



UNIVERSITÉ ABDELMALEK ESSAÂDI

ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES APPLIQUÉES DE
TÉTOUAN

FILIÈRE : BIG DATA & IA

MODULE : TECHNIQUES DE VEILLE

Rapport du Projet : la Veille technologique sur le cloud computing au Maroc

Réalisé par :

Hamza Kholti
Ahlam El Gamani
Anouar Bouzhar
Chaymae Bouhnas

Proposé par :

Mr. Younes Wadiat

Année Universitaire : 2024-2025

Table des matières

1	Introduction Générale	9
2	Généralités sur le cloud	9
2.1	Définition du Cloud Computing	9
2.2	Caractéristiques du Cloud Computing	9
2.2.1	Scalabilité (Évolutivité)	9
2.2.2	Scalabilité (Évolutivité)	10
2.2.3	Vitesse et agilité	10
2.2.4	Performance	10
2.2.5	Fiabilité et haute disponibilité	10
2.2.6	Sécurité	10
2.3	Types de Cloud Computing	10
2.3.1	Cloud Public	10
2.3.2	Cloud Privé	11
2.3.3	Cloud Hybride	11
2.4	Modèles de Service du Cloud Computing	11
2.4.1	Infrastructure as a Service (IaaS)	11
2.4.2	Platform as a Service (PaaS)	12
2.4.3	Software as a Service (SaaS)	12
2.5	Principaux Services du Cloud Computing	12
2.5.1	Services de Calcul (Compute)	12
2.5.2	Services de Stockage (Storage)	13
2.5.3	Services de Bases de Données (Database)	13
2.5.4	Services de Mise en Réseau (Networking)	13
2.5.5	Services de Sécurité et Gestion des Identités (Security & Identity)	13
2.5.6	Services d'Analyse et Big Data	13
2.5.7	Services DevOps et Développement	13
3	Problématique	14
3.1	Proposition d'approche	14
3.2	Étapes de la démarche suivie	14
4	Etude theorique	15
5	Réduction des Coûts et Optimisation des Ressources	15
6	Flexibilité et Accessibilité à Distance	15
7	Scalabilité et Adaptabilité aux Fluctuations du Marché	15
8	Sécurité et Protection des Données : Un Frein à Lever	16
9	Opportunités d'Investissement dans le Cloud au Maroc	16
9.1	Création de Data Centers Locaux	16
9.2	Développement du Cloud Hybride et Multi-Cloud	16
9.3	Adoption d'Innovations Technologiques Intégrées	16
9.4	Sensibilisation et Formation au Cloud Computing	16
9.5	Maintenance et Support Technique	16

10 Adoption du Cloud au Maroc	17
10.1 Une adoption timide du cloud par l'administration et les entreprises	17
10.2 Évolution de la capacité informatique au Maroc	17
10.3 Facteurs limitant le développement du cloud au Maroc	17
11 Comparaison :	18
11.1 Amazon Web Services (AWS)	18
11.2 Microsoft Azure	18
11.3 Google Cloud Platform (GCP)	19
11.4 Les autres fournisseurs cloud :	20
11.5 Répartition du marché du cloud :	21
11.6 Analyse des tendances :	21
12 Comparaison des Fournisseurs Cloud au Maroc	22
12.1 Maroc Telecom Cloud	22
12.1.1 Présentation	22
12.1.2 Avantages	22
12.1.3 Inconvénients	22
12.2 Inwi Cloud (Wana Corporate)	23
12.2.1 Présentation	23
12.2.2 Avantages	23
12.2.3 Inconvénients	23
12.3 Orange Maroc Cloud	24
12.3.1 Présentation	24
12.3.2 Avantages	24
12.3.3 Inconvénients	24
12.4 Medasys Cloud	24
12.4.1 Présentation	24
12.4.2 Avantages	24
12.4.3 Inconvénients	25
12.5 Conclusion	25
12.6 Interprétation de la comparaison des fournisseurs cloud au Maroc	25
13 Comparaison entre les Clouds Internationaux et Locaux pour une Utilisation au Maroc	26
13.1 1. Introduction	26
13.2 Critères de comparaison	26
13.2.1 Performance et Latence	26
13.2.2 Coûts et Modèles de Tarification	26
13.2.3 Réglementation et Conformité	26
13.2.4 Sécurité et Protection des Données	27
13.2.5 Support et Assistance Technique	27
13.2.6 Scalabilité et Innovations	27
14 Reg & Security	27
15 Réglementations Locales vs Internationales	27
16 Pourquoi ces réglementations existent-elles ?	27

17 Réglementation Spécifique au Maroc : Décret n° 2-24-921 et Cadre Juridique	28
17.1 Cadre Juridique Actuel	28
17.2 Objectifs du Décret 2-24-921	28
17.3 Impacts pour les Entreprises	28
17.4 Spécificités pour les Infrastructures Vitales	28
18 Mise à niveau et implications pour les entreprises	29
19 Réglementations Internationales du Cloud	29
19.1 RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données - Europe)	29
19.2 Cloud Act (États-Unis)	29
19.3 Directive NIS2 (Union Européenne)	29
19.4 Loi PIPL (Chine)	30
20 Normes de Sécurité dans le Cloud	30
20.1 Importance des Normes de Sécurité dans le Cloud	30
20.2 Principales Normes Internationales de Sécurité	30
20.2.1 ISO/IEC 27001 : Système de Gestion de la Sécurité de l'Information (SGSI)	30
20.2.2 ISO/IEC 27017 : Sécurité des Services Cloud	30
20.2.3 ISO/IEC 27018 : Protection des Données Personnelles	30
20.2.4 SOC 2 (Service Organization Control 2)	31
20.2.5 NIST (National Institute of Standards and Technology)	31
20.2.6 PCI-DSS : Sécurité des Transactions Bancaires	31
21 Les défis et la nécessité d'une adaptation	31
22 Évaluation des Données	32
22.1 Interprétation des Données Collectées : Fiabilité, Objectivité et Pertinence des Sources	32
22.1.1 Fiabilité des Sources : Priorité aux Cadres Réglementaires et Normatifs	32
22.1.2 Objectivité des Sources : Entre Réglementation et Influence Économique	32
22.1.3 Pertinence des Sources : Lien avec le Contexte Marocain et International	33
23 Partie pratique	34
23.1 Outils utilisés	34
23.2 Sources de données et évaluation des sources	35
23.2.1 Eurostat – Enquête européenne sur l'usage des TIC	35
23.2.2 Agence Ecofin – Article sur l'écosystème des start-up au Maroc (2024)	35
23.2.3 Comparaison des Sources	36
24 Introduction	37
25 Tableau de bord 1 : Adoption du Cloud en Europe	37
25.1 Évolution de l'adoption du Cloud par les entreprises (2022–2024)	37
25.2 Répartition des entreprises selon le niveau de maturité numérique	38

25.3 Croisement entre niveau d'usage du Cloud et activité économique	38
25.4 Niveau médian d'adoption du Cloud par secteur d'activité économique . . .	39
25.5 Évolution temporelle de l'usage du Cloud (2014–2024)	40
25.6 Répartition géographique de l'usage du Cloud en Europe	40
26 Tableau de bord 2 : Écosystème Numérique au Maroc	41
26.1 Introduction à l'écosystème numérique marocain	41
26.2 Taille du marché TIC et croissance	41
26.3 Création d'entreprises TIC et adoption de l'IA	42
26.4 Investissements publics dans l'innovation	42
26.5 Positionnement et financement des startups numériques	43
26.6 Répartition des fournisseurs Cloud par année	43
26.7 Répartition régionale des entreprises IT	44
26.8 Écosystème de formation et compétences numériques	45
27 Conclusion	45
28 Plan d'Investissement	46
28.1 Opportunité de Marché	46
28.2 Impératifs de Cybersécurité	46
28.3 Avantages Économiques et Stratégiques	46
28.4 Retour sur Investissement (ROI)	47
29 Etude Budgétaire	47
29.1 Coûts Initiaux d'Infrastructure (CAPEX)	47
29.2 Coûts Opérationnels Annuels (OPEX)	48
29.3 Budget Total (5 Ans)	49
29.4 Subventions et Partenariats	49
29.5 Projections de Revenus (5 Ans)	50
29.6 Analyse de Rentabilité	50
30 Stratégie de Mise en Œuvre des Centres de Données	50
31 Services Proposés	51
31.1 Infrastructure as a Service (IaaS)	51
31.2 Platform as a Service (PaaS)	51
31.3 Software as a Service (SaaS)	51
31.4 Managed Security Services (MSS)	52
32 Conclusion et perspectives	53

Liste des tableaux

1	Évolution de la capacité informatique au Maroc (2014–2020)	17
2	Comparaison des autres fournisseurs cloud	20
3	Fiabilité des sources	32
4	Objectivité des sources	33
5	Pertinence des sources	33
6	Comparaison des deux sources principales utilisées dans l'étude	36
7	Coûts CAPEX des Centres de Données	47
8	Coûts CAPEX du Matériel	48
9	OPEX Technique	48
10	OPEX Ressources Humaines	48
11	OPEX Additionnel	49
12	Budget Total	49
13	Subventions Publiques	49
14	Partenariats Privés	49
15	Projections de Revenus (en millions USD)	50

Table des figures

1	Répartition du marché du cloud en 2025	21
2	Architecture du pipeline	34
3	Tableau de bord sur l'adoption du Cloud en Europe	37
4	Évolution du taux d'adoption du Cloud (2022-2024)	37
5	Répartition des entreprises par niveau de maturité numérique	38
6	Croisement entre niveau d'usage du Cloud et secteurs économiques	39
7	Niveau médian d'adoption du Cloud par secteur d'activité	39
8	Évolution temporelle de l'usage du Cloud (2014-2024)	40
9	Répartition géographique de l'usage du Cloud en Europe	40
10	Vue générale de l'écosystème numérique marocain	41
11	Taille et croissance du marché TIC au Maroc	41
12	Création d'entreprises TIC et adoption de l'IA	42
13	Investissements publics dans l'innovation numérique	42
14	Positionnement et financement des startups numériques marocaines	43
15	Investissements publics dans l'innovation numérique	43
16	Positionnement et financement des startups numériques marocaines	44
17	Répartition des fournisseurs Cloud au Maroc (2022-2024)	45

Remerciements

Nous tenons à remercier **Pr. Younes Wadi**ai, enseignant de la matière Techniques de veille, pour le cadre pédagogique qu'il a mis en place durant ce module. Son accompagnement nous a permis de mieux comprendre les objectifs de la veille technologique et de structurer notre travail selon les exigences académiques..

Nous tenons également à remercier chaleureusement **tous les membres de notre équipe** pour leur investissement, leur sens du travail collaboratif et leur capacité à faire avancer le projet dans un esprit d'écoute et de complémentarité. La réussite de ce travail repose sur l'implication de chacun, et c'est grâce à la synergie du groupe que nous avons pu mener à bien cette initiative de manière cohérente et efficace.

Enfin, nous pensons aussi à **nos familles et nos proches**, véritables piliers discrets de notre parcours. Leur amour, leur patience et leurs encouragements ont été pour nous une source de force et de motivation dans les moments difficiles.

Résumé

Le présent rapport explore en profondeur l'émergence et l'importance du Cloud Souverain comme alternative technologique stratégique pour le Maroc et l'Afrique dans un contexte de transformation numérique mondiale. Face à l'évolution rapide des technologies, l'Afrique doit impérativement adopter des solutions cloud, l'intelligence artificielle et l'Edge Computing pour soutenir son développement économique et renforcer son autonomie numérique.

La dépendance à des infrastructures étrangères telles qu'AWS, Microsoft Azure ou Google Cloud soulève des enjeux cruciaux en matière de souveraineté des données et de sécurité nationale. La mise en place d'infrastructures cloud locales pourrait non seulement mieux protéger les données des gouvernements et des entreprises africaines, mais aussi favoriser l'innovation technologique.

Le Maroc, en tant que hub technologique en pleine croissance en Afrique du Nord, a l'opportunité de jouer un rôle central dans cette transition, notamment grâce à des initiatives comme "Maroc Digital 2025". L'intégration de technologies complémentaires, comme la blockchain pour la cybersécurité, l'Edge Computing pour réduire la latence, et l'exploration de centres de données marins offrent des perspectives prometteuses pour bâtir une souveraineté numérique adaptée aux défis spécifiques du continent africain.

1 Introduction Générale

Dans un monde de plus en plus numérique, la capacité à stocker, traiter et accéder à des données de manière rapide, flexible et sécurisée est devenue un enjeu majeur pour les entreprises et les institutions. Le **cloud computing**, ou l'informatique en nuage, s'impose aujourd'hui comme une technologie clé pour répondre à ces besoins croissants. Il transforme profondément les modes de consommation des services informatiques, en proposant des solutions à la fois économiques, évolutives et accessibles à distance.

À l'échelle mondiale, le cloud connaît une croissance exponentielle, porté par des innovations constantes et une demande accrue en services numériques. En **Afrique**, et plus particulièrement au **Maroc**, cette transition vers le cloud constitue une opportunité stratégique pour stimuler la compétitivité, encourager l'innovation, et soutenir la transformation digitale des secteurs public et privé.

Ce rapport de veille technologique vise à analyser en profondeur l'écosystème du cloud en Afrique, avec un focus sur le Maroc, dans l'optique d'un **projet d'investissement** dans ce domaine. Il s'articule autour d'une étude théorique des fondements du cloud computing, d'une analyse du marché, des besoins spécifiques, des enjeux réglementaires et de sécurité, ainsi qu'une évaluation des opportunités économiques et technologiques.

2 Généralités sur le cloud

2.1 Définition du Cloud Computing

Le cloud computing est un modèle informatique qui permet l'accès à la demande, via Internet, à des ressources informatiques partagées telles que des serveurs, du stockage, des bases de données, des logiciels ou des outils d'analyse. Ces ressources sont hébergées dans des centres de données distants et gérées par des fournisseurs spécialisés. L'utilisateur peut ainsi les utiliser sans avoir à investir dans une infrastructure physique, en ne payant que pour ce qu'il consomme.

2.2 Caractéristiques du Cloud Computing

Le cloud computing présente plusieurs caractéristiques fondamentales qui en font une solution privilégiée dans le domaine des technologies de l'information. Voici les principales :

2.2.1 Scalabilité (Évolutivité)

La scalabilité désigne la capacité à ajuster dynamiquement les ressources en fonction des besoins. On distingue deux formes de scalabilité :

- *Scalabilité verticale* : consiste à augmenter les ressources d'un seul serveur (par exemple, ajouter de la mémoire RAM, augmenter la puissance du processeur, etc.).
- *Scalabilité horizontale* : consiste à ajouter de nouveaux serveurs au système pour répartir la charge et augmenter la capacité de traitement.

Cette flexibilité permet d'optimiser les performances sans interruption du service.

2.2.2 Scalabilité (Évolutivité)

Le cloud permet une réduction significative des coûts liés à l'infrastructure informatique. Plutôt que d'acheter et de maintenir du matériel, les entreprises paient uniquement pour les ressources qu'elles utilisent, selon le modèle **« pay-as-you-go »**.

D'autres modèles de facturation existent, comme la **« réservation d'instances »**, qui permet de bénéficier de tarifs réduits en échange d'un engagement sur une durée déterminée.

2.2.3 Vitesse et agilité

Le déploiement des ressources cloud est rapide et automatisé. Il est possible de créer une machine virtuelle, déployer une base de données ou faire évoluer une application en quelques minutes. Cette rapidité améliore considérablement le time-to-market et offre une grande agilité dans les processus de développement et d'innovation.

2.2.4 Performance

Les fournisseurs de cloud mettent à disposition des infrastructures de haute qualité : processeurs puissants (y compris GPU pour les charges lourdes comme l'IA), stockages SSD rapides, et réseaux à haut débit. Cela garantit des performances élevées, stables et adaptées à des usages variés, du simple hébergement web aux calculs scientifiques.

2.2.5 Fiabilité et haute disponibilité

Les données sont généralement réparties sur plusieurs centres de données géographiquement distribués, ce qui assure une tolérance aux pannes et une disponibilité continue des services. En cas de défaillance d'un centre, un autre peut automatiquement prendre le relais, minimisant ainsi les interruptions.

2.2.6 Sécurité

Les fournisseurs de cloud mettent en œuvre des mesures de sécurité avancées telles que :

- Chiffrement des données (au repos et en transit)
- Pare-feu et systèmes de détection d'intrusion
- Contrôle d'accès basé sur les rôles.

De plus, ils se conforment à des normes internationales comme ISO 27001, GDPR, ou encore SOC 2, garantissant un haut niveau de sécurité et de conformité réglementaire.

2.3 Types de Cloud Computing

Le cloud computing peut être classé en plusieurs types selon la manière dont les ressources sont déployées et accessibles. On distingue principalement trois types de cloud :

2.3.1 Cloud Public

Le cloud public est un environnement de cloud dans lequel **les services sont accessibles à tous via Internet**. L'infrastructure est entièrement gérée par un fournisseur de services (comme Amazon Web Services, Microsoft Azure, ou Google Cloud), et les ressources (serveurs, stockage, etc.) sont partagées entre plusieurs clients.

Avantages : Le cloud public permet de réduire les coûts grâce au partage des ressources. Il dispense l'utilisateur de la gestion de l'infrastructure et offre une grande évolutivité ainsi qu'une facilité de déploiement.

Inconvénients : En revanche, il offre un contrôle plus limité sur la sécurité et la confidentialité des données, et entraîne une dépendance vis-à-vis du fournisseur.

2.3.2 Cloud Privé

Le cloud privé est un environnement réservé **à une seule organisation**. Il peut être hébergé sur site (on-premise) ou chez un fournisseur externe, mais dans tous les cas, **l'infrastructure n'est pas partagée avec d'autres clients**.

Avantages : Il offre un meilleur contrôle sur les données, la sécurité et la conformité. De plus, l'infrastructure peut être adaptée aux besoins spécifiques de l'organisation.

Inconvénients : Cette solution engendre des coûts plus élevés, notamment en ce qui concerne la maintenance et la gestion. Elle est également moins flexible que le cloud public.

2.3.3 Cloud Hybride

Le cloud hybride combine les deux modèles précédents (public et privé). Il permet de faire coexister une infrastructure sur site ou privée avec des ressources cloud publiques, **offrant ainsi une grande flexibilité**.

Avantages : Ce modèle permet de conserver certaines données sensibles en environnement privé tout en bénéficiant de la puissance du cloud public. Il facilite aussi une bonne répartition des charges de travail en fonction des exigences.

Inconvénients : La mise en place d'un cloud hybride est complexe, notamment en termes d'intégration et de gestion. Elle nécessite également des compétences techniques solides pour garantir la sécurité et l'interopérabilité des systèmes.

2.4 Modèles de Service du Cloud Computing

Le cloud computing propose différents modèles de service selon le **niveau de gestion des ressources** confié au fournisseur ou conservé par l'utilisateur. On distingue trois modèles principaux :

2.4.1 Infrastructure as a Service (IaaS)

L'IaaS fournit une infrastructure informatique virtuelle à la demande, incluant des serveurs, du stockage, des réseaux et d'autres ressources fondamentales.

Responsabilités : L'utilisateur est responsable du système d'exploitation, des applications, des configurations et des données, tandis que le fournisseur prend en charge l'infrastructure matérielle (serveurs, stockage, réseau, virtualisation).

Exemples : Amazon EC2 (AWS), Microsoft Azure Virtual Machines, Google Compute Engine.

Avantages : Ce modèle offre un contrôle total sur l'environnement système et permet une grande flexibilité ainsi qu'une personnalisation adaptée aux besoins.

2.4.2 Platform as a Service (PaaS)

Le PaaS fournit un environnement complet de développement et de déploiement, incluant le système d'exploitation, les bases de données, les outils de développement, etc.

Responsabilités : L'utilisateur se concentre uniquement sur le développement et la gestion de son application, tandis que le fournisseur gère l'infrastructure ainsi que la plateforme logicielle.

Exemples : Google App Engine, Microsoft Azure App Services, Heroku.

Avantages : Il permet un développement rapide sans se soucier de la gestion des serveurs, et propose l'automatisation des tâches telles que la mise à l'échelle ou les mises à jour.

2.4.3 Software as a Service (SaaS)

Le SaaS permet à l'utilisateur d'accéder à des applications logicielles complètes via Internet, sans installation locale ni gestion technique.

Responsabilités : L'utilisateur se contente d'utiliser l'application. Le fournisseur prend en charge toute la pile technologique : infrastructure, plateforme, application, maintenance, sécurité, et mises à jour.

Exemples : Gmail, Microsoft 365, Dropbox, Salesforce.

Avantages : Le SaaS offre un accès immédiat via un navigateur web et ne nécessite aucune installation ni maintenance de la part de l'utilisateur.

2.5 Principaux Services du Cloud Computing

Les fournisseurs de cloud proposent une large gamme de services permettant de couvrir l'ensemble des besoins technologiques des entreprises. Ces services peuvent être classés en **sept grandes catégories**, qui couvrent le calcul, le stockage, les bases de données, les réseaux, la sécurité, l'analyse de données, et le développement logiciel.

2.5.1 Services de Calcul (Compute)

Les services de calcul permettent d'exécuter des applications et des charges de travail directement dans le cloud. On y retrouve les machines virtuelles, telles qu'Amazon EC2 ou Azure Virtual Machines, qui offrent une infrastructure configurable. Les conteneurs, comme AWS ECS, Azure Container Instances ou Google Kubernetes Engine, permettent une gestion légère et portable des applications. Enfin, le modèle de serverless computing (informatique sans serveur), illustré par AWS Lambda, Azure Functions ou Google Cloud Functions, permet d'exécuter du code sans se soucier de l'infrastructure sous-jacente.

2.5.2 Services de Stockage (Storage)

Les services de stockage dans le cloud offrent des solutions fiables pour stocker, sauvegarder et gérer des données à grande échelle, de manière sécurisée et évolutive. Ils prennent en charge différents types de stockage selon les besoins : objets, fichiers ou blocs. Parmi les solutions les plus utilisées, on peut citer Amazon S3, Azure Blob Storage et Google Cloud Storage.

2.5.3 Services de Bases de Données (Database)

Le cloud propose une grande variété de services de bases de données managées, adaptées à des cas d'usage divers. Les bases de données relationnelles (SQL), comme Amazon RDS ou Azure SQL Database, sont idéales pour des applications structurées. Pour des besoins en flexibilité et en performance sur des données non relationnelles, des bases NoSQL telles que MongoDB Atlas ou Amazon DynamoDB sont disponibles. Enfin, pour l'analyse à grande échelle, des entrepôts de données comme Amazon Redshift ou Google BigQuery permettent de traiter efficacement de vastes ensembles de données.

2.5.4 Services de Mise en Réseau (Networking)

Les services de mise en réseau assurent la connectivité, la distribution et la sécurité des ressources dans le cloud. Ils incluent des réseaux virtuels privés (VPC), des répartiteurs de charge (load balancers), des services VPN, des pare-feu, ainsi que des services DNS et des réseaux de distribution de contenu (CDN). Ces services permettent une interconnexion fluide et sécurisée des composants déployés.

2.5.5 Services de Sécurité et Gestion des Identités (Security & Identity)

La sécurité et la gestion des identités sont des éléments fondamentaux dans tout environnement cloud. Les services associés permettent de chiffrer les données, de mettre en œuvre des pare-feu applicatifs, de gérer les accès grâce à des politiques basées sur les rôles (IAM), et d'assurer une authentification renforcée avec des mécanismes multifactoriels. Ces services garantissent la protection des ressources et des utilisateurs.

2.5.6 Services d'Analyse et Big Data

Les services analytiques et Big Data permettent de collecter, transformer, analyser et visualiser de grandes quantités de données. Ils incluent des pipelines de traitement, des outils de visualisation, ainsi que des plateformes d'intelligence artificielle et de machine learning. Des services tels qu'AWS Athena, Azure Synapse Analytics, Google BigQuery ou Amazon SageMaker sont conçus pour répondre aux besoins complexes d'analyse avancée et d'exploration de données.

2.5.7 Services DevOps et Développement

Le cloud propose également des outils pour accompagner le cycle de vie complet du développement logiciel. Cela comprend l'intégration et le déploiement continu (CI/CD), la gestion du code source via Git, la surveillance des applications et la gestion des journaux (logs). Des services comme Azure DevOps, AWS CodePipeline ou Google Cloud Build permettent de rationaliser le développement et l'exploitation des applications dans un environnement cloud moderne.

3 Problématique

Dans un contexte numérique en pleine mutation, le cloud computing s'impose comme un levier stratégique incontournable pour les entreprises qui souhaitent optimiser leurs coûts, améliorer leurs performances technologiques et renforcer leur agilité. De plus en plus d'organisations choisissent de migrer vers le cloud, séduites par sa capacité de montée en charge, sa souplesse opérationnelle et la réduction des investissements matériels. Toutefois, cette transition soulève de nombreux défis. Les entreprises doivent faire face à des enjeux complexes tels que la sécurité des données, la conformité aux réglementations, la fiabilité des fournisseurs ainsi que l'intensification de la concurrence provoquée par l'émergence de nouveaux acteurs sur le marché.

Dans ce contexte, il devient indispensable pour toute organisation envisageant un investissement dans les services cloud d'adopter une démarche structurée, rigoureuse et fondée sur l'information. Une telle approche permet de réduire les incertitudes, de mieux comprendre les opportunités et les menaces du marché, et de garantir une prise de décision éclairée et stratégique.

3.1 Proposition d'approche

Avant d'engager un investissement dans le cloud, notre stratégie repose sur la mise en place d'une veille technologique approfondie. Cette veille combine à la fois des méthodes académiques et des outils pratiques d'extraction, de traitement et d'analyse des données. L'objectif est de collecter des données pertinentes, actuelles et fiables, de les filtrer, de les comparer et de les interpréter, afin d'identifier les indicateurs stratégiques nécessaires à une prise de décision fondée sur des éléments concrets et objectifs.

3.2 Étapes de la démarche suivie

La première étape consiste à réaliser une recherche documentaire approfondie dans des bases de données scientifiques et institutionnelles, telles qu'Eurostat, l'Agence Ecofin ou encore des rapports gouvernementaux. Cette phase permet d'identifier les tendances actuelles du cloud computing, d'obtenir des chiffres clés et de mieux comprendre les enjeux réglementaires.

Ensuite, nous avons procédé à la collecte des données en suivant une approche de type ETL (Extract – Transform – Load). Grâce à des outils comme *Excel*, *Python* et *Power Query*, les données ont été extraites à partir de différentes sources, nettoyées et structurées, puis stockées dans un entrepôt de données afin de faciliter leur traitement et leur analyse.

Nous avons ensuite conçu un tableau de bord interactif à l'aide de *Power BI*. Ce dashboard permet de visualiser de manière intuitive les indicateurs issus des données collectées. Il facilite la comparaison entre différentes périodes et zones géographiques, tout en mettant en évidence les performances et les risques éventuels.

Enfin, une analyse critique des sources utilisées a été menée. Chaque source a été évaluée en termes de fiabilité, d'objectivité, d'actualité et de crédibilité. Cette vérification garantit que les analyses reposent sur une base d'information solide, transparente et pertinente.

4 Etude theorique

5 Réduction des Coûts et Optimisation des Ressources

L'adoption du cloud computing au Maroc répond à plusieurs besoins stratégiques des entreprises locales, notamment la **réduction des coûts et l'optimisation des ressources**. Les PME, qui constituent **95% du tissu économique marocain** (HCP, 2023), cherchent des solutions abordables et sécurisées pour moderniser leur infrastructure IT, notamment en optant pour des services cloud hybrides et des solutions SaaS adaptées à leurs besoins.

Selon une étude de **IDC META (2023)**, les entreprises marocaines qui migrent vers le cloud réduisent leurs coûts IT de **30 à 50%**. L'externalisation des ressources informatiques permet également de limiter les charges liées à la gestion des serveurs et à la mise à jour des logiciels, tout en améliorant la performance.

Pourtant, le **taux d'adoption du cloud au Maroc reste faible, estimé à seulement 14% en 2023**, contre **45% en Europe de l'Ouest** (CESE, 2023). Cette lente adoption est en partie due à des préoccupations liées à la **sécurité et à la souveraineté des données**.

6 Flexibilité et Accessibilité à Distance

Avec la **croissance du télétravail**, la demande pour des solutions cloud accessibles à distance explose. Selon un rapport de l'**ANRT (2023)**, **37% des entreprises marocaines ont adopté le télétravail** depuis la pandémie.

Des acteurs comme **Maroc Telecom, Inwi et Orange Maroc** ont développé des infrastructures cloud pour répondre à cette demande croissante (M2Asoft, 2023). Toutefois, le **marché reste largement dominé par des acteurs internationaux** comme Microsoft Azure, AWS et Google Cloud, ce qui ouvre des opportunités pour les acteurs locaux.

7 Scalabilité et Adaptabilité aux Fluctuations du Marché

Contrairement aux infrastructures IT traditionnelles, le cloud computing permet une **scalabilité dynamique**. Une étude de **Gartner (2023)** révèle que les entreprises utilisant des solutions cloud adaptatives augmentent leur efficacité opérationnelle de **40%** (IDC META, 2023).

Dans le **tourisme**, par exemple, les entreprises peuvent ajuster leurs ressources selon les pics de fréquentation. Pour le **secteur financier**, les banques et assurances utilisent le cloud pour garantir une haute disponibilité.

8 Sécurité et Protection des Données : Un Frein à Lever

La cybersécurité est une préoccupation majeure. Selon **L’Opinion (2023)**, les **cyberattaques au Maroc ont augmenté de 35% en 2023**, touchant particulièrement les secteurs de la banque et de l’administration publique (**L’Opinion, 2023**).

Le gouvernement travaille sur une **réglementation renforcée** et encourage l’adoption de solutions cloud locales avec des **protocoles de sécurité avancés** (chiffrement, authentification multi-facteurs).

9 Opportunités d’Investissement dans le Cloud au Maroc

Le marché marocain du cloud présente un fort potentiel. Voici quelques axes d’investissement :

9.1 Création de Data Centers Locaux

Près de **80% des données des entreprises marocaines sont stockées à l’étranger** (**CESE, 2023**). L’investissement dans des **data centers locaux** permettrait de répondre à la demande croissante d’un **cloud souverain** tout en bénéficiant d’incitations fiscales.

9.2 Développement du Cloud Hybride et Multi-Cloud

Le **cloud hybride** et le **multi-cloud** permettent de combiner sécurité et flexibilité. Selon **Forrester (2023)**, **65% des entreprises préfèrent un modèle hybride** (**Inzovation, 2023**).

9.3 Adoption d’Innovations Technologiques Intégrées

L’intégration de l’**IA**, du **big data**, et de l’**IoT** offre une valeur ajoutée considérable. Ces technologies permettent l’optimisation des processus, l’analyse des données et l’amélioration de l’expérience client (**FNH.ma**).

9.4 Sensibilisation et Formation au Cloud Computing

Le manque de compétences est un frein majeur. La **formation spécialisée** représente une opportunité pour accompagner les entreprises dans leur transition vers le cloud (**Inzovation**).

9.5 Maintenance et Support Technique

La **maintenance et le support technique** sont essentiels pour garantir la performance des solutions cloud. Ils permettent d’assurer la **continuité des services** et de répondre aux défis liés à la **transition numérique** (**FNH.ma, L’Opinion, 2023**).

10 Adoption du Cloud au Maroc

10.1 Une adoption timide du cloud par l'administration et les entreprises

En 2020, la capacité informatique externalisée au Maroc, sous forme de cloud ou d'hébergement dans des data centers tiers, représentait environ **14% de la capacité informatique totale du pays**. Ce taux demeure faible comparé à celui observé en 2018 dans différentes régions du monde : **51% dans l'Asie-Pacifique, 42% en Russie et 35% en Europe de l'Ouest**.

Bien que l'externalisation soit moins répandue au Maroc comparativement à d'autres pays, son taux a connu une **croissance annuelle rapide de plus de 40% entre 2018 et 2020**.

10.2 Évolution de la capacité informatique au Maroc

Année	Capacité on premise (MW)	% on premise	Capacité externalisée (MW)	% externalisée	Capacité totale (MW)
2014	50	96%	2	4%	52
2018	72	91%	7	9%	79
2019	78	89%	10	11%	88
2020	84	86%	14	14%	98

TABLE 1 – Évolution de la capacité informatique au Maroc (2014–2020)

Ce tableau montre que la part de la capacité externalisée a augmenté progressivement au fil des ans, passant de **4% en 2014 à 14% en 2020**. Cette croissance, bien que significative, reste encore inférieure aux standards internationaux.

Source : Audition de l'opérateur Maroc Telecom, juin 2023

10.3 Facteurs limitant le développement du cloud au Maroc

1. Un marché national restreint La culture d'adoption du cloud fait toujours défaut au Maroc. Les organisations préfèrent conserver leurs actifs informationnels en interne (*on-premise*) afin de mieux les contrôler. De plus, elles ne sont pas encore convaincues des bénéfices du cloud en termes de réduction des coûts IT.

Ce retard dans l'adoption des services cloud nationaux freine le développement d'un marché suffisamment vaste pour réduire significativement les coûts de production des infrastructures cloud.

2. Un accès limité au marché international Malgré une bonne connectivité Internet vers l'Europe via plusieurs câbles sous-marins, le marché européen reste difficilement accessible à cause des règles de souveraineté, de certification des données et des exigences réglementaires qui limitent l'entrée des prestataires marocains.

11 Comparaison :

En 2025, le marché des services cloud est dominé par plusieurs acteurs majeurs, chacun offrant des solutions variées pour répondre aux besoins diversifiés des entreprises. Voici un aperçu détaillé des principaux fournisseurs, accompagné d'une analyse de leurs avantages et inconvénients.

11.1 Amazon Web Services (AWS)

Lancé en 2006, AWS est le leader mondial des solutions cloud, offrant une gamme complète de services adaptés à diverses entreprises. En 2022, AWS a généré plus de 80 milliards de dollars de revenus. Ses services phares incluent des solutions évolutives de calcul (EC2), de stockage (S3) et de bases de données (RDS, DynamoDB). AWS se distingue également par ses outils d'intelligence artificielle, tels que SageMaker, et des services de sécurité robustes comme IAM et KMS.

Avantages :

- **Écosystème large et complet** : AWS propose une des offres de services cloud les plus exhaustives du marché, couvrant des besoins allant du calcul aux bases de données, en passant par les outils de développement et les services de machine learning.
- **Évolutivité et flexibilité** : Les solutions AWS permettent une scalabilité aisée en fonction des besoins de l'entreprise, ce qui est particulièrement bénéfique pour les PME en croissance ou ayant des besoins saisonniers.
- **Sécurité et conformité** : AWS met un accent fort sur la sécurité avec des certifications telles que ISO 27001 et SOC 1/2/3, assurant une infrastructure de sécurité de pointe.

Inconvénients :

- **Coûts complexes** : La tarification d'AWS peut être difficile à gérer, en particulier pour les PME sans stratégie cloud bien définie, entraînant potentiellement des augmentations de coûts si les services ne sont pas optimisés.
- **Courbe d'apprentissage** : La richesse de la plateforme AWS peut représenter un défi pour les équipes techniques peu expérimentées, nécessitant un investissement initial en formation.

11.2 Microsoft Azure

Principal concurrent d'AWS, Microsoft Azure offre une large gamme de services adaptés à diverses entreprises. Azure se distingue par son intégration avec l'écosystème Microsoft (Office 365, Windows Server) et ses solutions pour un cloud hybride. La plateforme propose des services d'infrastructure (IaaS), de développement (PaaS) et de gestion des bases de données, ainsi que des outils avancés d'intelligence artificielle et de sécurité comme Azure Active Directory.

Avantages :

- **Intégration avec les produits Microsoft** : Azure s'intègre étroitement avec l'écosystème Microsoft, facilitant la transition vers le cloud pour les entreprises déjà investies dans ces technologies.
- **Stratégie de cloud hybride** : Azure est idéal pour les entreprises adoptant une approche hybride, combinant cloud public et ressources sur site, avec des services tels qu'Azure Arc facilitant la gestion de ces environnements mixtes.
- **Flexibilité des solutions** : Azure offre des outils robustes pour créer, déployer et gérer des applications, des données et des infrastructures de manière flexible, avantageux pour les PME en expansion.

Inconvénients :

- **Complexité de la tarification** : Comme AWS, la tarification d'Azure peut être complexe, avec de nombreuses options et des coûts variables selon les services utilisés.
- **Courbe d'apprentissage** : Les entreprises non familières avec les outils Microsoft peuvent rencontrer des difficultés pour maîtriser l'ensemble des fonctionnalités, nécessitant un temps d'apprentissage supplémentaire.

11.3 Google Cloud Platform (GCP)

Lancé en 2008, GCP est la solution cloud de Google, se distinguant par ses services avancés en big data et intelligence artificielle. Avec des outils comme Google Compute Engine et BigQuery, GCP excelle dans l'analyse de données massives et le machine learning. Son engagement envers l'open source et son infrastructure mondiale garantissent des performances optimales et une grande interopérabilité.

Avantages :

- **Puissance en matière de big data et IA** : GCP est un choix de premier plan pour les entreprises ayant des besoins en analyse de données et en intelligence artificielle, grâce à des outils comme BigQuery et les services AI de Google.
- **Performances réseau et infrastructure avancée** : Avec l'infrastructure mondiale de Google, GCP offre une connectivité rapide et fiable, avantageuse pour les applications critiques où la latence est un enjeu.
- **Engagement open source** : GCP se distingue par son soutien aux technologies open source, comme Kubernetes, facilitant l'intégration avec des outils open source et la portabilité des applications.

Inconvénients :

- **Moins de services par rapport aux concurrents** : GCP propose une gamme de services moins étendue qu'AWS ou Azure, ce qui peut limiter les options pour certaines entreprises avec des besoins très spécifiques.
- **Complexité de l'interface utilisateur** : L'interface de Google Cloud peut être difficile à appréhender pour les utilisateurs débutants, nécessitant un temps d'apprentissage supplémentaire.

11.4 Les autres fournisseurs cloud :

Critère	IBM Cloud	Oracle Cloud	Alibaba Cloud
Spécialisation	Cloud hybride, Intelligence Artificielle (Watson AI)	Bases de données, ERP, SaaS métiers	Commerce numérique, Big Data, Cloud public
Portée des services	Large gamme de services, cloud hybride avancé	Solutions axées sur les bases de données et ERP	Services cloud diversifiés, big data, commerce
Présence régionale	Fort dans les secteurs réglementés (finance, santé), mais moins présent mondialement	Forte présence dans les entreprises utilisant des bases de données on-premise	Leader en Asie, dominant sur le marché chinois
Innovation et technologies avancées	Watson AI, solutions cloud hybrides, sécurité avancée	Bases de données autonomes, ERP optimisés pour le cloud	IoT, cybersécurité, solutions cloud adaptées au e-commerce
Marché ciblé	Grandes entreprises et secteurs réglementés (finance, santé, gouvernements)	Entreprises avec une forte dépendance aux bases de données et aux logiciels Oracle	Entreprises cherchant à s'implanter en Chine et en Asie
Avantages	Expertise en IA, forte en cloud hybride, sécurité avancée	Spécialiste des bases de données, intégration fluide avec les solutions Oracle	Infrastructure optimisée pour l'e-commerce et le big data
Inconvénients	Moins de présence mondiale comparé aux géants AWS et Azure	Moins de diversité de services que AWS et Azure	Moins de reconnaissance en dehors de l'Asie et complexité réglementaire pour les entreprises occidentales

TABLE 2 – Comparaison des autres fournisseurs cloud

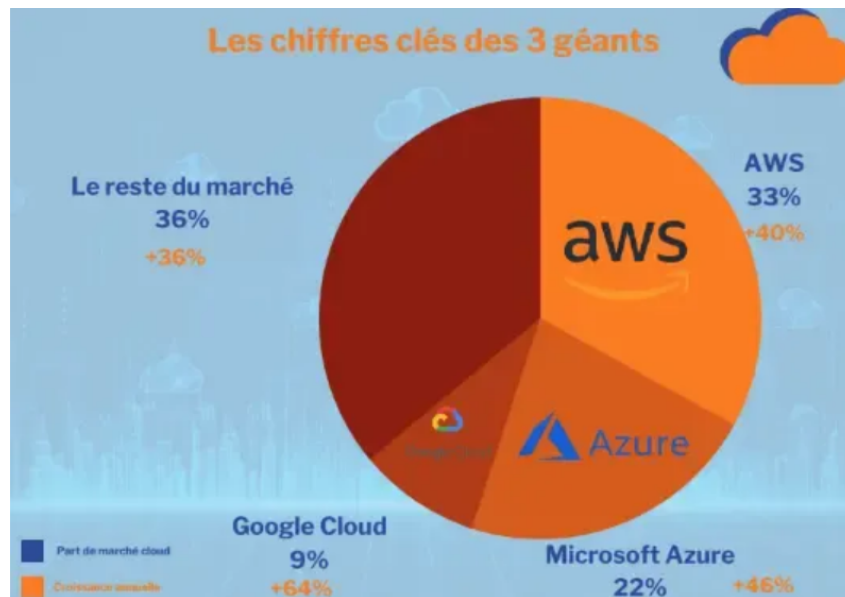


FIGURE 1 – Répartition du marché du cloud en 2025

L'image présente un graphique circulaire illustrant la répartition du marché du cloud en 2025 entre les trois principaux fournisseurs : AWS, Microsoft Azure et Google Cloud, ainsi que le reste du marché. Voici l'interprétation des données affichées :

11.5 Répartition du marché du cloud :

- **AWS (Amazon Web Services)** : 33% de part de marché, avec une croissance annuelle de **+40%**.
 - AWS reste le leader incontesté du cloud computing avec une avance confortable sur ses concurrents.
- **Microsoft Azure** : 22% de part de marché, avec une croissance de **+46%**.
 - Azure continue de gagner du terrain, bénéficiant de son intégration avec l'écosystème Microsoft.
- **Google Cloud** : 9% de part de marché, mais avec une **croissance très rapide de +64%**.
 - Google Cloud rattrape son retard en se spécialisant dans le big data, l'intelligence artificielle et le machine learning.
- **Le reste du marché** : 36% de part de marché, avec une croissance de **+36%**.
 - Cela inclut d'autres acteurs comme IBM Cloud, Oracle Cloud, Alibaba Cloud et divers fournisseurs spécialisés.

11.6 Analyse des tendances :

- **AWS reste dominant**, mais sa croissance est plus modérée que celle de Google Cloud et Microsoft Azure.
- **Microsoft Azure se développe rapidement**, notamment grâce à sa forte adoption dans les entreprises utilisant Windows et Office 365.

- **Google Cloud a la croissance la plus rapide (+64%)**, ce qui montre qu'il attire de plus en plus de clients, bien qu'il parte de plus bas.
- **Le marché global du cloud est en forte expansion**, avec des croissances élevées pour tous les acteurs, signe que la demande continue d'exploser.

12 Comparaison des Fournisseurs Cloud au Maroc

Le marché du cloud au Maroc connaît une croissance rapide, soutenue par la transformation digitale des entreprises et la nécessité d'infrastructures informatiques performantes. Plusieurs acteurs locaux proposent des solutions adaptées aux besoins des entreprises, allant du stockage des données à la cybersécurité en passant par l'infogérance.

Dans cette analyse, nous détaillons les services, les avantages et les inconvénients des principaux fournisseurs cloud au Maroc : **Maroc Telecom Cloud, Inwi Cloud, Orange Maroc Cloud, Medasys Cloud et DataProtect Cloud.**

12.1 Maroc Telecom Cloud

12.1.1 Présentation

Maroc Telecom, premier opérateur télécom du pays, a étendu son activité au cloud computing en proposant des services d'hébergement et de gestion d'infrastructure IT. Grâce à son réseau de datacenters et son expertise technologique, il offre des solutions destinées principalement aux grandes entreprises et aux administrations publiques.

12.1.2 Avantages

Infrastructure robuste et réseau national étendu Maroc Telecom possède des datacenters bien répartis sur le territoire marocain, garantissant une **connectivité rapide et une disponibilité optimale** des services cloud. Cette infrastructure permet aux entreprises d'accéder à leurs données et applications sans interruption.

Expérience et expertise technologique Avec plusieurs décennies dans le secteur des télécommunications, Maroc Telecom bénéficie d'une expertise reconnue en matière de **gestion d'infrastructures numériques** et de **sécurité informatique**, ce qui constitue un atout pour les entreprises recherchant un partenaire fiable.

Solutions adaptées aux grandes entreprises Maroc Telecom propose des **offres sur mesure** destinées aux grandes entreprises et administrations. Ses solutions cloud incluent des **services d'infogérance, d'hébergement sécurisé et de cybersécurité**, répondant aux exigences des grands comptes.

12.1.3 Inconvénients

Moins compétitif pour les PME Les services de Maroc Telecom sont souvent **plus coûteux** et moins flexibles pour les petites et moyennes entreprises qui recherchent des solutions évolutives à moindre coût.

Innovation plus lente Par rapport à des géants du cloud comme **AWS, Google Cloud ou Microsoft Azure**, les solutions proposées par Maroc Telecom manquent parfois d'**innovations technologiques**, notamment en matière d'intelligence artificielle et de solutions serverless.

Problèmes de concurrence Maroc Telecom a été critiqué pour ses **pratiques anticoncurrentielles**, limitant l'accès de ses concurrents à certaines infrastructures. Cela peut poser des problèmes pour des entreprises cherchant à diversifier leurs fournisseurs cloud.

12.2 Inwi Cloud (Wana Corporate)

12.2.1 Présentation

Inwi, initialement opérateur mobile, s'est diversifié en proposant des services cloud compétitifs adaptés aux PME et startups. Il mise sur une approche flexible et innovante, intégrant des solutions modernes de cloud computing et de cybersécurité.

12.2.2 Avantages

Guichet unique pour la connectivité, la sécurité et le cloud Inwi propose une **offre tout-en-un** qui inclut la gestion de la connectivité internet, la sécurité des données et l'infrastructure cloud, simplifiant la gestion IT des entreprises.

Cloud souverain avec des données hébergées au Maroc L'ensemble des services cloud d'Inwi est hébergé dans des **datacenters marocains**, garantissant la **souveraineté des données** et une conformité avec les réglementations locales.

Flexibilité et tarification "Pay as you go" Les entreprises ne paient que ce qu'elles consomment, ce qui leur permet de **maîtriser leur budget informatique** et d'adapter leur infrastructure cloud à leurs besoins réels.

Choix de plateformes : VMware ou OpenStack Inwi permet aux entreprises de choisir entre deux technologies majeures pour la gestion de leurs infrastructures cloud, offrant ainsi **une plus grande flexibilité et compatibilité avec les solutions existantes**.

12.2.3 Inconvénients

Couverture inégale selon les régions Bien que performant en zones urbaines, Inwi Cloud peut souffrir d'un **réseau moins performant dans les régions éloignées**, ce qui impacte certaines entreprises.

Moins de solutions pour les grandes entreprises Contrairement à Maroc Telecom, **Inwi cible principalement les PME et les startups**. Les grandes entreprises peuvent donc trouver l'offre moins adaptée à leurs besoins complexes.

12.3 Orange Maroc Cloud

12.3.1 Présentation

Filiale du groupe français Orange, Orange Maroc propose des solutions cloud avancées, s'appuyant sur **l'expertise d'Orange Business Services** pour fournir des services sécurisés et performants.

12.3.2 Avantages

Business Cloud : une infrastructure virtualisée Orange propose une **solution de virtualisation** qui permet aux entreprises d'accéder à leurs ressources serveurs à la demande, favorisant la **scalabilité et la flexibilité**.

Accessibilité et performance Les ressources cloud sont accessibles **à tout moment, depuis n'importe quel appareil et n'importe où**. Orange garantit également un **haut niveau de disponibilité (99,98%)**.

Sécurité avancée Orange Maroc intègre une **offre de cybersécurité avancée**, avec des options comme la protection contre les attaques DDoS et des outils de chiffrement pour protéger les données sensibles.

Support et accompagnement complet Orange propose un **accompagnement de bout en bout**, allant de l'évaluation des besoins à l'ingénierie, l'implémentation et le support technique.

12.3.3 Inconvénients

Tarification plus élevée Comme Maroc Telecom, Orange propose des **services haut de gamme**, ce qui peut être un frein pour les PME recherchant des solutions plus économiques.

Adaptation aux besoins locaux Certaines solutions d'Orange Maroc sont des adaptations de produits conçus pour le marché européen et peuvent nécessiter des ajustements pour **mieux répondre aux exigences marocaines**.

12.4 Medasys Cloud

12.4.1 Présentation

Medasys est une entreprise marocaine spécialisée dans **l'hébergement, l'infogérance et la cybersécurité**, offrant des services personnalisés pour les entreprises locales.

12.4.2 Avantages

Approche locale et accompagnement personnalisé Contrairement aux grands opérateurs, Medasys offre un **support de proximité** et des solutions adaptées aux besoins spécifiques des entreprises marocaines.

Expertise en cybersécurité Medasys met un accent fort sur la **protection des données et la sécurité informatique**, en proposant des **solutions avancées de détection et de prévention des menaces**.

Tarification compétitive Medasys propose des solutions cloud souvent **moins chères que celles des grands opérateurs**, ce qui en fait une alternative intéressante pour les PME.

12.4.3 Inconvénients

Capacité d'évolutivité plus faible Contrairement aux géants du cloud, Medasys peut avoir des **limitations en matière de scalabilité**, ce qui peut poser problème pour les grandes entreprises ayant des besoins massifs.

12.5 Conclusion

Chaque acteur du cloud au Maroc présente des forces et des faiblesses en fonction des besoins des entreprises :

- **Maroc Telecom** : Idéal pour les grandes entreprises et les administrations, mais coûteux et moins innovant.
- **Inwi** : Flexible et adapté aux PME, mais une couverture inégale.
- **Orange Maroc** : Sécurisé et performant, mais cher et parfois mal adapté au marché local.
- **Medasys** : Expertise locale et cybersécurité avancée, mais évolutivité limitée.

12.6 Interprétation de la comparaison des fournisseurs cloud au Maroc

Cette comparaison met en évidence plusieurs aspects clés qui influencent le choix d'un fournisseur cloud au Maroc :

1. **Les grands opérateurs télécoms (Maroc Telecom, Inwi, Orange)** dominent le marché grâce à leurs infrastructures solides et à leur expertise en connectivité. Cependant, leurs offres présentent des différences notables :
 - **Maroc Telecom** se positionne comme un fournisseur haut de gamme, fiable pour les grandes entreprises, mais avec un coût élevé et une innovation plus lente.
 - **Inwi** propose une approche plus flexible et abordable, notamment pour les PME et startups, bien qu'il puisse être limité en termes de couverture et d'évolutivité.
 - **Orange Maroc** tire parti de l'expertise internationale d'Orange Business Services, offrant des solutions cloud sécurisées et performantes, mais avec une tarification plus élevée et une adaptation parfois imparfaite aux besoins locaux.

2. **Les acteurs spécialisés comme Medasys** offrent des services plus personnalisés et adaptés aux réalités marocaines, avec un focus sur la cybersécurité et un accompagnement de proximité. Toutefois, leur capacité d'évolutivité est inférieure à celle des grands opérateurs.

13 Comparaison entre les Clouds Internationaux et Locaux pour une Utilisation au Maroc

13.1 1. Introduction

L'essor du cloud computing a transformé le paysage informatique des entreprises marocaines. Cependant, un choix stratégique s'impose : investir dans des solutions cloud locales ou opter pour les grands fournisseurs internationaux. Cette étude examine en détail les différences entre ces deux options en fonction de plusieurs critères clés : performance, coût, réglementation, sécurité, support et scalabilité.

13.2 Critères de comparaison

13.2.1 Performance et Latence

- **Cloud International** : Les fournisseurs tels qu'AWS, Azure et Google Cloud disposent de centres de données en Europe et aux États-Unis. Cela peut engendrer une latence plus élevée pour les utilisateurs marocains.
- **Cloud Local** : Les acteurs marocains comme Maroc Telecom, Inwi ou Medasys offrent des centres de données situés au Maroc, garantissant une meilleure latence et une vitesse d'exécution optimisée.

Verdict : Avantage au cloud local pour les applications critiques en temps réel.

13.2.2 Coûts et Modèles de Tarification

- **Cloud International** : Modèle de paiement à l'utilisation, mais avec des coûts de transfert de données et des frais de conversion de devises.
- **Cloud Local** : Tarification plus prévisible, sans conversion de devises, mais avec des offres souvent plus limitées.

Verdict : Avantage pour le cloud international en termes de flexibilité tarifaire, mais avantage au cloud local pour les coûts fixes prévisibles.

13.2.3 Réglementation et Conformité

- **Cloud International** : Risques juridiques en lien avec le stockage des données à l'étranger (exemple : RGPD, Cloud Act).
- **Cloud Local** : Respect des lois marocaines, facilitant la conformité aux exigences de la CNDP (Commission Nationale de Contrôle de la Protection des Données à Caractère Personnel).

Verdict : Le cloud local offre un meilleur alignement avec la réglementation marocaine.

13.2.4 Sécurité et Protection des Données

- **Cloud International** : Normes de sécurité avancées, certifications (ISO 27001, SOC 2, HIPAA), mais risques de soumission aux lois étrangères.
- **Cloud Local** : Moins de ressources pour la cybersécurité, mais plus de contrôle sur les données sensibles.

Verdict : Le cloud international est plus sûr, mais le cloud local assure un meilleur contrôle sur les données.

13.2.5 Support et Assistance Technique

- **Cloud International** : Support en anglais, souvent payant, avec une résolution de problèmes parfois décalée en raison des fuseaux horaires.
- **Cloud Local** : Support en français et en arabe, assistance de proximité.

Verdict : Avantage au cloud local pour un support plus accessible.

13.2.6 Scalabilité et Innovations

- **Cloud International** : Accès à des services innovants (IA, Big Data, Blockchain), avec une capacité d'extension illimitée.
- **Cloud Local** : Infrastructure limitée, moins d'innovations.

Verdict : Le cloud international domine en termes de scalabilité et d'innovation.

14 Reg & Security

15 Réglementations Locales vs Internationales

Les réglementations en matière de protection des données influencent directement l'investissement dans le cloud. Chaque pays a ses propres lois qui déterminent comment les données doivent être stockées, traitées et transférées. Une entreprise qui souhaite investir dans le cloud au Maroc doit comprendre ces lois afin d'éviter des problèmes juridiques et assurer la conformité avec les exigences locales et internationales.

16 Pourquoi ces réglementations existent-elles ?

Les réglementations sur la protection des données existent pour garantir que les informations personnelles des citoyens et des entreprises sont sécurisées et ne peuvent pas être exploitées à mauvais escient. Elles permettent de :

- **Protéger la vie privée** : Les données personnelles doivent être utilisées uniquement avec le consentement des individus concernés.
- **Éviter les abus et fraudes** : Des règles strictes empêchent les entreprises de vendre ou de partager des informations sans autorisation.

- **Renforcer la confiance des consommateurs** : Une entreprise conforme aux réglementations inspire davantage confiance à ses clients.
- **Garantir la souveraineté des données** : Certains pays imposent que les données soient stockées localement pour éviter qu'elles ne soient exploitées par des gouvernements étrangers.

17 Réglementation Spécifique au Maroc : Décret n° 2-24-921 et Cadre Juridique

17.1 Cadre Juridique Actuel

Avant le décret 2-24-921, il n'existait pas de réglementation claire concernant l'externalisation vers le Cloud au Maroc. Cette absence de cadre juridique posait des problèmes de responsabilité en cas de violation des données ou de cyberattaques.

17.2 Objectifs du Décret 2-24-921

Selon la Direction Générale de la Sécurité des Systèmes d'Information (DGSSI), ce décret vise à :

- Garantir des critères de qualification pour les prestataires Cloud.
- Imposer des mesures de protection strictes.
- Assurer une homologation obligatoire des systèmes Cloud critiques avant leur mise en service.

17.3 Impacts pour les Entreprises

Les entreprises marocaines utilisant des solutions Cloud devront :

- Revoir leur stratégie de stockage de données pour être conformes à la nouvelle législation.
- Choisir des fournisseurs qualifiés par la DGSSI.
- Renforcer leurs audits de sécurité et leur gestion des risques.

17.4 Spécificités pour les Infrastructures Vitales

Le décret s'applique à des secteurs sensibles tels que :

- **Santé** : Protection des données des patients.
- **Gouvernement : Homologation par la DGSSI**, Avant toute mise en exploitation, les systèmes d'information sensibles doivent être homologués par la Direction Générale de la Sécurité des Systèmes d'Information.
- **Loi 05-20 sur la cybersécurité** : Précise les responsabilités des acteurs en matière de protection des infrastructures critiques et de cybersécurité.
- **Qualification PASSI** : Délivrée par la DGSSI, elle certifie les prestataires d'audit en cybersécurité.

- **Directive de Bank Al-Maghrib (mai 2022)** : Imposant des règles minimales pour l'externalisation vers le Cloud des établissements financiers.

18 Mise à niveau et implications pour les entreprises

Avec l'entrée en vigueur de ces réglementations, les entreprises opérant au Maroc devront adapter leurs infrastructures Cloud aux nouvelles exigences de sécurité. Comme l'explique **Younès Felahi**, expert en cybersécurité :

"En réalité, il est très difficile de traiter spécifiquement les données sensibles, car elles sont souvent intégrées dans des systèmes contenant également d'autres données moins sensibles. Cette situation fait que la majorité des entreprises disposant d'infrastructures d'importance vitale n'adoptent pas encore le Cloud et peinent à définir une trajectoire digitale claire."

Il ajoute :

"Le décret vise à introduire des obligations claires pour les prestataires de services Cloud, notamment en matière de transparence et de sécurisation des données. Il permettra également d'aligner le Maroc sur les standards internationaux et de renforcer la confiance dans les services Cloud locaux."

19 Réglementations Internationales du Cloud

19.1 RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données - Europe)

- Réglementation européenne qui impose des obligations strictes aux entreprises stockant ou traitant des données personnelles de citoyens européens.
- Exige un consentement explicite des utilisateurs et un droit d'accès et de suppression des données.
- Sanctions pouvant aller jusqu'à 4% du chiffre d'affaires mondial en cas de non-conformité.

19.2 Cloud Act (États-Unis)

- Législation permettant aux autorités américaines d'accéder aux données stockées par les entreprises américaines, même si ces données sont situées hors des États-Unis.
- Pose des défis en matière de souveraineté des données pour les entreprises non américaines utilisant des services Cloud américains.

19.3 Directive NIS2 (Union Européenne)

- Vise à améliorer la résilience et la sécurité des infrastructures numériques critiques.
- Impose aux fournisseurs Cloud des obligations de cybersécurité renforcées et une coopération avec les autorités européennes.

19.4 Loi PIPL (Chine)

- Équivalent chinois du RGPD, imposant des restrictions strictes sur le traitement des données personnelles des citoyens chinois.
- Restreint le transfert des données en dehors de la Chine, renforçant la souveraineté numérique.

20 Normes de Sécurité dans le Cloud

20.1 Importance des Normes de Sécurité dans le Cloud

Les normes de sécurité jouent un rôle crucial dans la protection des données, notamment pour les entreprises qui externalisent leurs infrastructures informatiques vers des prestataires Cloud. Ces normes garantissent :

- La confidentialité et l'intégrité des données.
- Une protection avancée contre les cyberattaques.
- Une conformité aux exigences légales internationales et locales.
- Une confiance accrue entre les entreprises et les prestataires Cloud.

20.2 Principales Normes Internationales de Sécurité

20.2.1 ISO/IEC 27001 : Système de Gestion de la Sécurité de l'Information (SGSI)

Cette norme internationale spécifie les exigences pour l'établissement, la mise en œuvre, l'exploitation et l'amélioration continue d'un système de gestion de la sécurité de l'information (SGSI).

Application dans le Cloud :

- Adoptée par AWS, Azure et Google Cloud.
- Exige des audits réguliers pour garantir une protection optimale des données.

20.2.2 ISO/IEC 27017 : Sécurité des Services Cloud

Cette norme complète l'ISO 27001 en intégrant des contrôles spécifiques à l'utilisation des services Cloud.

Pourquoi est-elle importante ?

- Renforce la protection des environnements multi-locataires.
- Assure que les fournisseurs Cloud adoptent des pratiques de sécurité avancées.

20.2.3 ISO/IEC 27018 : Protection des Données Personnelles

Cette norme garantit la sécurité et la confidentialité des données personnelles stockées sur le Cloud.

Application :

- Oblige les fournisseurs à garantir un chiffrement fort des données.
- Protège contre toute utilisation non autorisée des informations personnelles.

20.2.4 SOC 2 (Service Organization Control 2)

Certification américaine qui vérifie les contrôles de sécurité, la confidentialité et la gestion des données sensibles.

Pourquoi est-elle importante ?

- Exige des audits de conformité réguliers.
- Essentielle pour les entreprises du secteur financier et les services SaaS.

20.2.5 NIST (National Institute of Standards and Technology)

Ce cadre américain définit les meilleures pratiques de cybersécurité et de gestion des risques.

Application :

- Utilisé par les gouvernements et infrastructures critiques.
- Exige une surveillance continue et des tests de sécurité avancés.

20.2.6 PCI-DSS : Sécurité des Transactions Bancaires

Norme obligatoire pour les entreprises traitant des paiements en ligne.

Pourquoi est-elle importante ?

- Assure un chiffrement strict des données bancaires.
- Protège contre les fraudes et les cyberattaques sur les systèmes de paiement.

21 Les défis et la nécessité d'une adaptation

L'application de ces normes et réglementations pose plusieurs défis aux acteurs du marché :

- **Coût d'implémentation** : L'adoption de nouvelles normes exige des investissements financiers importants pour garantir la conformité.
- **Capacités techniques des prestataires locaux** : Les fournisseurs Cloud marocains devront renforcer leurs infrastructures et former leur personnel pour répondre aux exigences réglementaires.
- **Équilibre entre sécurité et agilité** : Trouver un compromis entre des obligations de sécurité strictes et la nécessité d'adopter des technologies innovantes pour rester compétitif.

Avec ces évolutions, les entreprises souhaitant investir dans le Cloud au Maroc doivent prendre en compte ces nouvelles normes pour assurer la conformité et maximiser la sécurité de leurs données.

22 Évaluation des Données

22.1 Interprétation des Données Collectées : Fiabilité, Objectivité et Pertinence des Sources

L'analyse des sources utilisées dans le rapport montre une grande diversité de types de références, allant des cadres législatifs et normatifs aux articles de presse, en passant par les études de marché et les informations fournies par les entreprises du secteur Cloud. Cette diversité permet d'obtenir une vision globale du sujet, mais elle soulève également des questions sur la **fiabilité, l'objectivité et la pertinence** des données.

22.1.1 Fiabilité des Sources : Priorité aux Cadres Réglementaires et Normatifs

Les sources les plus fiables sont les **documents législatifs, les normes internationales et les institutions officielles**. Ces références, telles que le *RGPD (UE)*, la *Directive NIS2 (UE)*, le *Cloud Act (USA)*, la *Loi PIPL (Chine)* et les *normes ISO (27001, 27017, 27018)*, sont des cadres réglementaires solides qui définissent les obligations en matière de cybersécurité et de protection des données.

En comparaison, les sources provenant de médias ou de fournisseurs Cloud peuvent être influencées par des intérêts économiques ou politiques.

Type de Source	Fiabilité	Exemples
Cadres législatifs et normatifs	Très fiable	RGPD, Cloud Act, NIS2, PIPL, ISO, PCI-DSS
Institutions nationales/internationales	Très fiable	DGSSI Maroc, Commission Européenne, Bank Al-Maghrib
Presse spécialisée/études économiques	Bonne fiabilité	L'Opinion, Les Inspirations Éco, CESE, FNH
Fournisseurs Cloud/sites d'entreprise	Moyennement fiable	Inwi, IAM, Orange Cloud, Axido
Blogs et sites indépendants	Fiabilité faible	Maroc Cloud, Inzovation, Moussasoft

TABLE 3 – Fiabilité des sources

Les sources officielles sont essentielles pour garantir une information fiable, tandis que les médias et fournisseurs Cloud doivent être analysés avec recul en raison de leur potentiel biais.

22.1.2 Objectivité des Sources : Entre Réglementation et Influence Économique

- Les cadres législatifs sont totalement neutres car ils émanent d'autorités officielles.
- Les médias spécialisés peuvent refléter des points de vue économiques ou politiques.
- Les fournisseurs Cloud peuvent minimiser certains risques ou promouvoir leurs services.

Type de Source	Objectivité	Risque de Biais
Cadres législatifs et normes	Très objectif	Aucun biais
Institutions officielles	Très objectif	Très faible biais
Médias spécialisés	Bonne objectivité	Possible orientation économique
Fournisseurs Cloud	Peu objectif	Marketing et promotion
Blogs et sites indépendants	Très peu objectif	Subjectif, non validé scientifiquement

TABLE 4 – Objectivité des sources

Les sources réglementaires sont neutres, tandis que les autres nécessitent un croisement pour en vérifier la fiabilité.

22.1.3 Pertinence des Sources : Lien avec le Contexte Marocain et International

- Les réglementations internationales sont très pertinentes pour comprendre les influences globales.
- Les réglementations marocaines sont essentielles au contexte local.
- Les études économiques permettent d’analyser les enjeux du marché.

Type de Source	Pertinence	Pourquoi ?
Réglementations internationales	Très pertinent	Obligations mondiales Cloud/cybersécurité
Réglementations marocaines	Très pertinent	Impact local sur la souveraineté numérique
Médias spécialisés/études économiques	Pertinent	Analyse des enjeux locaux
Comparatifs Cloud	Moyennement pertinent	Vision biaisée du marché
Blogs/sites indépendants	Peu pertinent	Manque de valeur scientifique

TABLE 5 – Pertinence des sources

23 Partie pratique

23.1 Outils utilisés

Cette partie vise à collecter des données fiables à partir de plusieurs sources, à les traiter et à les préparer en vue de leur visualisation à travers un tableau de bord interactif. L'objectif est de transformer les données brutes en informations exploitables, permettant ainsi d'éclairer la prise de décision concernant l'investissement dans le cloud au Maroc et en Afrique. Pour cela, plusieurs outils ont été mobilisés afin d'assurer un traitement rigoureux et une représentation claire des données. Pour la réalisation de cette analyse, plusieurs outils complémentaires ont été utilisés, chacun apportant une valeur spécifique au processus de traitement et de visualisation des données.

Excel est un outil développé par Microsoft permettant le traitement, l'organisation et l'analyse de données sous forme de tableaux. Il offre des fonctionnalités puissantes pour le nettoyage, le tri, le filtrage et la visualisation initiale des données à l'aide de graphiques et de tableaux croisés dynamiques.

Python est un langage de programmation polyvalent, largement utilisé pour le traitement de données, l'automatisation et l'analyse statistique. Grâce à ses bibliothèques comme Pandas et NumPy, Python facilite la manipulation avancée des données, leur nettoyage, ainsi que l'application de traitements personnalisés.

Power Query est un outil intégré à Excel et Power BI, permettant l'extraction, la transformation et le chargement (ETL) des données à partir de sources variées. Il permet notamment de nettoyer les données, de les fusionner, de filtrer les valeurs pertinentes et de les structurer pour l'analyse.

Power BI est un outil de visualisation de données développé par Microsoft. Il permet de créer des tableaux de bord dynamiques, interactifs et intuitifs. Grâce à Power BI, les données traitées ont pu être représentées sous forme de graphiques et d'indicateurs visuels facilitant la compréhension et la communication des résultats de l'étude.

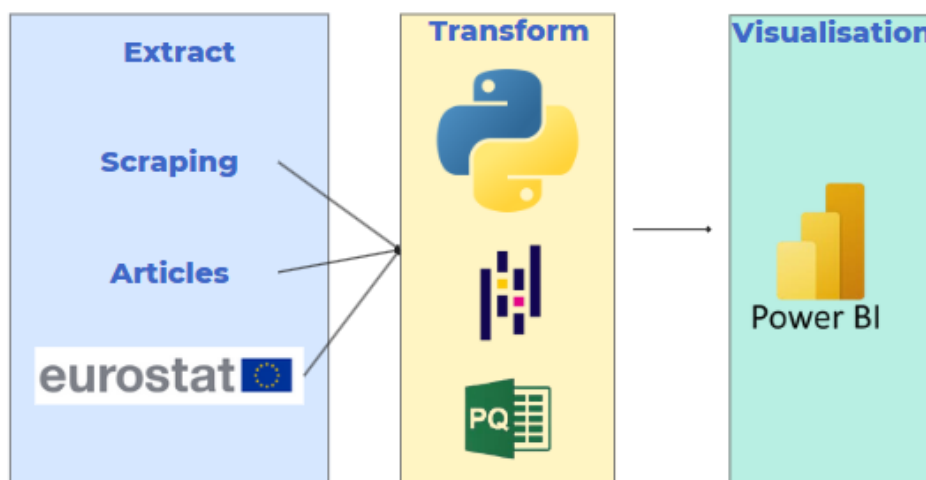


FIGURE 2 – Architecture du pipeline

23.2 Sources de données et évaluation des sources

Dans le cadre de cette étude sur le **cloud computing** et l'investissement numérique au **Maroc**, deux sources principales ont été exploitées pour collecter des données pertinentes, actualisées et fiables. Ces sources ont été sélectionnées en raison de leur reconnaissance institutionnelle, leur rigueur méthodologique et leur pertinence par rapport à la thématique de notre veille technologique.

23.2.1 Eurostat – Enquête européenne sur l’usage des TIC

Lien : [Eurostat ICT Usage Survey](#)

Description : Eurostat est l'office statistique officiel de l'Union européenne. Il fournit des statistiques comparables entre les pays membres, sur une grande variété de domaines. L'enquête utilisée ici porte sur l'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) ainsi que sur l'e-commerce dans les entreprises européennes. Elle fournit des données détaillées sur l'adoption du cloud computing, l'utilisation des outils numériques, et les tendances digitales dans l'environnement économique européen.

Crédibilité et fiabilité : Eurostat est une source hautement crédible et institutionnelle, reconnue pour ses méthodologies rigoureuses et ses processus de validation stricts. Les données sont objectives, standardisées à l'échelle européenne, régulièrement mises à jour et élaborées selon des normes statistiques internationales.

Pertinence : Bien qu'européenne, cette source permet d'établir des points de comparaison utiles avec la situation africaine et marocaine, notamment pour identifier les écarts d'adoption et les opportunités de rattrapage dans le secteur du cloud.

23.2.2 Agence Ecofin – Article sur l'écosystème des start-up au Maroc (2024)

Lien : [Article Agence Ecofin](#)

Description : Cet article publié par l'Agence Ecofin, un média économique africain spécialisé, présente les chiffres clés de l'écosystème numérique marocain. Il couvre des informations relatives au financement des start-up, aux projections d'emplois numériques, à la formation professionnelle, ainsi qu'aux investissements gouvernementaux, dans le cadre de la stratégie « Maroc Digital 2030 ». Les données proviennent d'annonces officielles, de rapports comme le *Global Startup Ecosystem Index*, ainsi que de déclarations ministérielles lors de l'African Digital Summit 2024.

Crédibilité et fiabilité : L'Agence Ecofin est un média reconnu sur le continent africain pour la qualité de ses analyses économiques. Les informations rapportées dans cet article s'appuient sur des sources officielles marocaines, des statistiques de référence internationale, et des rapports de suivi d'écosystèmes numériques. Cela renforce leur fiabilité, même si certaines données peuvent présenter un biais institutionnel (notamment dans les annonces politiques ou les objectifs futurs).

Objectivité : L'article reste globalement informatif, mais il faut noter que certaines parties, notamment celles issues de déclarations gouvernementales, peuvent véhiculer un discours promotionnel. Il est donc important de croiser ces données avec d'autres sources pour en garantir l'objectivité complète.

Pertinence : Cette source est extrêmement pertinente pour comprendre l'évolution numérique au Maroc, les enjeux de financement, de formation, et d'adoption technologique, ce qui s'aligne parfaitement avec notre objectif de veille stratégique dans le cloud.

23.2.3 Comparaison des Sources

Critère	Eurostat	Agence Ecofin
Type	Institution officielle (UE)	Média économique spécialisé en Afrique
Fiabilité	Très élevée	Élevée (croisement de sources recommandé)
Objectivité	Totale (statistiques neutres)	Bonne (attention aux annonces politiques)
Actualisation	Régulière et encadrée	Dépend des événements et annonces
Pertinence pour le Maroc	Indirecte (comparaison internationale)	Directe (contexte marocain et africain actuel)
Utilité dans l'étude	Référence pour les tendances globales	Source principale pour les données locales et projections

TABLE 6 – Comparaison des deux sources principales utilisées dans l'étude

24 Introduction

Le présent rapport analyse deux tableaux de bord offrant une vision complète sur l'adoption du Cloud en Europe et sur l'écosystème numérique au Maroc. Ces visualisations rassemblent des indicateurs essentiels permettant d'observer les tendances et les différences régionales dans l'utilisation des technologies numériques.

25 Tableau de bord 1 : Adoption du Cloud en Europe

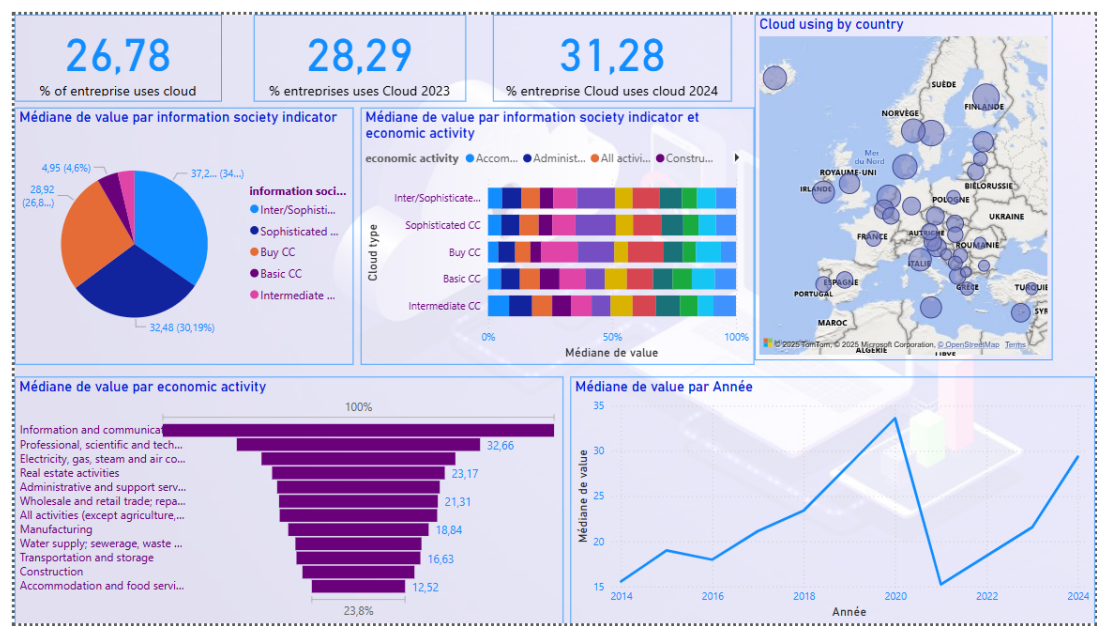


FIGURE 3 – Tableau de bord sur l'adoption du Cloud en Europe

25.1 Évolution de l'adoption du Cloud par les entreprises (2022–2024)



FIGURE 4 – Évolution du taux d'adoption du Cloud (2022-2024)

L'analyse des indicateurs d'adoption du Cloud sur trois années consécutives met en évidence une tendance croissante. En 2022, 26,78% des entreprises déclaraient utiliser des services Cloud. Ce taux a progressé à 28,29% en 2023, pour atteindre 31,28% en 2024. Cette augmentation constante reflète une dynamique d'appropriation progressive des technologies Cloud par les structures professionnelles, probablement portée par les exigences de transformation numérique, la recherche de compétitivité, et une évolution des modèles organisationnels vers davantage d'agilité.

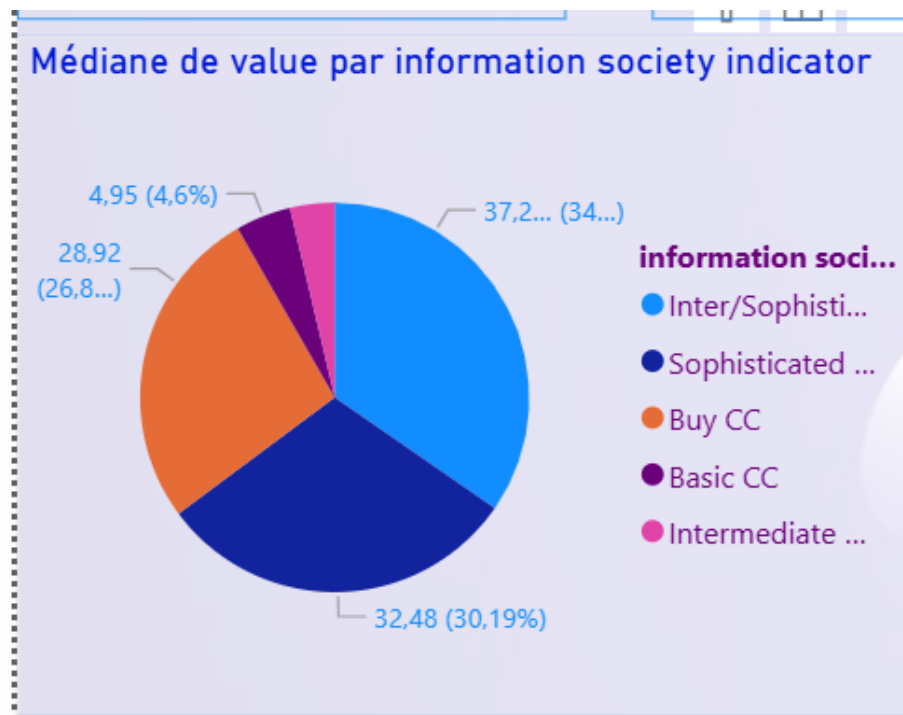


FIGURE 5 – Répartition des entreprises par niveau de maturité numérique

25.2 Répartition des entreprises selon le niveau de maturité numérique

La classification des entreprises en fonction de leur degré de maturité numérique permet d'évaluer la profondeur de l'intégration des solutions Cloud. La majorité des entreprises se trouvent dans la catégorie "Intermédiaire CC", représentant 32,48% de l'échantillon. Cela suggère une adoption partielle mais non négligeable des services Cloud, sans pour autant atteindre un niveau d'automatisation ou d'optimisation avancé. La catégorie "Sophistiquée", avec 28,42%, regroupe les entreprises exploitant pleinement les capacités du Cloud dans leurs processus. En revanche, les entreprises avec un usage élémentaire ("Basic CC", 3,84%) ou en phase d'acquisition ("Buy CC", 16,32%) demeurent minoritaires. Ces données révèlent une forte hétérogénéité dans les usages, ce qui appelle à des stratégies différenciées de soutien à la transformation numérique.

25.3 Croisement entre niveau d'usage du Cloud et activité économique

Le graphique croisé entre types d'usage Cloud et secteurs d'activités économiques révèle une diversité dans l'appropriation technologique selon les domaines d'activité. Les secteurs liés aux technologies de l'information, aux services professionnels et scientifiques présentent une forte orientation vers des usages sophistiqués du Cloud. À l'opposé, les secteurs plus traditionnels comme la construction, l'agriculture, ou les services d'hébergement et de restauration restent majoritairement positionnés sur des usages de niveau basique ou intermédiaire. Cette analyse confirme que l'intensité technologique des secteurs influence fortement la maturité numérique des entreprises, et montre l'importance d'un accompagnement ciblé pour les secteurs les moins numérisés.

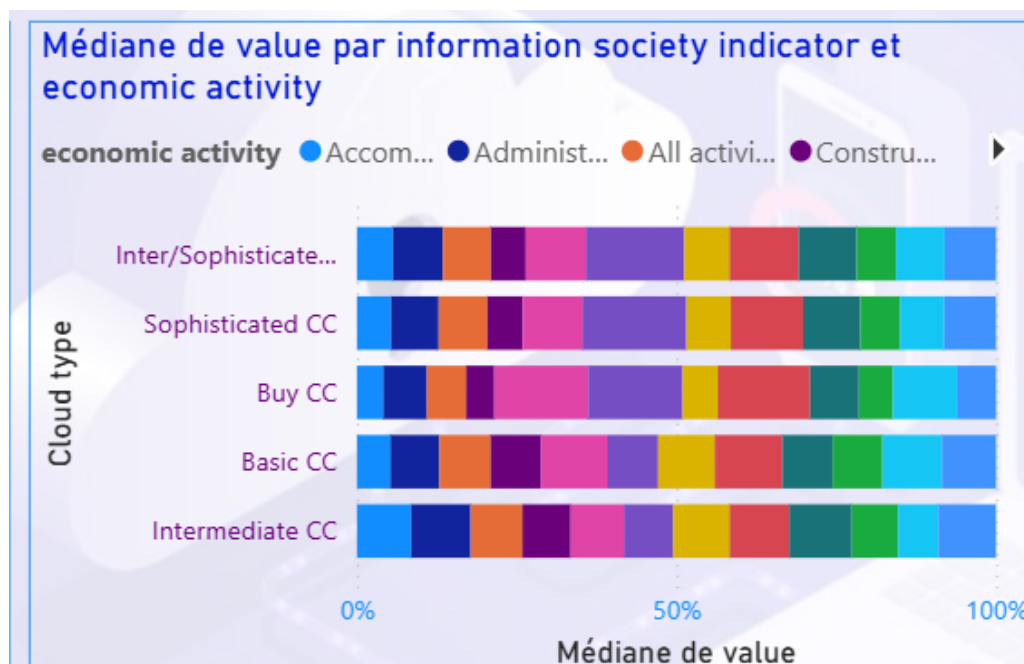


FIGURE 6 – Croisement entre niveau d'usage du Cloud et secteurs économiques

25.4 Niveau médian d'adoption du Cloud par secteur d'activité économique

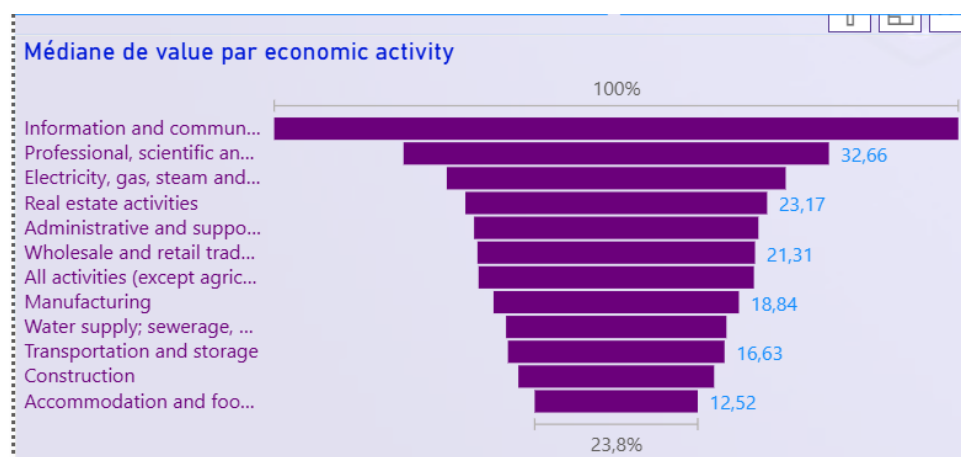


FIGURE 7 – Niveau médian d'adoption du Cloud par secteur d'activité

L'examen des médianes d'usage du Cloud par secteur économique met en évidence de fortes disparités. Le secteur "Information et communication" affiche la médiane la plus élevée (100%), suivi par les activités professionnelles, scientifiques et techniques (32,66%), ainsi que par les secteurs de l'électricité, de l'immobilier, et des services administratifs, dont les médianes se situent entre 21% et 23%. En revanche, les secteurs comme l'hébergement et la restauration, l'agriculture, et la construction présentent les niveaux les plus faibles, inférieurs à 13%. Ces résultats montrent que l'adoption du Cloud est fortement corrélée à la nature du secteur et à son niveau d'exposition à la digitalisation.

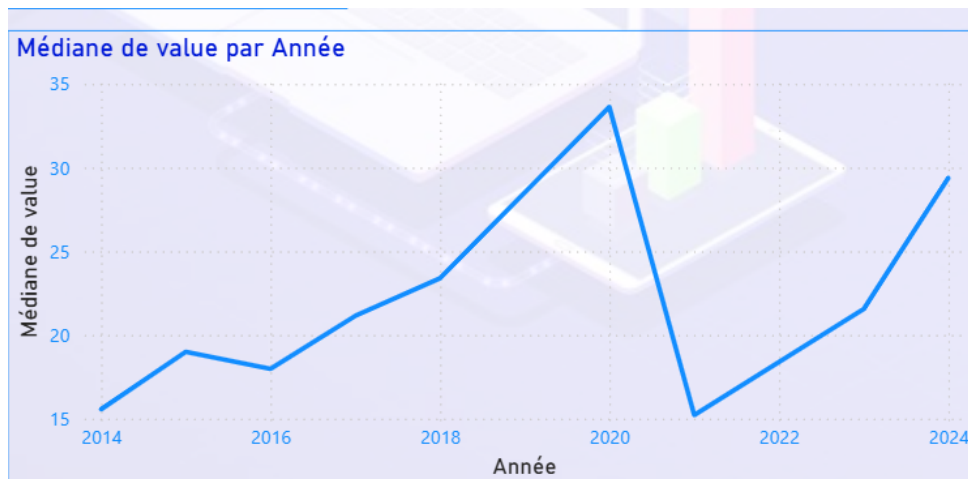


FIGURE 8 – Évolution temporelle de l’usage du Cloud (2014-2024)

25.5 Évolution temporelle de l’usage du Cloud (2014–2024)

L’analyse temporelle des médianes d’usage montre une progression régulière de l’adoption du Cloud au cours de la dernière décennie. Après une phase de stagnation relative entre 2014 et 2018, l’année 2020 marque un point d’inflexion, très probablement en lien avec les effets de la crise sanitaire qui a accéléré la digitalisation des entreprises. Cette dynamique s’est poursuivie jusqu’en 2024, traduisant une transformation structurelle dans les pratiques numériques des organisations. Le Cloud apparaît de plus en plus comme un levier stratégique dans les politiques d’innovation et de résilience.

25.6 Répartition géographique de l’usage du Cloud en Europe

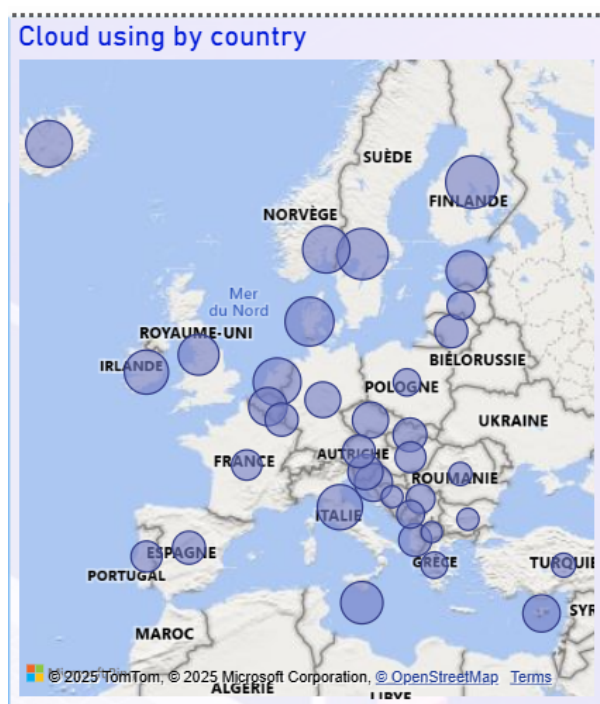


FIGURE 9 – Répartition géographique de l’usage du Cloud en Europe

La carte de répartition géographique illustre les écarts d’adoption du Cloud entre les pays

européens. Les cercles de taille variable reflètent une intensité d’usage hétérogène, avec une concentration notable dans les pays d’Europe de l’Ouest et du Nord. Cela peut s’expliquer par des niveaux de développement numérique plus avancés, une meilleure couverture en infrastructures, et des politiques publiques favorables à l’innovation technologique. En revanche, certains pays d’Europe de l’Est ou du Sud présentent des niveaux d’adoption plus faibles, traduisant une fracture numérique à l’échelle continentale.

26 Tableau de bord 2 : Écosystème Numérique au Maroc

26.1 Introduction à l’écosystème numérique marocain



FIGURE 10 – Vue générale de l’écosystème numérique marocain

Ce tableau de bord offre une vue d’ensemble de l’écosystème numérique au Maroc, en mettant l’accent sur les technologies de l’information et de la communication (TIC), l’intelligence artificielle, le Cloud, la cybersécurité, ainsi que le développement des startups. Les indicateurs présentés permettent d’analyser la répartition géographique des entreprises TIC, les tendances du marché, les investissements dans l’innovation, ainsi que les dynamiques de formation et de financement. Cette visualisation sert de base pour évaluer le niveau de maturité numérique à l’échelle nationale et pour orienter les politiques d’accompagnement et de croissance du secteur.

26.2 Taille du marché TIC et croissance



FIGURE 11 – Taille et croissance du marché TIC au Maroc

Le secteur TIC au Maroc est évalué à environ 8 milliards de dirhams, en faisant un secteur clé à fort potentiel. La croissance est soutenue par plusieurs segments : +6,21% pour l'ensemble du marché, +9,51% pour la cybersécurité (taux de croissance annuel moyen) et +5,30% pour les infrastructures numériques. Ces chiffres illustrent une orientation claire vers l'amélioration des capacités technologiques, notamment dans des domaines critiques comme la sécurité des systèmes d'information.

26.3 Création d'entreprises TIC et adoption de l'IA



FIGURE 12 – Création d'entreprises TIC et adoption de l'IA

En 2024, le Maroc a enregistré la création de 2 659 nouvelles entreprises dans le secteur TIC. Cette dynamique entrepreneuriale s'accompagne d'une adoption croissante de l'intelligence artificielle, qui reste encore limitée à 16%, mais en progression. Le marché des données d'entraînement pour l'IA connaît une croissance de 28,8%, indiquant une structuration du marché, où la disponibilité des données locales jouera un rôle clé pour son développement.

26.4 Investissements publics dans l'innovation

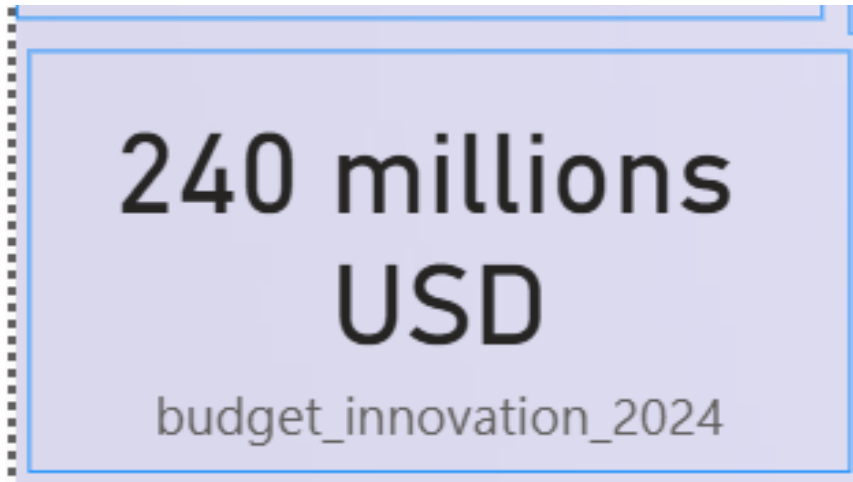


FIGURE 13 – Investissements publics dans l'innovation numérique

Le budget consacré à l'innovation en 2024 s'élève à 240 millions de dollars US. Cet effort de financement public est essentiel pour soutenir la recherche appliquée, les projets technologiques émergents et le développement des compétences dans le tissu économique national. Il complète les investissements privés et le soutien international via divers programmes d'incubation et de financement pour les startups.



FIGURE 14 – Positionnement et financement des startups numériques marocaines

26.5 Positionnement et financement des startups numériques

Selon le classement africain de 2023, le Maroc occupe la 11e place en matière d'écosystèmes startup, ce qui témoigne de son attractivité croissante dans le numérique. La progression du financement est également notable : 7,6 millions USD en 2022, contre 111,2 millions USD en 2023. Cette hausse reflète la montée en puissance d'un environnement de plus en plus favorable à l'investissement dans les technologies innovantes.

26.6 Répartition des fournisseurs Cloud par année

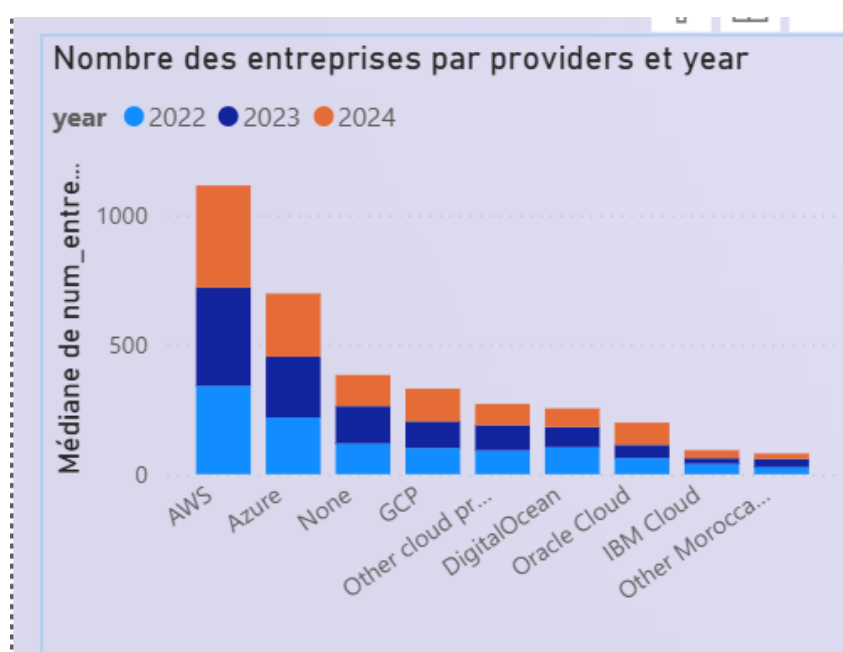


FIGURE 15 – Investissements publics dans l'innovation numérique

Les données sur les fournisseurs Cloud montrent une domination d'AWS, suivie par Azure et Google Cloud. Une tendance à la croissance est visible entre 2022 et 2023, avec une stabilisation en 2024. La hiérarchie des principaux fournisseurs souligne l'importance des plateformes internationales dans l'écosystème marocain, tout en laissant une place encore limitée à la souveraineté numérique nationale.

26.7 Répartition régionale des entreprises IT

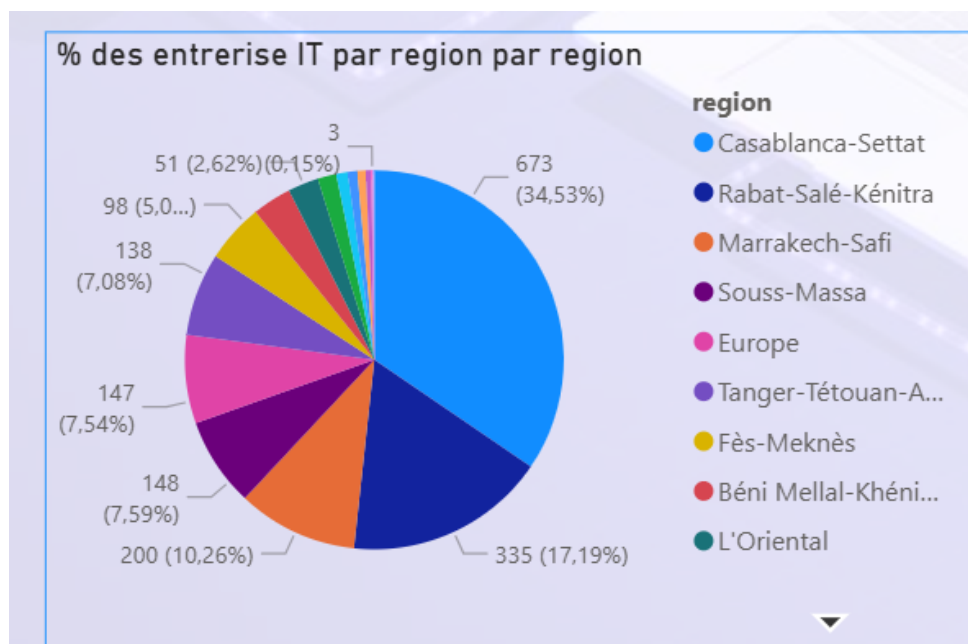


FIGURE 16 – Positionnement et financement des startups numériques marocaines

Le diagramme circulaire confirme la forte concentration géographique des entreprises IT, avec Casablanca-Settat regroupant plus d'un tiers des sociétés. La disparité est marquée par rapport aux autres régions, notamment dans le sud et les zones intérieures, qui sont encore peu représentées. Ce constat souligne le besoin de stratégies visant à étendre l'infrastructure numérique et à inciter fiscalement les régions moins développées pour un meilleur équilibre territorial.

26.8 Écosystème de formation et compétences numériques



FIGURE 17 – Répartition des fournisseurs Cloud au Maroc (2022-2024)

Le Maroc dispose d'environ 2 250 établissements dédiés à la formation en numérique, ayant permis de former plus de 100 000 professionnels jusqu'en 2030. Cet effort dans le domaine de l'éducation technologique constitue une étape clé pour répondre à la demande croissante en compétences numériques et assurer la pérennité de l'écosystème digital.

27 Conclusion

Cette analyse des deux tableaux de bord permet de mettre en perspective l'évolution de l'adoption du Cloud en Europe et les spécificités de l'écosystème numérique marocain. Les données recueillies révèlent des disparités importantes tant au niveau sectoriel que géographique, mais également des tendances communes de croissance et de transformation numérique. Ces visualisations offrent un outil précieux pour orienter les politiques

publiques et les stratégies des entreprises dans le domaine du numérique.

28 Plan d'Investissement

La décision d'investir dans un Cloud Souverain Marocain repose sur des tendances de marché convaincantes, des impératifs de cybersécurité et des avantages économiques, étayés par des données et projections récentes.

28.1 Opportunité de Marché

Le secteur des TIC au Maroc connaît une croissance robuste, avec un marché projeté de croître à un taux annuel composé (CAGR) de 6,21% de 2024 à 2029 [1]. Le marché de l'infrastructure d'entreprise, incluant serveurs et stockage, devrait croître de 5,3% par an [2], signalant une forte demande pour l'Infrastructure as a Service (IaaS). Le marché du Software as a Service (SaaS) est prévu pour croître à un CAGR de 15,9% de 2021 à 2026, avec le marché de la gestion de la relation client (CRM) atteignant 43,27 millions d'euros en 2024 [3, 4]. De plus, le marché des ensembles de données pour l'entraînement en intelligence artificielle (IA) devrait croître à un CAGR de 28,8% de 2023 à 2032, reflétant une forte demande pour les solutions Platform as a Service (PaaS) [5]. Ces tendances soulignent le besoin d'une infrastructure cloud évolutive pour soutenir la transformation numérique du Maroc.

28.2 Impératifs de Cybersécurité

Le paysage de la cybersécurité au Maroc nécessite une solution cloud souveraine. La violation de données de la CNSS en avril 2025 a exposé des données personnelles et financières sensibles de millions de personnes, mettant en lumière les vulnérabilités de l'infrastructure nationale [6]. Avec 40% des petites et moyennes entreprises (PME) marocaines signalant une exposition aux risques cybernétiques [8], et le marché de la cybersécurité projeté pour croître à un CAGR de 9,51% de 2024 à 2029 [7], il existe une demande claire pour les services de sécurité gérés (MSS). Un cloud hébergé localement avec des mesures de sécurité robustes peut répondre à ces vulnérabilités, offrant une souveraineté des données et une conformité avec la Stratégie Nationale de Cybersécurité du Maroc et son statut de niveau 1 dans l'Indice Mondial de Cybersécurité [9].

28.3 Avantages Économiques et Stratégiques

Investir maintenant permet de capitaliser sur les avantages compétitifs du Maroc. Le refroidissement par eau de mer dans les centres de données côtiers peut réduire les dépenses opérationnelles (OPEX) de 40% par rapport aux installations intérieures [10]. La main-d'œuvre qualifiée du Maroc, formée dans des institutions comme l'EMI, l'ENSIAS et l'ENSA, coûte 30% moins cher que ses homologues européennes, renforçant la rentabilité [16]. Les subventions publiques et privées, jusqu'à 46 millions de dollars, peuvent compenser les dépenses d'investissement initiales (CAPEX), estimées entre 49,5 et 95 millions de dollars [16]. Avec les géants technologiques mondiaux comme AWS et Azure dominant 80% du marché cloud marocain [11], un fournisseur local offrant des MSS pourrait capturer 30% du secteur bancaire [12], garantissant compétitivité et souveraineté des données.

28.4 Retour sur Investissement (ROI)

L'investissement projeté de 114,5 à 225 millions de dollars sur cinq ans, avec 46 millions de dollars de subventions potentielles, donne un investissement net de 97,5 à 179 millions de dollars. Un scénario moyen projette un ROI de 22% après cinq ans, avec un bénéfice net de 34 millions de dollars, tandis qu'un scénario optimiste prévoit 60 millions de dollars de bénéfices (ROI de 33%). La rentabilité est attendue dès la troisième année, ciblant 1 208 entreprises [16]. Ces chiffres justifient l'investissement comme étant à la fois faisable et lucratif.

29 Etude Budgétaire

Cette section présente une analyse budgétaire détaillée pour le déploiement du Cloud Souverain Marocain, couvrant les dépenses d'investissement initiales (CAPEX), les dépenses opérationnelles (OPEX), les subventions et les revenus projetés sur cinq ans. Le budget prend en compte trois centres de données Tier III+ à Casablanca-Settat, Rabat-Salé-Kénitra et Essaouira (desservant Souss-Massa et Marrakech-Safi), offrant IaaS, PaaS, SaaS et MSS.

29.1 Coûts Initiaux d'Infrastructure (CAPEX)

Le CAPEX inclut les coûts de construction des centres de données et l'acquisition de matériel informatique dans les trois régions.

Élément	Coût (USD)	Détails
Terrain & Bâtiment	6M - 12M (2M-4M/site)	Terrains industriels (Casablanca coûteux, Essaouira abordable)
Construction (Tier III)	9M - 18M (3M-6M/site)	Normes antisismiques, redondance électrique
Refroidissement (Eau de Mer & Free Cooling)	3M - 6M	Système à eau de mer (Essaouira) + adiabatique
Alimentation Électrique	2M - 4M	Groupe électrogènes (500KVA x 3), onduleurs
Sécurité Physique	1M - 2M	Caméras thermiques, contrôle d'accès biométrique
Fibre Optique (Backbone National)	1,5M - 3M	Interconnexion Maroc Telecom/Orange
Total Infrastructure	22,5M - 45M	

TABLE 7 – Coûts CAPEX des Centres de Données

Élément	Coût (USD)	Détails
Serveurs (5 000 unités)	15M - 25M	Mix HPE/Dell (3K-5K/serveur)
Stockage (1EB total)	5M - 10M	Stockage hybride (Pure Storage + Ceph)

Réseau (SDN/NFV)	3M - 6M	Équipements Cisco/Juniper + OpenStack
Sécurité (Pare-feu, Zero Trust)	2M - 4M	Palo Alto + solutions Maroc Cert
Licences Logicielles	2M - 5M	VMware, Red Hat OpenShift, Windows Server
Total Matériel	27M - 50M	

TABLE 8 – Coûts CAPEX du Matériel

29.2 Coûts Opérationnels Annuels (OPEX)

L'OPEX couvre les coûts techniques et humains pour l'exploitation de l'infrastructure cloud.

Élément	Coût (USD)	Détails
Électricité (40GWh/an)	4M - 8M	0,10-0,15 USD/kWh (ONEE)
Bande Passante (10Gbps)	1,5M - 3M	Peering avec le Réseau Internet Marocain (RIM)
Maintenance Matériel	2M - 4M	Contrats HPE ProSupport + techniciens locaux
Licences Récurrentes	1M - 2M	Renouvellements VMware/SIEM (Splunk, Wazuh)

TABLE 9 – OPEX Technique

Rôle	Nombre	Salaire Annuel (USD)	Total (USD)
Ingénieurs Cloud	20	50K - 80K	1M - 1,6M
DevOps/SRE	15	60K - 100K	900K - 1,5M
Sécurité (SOC)	10	70K - 120K	700K - 1,2M
Support Technique	30	20K - 40K	600K - 1,2M
Commercial/Marketing	5	30K - 60K	300K - 600K
Total Salaires	85		3,5M - 6,1M

TABLE 10 – OPEX Ressources Humaines

Élément	Coût (USD)
Assurances (Centres de Données)	200K - 500K
Certifications (ISO 27001, PCI DSS)	100K - 300K
Total OPEX Annuel	12M - 24M

TABLE 11 – OPEX Additionnel

29.3 Budget Total (5 Ans)

Le budget total combine le CAPEX et l'OPEX sur cinq ans, incluant les coûts de marketing.

Poste	Coût (USD)	Minimum	Coût (USD)	Maximum
CAPEX (Infra + Matériel)	49,5M		95M	
OPEX (5 ans)	60M		120M	
Marketing & Ventes	5M		10M	
Total Brut		114,5M - 225M		

TABLE 12 – Budget Total

29.4 Subventions et Partenariats

Les subventions publiques et privées réduisent significativement l'investissement net.

Programme	Montant (USD)	Conditions
Plan Maroc Digital 2025	5M - 15M	Projet labellisé "Cloud Souverain"
Fonds Mohammed VI	3M - 10M	Co-investissement si CA > 50M MAD
ANRT (R&D)	1M - 5M	Partenariats universitaires (IA, Big Data)

TABLE 13 – Subventions Publiques

Partenaire	Avantage	Valeur (USD)
Microsoft/AWS	Revendeur Azure/AWS	2M - 8M (crédits cloud)
Maroc Telecom OCP Group	Réduction bande passante Client stratégique (IA)	1M - 3M/an Pré-achat 5M

TABLE 14 – Partenariats Privés

Total des subventions potentielles : 17M - 46M USD (Publiques : 9M - 30M ; Privées : 8M - 16M).

29.5 Projections de Revenus (5 Ans)

Les projections de revenus sont basées sur une pénétration du marché ciblant 1 208 entreprises.

Année	Clients Ac-	Revenus	Revenus	Revenus	Revenus	
	tifs	IaaS	PaaS/SaaS	MSS	Totaux	
Année 1	60	2,4 – 3,6	1,2 – 2,4	0,6 – 1,8	4,2 – 7,8	
Année 2	180	7,2 – 10,8	3,6 – 7,2	1,8 – 5,4	12,6 – 23,4	
Année 3	300	12 – 18	6 – 12	3 – 9	21 – 39	
Année 4	500	20 – 30	10 – 20	5 – 15	35 – 65	
Année 5	800	32 – 48	16 – 32	8 – 24	56 – 104	
Total	1 840 (cumulatif)	73,6 – 110,4	36,8 – 73,6	18,4 – 55,2	128,8 – 239,2	–

TABLE 15 – Projections de Revenus (en millions USD)

29.6 Analyse de Rentabilité

- **Scénario Moyen** : Revenus totaux 184M USD, coûts totaux 150M USD, bénéfice net 34M USD, ROI 22%.
- **Scénario Optimiste** : Revenus 239M USD, coûts 179M USD, bénéfice net 60M USD, ROI 33%.
- **Scénario Pessimiste** : Revenus 128,8M USD, coûts 97,5M USD, bénéfice net 31,3M USD, ROI 32%.

30 Stratégie de Mise en Œuvre des Centres de Données

Le positionnement stratégique des centres de données est crucial pour maximiser la couverture du marché, l'efficacité énergétique et la durabilité opérationnelle. Les emplacements proposés sont :

1. **Casablanca-Settat (34,5% des entreprises)** : En tant que centre économique du Maroc, accueillant 65% des entreprises TIC [15], Casablanca-Settat est idéal pour le centre de données principal. Sa position côtière permet un refroidissement par eau de mer, réduisant l'OPEX de 40% [10]. Ce centre desservira la zone économique la plus dense, garantissant une accessibilité élevée et une faible latence pour les entreprises.
2. **Rabat-Salé-Kénitra (17,2% des entreprises)** : Le deuxième centre de données sera situé dans cette capitale administrative, qui héberge 20% des entreprises TIC [15]. La proximité côtière favorise un refroidissement économe en énergie, et sa position stratégique dessert les clients gouvernementaux et entreprises, en alignement avec les objectifs de Maroc Digital 2030.
3. **Essaouira (desservant Marrakech-Safi et Souss-Massa)** : Positionnée entre Marrakech-Safi (10,3%) et Souss-Massa (7,6%) [15], Essaouira évite les températures élevées de l'intérieur de Marrakech, réduisant les besoins de refroidissement de 40%

par rapport aux centres intérieurs [16]. Le refroidissement par eau de mer optimise davantage l'OPEX, permettant une couverture de 62% du marché cible combiné avec Casablanca et Rabat.

Cette stratégie garantit une couverture géographique de 62% du marché des entreprises marocaines tout en tirant parti des avantages climatiques pour une efficacité des coûts.

31 Services Proposés

Le Cloud Souverain Marocain offrira quatre services principaux, chacun répondant à des besoins spécifiques du marché et soutenu par des données robustes.

31.1 Infrastructure as a Service (IaaS)

L'IaaS fournira des serveurs cloud évolutifs, du stockage et des réseaux, capitalisant sur la croissance du CAGR de 5,3% du marché de l'infrastructure d'entreprise au Maroc [2]. Les caractéristiques principales incluent :

- Centres de données écoénergétiques utilisant le refroidissement par eau de mer, réduisant l'OPEX de 40% [10].
- Conformité avec la Stratégie Numérique 2025 du Maroc pour la souveraineté des données.
- Support pour le calcul, le stockage, le réseau, la virtualisation, la sécurité, la surveillance et les API, répondant aux besoins d'évolutivité des entreprises.

31.2 Platform as a Service (PaaS)

Le PaaS répondra à la croissance du CAGR de 28,8% du marché des ensembles de données pour l'entraînement en IA [5] et au taux d'adoption de l'IA de 16% au Maroc d'ici 2025 [13]. Les offres incluent :

- Plateformes de développement IA avec des outils pour le traitement du langage naturel (NLP), la vision par ordinateur et l'apprentissage automatique.
- API préconstruites pour réduire le temps de développement d'applications de 50% [16].
- Outils IA axés sur la santé pour l'imagerie médicale et les dossiers médicaux électroniques, alignés sur les projections de croissance du marché pour 2025–2031 [14].

31.3 Software as a Service (SaaS)

Les solutions SaaS cibleront la croissance du CAGR de 15,9% du marché SaaS [4] et le marché CRM de 43,27 millions d'euros [3]. Les services incluent :

- Systèmes ERP basés sur le cloud pour les PME, soutenant une croissance stable du marché [?].
- Logiciels CRM pour l'engagement client, répondant à une forte demande.
- Outils de collaboration (messagerie, partage de fichiers) et applications spécifiques à l'industrie (logistique), améliorant l'efficacité opérationnelle.

31.4 Managed Security Services (MSS)

Les MSS répondront à la croissance du CAGR de 9,51% du marché de la cybersécurité [7] et à l'exposition de 40% des PME aux risques cybernétiques [8]. Les composants incluent :

- Sécurité réseau, endpoint et cloud pour protéger contre des menaces comme la violation de la CNSS [6].
- Surveillance des menaces 24/7 et réponse aux incidents, garantissant une atténuation rapide des violations.
- Gestion de la conformité alignée sur la Stratégie Nationale de Cybersécurité du Maroc [9].

32 Conclusion et perspectives

Dans un contexte mondial marqué par une transformation numérique accélérée, le cloud computing s'impose comme un pilier stratégique pour les entreprises, les institutions et les gouvernements cherchant à optimiser leurs processus, réduire leurs coûts et renforcer leur compétitivité. Cette technologie, qui permet l'accès à des ressources informatiques évolutives via Internet, révolutionne la manière dont les données sont stockées, traitées et exploitées. Au Maroc, le cloud computing représente une opportunité majeure pour accompagner la vision de Maroc Digital 2030, stimuler l'innovation et soutenir le développement économique, tout en répondant aux enjeux de souveraineté numérique et de cybersécurité.

Ce rapport de veille technologique, réalisé dans le cadre du module Techniques de veille à l'École Nationale des Sciences Appliquées de Tétouan, vise à analyser l'écosystème du cloud computing au Maroc, avec un focus particulier sur les opportunités d'investissement dans un Cloud Souverain Marocain. À travers une approche structurée combinant recherche documentaire, analyse de données et étude de marché, ce travail explore les fondements théoriques du cloud, les besoins spécifiques du marché marocain, les enjeux réglementaires et sécuritaires, ainsi que les perspectives économiques. En s'appuyant sur des sources fiables et des outils d'analyse avancés, ce rapport propose une vision stratégique pour positionner le Maroc comme un hub technologique régional, tout en répondant aux défis de la transformation numérique en Afrique.

Références

- [1] Mordor Intelligence, Rapport sur le Marché des TIC au Maroc, 2024.
- [2] IDC, Marché de l'Infrastructure d'Entreprise, 2023.
- [3] Statista, Revenus du Marché des Logiciels CRM, 2024.
- [4] Statista, Croissance du Marché SaaS, 2021–2026.
- [5] Credence Research, Marché des Ensembles de Données pour l'Entraînement IA, 2023–2032.
- [6] AP News, Violation de Données CNSS, Avril 2025.
- [7] Mordor Intelligence, Croissance du Marché de la Cybersécurité, 2024–2029.
- [8] Kaspersky, Exposition des PME aux Risques Cybernétiques, 2023.
- [9] Secureweb, Stratégie Nationale de Cybersécurité, 2024.
- [10] Banque Mondiale, Analyse des Coûts Énergétiques, 2023.
- [11] ANRT, Part de Marché Cloud, 2023.
- [12] IDC, Estimations MSS pour le Secteur Bancaire.
- [13] All About AI, Taux d'Adoption de l'IA, 2025.
- [14] 6Wresearch, Marché des Ensembles de Données IA dans la Santé, 2025–2031.
- [15] Aujourd'hui Le Maroc, Distribution Régionale des TIC, 2024.
- [16] Parte2, Rapport d'Analyse d'Investissement, 2023.