

CLOUD COMPUTING

ICT UNIVERSITY YAOUNDÉ,CAMEROUN

NIVEAU 3

NOM DE L'ÉTUDIANT SIMBAM WAMOUN ANELLE

MATRICULE :ICTU20234189

UNITÉ : WIDE AREA NETWORK

SUJET DU DEVOIR : *CLOUD COMPUTING*

CLOUD COMPUTING

Projet : CloudBiz CM – Solution Cloud et WAN pour la Gestion des Petits Commerces au Cameroun

INTRODUCTION

Partie 1 – Comprendre les services Cloud

1.1 Définition des services Cloud

1.2 Exemples concrets de services Cloud

1.3 Impact du Cloud dans notre quotidien

Partie 2 – Identifier un problème dans la communauté

2.1 Contexte : Les petits commerces au Cameroun

2.2 Problèmes rencontrés

2.3 Formulation du problème

Partie 3 – Expliquer, analyser et concevoir la solution

3.1 Présentation de la solution : CloudBiz CM

3.2 Architecture technique de la solution

3.3 Méthode de déploiement

3.4 Analyse des coûts

3.5 Impacts attendus

Partie 4 – Mise en œuvre technique et stratégie de déploiement de CloudBiz CM

4.1 Objectif de la mise en œuvre

4.2 Étapes techniques du déploiement

CLOUD COMPUTING

4.3 Ressources nécessaires

4.4 Stratégie de communication et de sensibilisation

4.5 Risques potentiels et solutions préventive

4.6 Indicateurs de réussite

4.7 Vision à long terme

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE/ RÉFÉRENCES

CLOUD COMPUTING

INTRODUCTION

Au Cameroun, comme dans plusieurs pays d'Afrique, les petites entreprises constituent le cœur battant de l'économie locale. Des call-box aux snacks de quartier, en passant par les vendeuses en ligne et les salons de coiffure, ces microcommerces font vivre des milliers de familles et participent chaque jour à la dynamique économique nationale. Pourtant, malgré leur importance, la plupart de ces commerces continuent de fonctionner de manière très rudimentaire. Les ventes sont souvent notées à la main, les comptes mal suivis et les données des clients stockées uniquement dans des téléphones, ce qui les rend vulnérables à la perte ou à la confusion.

En tant que jeune Camerounaise passionnée par les technologies du numérique et fondatrice d'une petite entreprise de réseautage, j'ai observé que le manque d'outils de gestion modernes empêche beaucoup d'entrepreneurs de progresser. C'est de cette réalité qu'est née l'idée de CloudBiz CM, une solution numérique basée sur le cloud computing et les technologies WAN, pensée pour moderniser la gestion des petits commerces au Cameroun.

L'objectif de ce projet est de démontrer comment les services cloud, aujourd'hui accessibles et flexibles, peuvent offrir aux commerçants une manière simple, sécurisée et économique de gérer leurs activités quotidiennes. Grâce à l'intégration du cloud et du WAN, les commerces pourront non seulement stocker leurs données en ligne, mais aussi partager et synchroniser leurs informations depuis plusieurs lieux, même éloignés.

Ce travail s'articule autour de trois grands axes :

d'abord, la compréhension des services cloud et leur impact dans notre quotidien ;

ensuite, l'identification d'un problème réel dans la communauté camerounaise (la mauvaise gestion numérique des microentreprises) ;

enfin, la présentation, l'analyse et la conception d'une solution adaptée : CloudBiz CM.

CLOUD COMPUTING

À travers cette étude, il s'agira de montrer que le numérique n'est pas réservé aux grandes entreprises ou aux capitales, mais qu'il peut aussi transformer la vie des petits acteurs économiques des quartiers camerounais, à condition de proposer des outils simples, accessibles et adaptés à leurs réalités.

CLOUD COMPUTING

Partie 1 – Comprendre les services Cloud

1.1 Définition des services Cloud

Le cloud computing, ou informatique en nuage, est une technologie qui permet de stocker, gérer et accéder à des données ou des applications via Internet, sans avoir besoin de les conserver sur un ordinateur local. Autrement dit, le cloud donne la possibilité à une personne ou à une entreprise d'utiliser des ressources informatiques (serveurs, bases de données, logiciels, etc.) qui se trouvent ailleurs, mais accessibles à tout moment en ligne.

Dans le passé, pour gérer les données d'une entreprise, il fallait acheter des ordinateurs puissants, installer des logiciels coûteux et disposer d'une équipe technique pour l'entretien. Aujourd'hui, grâce au cloud, tout cela se fait à distance, à moindre coût et avec plus de sécurité.

Le cloud computing repose sur trois modèles principaux :

- **IaaS (Infrastructure as a Service)** : l'entreprise loue une infrastructure complète (serveurs, stockage, réseaux) sans en être propriétaire.
- **PaaS (Platform as a Service)** : le fournisseur cloud offre une plateforme sur laquelle les développeurs peuvent créer et héberger des applications sans gérer la maintenance.
- **SaaS (Software as a Service)** : les utilisateurs accèdent directement à des logiciels via Internet, comme Google Docs, Outlook ou Zoom.

Ces services permettent de travailler plus efficacement, d'économiser sur les coûts matériels et de rendre les entreprises plus flexibles face aux changements technologiques.

1.2 Exemples concrets de services Cloud

Le cloud est déjà présent dans notre quotidien, souvent sans que nous nous en rendions compte.

CLOUD COMPUTING

Quand nous sauvegardons une photo sur Google Drive, regardons une vidéo sur YouTube, ou envoyons un mail via Gmail, nous utilisons déjà le cloud.

Dans le monde des entreprises, des géants comme Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS) et Dropbox offrent des services complets de stockage et de gestion des données à distance.

En Afrique, des acteurs tels que MTN Cloud, Orange Business Cloud ou OVH Cloud Afrique se développent pour répondre aux besoins locaux. Par exemple, certaines entreprises camerounaises utilisent déjà des solutions cloud pour stocker leurs fichiers comptables ou gérer leurs ventes en ligne. Cela prouve que cette technologie n'est plus un luxe, mais une réelle opportunité de modernisation.

Le cloud permet aussi à de nombreuses startups africaines de naître et de se développer sans avoir à investir dans des serveurs coûteux. Il suffit d'une connexion Internet stable et d'un abonnement abordable pour accéder à des ressources puissantes.

1.3 Impact du Cloud dans notre quotidien

Les services cloud ont profondément changé la manière dont nous vivons et travaillons. Ils ont facilité l'accès à la connaissance, encouragé le télétravail, et amélioré la productivité dans presque tous les secteurs.

Dans le domaine de l'éducation, le cloud a permis aux étudiants de suivre des cours en ligne, d'accéder à des documents partagés et de collaborer à distance.

Dans le commerce, il a permis aux entrepreneurs de vendre et de gérer leurs produits à partir d'un simple smartphone.

Au Cameroun, l'essor du cloud accompagne la transition vers une économie numérique. Des milliers de jeunes utilisent aujourd'hui des outils cloud pour apprendre, créer et entreprendre. Cette évolution ouvre la voie à une société plus connectée, où l'information circule plus vite et où les opportunités sont accessibles à tous.

CLOUD COMPUTING

En résumé, le cloud computing n'est pas seulement une technologie moderne, c'est un levier de développement économique et social. Il transforme nos habitudes, rend nos activités plus efficaces et favorise l'innovation locale.

Partie 2 – Identifier un problème dans la communauté

2.1 Contexte : les petits commerces au Cameroun

Au Cameroun, les petits commerces représentent une grande partie de l'économie locale. On les retrouve partout : dans les marchés, les quartiers, au bord des routes ou encore en ligne. Il s'agit souvent de microentreprises familiales gérées par une seule personne ou par de petits groupes : vendeuses de vêtements, call-box, snacks, coiffeuses, réparateurs, ou encore revendeurs de téléphones.

Ces commerces jouent un rôle essentiel dans la création d'emplois et la lutte contre la pauvreté. Cependant, ils fonctionnent encore de manière traditionnelle, sans outils numériques adaptés à leurs besoins.

Avec la montée de l'usage d'Internet et des téléphones Android, beaucoup de commerçants ont commencé à utiliser WhatsApp, Facebook, et Instagram pour présenter leurs produits. Certains y trouvent des clients, d'autres font même des ventes à distance. Mais ces plateformes, bien qu'utiles, ne remplacent pas un vrai système de gestion commerciale.

Elles permettent de discuter et de publier, mais elles ne gèrent ni les stocks, ni les ventes, ni les données clients.

La plupart de ces petits entrepreneurs ne possèdent pas d'ordinateur. Ils notent leurs ventes dans un cahier ou dans le bloc-notes du téléphone. Résultat : quand le téléphone se perd ou se réinitialise, toutes les données disparaissent.

De plus, beaucoup d'entre eux n'ont pas accès à des logiciels de gestion professionnels, souvent trop chers ou trop compliqués à utiliser.

CLOUD COMPUTING

2.2 Problèmes rencontrés par les petits commerces

Plusieurs difficultés majeures ressortent lorsqu'on observe le fonctionnement des petits commerces camerounais :

1. Mauvaise gestion des stocks et des ventes

- Les produits ne sont pas suivis correctement.
- Les commerçants ignorent parfois quelles marchandises se vendent le mieux.

2. Absence de traçabilité financière

- Les paiements se font souvent en espèces ou par Mobile Money, sans enregistrement systématique.
- Aucun rapport de ventes n'est disponible à la fin du mois.

3. Perte fréquente de données

- En cas de perte de téléphone, toutes les informations (contacts, dettes, ventes) disparaissent.

4. Manque de visibilité sur la performance

- Les commerçants ne peuvent pas analyser leurs progrès ni prévoir leurs besoins futurs.

5. Dépendance excessive aux plateformes sociales

CLOUD COMPUTING

- Bien que WhatsApp et Facebook aident à la communication, ils ne sont pas conçus pour gérer des activités commerciales complètes.
- Ces plateformes ne garantissent ni la sécurité ni la confidentialité des données.

6. Difficulté à collaborer entre plusieurs points de vente

- Pour les commerces qui ont plusieurs stands ou boutiques, il n'existe aucun lien entre eux.
- Chacun travaille isolément, sans synchronisation.

Ces difficultés entraînent des pertes financières importantes et limitent la croissance de ces petits entrepreneurs, pourtant pleins de potentiel.

2.3 Formulation du problème

Face à ce constat, une question essentielle se pose :

« Comment aider les petits commerçants camerounais à gérer efficacement leurs ventes, leurs clients et leurs stocks grâce à une solution numérique simple, accessible et sécurisée ? »

Ce problème est au cœur du projet CloudBiz CM, qui vise à transformer la manière dont les microentreprises locales organisent leur travail.

En s'appuyant sur le cloud computing et les technologies WAN, il devient possible d'offrir à ces petits acteurs une plateforme complète de gestion, accessible depuis n'importe quel téléphone connecté à Internet.

Cette solution permettrait aux commerçants de sauvegarder automatiquement leurs données, de suivre leurs ventes en temps réel et de travailler de manière plus professionnelle, sans pour autant avoir besoin d'un haut niveau en informatique.

Partie 3 – Analyse et conception de la solution CloudBiz CM

3.1 Présentation générale de la solution

CloudBiz CM (Cloud Business Cameroon) est une plateforme de gestion commerciale hébergée dans le cloud, spécialement conçue pour les petits commerces camerounais.

Son objectif principal est de permettre à tout commerçant, même sans connaissances techniques, de gérer son activité de manière moderne et sécurisée, en utilisant simplement son téléphone Android ou un ordinateur connecté à Internet.

Cette application regroupe en un seul endroit toutes les fonctions essentielles d'un commerce :

- Enregistrement des ventes et achats
- Gestion des stocks et produits
- Suivi des clients et dettes
- Génération de rapports de performance
- Sauvegarde automatique des données dans le cloud

Ainsi, même en cas de perte ou de vol de téléphone, les données sont synchronisées et protégées.

Les commerçants peuvent consulter leur activité depuis n'importe où, à tout moment, grâce à la connexion Internet et aux technologies WAN (Wide Area Network) qui assurent la communication entre les serveurs cloud et les appareils des utilisateurs.

3.2 Objectifs de la solution

Le projet CloudBiz CM poursuit plusieurs objectifs concrets :

1. Digitaliser les petits commerces pour faciliter la gestion quotidienne.

CLOUD COMPUTING

2. Sécuriser les données commerciales grâce au stockage cloud.
3. Réduire les pertes liées aux erreurs humaines ou à la perte de supports physiques (cahiers, téléphones).
4. Améliorer la productivité grâce à des rapports automatiques et des tableaux de bord.
5. Favoriser l'inclusion numérique des micro-entrepreneurs camerounais.

3.3 Technologies utilisées

Pour rendre la solution efficace, simple et accessible, le projet CloudBiz CM s'appuie sur plusieurs technologies modernes :

- Cloud Computing :

Les données sont stockées sur des serveurs distants (ex. Google Cloud, AWS ou Azure). Cela permet un accès permanent et une sauvegarde automatique.

- WAN (Wide Area Network) :

Les connexions Internet assurent la liaison entre les utilisateurs et la base de données centrale, même à distance. C'est ce qui permet de synchroniser les données entre plusieurs appareils.

- Application mobile Android :

Une interface légère, simple à utiliser, adaptée aux téléphones courants au Cameroun.

- Tableau de bord web (interface admin) :

Pour les gérants de plusieurs boutiques, une interface web leur permet de suivre toutes leurs ventes et performances sur un grand écran.

- Mobile Money & QR Code (intégration future) :

Les paiements pourront être enregistrés automatiquement via les plateformes comme MTN MoMo et Orange Money, facilitant le suivi des transactions.

CLOUD COMPUTING

3.4 Fonctionnement du système

Le fonctionnement global du système CloudBiz CM repose sur une architecture cloud connectée via WAN :

1. Le commerçant s'inscrit dans l'application.
2. Il enregistre ses produits, clients et prix.
3. Lors de chaque vente, l'application met automatiquement à jour le stock.
4. Toutes les données sont sauvegardées dans le cloud en temps réel.
5. Le commerçant peut consulter ses rapports journaliers, hebdomadaires ou mensuels.
6. En cas de changement d'appareil, il lui suffit de se reconnecter pour retrouver toutes ses informations.

Cette simplicité rend le système adapté même pour ceux qui n'ont jamais utilisé un logiciel de gestion auparavant.

3.5 Schéma de communication (WAN et Cloud)

Le système repose sur une communication fluide entre les différents composants :

UTILISATEUR (APPLICATION MOBILE) → INTERNET (WAN) → SERVEUR CLOUD → BASE DE DONNÉES → TABLEAU DE BORD WEB

Grâce au WAN, toutes les transactions passent par Internet vers un serveur central.

Le Cloud héberge la base de données et les services applicatifs.

L'interface web et mobile interagissent avec ce serveur, permettant une synchronisation rapide et continue.

CLOUD COMPUTING

3.6 Avantages du système CloudBiz CM

Avantages	Description
Accessibilité	Disponible 24h/24 depuis n'importe quel appareil connecté
Sécurité	Données sauvegardées et protégées dans le cloud
Facilité d'utilisation	Interface simple adaptée à tous les niveaux
Gain de temps	Rapports automatiques et gestion instantanée
Collaboration	Possibilité de connecter plusieurs boutiques
Réduction des coûts	Pas besoin de serveurs locaux ni de matériel coûteux

3.7 Impacts attendus sur la communauté

- L'adoption de CloudBiz CM aurait un impact socio-économique positif :
- Économique : amélioration de la rentabilité et réduction des pertes.
- Social : autonomisation des jeunes commerçants et femmes entrepreneures.
- Technologique : promotion de la culture numérique locale.
- Éducatif : développement de compétences digitales de base.

Ce projet, à long terme, pourrait aussi inspirer la création d'un écosystème numérique local, où les petites entreprises camerounaises deviendraient plus compétitives sur le marché africain.

CLOUD COMPUTING

Partie 4 – Mise en œuvre technique et stratégie de déploiement de CloudBiz CM

4.1 Objectif de la mise en œuvre

La mise en œuvre du projet CloudBiz CM vise à rendre opérationnelle la plateforme dans plusieurs villes du Cameroun, en commençant par les centres urbains à forte activité commerciale comme Yaoundé, Douala et Bafoussam, avant d'étendre progressivement le service vers les zones semi-urbaines et rurales.

L'objectif est que chaque petit commerçant, même sans connaissances techniques, puisse accéder facilement à un outil numérique simple, sécurisé et abordable.

4.2 Étapes techniques du déploiement

Le déploiement de CloudBiz CM se déroulera en quatre grandes étapes, chacune essentielle au bon fonctionnement du système :

Étape 1 : Conception et développement

- **Élaboration du prototype de l'application mobile (Android) et de la plateforme web.**
- **Développement du système de gestion des données hébergé sur un serveur cloud (ex. Google Cloud ou AWS).**
- **Mise en place de la base de données sécurisée pour enregistrer les informations commerciales (ventes, produits, clients, stocks).**
- **Tests techniques internes pour s'assurer de la stabilité, de la rapidité et de la sécurité des échanges via le réseau WAN.**

CLOUD COMPUTING

Étape 2 : Test pilote

- **Sélection d'un groupe de commerçants partenaires dans un quartier populaire de Yaoundé (ex. Marché Mokolo ou Mvog-Ada).**
- **Formation rapide à l'utilisation de l'application.**
- **Collecte des retours utilisateurs (bugs, améliorations, besoins).**
- **Ajustements du système avant le lancement officiel.**

Étape 3 : Lancement officiel

- **Mise en ligne publique de la plateforme CloudBiz CM.**
- **Campagne de sensibilisation numérique sur les réseaux sociaux (Facebook, WhatsApp, TikTok).**
- **Collaboration avec des opérateurs télécoms locaux (MTN, Orange) pour offrir une connectivité abordable aux utilisateurs.**
- **Partenariat avec des associations de jeunes commerçants pour vulgariser l'usage du cloud.**

Étape 4 : Extension et maintenance

- **Extension vers d'autres régions du Cameroun.**
- **Mise à jour régulière du logiciel (ajout de modules de paiement, QR Code, statistiques).**
- **Suivi technique assuré par une petite équipe locale de support informatique.**

CLOUD COMPUTING

4.3 Ressources nécessaires

Pour le déploiement du projet, les principales ressources nécessaires sont :

Type de ressource	Détails
Ressources humaines	Développeurs, formateurs, agents commerciaux
Ressources techniques	Serveurs cloud, ordinateurs, smartphones de test
Ressources financières	Budget initial estimé entre 1,5 et 2 millions FCFA
Ressources logistiques	Lieux de formation, connexion Internet stable
Partenaires potentiels	MTN Cameroon, Orange Digital Center, MINPOSTEL, incubateurs comme ActivSpaces

Le financement initial pourrait provenir d'un fonds d'innovation numérique, d'un programme de start-up local, ou d'un partenariat public-privé.

4.4 Stratégie de communication et de sensibilisation

La réussite du projet dépendra aussi de la capacité à convaincre les commerçants d'adopter cette technologie.

Pour cela, la stratégie de communication inclura :

- Des campagnes locales dans les marchés, avec démonstrations pratiques.
- Des vidéos explicatives diffusées sur les réseaux sociaux en français et en pidgin camerounais.
- Des collaborations avec des influenceurs économiques locaux pour vulgariser la solution.
- Des formations gratuites pour initier les commerçants à l'usage du numérique.

CLOUD COMPUTING

Le ton de communication restera simple, bienveillant et adapté à la réalité camerounaise, afin que tout le monde puisse comprendre l'intérêt du projet.

4.5 Risques potentiels et solutions préventive

Risque identifié	Mesure préventive
Faible connectivité Internet dans certaines zones	Développement d'une version « hors ligne » synchronisable plus tard
Méfiance des commerçants face aux outils numériques	Organisation d'ateliers de démonstration et d'accompagnement
Manque de financement initial	Recherche de partenariats avec ONG et opérateurs télécoms
Problèmes techniques ou de maintenance	Mise en place d'une équipe locale de support permanent

4.6 Indicateurs de réussite

Pour évaluer le succès du projet, plusieurs indicateurs clés seront suivis :

1. Nombre d'utilisateurs actifs après 6 mois.
2. Taux de satisfaction des commerçants formés.
3. Réduction du nombre de pertes financières déclarées.
4. Augmentation de la productivité et des ventes.
5. Expansion géographique du service.

L'objectif serait d'atteindre au moins 1000 utilisateurs actifs dans la première année d'exploitation.

4.7 Vision à long terme

À long terme, CloudBiz CM aspire à devenir une plateforme panafricaine de gestion des micro-entreprises.

L'ambition est de connecter des milliers de petits commerçants à travers le continent, de faciliter leurs échanges et de promouvoir l'économie numérique africaine.

CLOUD COMPUTING

Cette vision s'aligne sur la stratégie nationale de transformation digitale du Cameroun, qui encourage la création de solutions locales adaptées aux réalités africaines.

CLOUD COMPUTING

CONCLUSION

Le projet CloudBiz CM est bien plus qu'une simple application de gestion commerciale : c'est une solution numérique née d'un besoin réel, celui d'aider les petits commerçants camerounais à moderniser leurs activités, à sécuriser leurs données et à s'ouvrir aux nouvelles opportunités de l'économie digitale.

En observant la réalité du terrain — marchés désorganisés, pertes fréquentes d'informations, absence de suivi des ventes — l'idée est née de concevoir une plateforme simple, accessible et utile à tous. Grâce aux technologies du cloud computing et aux réseaux WAN, CloudBiz CM offre une réponse concrète : permettre à chaque commerçant de gérer efficacement son commerce depuis son téléphone, tout en garantissant la sécurité et la disponibilité de ses données.

Les services cloud ont profondément transformé le monde, en rendant la puissance informatique accessible à tous. Leur adoption au Cameroun représente une étape essentielle vers la transition numérique du pays. À travers ce projet, nous démontrons que l'innovation technologique n'est pas réservée aux grandes entreprises, mais qu'elle peut aussi naître des besoins du quotidien et des réalités locales.

La mise en œuvre de CloudBiz CM, appuyée par une stratégie claire et des partenariats solides, permettra non seulement de réduire les pertes financières, mais aussi de favoriser l'inclusion numérique de milliers de commerçants. En simplifiant la gestion, en améliorant la transparence et en stimulant la productivité, cette solution pourrait transformer durablement le commerce de proximité au Cameroun.

En tant que jeune dirigeante visionnaire, mon ambition à travers ce projet est de contribuer à l'autonomisation économique des jeunes et des femmes commerçantes, tout en inscrivant le Cameroun dans la dynamique mondiale du numérique. Le futur de notre pays dépend de notre capacité à utiliser la technologie pour résoudre nos propres défis.

Ainsi, CloudBiz CM n'est pas seulement un projet technologique, mais un symbole d'espoir et de progrès :

« Une preuve que l'innovation africaine peut naître localement, répondre à nos besoins et bâtir un avenir plus connecté, plus intelligent et plus prospère. »

CLOUD COMPUTING

BIBLIOGRAPHIE/REFERENCES

1. Microsoft Azure Documentation. (2024). Introduction to Cloud Computing.

Disponible sur : <https://learn.microsoft.com>

2. Amazon Web Services (AWS). (2024). What is Cloud Computing ?

Disponible sur : <https://aws.amazon.com/what-is-cloud-computing>

3. Google Cloud Platform. (2024). Cloud Services Overview.

Disponible sur : <https://cloud.google.com>

4. Orange Business Africa. (2023). Solutions Cloud pour les entreprises africaines.

Disponible sur : <https://orangebusiness.africa>

5. MTN Cameroon. (2024). MTN Cloud Services for SMEs.

Disponible sur : <https://www.mtn.cm>

6. Ministère des Postes et Télécommunications du Cameroun (MINPOSTEL). (2023).

Stratégie nationale de développement du numérique au Cameroun 2020–2030.

Yaoundé, Cameroun.

7. World Bank. (2022). Digital Economy for Africa (DE4A) Initiative.

Washington D.C.

Disponible sur : <https://www.worldbank.org>

8. UNCTAD. (2023). Digitalization and E-commerce in Africa.

Geneva : United Nations Publications.

9. Nguegang, D. (2022). La digitalisation des petites et moyennes entreprises au Cameroun. *Revue Camerounaise de l'Innovation Technologique*, Vol. 5, n°2, pp. 45–60.