

**REPUBLIC OF CAMEROON**

----------

PEACE-WORK-FATHERLAND

----------

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION

----------

AFRICAN INFORMATIC INSTITUTE

----------

**IAI PAUL BIYA EXCELLENCE TECHNOLOGICAL CENTRE**

----------

PO: 41465 Yaoundé (Cameroon)

Phone: (+1) 800-553-2447

----------

Website: [www.iaicameroun.com](http://www.iaicameroun.com)

Email: [contact@iaicameroun.com](mailto:contact@iaicameroun.com)

**REPUBLIQUE DU CAMEROUN**

----------

Paix-Travail-Patrie

----------

MINISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

----------

INSTITUT AFRICAIN D’INFORMATIQUE

----------

**IAI CENTRE D’EXCELLENCE TECHNOLOGIQUE PAUL BIYA**

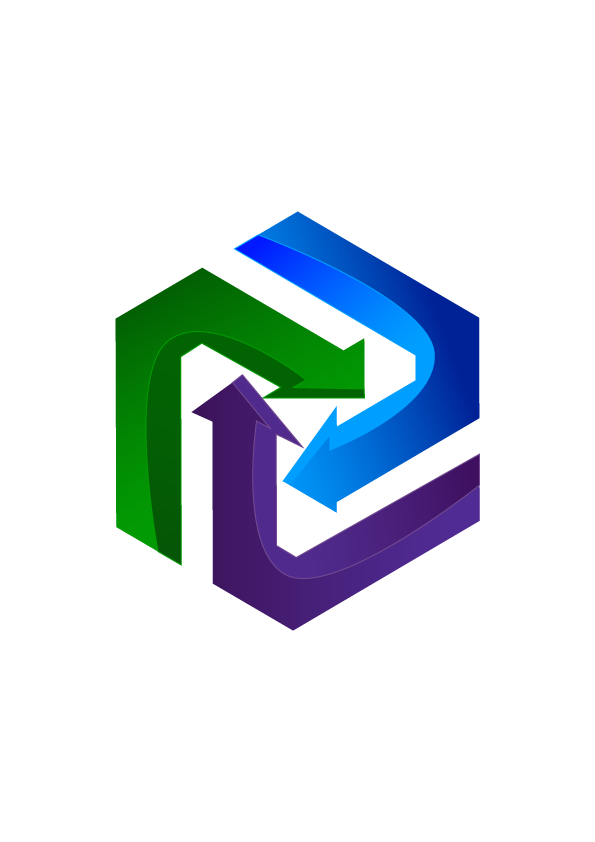
----------

BP: 13719 Yaoundé (Cameroun)

Tél: +242 72 99 58 / 242 72 99 57

----------

Site web : [www.iaicameroun.com](http://www.iaicameroun.com) Email : [contact@iaicameroun.com](mailto:contact@iaicameroun.com)



**THEME: SYSTÈME DE SECURITE DOMESTIQUE BIOMETRIQUE AVEC ANALYSE COMPORTEMENTALE INTELLIGENTE**

**RAPPORT DE STAGE**

Stage effectué du 01 juillet au 29 septembre 2025 à INFOTECH en vue de l’obtention du **Diplôme de Technicien Supérieur**

**Option : Systèmes et Réseaux**

Rédigé par :

**TCHUINDI-BI Thierry & NKWA AWOUNANG Jason**

Etudiants en 2eme année à l’IAI-Cameroun

Sous la Supervision

Académique :

**Mr. ABANDA NDJOMO**

Enseignant à l’IAI-Cameroun

**Mme. NANA Patience**

Enseignant à l’IAI-Cameroun

Professionnelle :

**Mr. NOADJE David**

Responsable des formations

**Année Académique**

**2024 - 2025**

DEDICACE

A

Nos différentes familles

REMERCIEMENT

SOMMAIRE

LISTES DES TABLEAUX

LISTES DES FIGURES

ABREVIATIONS

RESUME

ABSTRACT

INTRODUCTION GENERALE

# PARTIE I : DOSSIER D’INSERTION

RESUME :

La phase d’insertion est la toute première partie du rapport de stage qui présente la structure d’accueil de l’entreprise, son fonctionnement et les conditions dans lesquelles nous avons été accueillis.

PLAN :

INTRODUCTION

1. ACCUEIL ET INTEGRATION
2. PRESENTATION DE LA STRUCTURE

CONCLUSION

# INTRODUCTION

La phase d’insertion (généralement de 02 semaines) réservée à l’étudiant pour découvrir et se familiariser avec son environnement de travail ou lieu de stage. Ici, il devra donc connaitre son encadrant professionnel et apprendre à coexister avec ses collègues de stage. C’est aussi une période au cours de laquelle l’entreprise attribue un thème aux stagiaires afin qu’un travail puisse être mené par rapport à un problème constaté. Ainsi, cette phase s’est déroulée entre les murs de la société INFO TECH, dont la présentation fera l’objet des pages qui suivent.

# ACCUEIL ET INTEGRATION

## ACCUEIL

Le mercredi 01 juillet à 8h30 minutes, nous avons été accueillis de manière chaleureuse par le directeur général de INFOTECH SARL Monsieur Waffo Kengne Emmanuel et ses collaborateurs. Dès notre arrivée une réunion a été tenue par ces derniers au cours de laquelle ils nous ont fait part du règlement intérieur de l’entreprise. Nous nous sommes ensuite entretenus sur la manière dont ils allaient nous encadrer pendant toute la période de stage. Par ailleurs, une panoplie de questions nous ont été posé concernant nos connaissances et nos attentes vis-à-vis de ce stage ceci dans le but de cerner nos atouts et lacunes individuels. A la fin de cet échange, une déclinaison du règlement a été faite. Les jours suivants ont consisté principalement à organiser notre travail et a designer notre maitre de stage.

## INTEGRATION

Le premier contact avec ces derniers s’est fait au cours d’une réunion avec tous les stagiaires et les membres du personnel de l’entreprise. La réunion portait sur le mot de bienvenue du Directeur Général aux stagiaires, la présentation des stagiaires, Présentation de l’entreprise ainsi que son règlement intérieur. Le Directeur Général nous a donné plusieurs conseils dans le but de faciliter notre insertion professionnelle au sein de l’entreprise. Le restant de cette semaine a été marqué par une familiarisation avec la structure grâce aux visites guidées des locaux de la structure par les membres du personnel. La deuxième semaine de notre phase d’insertion était principalement axée sur la planification des différentes tâches liées à notre stage et la rédaction du rapport d’insertion. Cette semaine a également été marquée par la réalisation de multiples tâches (maintenance curative, la production et la présentation d’un site e-commerce sur WordPress, …), nous avons établi des liens avec la hiérarchie et les autres membres de l'équipe, susceptibles d'intervenir directement ou indirectement dans la réalisation de notre projet. L'ambiance conviviale et l'esprit d'équipe au sein de la structure ont grandement facilité notre intégration, nous permettant de nous sentir à l'aise et heureux de faire partie de cette communauté.

# PRESENTATION DE LA STRUCTURE

## HISTORIQUE

INFOTECH est une entreprise exerçant dans le secteur de la technologie de l’information et de la communication (informatique) fondée en 2023 par M. WAFFO KENGNE EMMANUEL, M. BILOA JEAN MERLIN et M. DAOLA HAIDARA PASCAL, qui exerce dans la formation et les prestations de services. Son maitre mot étant expertise, INFOTECH a pour vision d’ajouter sur la couche de notions élémentaires sur l’informatique déjà posé ou pas, une couche d’expertise afin de rendre le plus de citoyen possible expert dans le domaine qui est le sien afin d’améliorer de manière drastique la gestion des tâches et actions menées au sein de notre pays le Cameroun en particulier et du continent africain en général. C’est donc pour faciliter la conversion des systèmes dépassés qu’a été mis sur pied la structure INFOTECH dans l’optique de mieux analyser et gérer les différentes actions à mener de manière à gagner en temps et des ressources.

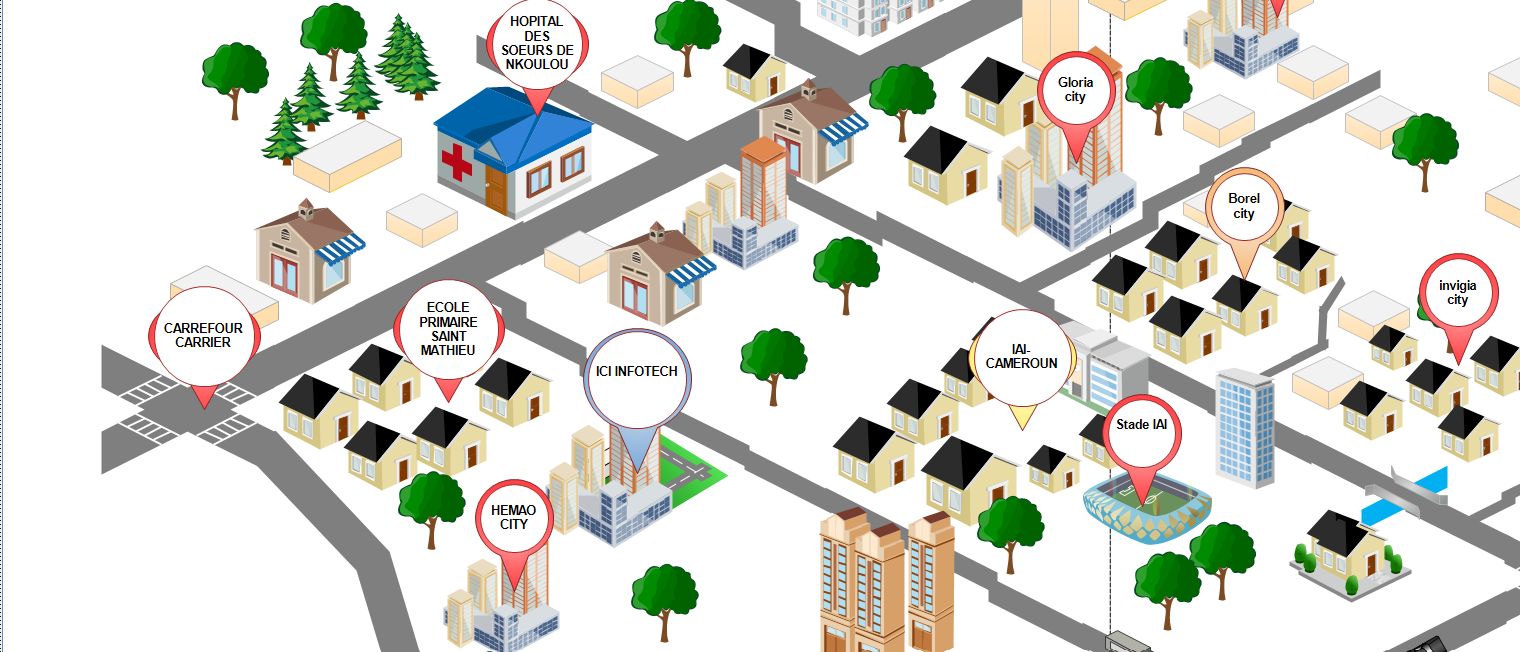
## MISSION

La mission est la raison d’être de l’organisation, une orientation à long terme pour l’ensemble des activités de l’entreprise. L’innovation étant par essence un facteur de développement, INFOTECH a pour mission l’Amélioration de la gestion des projets dans les différents domaines et secteurs d’activités du pays.

Outre la mission de modernisation, nous avons :

* La facilitation de la vie des individus à travers l’automatisation des systèmes archaïques en place ;
* Le booste de productivité et croissance d’entreprise ;
* Augmentation de la qualité d’expertise au niveau compétitif ;
* Conception et réalisation des réseaux, application et visuels toujours meilleurs que les précédents ;
* Transmission des connaissances via les différentes formations professionnelles et séminaires.

## SITUATION GEOGRAPHIQUE



INFOTECH est situé en face l’hôpital des sœurs, dans la zone Nkoulou carrière à Nkolanga passant par Awae escalier conformément au plan de localisation ci-après :

## ORGANIGRAMME

INFOTECH est une entreprise dont l’organisation hiérarchique du personnel est constituée comme suit :

**Direction Générale** :

C’est l’organe suprême au sein de l’entreprise qui a pour mission de veiller à la mise en œuvre de sa politique. Il est investi des pouvoirs de décision les plus étendus pour agir ou autoriser tout acte et opération relatifs au bon fonctionnement de la structure.

**Le comité Directeur :**

Constitué des directeurs des départements projet, technique et ressources humaines ainsi qu’il suit :

* **Direction des projets** : c’est l’organe chargé de prise en main et du suivi administratif, économique et juridique des différents projets**.**
* **Direction technique** : c’est l’organe chargé de la gestion des tâches quotidiennes au sein de l’entreprise ; il établit les équipes de travail et les rapports d’avancement des différents projets**.**
* **Direction des ressources humaines** : il est chargé de l’encadrement professionnel des employés de l’entreprise, la sécurité sociale du personnel, du suivi et examination des candidatures, demandes d’emploi et de stage.

**Les sous départements techniques** :

Constitué des départements réseau, programmation et infographie de la manière suivante :

* **Département Développement** : il est chargé de l’encadrement professionnel des employés de l’entreprise, de l’attribution des taches & rôles, du suivi et des rapports d’avancement dans le cadre des projets de programmation.
* **Département réseau** : il est chargé de l’encadrement professionnel des employés de l’entreprise, de l’attribution des taches & rôles, du suivi et des rapports d’avancement dans le cadre des projets réseau**.**

**Département infographie** : il est chargé de l’encadrement professionnel des employés de l’entreprise, de l’attribution des taches & rôles, du suivi et des rapports d’avancement dans le cadre des projets du secteur infographie.

## ACTIVITES

Parlant des activités menées par la structure INFOTECH, nous avons :

* Les prestations de services :
* Réseau : Conception, maintenance, et réalisation des réseaux informatiques ;
* Vidéo surveillance : Installation, maintenance et réalisation des systèmes de vidéosurveillance ;
* Tracking GPS : Installation, maintenance et réalisation des systèmes de tracking automobile sur tous types de véhicule ;
* Développement : Conception, maintenance, et réalisation des applications informatique (web ou non) ;
* Maintenance Informatique ;
* Système de contrôles d’accès et anti-incendie : installation et maintenance des systèmes de contrôles d’accès d’alarme et anti-incendie ;
* Infographie : Conception et réalisation des visuels (images, vidéos et audios) ;
* Audit référentiel des systèmes informatiques (architecture et topologies des réseaux informatiques, logiciel)

Formations professionnelles dans divers domaines d’activités liés aux nouvelles technologies ;

## RESSOURCES

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) jouent un rôle essentiel dans notre société moderne. Elles englobent un large éventail de ressources informatiques. Dans cette section, nous allons explorer en détail le matériel informatique et les programmes logiciels qu’Info Tech utilise pour faire fonctionner ses opérations au quotidien.

* RESSOUCES MATERIELLES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° | Equipement | Caractéristiques | Quantité |
| . | Ordinateur serveur | Desktop HP | 01 |
| 2. | Ordinateur portable | Laptop HP | 03 |
| Laptop Dell | 03 |
| 3. | Routeurs | Cisco catalyst 1941 | 01 |
| Tp-link (Wifi) | 01 |
| 4. | Switch | Switch Cisco catalyst 24 ports | 01 |
| 5. | Fibre optique | Camtel | 01 |
| 6. | Modems | Modems MTN 4G | 01 |
| Modems Toplink 5G | 01 |
| 7. | Câbles Ethernet | Paires torsadés CAT6 | 01 |

* RESSOUCES LOGICIELLES

INFOTECH pour mener à bien ses différentes missions à recours à bon nombre de logiciel notamment :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N0** | **Logicielles** | **Descriptions** |
| **01** |  |  |
|  | ***Suite Office*** | Suite logicielle standard pour la création de documents, feuilles de calcul, présentations et autres contenus professionnels. |
| **02** |  |  |
|  | ***Windows 11*** | Système d’exploitation pour machine |
| **03** |  |  |
|  | ***WSP*** | Traitement de texte |
| **04** |  |  |
|  | ***Suite Adobe*** | Suite professionnelle pour la retouche d'images, la création d'illustrations, le montage vidéo et l'audio |
| **05** | ***Capcut*** | Éditeur vidéo mobile facile à utiliser, idéal pour créer des vidéos courtes et attractives pour les réseaux sociaux. |
| **06** | ***Canvas*** | Plateforme de design graphique en ligne qui permet de créer des visuels professionnels, des présentations, des publications sur les réseaux sociaux. |
| **07** |  |  |
|  | ***Visual Studio Code*** | IDE (Environnement de développement) gratuit et open source, très populaire pour le développement web et mobile |
| **08** | ***Eclipse*** | IDE (Environnement de développement intégré) open source, utilisé pour le développement de logiciels dans différents langages, notamment Java, C++, Python et PHP. |
| **09** | ***WAMP*** | Environnements d'exécution pour le développement web local, qui incluent Apache, MySQL et PHP. Ils permettent de tester et de déployer des applications web localement avant de les mettre en ligne. |
| **10** | ***DJANGO*** | Framework web Python open source, utilisé pour le développement d'applications web |
| **11** | ***WordPress*** | Système de gestion de contenu (CMS) open source, utilisé pour créer des sites  Web et des blogs |
| **12** | ***WIX*** | Plateforme de création de sites web en ligne, qui permet de créer des sites web sans avoir besoin de connaissances en codage. |
| **13** | ***Git Hub*** | Plateforme de gestion de code source, utilisée pour stocker, partager et collaborer sur des projets logiciels. |
| **14** | ***Qt*** | Framework multiplateforme pour le développement d'applications |
| **15** | VMware ESXI | Logiciel de virtualisation pour déployer des services d'ordinateur virtuels. |
| **16** | Windows server | Système d'exploitation serveur de Microsoft, utilisé pour héberger des applications et des services. |
| **17** | Ubuntu Server | Distribution Linux serveur open source, utilisée pour héberger des applications et des services. |
| **18** | Cisco ISE | Outils de gestion des authentifications au sein des systèmes d'informations. |
| **19** | ENSP de HUAWEI | Un logiciel propriétaire de Huawe**i** Technologies pour la simulation de réseaux informatiques |
| **20** | SolarWinds | Le logiciel de surveillance des e-mails est un outil utile pour surveiller et optimiser les opérations du serveur de messagerie |
| **21** | EVE NG | Est un logiciel de simulation de réseau par la virtualisation sans client |

## PARTENAIRES

Dans la réalisation de ses missions, INFOTECH se fait entouré de différents partenaires, à l’instar de :

|  |  |
| --- | --- |
| Structure | Logo |
| IAI- CAMEROUN |  |
| ITE-EXPERT |  |
| NUMERIC’AS |  |
| UPGRADE SARL |  |
| ZEPYTHAGORE |  |

# CONCLUSION

Rendu au terme des deux semaines consacrées à notre phase d’insertion au sein d’INFO-TECH SARL nous nous sommes familiarisé avec l’environnement de travail dans laquelle nous aurons à évoluer durant la période de notre stage. Grâce à la sollicitude du Directeur Général et à l’affection du personnel que nous nous sommes facilement accommodés à l’esprit d’équipe tout en nous imprégnant du milieu professionnel assorti à ses réalités. Cette phase d’insertion s’est clôturée par le choix de notre thème de travail : MISE EN PLACE D’UN SYSTEME DE CONTROL D’IDENTITE ET DE SOLVABILITE DES ETUDIANTS CAS DE L’IAI-CAMEROUN ce qui nous a permis d’aborder en toute sérénité, la seconde partie du rapport qu’est le cahier des charges.

# PARTIE II : PHASE TECHNIQUE

RESUME :

Dans cette partie nous présenterons clairement les attentes du projet, la solution choisie pour résoudre le problème ressorti, et tout le nécessaire pour son déploiement. Nous allons également présenter les résultats obtenus grâce à l’implémentation de celui-ci.

Aperçu :

INTRODUCTION

DOSSIER I : Existant

DOSSIER II : Cahier de charge

DOSSIER III : Analyse

DOSSIER IV : Conception

DOSSIER V : Réalisation

DOSSIER VI : Test de fonctionnalité

DOSSIER VII : guide d’utilisation et d’installation

CONCLUSION

INTRODUCTION

La phase d’insertion nous ayant permis d’effectuer le recueil d’information relatives à la structure et aux conditions d’accueils qui nous ont été réservées ; le but du présent dossier technique sera de prime abord, de spécifier le cahier de charge ensuite d’effectuer une analyse de l’existant et d’y apporter une (ou des) solutions(s) pouvant y remédier ; ceci en adoptant une certaine méthodologie suivie d’une implémentation, s’achevant par le test de fonctionnalités. Cette partie de notre rapport mettra en exergue une phase d’analyse, cahier de charge, la conception, la réalisation et les test…

DOSSIER I : L’existant

Résumé :

Le dossier de l'existant analyse en détail le système actuel, décrivant ses fonctionnalités, ses performances et ses limitations. Il identifie les besoins non satisfaits et les problèmes à résoudre, fournissant ainsi une base solide pour guider le développement du nouveau système. Ce dossier permet de comprendre les forces et faiblesses du système en place et d'établir des recommandations pour améliorer et optimiser la solution future.

Aperçu :

I NTRODUCTION

CHAPITRE I : Présentation du thème

CHAPITRE I : Etude de l’existant

CHAPITRE I : Critique de l’existant

CHAPITRE I : Problématique

CONCLUSION

INTRODUCTION

La réalisation d’un bon projet repose principalement sur son analyse. Ainsi, un projet mal analysé ne saurait donner de bon résultats. Cette étude est axée sur les spécifications fonctionnelles de manière optique une idée exacte de ce que réalise l’application pour les utilisateurs. Les résultats de l’analyse ne dépendent d’aucune technologie particulière. Cependant le résultat principal de cette partie est la délimitation du périmètre du système à concevoir c’est-à-dire les besoins des futurs utilisateurs.

1. PRESENTATION DU THEME

Dans le cadre de notre stage académique, nous avons pour mission de proposer des solutions concrètes à des problématiques réelles, en lien avec les besoins actuels de notre société. Après plusieurs échanges autour de thématiques pertinentes, et suite à la validation de notre encadrant académique, le choix s’est porté sur mon sujet : **« Système de sécurité domestique biométrique avec analyse comportementale intelligente »**. Ce projet vise à concevoir un outil innovant, accessible et performant, permettant de **gérer les accès à une pièce ou à un bâtiment** de manière intelligente, même à distance ou en l’absence de clés physiques. Ce projet ne se limite pas à un simple contrôle d’accès. Il vise à développer un **système de surveillance intelligent**, capable de **détecter, analyser et réagir** face à des comportements inhabituels ou potentiellement suspects dans un environnement domestique. L’objectif est de renforcer la sécurité tout en facilitant l’usage pour les utilisateurs. Ce projet s’inscrit dans une démarche pratique et éthique, en proposant une solution **non intrusive**, **adaptable**, et **centrée sur l’utilisateur**. Il répond aux enjeux de sécurité moderne tout en exploitant les possibilités offertes par l’IA embarquée et les systèmes intelligents.

1. ETUDE DE L’EXISTANT
2. Description de l’existant

Afin de mieux cerner les réalités du terrain et d’adapter notre solution aux besoins concrets, nous avons jugé pertinent d’effectuer une observation directe dans un environnement domestique réel. Pour cela, nous avons choisi comme site d’étude le domicile de notre encadrant professionnel, Monsieur Noadje David. Cette immersion nous a permis d’analyser les habitudes d’accès, les dispositifs de sécurité déjà en place, ainsi que les éventuelles failles ou limites du système actuel. En arrivant devant la maison de M. Noadje, la procédure d’entrée est entièrement manuelle. Le visiteur s’arrête devant le portail métallique ; il n’y a pas d’interphone automatique ni de dispositif d’ouverture à distance. Pour entrer, il frappe au portail ou sonne la porte. Si personne ne répond, il appelle le propriétaire sur son téléphone portable et attend dans l’allée pavée.Lorsque le propriétaire est présent, il vient ouvrir le portail et la porte d’entrée à la main. Le portail s’ouvre manuellement ; la porte d’entrée, en bois, est déverrouillée avec une clé traditionnelle. Les clés sont conservées à l’intérieur par le(s) occupant(s) principal(aux) sur un crochet près de l’entrée ou dans un porte-clés personnel.

Les visiteurs réguliers (famille, amis proches) entrent souvent sans formalités supplémentaires quand un habitant est déjà sur place ; les invités occasionnels sont accueillis et parfois raccompagnés jusqu’à la pièce qui les concerne. Les livraisons sont déposées dans la cour si personne n’est disponible ; le livreur laisse parfois l’objet devant la porte.

Pour l’accès aux pièces intérieures, la plupart des portes sont équipées de serrures à clé standard, mais en pratique seules certaines pièces (le bureau personnel, éventuellement une armoire à documents) sont systématiquement fermées à clé. Les chambres et la cuisine restent généralement accessibles sans clé lorsque les occupants sont présents. En cas d’absence prolongée du propriétaire, les clés nécessaires pour accéder au bureau ou à une pièce fermée sont soit laissées à une personne de confiance, soit conservées par le propriétaire et remises sur demande (par téléphone) à la personne qui en a besoin.

Les allées et venues quotidiennes se déroulent de façon informelle : arrivée le matin, sortie pour courses ou travail, retours en fin de journée. Il n’y a pas d’horaires d’entrée/de sortie consignés sur un registre ; tout se fait par échange verbal ou par appel téléphonique si coordination nécessaire. Lorsqu’un membre de la famille attend le retour d’un autre, il appelle ou attend dans la cour.

En soirée, l’accès se fait de la même manière : la porte est fermée à clé au besoin, mais il n’y a pas de procédure d’identification formelle à l’entrée. Les visiteurs qui arrivent tard contactent le propriétaire par téléphone. Pour les personnes qui doivent accéder au bureau ou prendre du matériel dans une pièce fermée en l’absence du responsable, la pratique est de contacter directement le propriétaire pour obtenir l’autorisation et la clé, ou de demander à une personne en qui le propriétaire a confiance de procéder. Le stationnement se fait dans la cour, et l’ouverture du portail pour laisser entrer un véhicule est manuelle.

1. Etude de l’art : cas de Alexa