environ 41,2 milliards de dollars en 2021[15], le marché mondial de la santé numérique était évalué à plus de 330 milliards de dollars américains en 2022 [4]. Pour comparaison le marché mondial de l'eau potable

### 0.3 Illustration

Suivant le contexte, le terme illustration peut prendre plusieurs sens. Mais dans le cadre de notre travail, illustrer quelque chose, c'est lui associer une réalisation particulière plus simple à comprendre que le cas général. Ainsi, illustrer une information, ce pourrait être le faite de présenter une situation dans laquelle la prise en compte de cette information là fait un changement si important que l'attention vient se porter sur l'information qui a produit le changement. Pour être plus clair, illustrons d'ailleurs cela.

Disons que l'on veut faire passer cette information : *"Il ne faut pas construire près des ravins"*. Une illustration de cette information pourrait être un récit (sois un texte, un audio, ou une vidéo) qui raconte l'histoire de M. Dieudonné et M. Perre-Richard, deux amis, voisins et pères de famille. L'un d'eux a contruit sa maison pr'es d'un ravin tansdisque l'autre a garder une distance de sécurité. Un ouragan est venu, la maison de celui qui habitait près du ravin a été inondé et il a du se refugier chez son voisin qui n'avait pas ce problème. Ce pourrait aussi être une image qui montre deux maisons pendant un ouragan. L'une, construite au mauvais endroit est inondée tandisque l'autre qui est construite à une bonne endroite n'est pas inondée. Nous utiliserons le terme illustration pour désigner la réalisation particulière qu'on associe à une information pour faciliter sa compréhension.

L'illustration, telle que définie ci dessus , a toujours fait parti du folklore haïtien. On peut le retrouver sous forme de dictons comme dans : *"Kisa Frize te fè pou Koukou, pou Koukou ta fè pitit li, li rele l Frizelya ?"*, ou dans la musique, le théâtre, etc. Un aspect qui s'est avéré très utile, c'est sa capacité à transmettre de l'information. En effet, l'illustration a eu un grand succès dans la transmission de message d'alerte et dans la sensibilisation.

A titre d'exemple, on peut citer les vidéos illustrées que passaient les chaînes de télévision locales pour sensibiliser les gens à ne pas jeter des déchets dans les ravins lorsqu'il pleut, à ne pas uriner sur la place publique, etc. ou les illustrations graphiques (voir figure 1) qui, pendant la pandémie Covid-19, étaient affichées dans

les rues pour apprendre aux gens comment se laver les mains pour être sur de se débarrasser des virus s'il y en avaient.

Si l'illustration a eu un si grand succès comme vecteur d'information, c'est parce qu'on a découvert en lui un puissant outil de communication. Elle permet de transmettre beaucoup d'information en peu de temps et de façon si claire qu'on les comprend sans faire d'effort épuisant.



FIGURE 1 – Cette figure montre l'importance et la puissance de l'illustration, élément majeur de nos contenus, qui communique à une personne beaucoup d'informations de manière efficace en peu de temps

## 0.4 Le problématique

L'URGéo[18][19] est organisme qui travaille à faire progresser la connaissance du sol et du sous-sol de l'écorce terrestre et particulièrement celle du territoire national haïtien.

Ainsi, depuis sa création en 2011, elle a déjà réalisée un grand nombre de travaux de recherche, grâce auxquels elle a produit et récolté de nombreuses informations. Ensuite, l'URGéo s'est servi à la fois de ses propres informations et d'autres que l'elle a acquise dans le cadre d'échanges avec des pairs pour produire des contenus illustrés, utilisant ainsi les avantages de l'illustration comme vecteur de transmission d'information.

Aujourd'hui, l'URGéo dispose d'un ensemble d'illustrations sous différentes formes (image, vidéo, pdf et audio) concernant : *la prévention des risques, l'équité des*

*genres, la santé et les mines*. De plus elle prévoit que ses travaux à venir vont ajouter de nouveaux contenus à son stock, non seulement sur les thématiques précédentes, mais aussi sur de nouvelles thématiques.

Il s'agit là d'une "mine" d'information qui ne demande qu'à être exploitée.

Avec le stock de contenus numérisés sous-exploités de l'URGéo, la question qui se pose est la suivante : Comment élaborer un système qui contribuera à leur valorisation en permettant de stocker ces illustrations, de les gérer et les rendre accessibles à un maximum de personnes ?

Ce présent document aura pour mission de proposer une solution à notre problématique. D'abord nous ferons faire des connaissances sur le sujet. Ensuite nous présenterons la solution que nous proposons à la problématique.auraient été possible. Après quoi vient la modélisation où nous présentons le procédé que nous avons utilisé pour recueillir les données. Nous étudierons ensuite les risques liées au projet. Puis vient le budget. Suite à quoi nous faisons les tests puis le déploiement pour enfin conclure. Le travail qui en découlera, un premier pas vers la valorisation de ces contenus, jouera un rôle essentiel en préservant le patrimoine culturel, et offrira des ressources éducatives accessibles à tous. Nous espérons contribuer à la formation de citoyens instruits et engagés, capables de participer activement à la reconstruction et au développement du pays.



# Chapitre 1

## État de l'art

L'informaton numérique et l'illustration sont des sujets vastes et pluridisciplinaires. Toutefois, nous nous contenterons de considérer chacun suivant les aspects qui concernent le projet. Pour reprendre les définitions retenues dans la mise en contexte. Nous dirons *Information* pour désigner un *élément de connaissance qui peut tenir sur un support*. Une *Information numérique* est une *information dont le support est un fichier numérique*. Illustrer une information c'est lui associer une réalisation particulière plus simple à comprendre que le cas général. Une *illustration* une *réalisation particulière qu'on associe à une information pour faciliter sa compréhension*

L'état de l'art de ce projet de sortie vise, d'une part, à présenter les principales avancées, les défis, les opportunités et les risques de l'information numérique dans le domaine de l'informatique et de la communication en ce qui concerne les systèmes d'information. Et, d'autre part, à présenter les principales tendances d'utilisation et la disponibilité di l'illustration dans ce même contexte. Il s'agira de comprendre à la fois, comment les informations numériques sont stockées, traités et transmises et comment on utilise les illustrations et à quelle fin. Il s'agira aussi de réfléchir à l'apport de l'illustration en tant que vecteur d'information, et aussi explorer les cas où l'on utilise l'illustration à cette fin.

Les mots clés pertinents pour ce travail sont : information numérique, illustration, système d'information, traitement de données, informatique, internet, trasnmission de données, stockage de données, recherche de donnés, viasualisation de données, analyse.

Compte tenu de la situation sociale du pays au moment où travaillons sur ce projet, nous avons décidé de nous renseigner en utilisant exclusivement internet. Et nous avons retenu les sources suivantes :



# Chapitre 2

## Documentation pour la Communication et l'Éducation

### 2.1 Modelisation

### 2.2 Les diagrammes

#### 2.2.1 Diagramme des cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation font ressortir les fonctionnalités du système que les utilisateurs désirent exploiter. Ainsi ces diagrammes permettent d'identifier les principales fonctionnalités et les limites du système, de modéliser les besoins de l'utilisateur et de représenter les interactions entre le système et ses utilisateurs.

Les éléments du diagramme des cas d'utilisation sont les suivants :

#### Les acteurs

Le système a deux utilisateurs voir Tableau 2.1, un utilisateur externe nommé `simple_utilisateur(s_u)` et un utilisateur interne nommé administrateur. Toute personne qui accède à la plateforme via son URL est un simple utilisateur. L'administrateur, qui est notre client, a la responsabilité de gérer les ressources que fournit le système.

#### – Le `simple_utilisateur`

L'utilisateur externe accède à la plateforme via la page d'accueil. De là, il voit les contenus les plus consultés qui sont affichés par défaut. Il peut choisir d'afficher tous les documents appartenant à une catégorie ou faire une recherche suivant des mots clés. Dans l'un ou l'autre des cas, une liste de documents sont affichés à l'écran. Le `simple_utilisateur` peut réangtrier ces documents en

les triant suivant les critères de son choix. L'utilisateur peut aussi consulter n'importe lequel de ces documents en faisant un clique double sur celui-ci. En consultant un document, deux icônes apparaissent à l'écran. En cliquant sur l'icône adéquate, le simple\_ utilisateur peut soit télécharger le document ou laisser une note (entre 1 et 5 étoiles) à celui-ci. En résumé, le simple\_ utilisateur a les accès suivants :

- Rechercher un document
- Consulter un document
- Télécharger un document
- Noter un document
- Trier les documents affichés
- Filtrer les documents affichés
- Modifier les paramètres d'affichage

#### – **L'administrateur**

Pour jouir de ses privilèges en tant que tel, l'administrateur doit d'abord fournir son adresse électronique et son mot de passe. Après s'être authentifié, il a le droit d'effectuer l'une des opérations suivantes :

- Ajouter des informations dans la base de données  
Il est de sa responsabilité d'ajouter des documents, des auteurs, des auteurs, etc. dans la base de données. L'administrateur peut enregistrer des données dans tous les tables excepter celle des administrateur à laquelle seuls les développeurs peuvent ajouter des données.
- Modifier des informations de la base de données  
L'administrateur peut modifier tous les informations qu'il a enregistré.
- Supprimer des informations de la base de données  
Dans l'éventuel cas où des ressources (documents, auteur, ou autres) doivent être enlevés du système. C'est l'administrateur qui est chargé de s'en assurer.
- Afficher la liste des opérations effectuées par les administrateurs  
L'administrateur peut ainsi visualiser l'ensemble de tous les modifications effectuées sur le système à des fins d'analyses.



Utilisateur	Accès	Contraintes
Simple_utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechercher un document</li> <li>- Consulter un document</li> <li>- Télécharger un document</li> <li>- Noter un document</li> <li>-Trier les documents affichés</li> <li>- Filtrer les documents affichés</li> <li>- Modifier les paramètres d’affichage</li> </ul>	- Se connecter via l’URL
Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ajouter des information dans la BDD</li> <li>-Modifier des informations de la BDD</li> <li>-Supprimer des informations de la BDD</li> <li>-Afficher les opérations effectuées dans la BDD</li> </ul>	-Authentification

TABLE 2.1 – Gestion des utilisateurs

## Cas d’utilisation

Les cas d’utilisation représentent les fonctionnalités du système visibles depuis l’extérieur. Ce sont les fonctionnalités avec lesquels les différents utilisateurs du système auront à interagir.

Ci-après, nous présentons nos deux cas d’utilisations, à savoir le cas des simple\_utilisateurs (Voir figure 2.1) et le cas des administrateurs (Voir figure 2.2).

### Cas d’utilisation Simple\_utilisateur

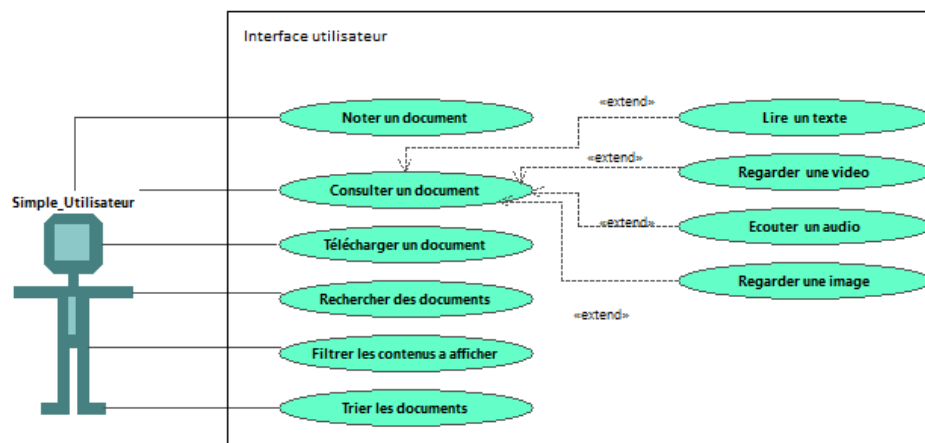


FIGURE 2.1 – Cas de Simple\_Utilisateur

## 1. Rechercher un document

### Partie 1 Identification

- Résumé : Cette fonctionnalité offre a l'utilisateur la possibilité de fournir une requête de recherche (c'est-à-dire un groupe de mots), et de voir s'afficher tous les documents du système contenant une ou plusieurs de ces dans leur titres ou parmi leurs étiquettes.
- Acteur : Simple \_utilisateurs

### Partie 2 Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur est sur la page d'accueil du site
- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur clique dans le boite de texte dédiée à la recherche
    - (b) Il rentre la requête de recherche (les mots qui vont servir de base pour la recherche)
    - (c) Il appuie sur Enter ou clique sur le bouton "Rechercher" à coté de la boite de texte.
    - (d) Le système traduit le la requête de recherche en Créole Haïtien, en Français et en Anglais.
    - (e) Le système effectue la recherche avec la requête de recherche en Créole Haïtien et affiche les résultats
    - (f) Le système effectue la recherche avec la requête de recherche en Français et affiche les résultats
    - (g) Le système effectue la recherche avec la requête de recherche en Anglais et affiche les résultats
  - Scénarios alternatifs
    - Le système n'a trouvé aucun résultat pour la recherche  
Il affiche le texte "Aucun résultat trouvé"

### Partie 3 Exigences non fonctionnelle

Durant l'opération de recherche, la casse ne doit pas être prise en compte.

## 2. Consulter un document

### **Partie 1** Identification

- Résumé : Cette fonctionnalité permet à de prendre connaissance du contenu de n'importe lequel des documents. Il peut donc lire les documents textes, regarder les images, écouter les audios et visionner les vidéos.
- Acteur : Simple utilisateur

### **Partie 2** Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur est sur la page d'accueil du site.
- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur sélectionne un document
    - (b) l'utilisateur appuie sur la touche Enter du clavier
    - (c) Le système fait le traitement approprié pour lancer la consultation du document
  - Scénarios alternatifs
    - Depuis la page d'accueil, l'utilisateur fait un clique double sur un document.  
Le système fait le traitement approprié pour lancer la consultation du document
- Les post conditions : La consultation est lancée

### **Partie 3** Exigences non fonctionnelle

## **3. Noter un document**

### **Partie 1** Identification

- Résumé : Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de laisser son avis sur le document qu'il a consulté.
- Acteur : Simple \_utilisateur

### **Partie 2** Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur doit être en train de consulter le document qu'il veut noter.
- Les scénarios :

- Scénario nominal
  - (a) L'utilisateur appuie sur l'icône de commentaire de l'écran de consultation
  - (b) Il choisit un nombre d'étoiles qui peut aller de 1 à 5
  - (c) Il appuie sur le bouton "SUBMIT" de l'écran.
  - (d) Le système recalcule la note moyenne du document et met à jour la note moyenne du document et le nombre d'utilisateur à avoir noté le document.
  - (e) Le système affiche un message pour informer l'utilisateur de la réussite du processus.
- Scénarios d'exceptions
  - L'une ou l'autre des informations précédents n'a pas été mis à jour. Un message d'erreur est affiché et le processus s'arrête.
- Les post conditions :
  - (a) La note moyenne du document doit être mis à jour.
  - (b) Le nombre d'utilisateur à avoir noté le document doit être mis à jour.
  - (c) Un message s'affiche pour informer l'utilisateur que sa note a été comptabilisée.

### **Partie 3** Exigences non fonctionnelle

Le message pour confirmer la réussite du processus ne doit pas être affiché avant que la note moyenne et le nombre de notes du document aient été mis à jour avec succès.

## **4. Télécharger un document**

### **Partie 1** Identification

- Résumé : Permet à l'utilisateur de recevoir un document pour pouvoir le traiter à sa guise hors ligne.
- Acteur : Simple\_utilisateur

### **Partie 2** Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur est en train de consulter le document qu'il souhaite télécharger.

- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur appuie sur l'icône de téléchargement sur la page de consultation.
    - (b) Le système fait le traitement nécessaire pour que le téléchargement commence.
    - (c) Le système affiche un message pour informer l'utilisateur que le téléchargement a commencé.
  - Scénarios d'exceptions
    - Le téléchargement n'a pas commencé  
Le système un message pour informer l'utilisateur que le téléchargement n'a pas commencé et lui demander de réessayer.
- Les post conditions : Le téléchargement a commencé.

### **Partie 3** Exigences non fonctionnelle

Le message pour informer l'utilisateur que le téléchargement a commencé ne doit pas être affiché avant que le téléchargement ait réellement commencé.

## **5. Trier les documents**

### **Partie 1** Identification

- Résumé : Permet à l'utilisateur de réarranger les documents qui sont affichés.
- Acteur : Simple\_Utilisateur

### **Partie 2** Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur est sur la page d'accueil du site.
- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur appuie sur l'icône de trie près de l'une des champs contenant les détails des documents
    - (b) Dans le menu contextuel, l'utilisateur choisit "Croissant"
    - (c) Le système effectue les traitements appropriés pour réarranger les documents en les classant par ordre croissant suivant le champs que l'utilisateur a choisit
  - Scénarios alternatifs

- Dans le menu contextuel, l'utilisateur choisit "Décroissant"  
Le système effectue les traitements appropriés pour réarranger les documents en les classant par ordre décroissant suivant le champs que l'utilisateur a choisit
- Dans le menu contextuel, l'utilisateur choisit "Aucun"  
Les données restent telles qu'elles sont sans aucune modification.
- L'utilisateur ne choisit aucune des options du menu contextuel et clique ailleurs  
Les données restent telles qu'elles sont sans aucune modification.

## 6. Filtrer les documents

### Partie 1 Identification

- Résumé : Permet à l'utilisateur de n'afficher que les contenus qui appartiennent à une catégorie.
- Acteur : Simple\_utilisateur

### Partie 2 Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur est sur la page d'accueil du système.
- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur clique sur la catégorie dont il veut afficher les documents.
- Les post conditions : Tous les documents appartenants à cette catégorie sont affichés à l'écran.

## Cas d'utilisation Administrateur

### 1. Ajouter un document

#### Partie 1 Identification

- Résumé : Cette fonctionnalité permet d'ajouter de nouveaux contenus dans la base de données
- Acteur : Administrateur

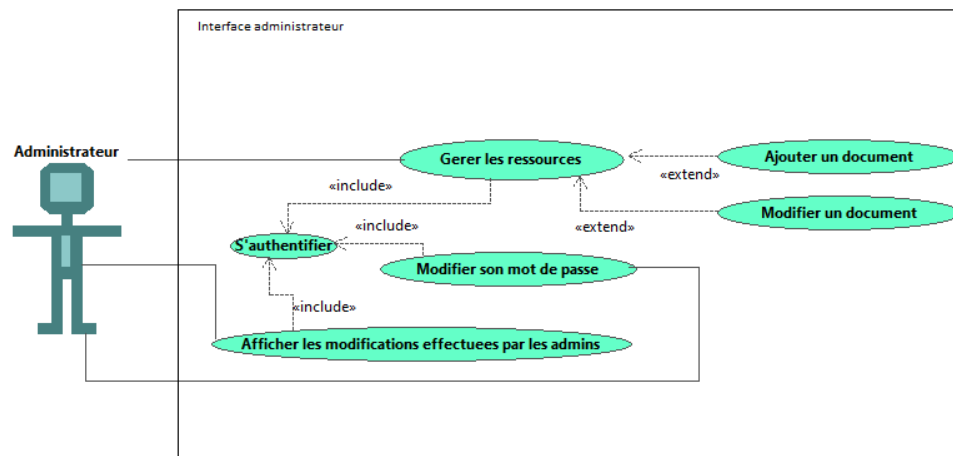


FIGURE 2.2 – Cas d'utilisation-Administrateur

## Partie 2 Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'administrateur s'est authentifié et est sur le tableau de bord de l'administrateur
- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur appuie sur le bouton Ajouter du dashboard de l'administrateur.
    - (b) Le système lui affiche une liste pour qu'il choisisse ce qu'il veut ajouter.
    - (c) L'utilisateur clique sur "Ajouter Document"
    - (d) Le système lui présente un formulaire pour qu'il rentre les informations
    - (e) L'utilisateur fournit les informations concernant le fichier à charger en utilisant le clavier pour certain ou une liste de choix pour d'autres (Auteur, Propriétaire, ...)
    - (f) L'utilisateur lance le chargement de fichier
    - (g) Le système fait les traitements nécessaires pour lancer le chargement
    - (h) Le système informe l'utilisateur que le chargement du fichier est terminé
    - (i) L'utilisateur appuie sur sur le bouton "Enregistrer" du formulaire pour lancer l'enregistrement du le nouveau document dans la base de données

- (j) Le système fait les traitements nécessaires pour enregistrer les informations dans la base de données.
- (k) Le système informe l'utilisateur que l'enregistrement est achevé
- (l) L'enregistrement est terminé
- Scénarios alternatifs
  - Une liste de choix ne contient pas la valeur que l'utilisateur veut rentrer  
L'utilisateur doit d'abord ajouter cette valeur à la liste de choix. Puis reprendre au (e).
  - L'utilisateur sur l'icône "X" en haut à droite du formulaire  
Le système ferme le formulaire et arrête l'enregistrement.
- Scénarios d'exceptions
  - Le chargement du fichier n'a pas commencé, ou il a commencé mais ne s'est pas achevé  
Le système informe l'utilisateur qu'une erreur s'est produite et lui demande de réessayer.
  - L'enregistrement du document a échoué.  
Le système affiche un message pour informer l'utilisateur que l'enregistrement n'a pas eu lieu et lui demande d'appuyer à nouveau sur "Enregistrer". (Toutes les informations que l'utilisateur a fournies sont restées en mémoire.)
- Les post conditions : Le document a été enregistré. Et ce travail est enregistré dans le log

**Partie 3** Exigences non fonctionnelles : Les messages doivent être synchronisés avec les actions. Un message ne doit pas annoncer un fait avant qu'il n'ait lieu.

## 2. Modifier les détails d'un document

### **Partie 1** Identification

- Résumé : Cette fonctionnalité offre à l'administrateur la possibilité de modifier les détails associés à un fichier (comme son nom, sa taille, etc.) mais le fichier en soi.



- Acteur : Administrateur

## **Partie 2** Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur s'est authentifié comme administrateur
  - Il est sur le dashboard de l'administrateur.
- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur appuie sur bouton "Modifier Document"
    - (b) Le système lui présente une boîte de texte et lui demande fournir l'identifiant du document qu'il souhaite modifier
    - (c) L'utilisateur fournit l'identifiant au clavier
    - (d) Le système affiche un formulaire avec toutes les informations concernant le fichier correspondant à cet identifiant et permet de modifier le contenu des tous les champs sauf identifiant et données (qui contient le fichier).
    - (e) L'utilisateur modifie les champs désirés et appuie sur le bouton "Modifier" du formulaire.
    - (f) Le système a identifié les champs que l'utilisateur a modifié et effectue ces modifications dans la base de données.
    - (g) Puis le système affiche un message pour confirmer la réussite de l'opération.
  - Scénarios alternatifs
    - L'utilisateur appuie sur le bouton "Modifer" sans avoir modifier le contenu d'aucun champs.  
Le système ferme le formulaire sans effectuer de modification.
    - L'utilisateur sur l'icône "X" en haut à droite du formulaire  
Le système ferme le formulaire et arrête la modification.
  - Scénarios d'exceptions
    - L'identifiant fourni ne correspond à aucun fichier de la base de données  
Le système informe l'utilisateur de cas et lui demande de fournir un identifiant existant dans la base.

- Les post conditions : Les valeurs sont modifiées dans la base de données

**Partie 3** Exigences non fonctionnelle : Les messages doivent être synchronisés avec les actions. Un message ne doit pas annoncer un fait avant qu'il n'ait lieu.

### 3. Modifier son mot de passe

#### **Partie 1** Identification

- Résumé : Comme son nom l'indique, cette fonctionnalité permet à l'administrateur de changer son mot de passe
- Acteur : Administrateur

#### **Partie 2** Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur s'est authentifié comme administrateur
  - Il est sur le dashboard de l'administrateur.
- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur appuie sur bouton "Changer de mot de passe"
    - (b) Le système lui présente un formulaire et lui demande d'entrer une fois son ancien mot de passe et deux fois le nouveau mot de passe
    - (c) L'utilisateur remplit le formulaire
    - (d) Le système vérifie que les deux nouveaux mot de passe sont identiques
    - (e) Le système vérifie que l'ancien mot de passe fourni correspond au mot de passe de ce compte d'administrateur dans la base de données
    - (f) Le système met à jour le mot de passe, affiche un message pour confirmer la modification et ferme le formulaire.
  - Scénarios d'exceptions
    - Les deux nouveaux mots de passe ne sont pas identiques.  
Le système informe à l'administrateur que les nouveaux mots de passe ne sont pas identiques. Et lui demande de les modifier
    - L'ancien mot de passe n'est pas correct  
Le système affiche un message pour dire que le mot de passe est

incorrect et fournit un formulaire vide

- Les post conditions : Le mot de passe est modifié

**Partie 3** Exigences non fonctionnelle : Les messages doivent être synchronisés avec les actions. Un message ne doit pas annoncer un fait avant qu'il n'ait lieu.

#### 4. Afficher les modifications effectuees par les admins

##### **Partie 1** Identification

- Résumé : Affiche la liste des ajouts et modifications dans la base de données
- Acteur : Administrateur

##### **Partie 2** Description des scénarios

- les pré-conditions :
  - L'utilisateur s'est authentifié comme administrateur
  - Il est sur le dashboard de l'administrateur.
- Les scénarios :
  - Scénario nominal
    - (a) L'utilisateur appuie sur bouton "Voir les gestions"
    - (b) Le système affiche la liste de tous les modifications effectuées sur la BDD.
  - Les post conditions : Les informations sont affichés

### 2.2.2 Diagramme de classe

Le diagramme décrit la structure interne d'un système en visualisant les différents types d'objets qui le constituent et les types de relations qui existent entre eux. Ce diagramme est fondamental pour la modelisation du système.

Dans notre cas, le diagramme des classes (voir Figure 2.3) est contitué des 8 classes suivantes :

- **Admin** : Cette classe contient les informations concernant l'administrateur du système.

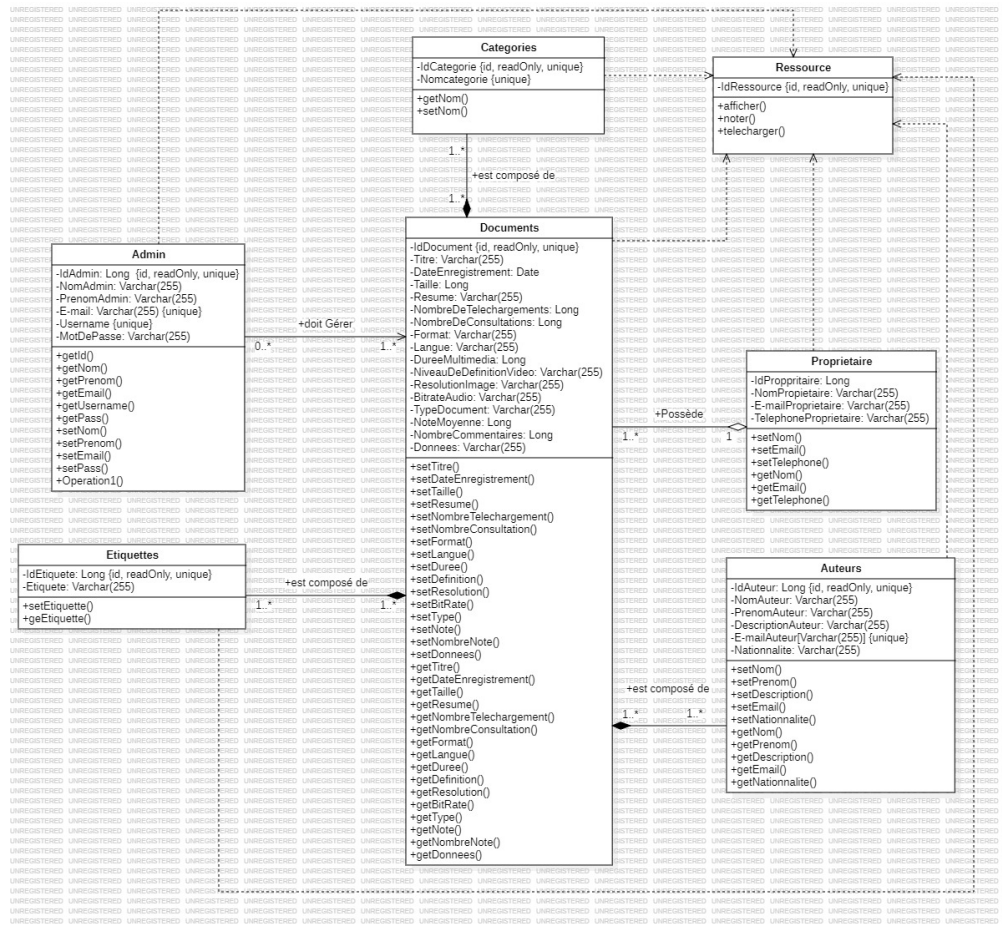


FIGURE 2.3 – Le diagramme des classes

- **Catégories** : Les manipulations concernant les catégories auront lieu via cette classe.
- **Etiquette** : Les étiquettes attachées aux documents seront stockées ici.
- **TypeDocument** : Enregistre les types(Texte, audio, vidéo ou image) des documents.
- **Auteur** : Cette classe gère les informations concernant les auteurs des documents
- **Propriétaire** : Cette classe représente les propriétaires des fichiers.
- **Documents** : Cette classe permet de manipuler les documents du système.
- **Ressources** : Une ressources est un document traitée pour être affichée. Cette classe permet de les gérer

### 2.2.3 Diagramme d'activités

Le diagramme d'activités illustre les activités exécutées par le système. Il montre le flux de travail entre les utilisateurs et le système.[9]

Dans notre cas (voir figure 2.4), Ce diagramme permet de mieux comprendre le flux d'activités sur le système, l'ordre dans lequel les opérations sont effectuées et la façon dont elle sont coordonnées.

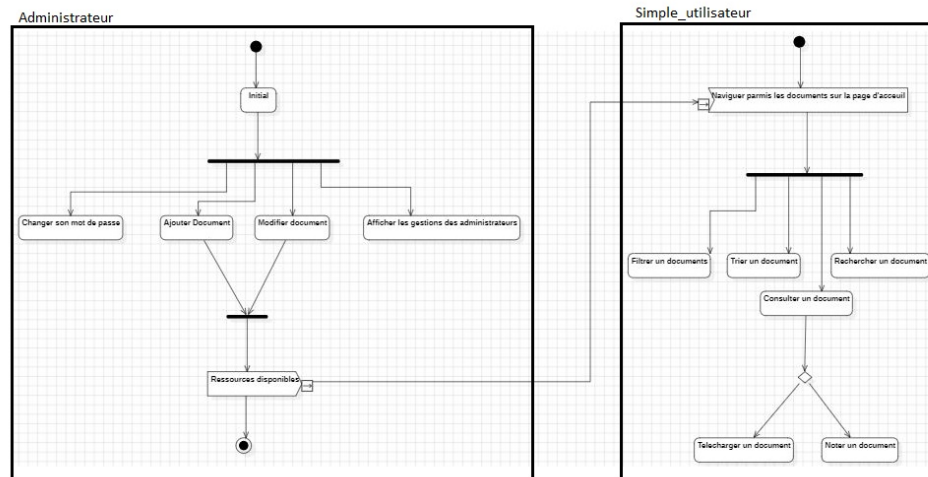


FIGURE 2.4 – Le diagramme d'activités

## 2.2.4 Diagrammes de séquence

Un diagramme de séquence UML est un diagramme qui représente les principaux objets qui constituent le travail et la séquence de messages entre les objets au cours d'une interaction. Il montre comment divers composants d'un système interagissent les uns avec les autres pour accomplir une tâche.[3]

Dans notre cas, nous utilisons les diagrammes de séquences pour montrer comment interagissent les utilisateurs, les fonctions de l'interface utilisateur et les Documents de la base de données pour accomplir les tâches annoncées dans les différents cas d'utilisation. Pour ce faire, nous utilisons deux diagrammes de séquence. Le premier (voir Figure 2.5 montre les cas d'utilisation du simple\_utilisateur et le deuxième, ceux de l'administrateur.

## 2.3 Analyse et conception de la base de données

### 2.3.1 Modèle de données

Un modèle de données est un outil incontournable pour la conception, la mise en œuvre et la maintenance d'une base de données. Lors de la conception, le modèle per-

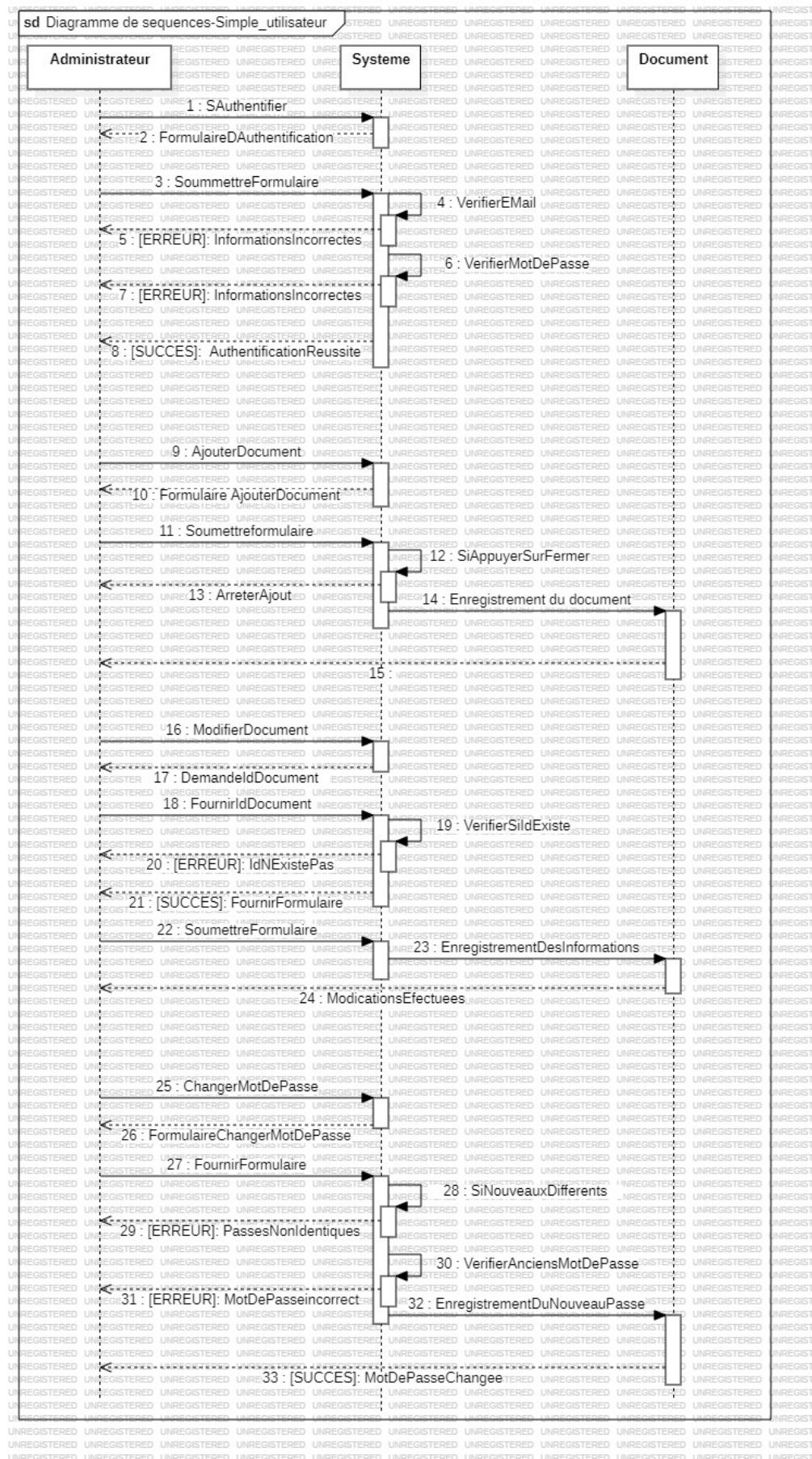


FIGURE 2.5 – Le diagramme de séquences - Cas du simple\_utilisateur

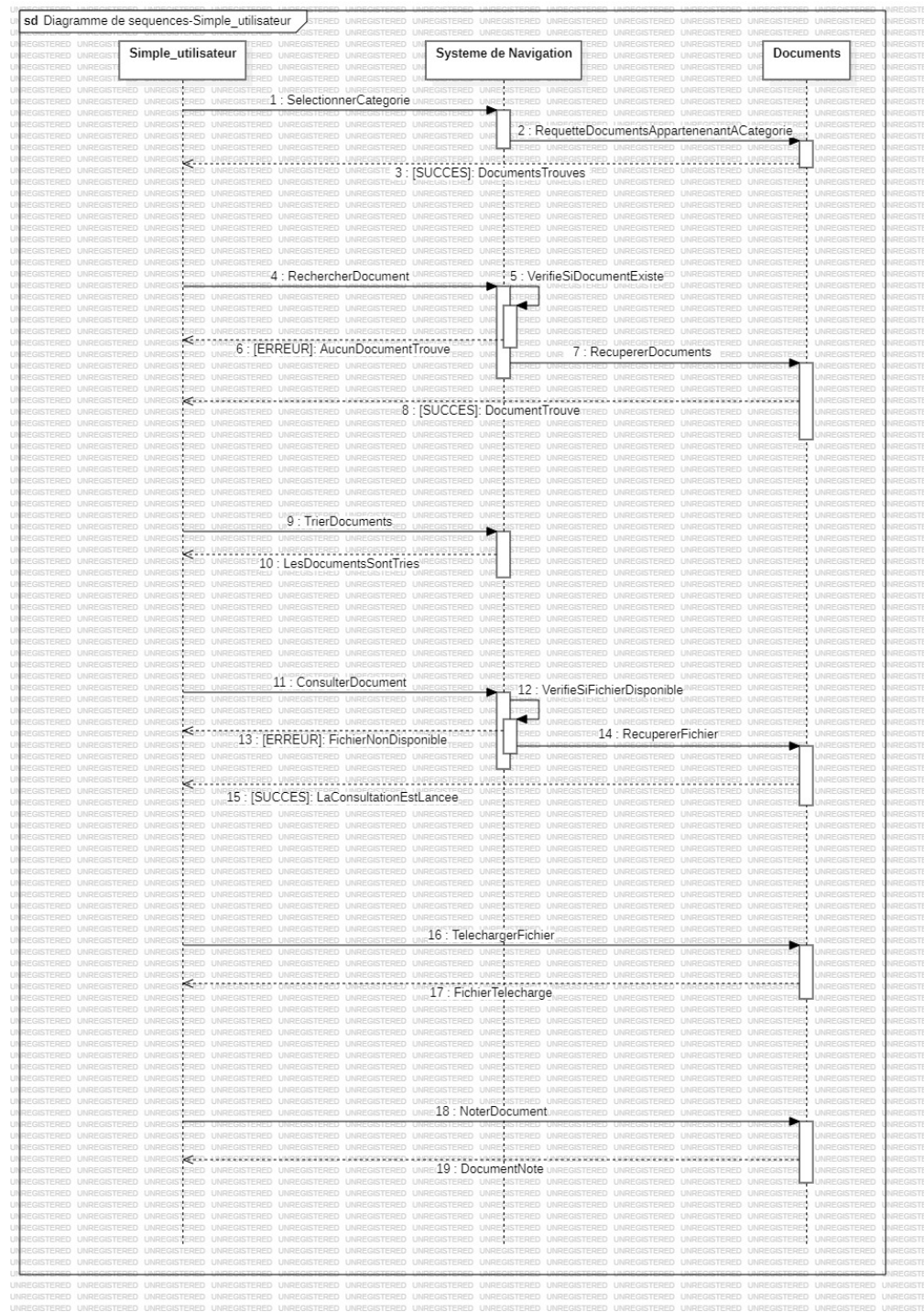


FIGURE 2.6 – Le diagramme de séquences - Cas de l'administrateur

met de garantir la cohérence et l'intégrité dans la base de données tout en améliorant sa performance. Plus tard, il va garantir que les données seront pourront être traitées sans erreurs (exactitude des données), que la base de données pourra maintenir ses fonctionnalités et sa performance face à une grande augmentation/diminution du nombre d'utilisateurs (extensibilité de la BDD). De plus, la documentation claire que fournit le modèle va rendre plus facile de maintenir et faire évoluer la base de données car cette documentation permet de bien identifier les impacts que les changements vont avoir la base de données.

Il existe plusieurs modèles. Dans notre cas, nous avons choisit le modèle relationnel à parce qu'il est simple à concevoir, à maintenir et à utiliser. De plus le modèle relationnel offre la possibilité d'utiliser un langage de requête, comme SQL, pour générer des informations à partir des données stockées dans la BDD. Cette fonctionnalité sera très exploitée dans notre travail.

**Pour créer ce modèle, nous allons procéder aux étapes suivantes :**

- 1 Présenter les objectifs de la base de données
- 2 Identifier les concepts présents dans les données que va gérer le projet.
- 3 Organisation des données en tables et spécification des clés primaires
- 4 Normalisation des tables
  - 4.1 Normalisation suivant la 1<sup>re</sup> forme normale
  - 4.2 Normalisation suivant la 2<sup>me</sup> forme normale
  - 4.3 Normalisation suivant la 3<sup>me</sup> forme normale
- 5 Analyser les relations entre les tables et spécification des clés étrangères
- 6 Élaboration d'un dictionnaire de données

### **Objectifs de la base de données**

- Nous voulons construire une base de données pour entreposer des documents, des images, des vidéos et des contenus audio.
- L'ensemble des ressources de la base doit être accessibles via Internet pour être consultés, téléchargés ou partagés par les clients.
- Ces contenus seront regroupés en catégories.
- Il ne sera pas nécessaire de garder des informations sur les clients
- Tous client peut laisser une note à chaque ressources qu'il a consulté.
- Les administrateurs doivent pouvoir gérer la base de données



## Les concepts

Les principaux concepts qui reviennent dans la spécification des objectifs de la base de données sont les suivants :

- Document
- Catégorie
- Administrateur
- Client

## Organisation des données en tables et spécification des clés primaires

Dans le modèle de relationnel, nous devons créer une table pour stocker les données concernant chacun de ces concepts.

Puisque nous ne gardons pas d'information sur les clients de la plateforme, nous n'avons pas besoin d'une table pour les clients dans la base de données.

Nous spécifions aussi les clés primaires des tables.

Nous créons donc les tables suivantes :

- **tableDocuments** Dans cette table nous stockons tous ce qui a rapport avec les documents de type texte. Et si, à l'avenir nous avons à stocker des contenus textuels sous d'autres formats que PDF, ils seront aussi stockés dans cette table. La table Documents contient les champs suivants :
  - **IdDocument (Clé primaire)** : Code permettant d'identifier un document de façon unique dans la BDD
  - **Titre** : Couramment appelé « Nom » d'un document. C'est une chaîne de caractère qui permettra de reconnaître le document lors qu'on utilise la plateforme.
  - **DateEnregistrement** : Date à laquelle le document a été chargé dans la base de données
  - **Taille** : C'est le nombre de bytes qui constitue le fichier document
  - **Résumé** : Il s'agit d'un court résumé qui permet de connaître les différents thèmes et sujet qui sont traités dans le document.
  - **NombreDeTelechargements** : Nombre de fois qu'un utilisateur a téléchargé depuis que le document a été mis en ligne
  - **NombreDeConsultations** : Nombre de fois qu'un utilisateur a consulté depuis que le document a été mis en ligne
  - **Format** : Format du document

- **Donnees** : Lien vers le fichier correspondant au document dans le système de fichiers.
- **DureeMultimedia** : Duré de la vidéo/Audio en secondes. Ce champ est nul pour les images et les contenus textuels
- **NiveauDeDefinitionVideo** : Définition de la vidéo. Informations sur la qualité des images qui la constituent (480p, 720p, 1080p). Ce champ est nul pour les autres types de contenus.
- **ResolutionImage** : Résolution de l'image. Informations sur la qualité de l'image. Ce champ est nul pour les autres types de contenus
- **BitrateAudio** : Informations sur la qualité de l'audio. Ce champ est nul pour les autres types de contenus.
- **Etiquette** : Ensemble de termes auxquels le document est rattaché. Les étiquettes facilite la recherche dans la base de données
- **Note** : Moyenne des appréciations que les clients ont fait à propos de ce document
- **NombreNotes** : Nombre de clients à avoir soumis une note pour ce document
- **Proprietaire** : Personnes (physique ou morale) ayant droit de propriété sur ce document
- **Auteur** : Personnes (physique) ayant droit d'auteur sur ce document
- **Langue** : Langue du contenu
- tableCategories
  - **IdCategorie (Clé primaire)**
  - **NomCategorie**
- tableAdministrateurs
  - **IdAdmin (Clé primaire)**
  - **NomAdmin**
  - **PrenomAdmin**
  - **E-mail**
  - **Telephone**
  - **MotDePasse**

On remarque que dans la table des documents, les champs Etiquette, Propriétaire et Auteur peuvent avoir plusieurs valeurs. En effet un même document pourrait avoir plusieurs auteurs, plusieurs auteurs et pourrait avoir plusieurs propriétaires. Pour traiter ces cas, nous créons table a part entière pour stocker chacun de ces informa-

tions.

Nous créons les tables :

- tableEtiquette
  - **IdEtiquette** (Clé primaire)
  - **Etiquette**
- tableProprietaire
  - **IdProprietaire** (Clé primaire)
  - **NomProprietaire**
  - **ComplementNomProprietaire**
  - **E-mailProprietaire**
  - **Pays**
  - **Telephone**
- tableAuteur
  - **IdAuteur** (Clé primaire)
  - **NomAuteur**
  - **PrenomAuteur**
  - **EmailAuteur**
  - **Nationalite**

## Normalisation des tables

Pour concevoir un modèle données relationnel correct, les tables doivent respecter un ensemble de règles appelées les formes normales. pour cela nous allons vérifier que nos tables respectent les trois premières formes normales.

- 1ère forme normale  
 Cette condition exige que tous les champs d'une table soient atomiques. Cela signifie que chaque champ ne doit contenir qu'une seule information.  
 Les tables satisfont déjà à cette exigence.
- 2ème forme normale  
 La deuxième forme normale exige que chaque champ de la table dépende entièrement de la clé primaire.  
 Les tables satisfont déjà à cette exigence.
- 3ème forme normale  
 Elle exige qu'aucun champ non-clé ne dépende d'un autre attribut non-clé. Les

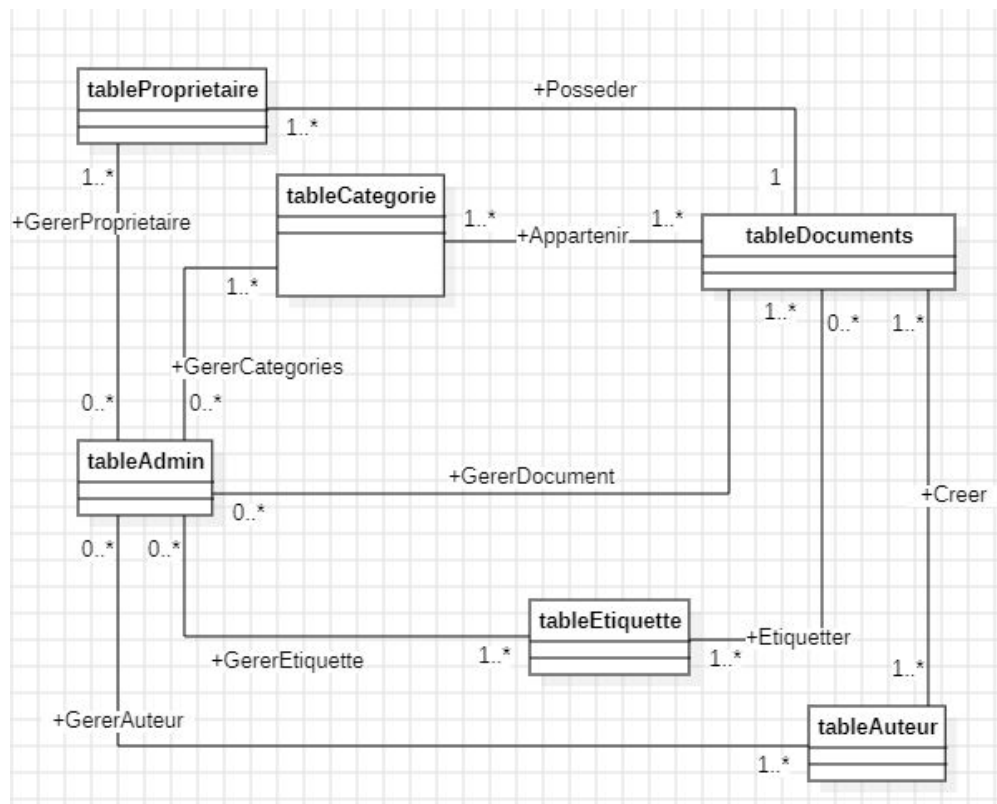


FIGURE 2.7 – Relations entre les tables

tables satisfont déjà à cette exigence

### Analyser les relations entre les tables

La figure 2.7 montre les relations entre les tables.

Dans le modèle de données relationnel, on crée une relation du type UN À PLUSIEURS ( $1 \Rightarrow 1..*$ ) en ajoutant la clé primaire de la table du côté de cardinalité 'PLUSIEURS' de la relation dans l'autre table comme clé étrangère. Ainsi, pour créer la relation Posséder entre les tables tableDocument et tableProprietaire on ajoute un champ Proprietaire dans la table tableDocument qui est la clé étrangère le liant à tableProprietaire.

De même, les relations de cardinalité plusieurs à plusieurs sont créées en faisant une nouvelle table. Par conséquent, des autres relations vont donner naissance à une table. Toutefois, étant donné que tous les table liant tableAdministrateur aux autres auront rigoureusement les mêmes champs, nous avons décidé de les unir en une seule table nommée tableGestion.

Nous obtenons ainsi les tables suivantes :

- tableGestion
  - **IdGestion** (Clé primaire)
  - **IdAdmin** (Clé étrangère)
  - **IdEnregsitrement** (Clé étrangère)
  - **TypeGestion**
  - **TypeEnregistrement**
  - **DateGestion**
  
- CreationDocument
  - **IdCreation** (Clé primaire)
  - **IdDocument** (Clé étrangère)
  - **IdAuteur** (Clé étrangère)
  
- Etiquettage
  - **IdEtiquettage** (Clé primaire)
  - **IdDocument** (Clé étrangère)
  - **IdEtiquette** (Clé étrangère)
  
- Appartenance
  - **IdAppartenance** (Clé primaire)
  - **IdDocument** (Clé étrangère)
  - **IdCategorie** (Clé étrangère)

## Dictionnaire de données

Voir Figure 2.2 et Figure 2.3

Nom	Code	Type de données	Commentaire
tableDocument	-	-	-
Identifiant du Document	PKIdDocument	Long	
Titre	Titre	Varchar	
Date d'enregistrement	DateEnregistrement	LongDate	
Taille	Taille	Long	
Résumé	resume	Varchar	
Nombre de téléchargements	NombreDeTelechargements	Long	
Nombre de consultation	NombreDeConsultations	Long	
Format	Format	Varchar	
Données	Donnees	Varchar	
Durée	DureeMultimedia	Long	
Définition	NiveauDeDefinitionVideo	Varchar	
Résolution	ResolutionImage	Varchar	
Biterate	BitrateAudio	Varchar	
Étiquette'	Etiquette	Varchar	
Note	Note	Varchar	
Nombre de notes	NombreNotes	Long	
Propriétaire	FKProprietaire	Varchar	
Auteur	Auteur	Varchar	
Langue	Langue	Varchar	
Propriétaire	Proprietaire	Long	

TABLE 2.2 – Dictionnaire de données - Partie 1

Nom	Code	Type de données	Commentaire
tableCategories	-	-	-
Identifiant Catégorie	PKIdCategorie NomCategorie	Long Varchar	
tableAdministrateurs	-	-	-
Identifiant Nom Prénom E-mail Téléphone Mot de passe	PKIdAdmin NomAdmin PrenomAdmin E-mail Telephone MotDePasse	Long Varchar Varchar Varchar Varchar Varchar	
tableEtiquette	-	-	-
Identifiant Étiquette	PKIdEtiquette Etiquette	LONG Varchar	
tableProprietaire	-	-	-
Identifiant Nom Prénom/Nom(2) E-mail Pays Téléphone	PKIdProprietaire NomProprietaire ComplementNomProprietaire E-mailProprietaire Pays Telephone	Long Varchar Varchar Varchar Varchar Varchar	
tableAuteur	-	-	-
Identifiant Nom Prénom E-mail Nationalité	PKIdAuteur NomAuteur PrenomAuteur EmailAuteur Nationalite	Long Varchar Varchar Varchar Varchar	
tableGestion	-	-	-
Identifiant Administrateur Enregistrement Traitement effectué Type d'enregistrement Date	PKIdGestion FKIdAdmin FKIdEnregsitrement TypeGestion TypeEnregistrement DateGestion	Long Long Long Varchar Varchar Date	
CreationDocument	-	-	-
Identifiant Document Auteur	PKIdCreation FKIdDocument FKIdAuteur	Long Long Long	
Etiquettage	-	-	-
Identifiant Document Etiquette	PKIdEtiquettage FKIdDocument FKIdEtiquette	Long Long Long	
Appartenance	-	-	-
Identifiant Document Catégorie	PKIdApartenance FKIdDocument FKIdCategorie	Long Long Long	

TABLE 2.3 – Dictionnaire de données - Partie 2





# Chapitre 3

## Étude des risques

Dans cette partie, nous ferons une liste des différents événements ou entités qui pourraient nuire au bon déroulement du projet. Nous les classerons ensuite par ordre de mesure de la menace qu'ils pourraient représenter. Pour chaque risque, nous proposons des moyens d'atténuer ses effets sur la réalisation du projet dans le cas où il se présenterait.



# Chapitre 4

## Déploiement et budget

Dans cette partie nous déterminons ce que cela coûte de déployer le projet. Nous devons dresser une liste de l'ensemble des équipements utilisés dans le déploiement du projet et leur coût. Suite à quoi nous présentons un tableau qui présente ces informations.



# Conclusion



# Bibliographie

- [1] AYIBOPOST. *La superficie d’Haïti est plus de 27,750 km2. Nos eaux territoriales en font partie!* URL : <https://ayibopost.com/la-superficie-dhaiti-est-plus-que-27750-km2-nos-eaux-territoriales-en-font-partie/>.
- [2] CALLIMEDIA. *Le marché du e-Learning dans le monde.* URL : <https://www.callimedia.fr/le-learning-lab/blog/e-learning-chiffres-et-tendances-du-marche/#:~:text=La%20part%20de%20march%C3%A9%20de%20l%E2%80%99e-Learning%20mondial%20est,de%20dollars.%20C%E2%80%99est%20un%20march%C3%A9%20en%20pleine%20expansion..>
- [3] IBM (International Business Machines CORPORATION. *Diagrammes de séquence.* URL : <https://www.ibm.com/docs/fr/rsm/7.5.0?topic=uml-sequence-diagrams>.
- [4] Digital HEALTH. *Statistics Facts.* URL : <https://www.statista.com/topics/2409/digital-health/#topicOverview>.
- [5] ONU INFO. *Haïti : 4,5 millions d’Haïtiens menacés par la faim (PAM).* URL : <https://news.un.org/fr/story/2022/03/1116792#:~:text=La%20population%20d%27Ha%C3%Afti%20souffre%20de%20niveaux%20tr%C3%A8s%20%C3%A9lev%C3%A9s,de%20la%20population%29%20devraient%20souffrir%20de%20la%20faim..>
- [6] ONU INFO. *L’insécurité en Haïti provoque des déplacements massifs de population, rapporte l’OIM.* URL : <https://news.un.org/fr/story/2022/10/1129262>.
- [7] ONU INFO. *TEMOIGNAGE – Vivre dans une insécurité constante en Haïti.* URL : <https://news.un.org/fr/story/2022/04/1118262>.
- [8] Haiti LIBRE. *Haïti - Santé : Tout savoir sur les services de santé en Haïti.* URL : <https://www.haitilibre.com/article-23221-haiti-sante-tout-savoir-sur-les-services-de-sante-en-haiti.html>.
- [9] LUCIDCHART. *Qu’est-ce qu’un diagramme d’activité UML ?* URL : <https://www.lucidchart.com/pages/fr/diagramme-dactivite-uml>.
- [10] BID-MINUSTAH-PNUD-NU. CEPAL. Subside de MEXICO. *Le cyclonne Jeanne en Haïti : dégats et effets sur les départements du Nord-Ouest et de l’Artibonite : approfondissement de la vulnérabilité.* URL : <https://www.cepal.org/fr/publicaciones/25729-le-cyclonne-jeanne-haiti-degats-et-effets-sur-les-departements-du-nord-ouest-et>.
- [11] Banque MONDIALE. *Les leçons de l’ouragan Matthew en Haïti : appliquer des solutions innovantes, abordables et reproductibles à l’aide de drones et de données spatiales.* URL : <https://blogs.worldbank.org/fr/latinamerica/les-lecons-de-louragan-matthew-en-haiti-appliquer-des-solutions-innovantes-abordables>.

- [12] Rezo NODWES. *Flashback – Le 7 mai 1842, un séisme de magnitude 8,1 a frappé le Cap-Haïtien tuant 5 000 personnes; le président Boyer critiqué pour sa mauvaise gestion du séisme*. URL : <https://rezonodwes.com/?p=249008>.
- [13] Le NOUVELLISTE. *Au titre des risques naturels, Haïti est un État violateur de ses engagements internationaux*. URL : <https://www.lenouvelliste.com/article/193576/au-titre-des-risques-naturels-haiti-est-un-etat-violateur-de-ses-engagements-internationaux>.
- [14] RFI. *Haïti : les conséquences politiques et sociales de l'ouragan Matthew*. URL : <https://www.rfi.fr/fr/ameriques/20161029-haiti-cyclone-matthew-consequences-politique-sociale>.
- [15] STATISTA. *Taille du marché mondial de la télémédecine de 2015 à 2021 (en milliards de dollars des États-Unis)*. URL : <https://fr.statista.com/statistiques/980061/telemedecine-taille-du-marche-mondial/>.
- [16] UNICEF. *Education; Un accès équitable à l'éducation pour tous les enfants*. URL : <https://www.unicef.org/haiti/education>.
- [17] Nations UNIES. *UN marks anniversary of devastating 2010 Haiti earthquake*. URL : <https://news.un.org/en/story/2022/01/1109632>.
- [18] URGEO. *À propos de l'URGéo*. URL : <http://www.urgéo.net/AboutUs.aspx>.
- [19] URGEO. *MISSIONS URGÉO*. URL : <http://www.urgéo.net/missions.aspx>.
- [20] WORLDOMETER. *Haiti Population (LIVE)*. URL : <https://www.worldometers.info/world-population/haiti-population/>.