**UNIVERSITÉ LIBRE DES PAYS DES GRANDS LACS**

**FACULTÉ DE SCIENCES ET TECHNOLOGIES APPLIQUÉES**

**DÉPARTEMENT DE GÉNIE ÉLECTRIQUE ET INFORMATIQUE**



BP. 368 GOMA

[www.ulpgl.net](http://www.ulpgl.net)

**AMÉLIORATION DE LA GESTION DES STOCKS ET DE LA COMMUNICATION CLIENT : Étude du cas de la disponibilité des produits via un Chatbot dans le supermarché RUVUNDA**

Par **: BAGAYA Fazili Glody**

Travail présenté en vue de l'obtention du Diplôme de

Bachelor en Science de l’ingénieur.

**Option** :Génie Informatique

**Directeur**: Prof. BARAKA MUSHAGE Olivier

**Encadreur**: Ir.NZANZU Patrick VINGI

**Année académique 2023 - 2024**

Epigraphe

« Apprendre à coder, c’est apprendre à penser »

**Steve jobs**

Dédicace

Cette partie n’est pas obligatoire mais vous pouvez y faire une dédicace de votre travail à un individu (pas plus) ou à un groupe d’individus.

Remerciements

Ici vous pouvez adresser vos remerciements à différents individus ou différentes organisations/institutions pour des raisons que vous devez spécifier en rapport avec votre travail de recherche. (**NE PAS DEPASSER UNE PAGE**)

Résumé

Un résumé succinct du projet de sécurisation de la ferme de bétail à Masisi, mettant en évidence les objectifs, la méthodologie, les résultats et les conclusions.

**Abstract**

Ici vous devez mettre la traduction anglaise du sommaire ou résumé. Au cas vous avez des difficultés avec l’anglais, vous devez solliciter de l’aide et non vous contenter d’une traduction par Google translate qui souvent n’est pas très bonne.

Table des matières

[Epigraphe i](#_Toc7263062)

[Dédicace ii](#_Toc7263063)

[Remerciements iii](#_Toc7263064)

[Résumé iv](#_Toc7263065)

[Table des matières vi](#_Toc7263066)

[Liste des abréviations ix](#_Toc7263067)

[Liste des tableaux x](#_Toc7263068)

[Liste des figures xi](#_Toc7263069)

[1. Introduction 1](#_Toc7263070)

[1.1. Contexte/Généralités sur le thème 1](#_Toc7263071)

[1.2. Identification et formulation du problème 1](#_Toc7263072)

[1.3. Justification du choix du sujet et motivations 2](#_Toc7263073)

[1.4. Questions de recherche 2](#_Toc7263074)

[1.5. Énoncé des objectifs de recherche 3](#_Toc7263075)

[1.5.1. L’objectif général 3](#_Toc7263076)

[1.6. Formulation des hypothèses 3](#_Toc7263077)

[1.7. Méthodologie et délimitation du travail 4](#_Toc7263078)

[1.8. Structure du mémoire/ Subdivision du travail 4](#_Toc7263079)

[Chapitre 1 Revue de la littérature ou exposition des travaux antérieurs 5](#_Toc7263080)

[1.1 Langages/outils de modélisation 5](#_Toc7263081)

[1.1.1 Sous-titre de 1.1 5](#_Toc7263082)

[1.2 Étude de Description Logic 5](#_Toc7263083)

[1.3 Proposition 5](#_Toc7263084)

[Chapitre 2 Directives lexicales, syntaxiques et typographiques 6](#_Toc7263085)

[2.1 Du temps des verbes 6](#_Toc7263086)

[2.2 Du pronom désignant l'auteur du mémoire 6](#_Toc7263087)

[2.3 Du pronom désignant le lecteur ou une personne en général 6](#_Toc7263088)

[2.4 De l'usage des auxiliaires avoir et être et du verbe aller 6](#_Toc7263089)

[2.5 De la définition des termes 7](#_Toc7263090)

[2.6 Code source 7](#_Toc7263091)

[2.7 Formules mathématiques 7](#_Toc7263092)

[2.8 De la mise en page 8](#_Toc7263093)

[2.9 Listes 9](#_Toc7263094)

[Chapitre 3 Figures, tableaux et bibliographie 10](#_Toc7263095)

[3.1 Figures 10](#_Toc7263096)

[3.2 Tableaux 12](#_Toc7263097)

[3.3 Bibliographie 13](#_Toc7263098)

[Conclusion 15](#_Toc7263099)

[Contributions 15](#_Toc7263100)

[Critique du travail 15](#_Toc7263101)

[Travaux futurs de recherche 15](#_Toc7263102)

[Perspective 15](#_Toc7263103)

[Annexe A Démonstrations 16](#_Toc7263104)

[A.1 Ordre d'application des définitions 16](#_Toc7263105)

[A.1.1 Cas de base 16](#_Toc7263106)

[A.1.1.1 Sous-cas 16](#_Toc7263107)

[A.1.1.1.1 Sous-sous-cas 16](#_Toc7263108)

[A.2 Récursivité mutuelle de "ERA" et "AddDefinition" 16](#_Toc7263109)

[A.3 Quantificateurs dans "ComputeSolution" 16](#_Toc7263110)

[Annexe B Algorithmes ERA et FCA précédents 17](#_Toc7263111)

[B.1 Algorithme FCA 17](#_Toc7263112)

[B.2 Algorithme ERA 17](#_Toc7263113)

[Bibliographie 18](#_Toc7263114)

Liste des abréviations

UdeS Université de Sherbrooke

DI Département d’Informatique

Liste des tableaux

[Tableau 1 - Liste des styles définis pour les mémoires et thèses 10](#_Toc172963471)

Liste des figures

[Figure 1 - Algorithme A\* 7](#_Toc7336178)

[Figure 2 - Menu pour l'insertion d'une figure 10](#_Toc7336179)

[Figure 3 - Menu pour l'insertion d'une légende d'une figure 11](#_Toc7336180)

[Figure 4 - Menu pour l'insertion d'un renvoi à une figure 11](#_Toc7336181)

[Figure 5 - Fenêtre permettant de choisir le type de renvoi 11](#_Toc7336182)

1. Introduction Générale

## Contexte

Les besoins quotidiens étant de plus en plus nombreux, il nous arrive bien souvent de voir acheter un produit en particulier mais comme nous ne pouvons pas savoir d’avance où se trouve précisément ce produit alors nous nous mettons à le chercher un peu partout sans avoir l’assurance de le trouver ni si nous aurons assez d’argent pour pouvoir l’acheter une fois que nous l’aurons trouver et cela peut entraîner une perte de temps et une certaine frustration.

Dans ce contexte avoir la possibilité de parler à un assistant qui sera toujours disponible nous répondre dans un supermarché peut s’avérer important pour avoir des informations sur le produit dont nous avons besoin de savoir la disponibilité et d’autres détails en particulier.

En partant de là, nous pensons que la création de Chatbot avec un assistant virtuel pour assister des clients qui ont besoin d’avoir des informations des produis du supermarché Ruvunda est important pour que les clients sachent sans avoir à se déplacer si le produit qu’ils se trouvent dans le supermarché.

## Identification et formulation du problème

Aller chercher un produit dans un supermarché qui se trouve près de là où nous restons sans pour autant le trouver ne pas déranger si nous le faisons une fois ou deux ou si on est libre, mais quand nous sommes obligés d’aller chercher une même chose plusieurs fois peut entraîner une certaine frustration, sans compter que nous pouvons habiter loin de supermarché, c’est qui implique pour y aller, nous allons devoir payer le transport sans l’assurance de trouver ce que nous chercher et au final nous auront perdu notre temps, notre énergie et même notre d’argent de transport. Cette situation pourrait décourager certains clients d’aller recherchera ce même produit une autre fois parce qu’ils se diront que le produit n'est toujours disponible, voilà pourquoi nous avons eu l’idée de créer un Chatbot pour aider les clients de savoir d’avance si le produit qu’ils cherchent se trouve réellement dans le supermarché mais aussi d’autres détails du produit dans pour autant se déplacer.

## Formulation du problème

En partant des problèmes présenter ci haut, une question se pose :

Comment faire en sorte qu’un supermarché puisse communiquer avec ces clients sur la disponibilité de ces produits sans que les clients ne soient dans le supermarché ?

Cette question nous amène à nous poser ces questions :

* La création d’une plateforme de communication avec les clients peut-il améliorer la relation d’un supermarché avec ces clients ?
* Avoir des informations plus spécifiques sur la disponibilité d’un produit peut-il donner plus d’envie aux clients de venir dans le supermarché ?
* Connaitre les prix de produits par le Chatbot peut-il aider les clients à savoir s’ils ont le budget nécessaire pour aller acheter le produit ?

## Hypothèse du travail

Se référent aux questions posées ci haut, nous pouvons dire que :

* La création d’une plateforme de communication avec les clients peut améliorer la relation en train le supermarché et ces clients.
* Avoir les information plus spécifique sur la disponibilité de produits peut donner aux clients plus d’envie de venir au supermarché.
* Connaître les prix de produits peut aider les clients de savoir s’ils ont les budgets pour acheter les produits dont ils ont besoin.

## Justifications du choix du sujet et motivations

Combien de fois il nous ai arrivé d’avoir envie d’acheter un article en particulier mais n’est pas savoir si on va le trouver dans le supermarché et à cause de se doute rester n’est pas aller vérifier si ça se trouve dans le supermarché où d’y puis constater que s’est déjà fini ou que nous n’avons pas amener asses d’argent pour acheter l’article, c’est dès là que nous est venu l’idée de créer une plateforme d’ **AMÉLIORATION DE LA GESTION DES STOCKS ET DE LA COMMUNICATION CLIENT : Étude du cas de la disponibilité des produits via un Chatbot dans le supermarché RUVUNDA.**

Nous avons constaté qu’il n’y’avait pas de service de communication avec les clients dans les supermarchés localement qui peuvent donner des informations de produits à n’importe quel heure tout en répondant le plus rapidement possible. Voilà pourquoi il est important de mettre en place une plateforme de communication rapide et fiable entre les clients et le supermarché.

## Objectif recherche

### L’objectif général

Notre sujet a pour objectif général la conception et réalisation d’une plateforme web qui permettre aux clients de pouvoir communiquer avec un assistant virtuel d’un supermarché.

### Objectifs spécifiques

Pour la bonne réalisation de notre plateforme, nous comptons :

* Concevoir une base de données de la gestion de stocks où l’assistant virtuel pourra vérifier avant de répondre.
* Créer un assistant virtuel à partir de LLMS et d’un prompt.
* Lier la base de données et l’assistant virtuel.
* Développer une interface web où les clients pourront communiquer facilement avec l’assistant virtuel.
* Tester l’ensemble du système pour s’assurer que l’assistant donner de réponse fiable.

## Méthodologie et délimitation du travail

Pour la conception et l’analyse de notre plateforme, nous ferons usage de la méthode analytique. En ce qui concerne les tests et validation du système, nous ferons usage de la méthode expérimentale.

Notre travail se focalise uniquement à la conception d’un assistant virtuel et d’une base de données où l’assistant pourra vérifier la disponibilité de produit et pas une base de données qui gère la gestion de stocks d’un supermarché.

## Structure du mémoire / subdivision de travail

# Revue de littérature

Cette section examine les travaux publiés liées à la sécurité des fermes de bétail, tant au niveau local qu'international. Elle identifie les technologies et les meilleures pratiques existantes dans le domaine de la sécurisation agricole, tout en mettant en évidence les particularités et les besoins spécifiques de Masisi.

# Méthodologie

La méthodologie détaille les étapes et les approches scientifiques utilisées pour concevoir le système de sécurisation. Cela peut inclure des études de terrain, des analyses des risques spécifiques à la région, des consultations avec des experts locaux en sécurité et des tests de différentes technologies de surveillance.

# Conception et mise en œuvre du projet

## Conception

Cette section décrit techniquement la conception du système de sécurisation. Elle englobe les choix technologiques tels que les caméras de surveillance, les capteurs, les alarmes, et les aspects architecturaux du système. Les spécifications et les schémas détaillés peuvent être inclus pour une compréhension approfondie.

## Mise en œuvre

La mise en œuvre relate le déploiement concret du système de sécurisation dans la ferme de bétail à Masisi. Elle détaille les phases d'installation, les ajustements réalisés en fonction des besoins spécifiques de la ferme, et les résultats obtenus lors des premières périodes d'utilisation.

# Résultats et discussions

## Résultats

Cette section présente les résultats des essais et des observations réalisés après la mise en place du système de sécurisation. Les avantages en termes de réduction des risques et d'amélioration de la sécurité sont mis en évidence à l'aide de données concrètes et de témoignages des exploitants de la ferme.

## Discussion

La discussion analyse les résultats à la lumière des objectifs fixés. Elle évalue l'efficacité du système, discute des éventuels défis rencontrés pendant la mise en œuvre, et suggère des améliorations possibles pour optimiser la performance du système de sécurisation.

# Conclusion

La conclusion récapitule les réalisations du projet, souligne son importance dans le contexte de Masisi, et offre des recommandations pour l'avenir. Elle met en évidence la contribution du système de sécurisation à la protection des fermes de bétail dans la région.

Bibliographie

*Il est préférable d'éviter les références à des documents du Web quand cela est possible (à cause de leur instabilité). On peut trier la bibliographie par auteur. Cette bibliographie comprend des exemples de livre, chapitre de livre, article de revue, article de conférence, rapport technique, document web.*

**Livre, monographie**

[1] Abrial, J.-R. : *The B-Book*. Cambridge University Press, 1996.

**Article d'actes de conférence**

[2] Bherer, H., Desharnais, J., Frappier, M., St. Denis, R.: Investigating Discrete Controllability with Kleene Algebra, in *Relational and Kleene-Algebraic Methods in Computer Science (7th International Seminar on Relational Methods in Computer Science / 2nd International Workshop on Applications of Kleene Algebra)*, Berghammer, R.; Möller, B.; Struth, G. (Eds.), Lecture Notes in Computer Science 3051, Springer-Verlag, 2004, pp 74-85.

**Articles de revue**

[3] Evans, N., Treharne, H., Laleau, R., Frappier, M.: Applying CSP||B to Information Systems, *Software and Systems Modeling*, 17 pages, *à paraître*.

[4] Fraikin, B., Frappier, M., Laleau, R.: State-Based versus Event-Based Specifications for Information Systems: a Comparison of B and EB3, *Software and Systems Modeling*, 4(3), July 2005, pp 236-257.

**Ouvrage colectif**

[5] Frappier, M., Habrias, H. (Eds) : *Software Specification Methods : An Overview Using a Case Study*, Hermes Science Publishing, London, England, 2006.

**Rapport Technique**

[6] Frappier, M., Laleau, R.: Proving the Refinement of Scenarios into Object-Oriented Models. Rapport technique CEDRIC n°277, Institut d'Informatique d'Entreprise, Conservatoire National des Arts et Métiers, Évry, et Rapport technique n° 272, Département de mathématiques et d'informatique, Université de Sherbrooke, Québec, Canada, août 2001.

**Article d'un ouvrage collectif**

[7] Gervais, F., Frappier, M., St-Denis, R.: EB3. in *Software Specification Methods: An Overview Using a Case Study*, M. Frappier, H. Habrias, Eds., Hermes Science Publishing, London, England, avril 2006.

**Livre (autre exemple)**

[8] Hoare, C.A.R. : *Communicating Sequential Processes*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1985.

**Documents web**

[9] JUnit.org. [En ligne]. Available: http://www.junit.org. [Accès le 2 Janvier 2019].

[10] Object Management Group: Unified Modeling Language: Superstructure v. 2.1.1,  
<http://www.omg.org/cgi-bin/apps/doc?formal/07-02-03.pdf>

# Annexes

Les annexes contiennent des éléments supplémentaires tels que des schémas de conception, des photographies du système en action, des témoignages d'utilisateurs, ou toute autre documentation pertinente pour appuyer et enrichir le contenu du rapport principal.