

1) Etude de la possibilité de migration, identification des opportunités et des bénéfices.....	1
1.1) Contexte générale :	1
1.2) Historique de Microsoft Azure :	2
1.3) Les différentes formes et offres disponibles sur le marché :	2
1.4) Schéma d'infrastructure cible :	3
1.5) Explication des raisons de notre choix concernant les services disponibles :	4
1.5.1) Etudes de la possibilité de migration :	4
1.5.2) Identification des opportunités :	5
1.5.3) Informations sur la migration :	6
1.5.4) Réalisation de bénéfices ?	7

1) Etude de la possibilité de migration, identification des opportunités et des bénéfices

1.1) Contexte générale :

Après avoir étudié théoriquement les principaux concepts liés au Cloud ; nous allons essayer, à travers cette étude, de découvrir et d'essayer pratiquement des Cloud.

Cette activité comporte deux parties :

-La première partie est purement théorique dans laquelle vous allez réaliser une étude pour tester la capacité de migrer les services de votre entreprise (la mairie selon notre étude de cas) vers le Cloud.

Le service informatique présente des équipements qui aident à la gestion administrative de la mairie avec les éléments suivant :

- Les serveurs contrôleurs de domaine (AD, DNS, DHCP)
- Des serveurs de stockage (chacun ayant sa redondance opérationnelle)
- Des serveurs de mail
- Des serveurs web
- Des serveurs de partage de fichier
- Des pare-feux, proxy
- Des équipements de niveau 2 et 3 pour assurer la communication
- Nombre d'utilisateurs dans la mairie : 30

Votre document devra dans un premier temps exposer un petit historique du service de cloud, les différentes formes et offres disponibles sur le marché ensuite, proposer un schéma d'infrastructure cible et expliquer les raisons de votre choix concernant les services disponibles.

1.2) Historique de Microsoft Azure :

- Octobre 2008 : le PDG de Microsoft, Steve Ballmer, annonce le projet lors de la Professional Developers Conference, à Los Angeles.
- Novembre 2008 : la version bêta du service est mise à disposition gratuitement.
- 1^{er} février 2010 : la plate-forme devient payante en version définitive dans plusieurs pays.
- 12 juillet 2010 : à la conférence des partenaires de Microsoft, Bob Muglia (vice-président Microsoft Serveurs et Outils) a annoncé la prochaine disponibilité d'*Appliance*, destinées à des hébergeurs, grandes entreprises ou gouvernements, pour installer Windows Azure et SQL Azure dans leurs datacenters, dans le cadre de l'informatique en nuage privé.
- 24 juin 2013 : Oracle et Microsoft annoncent un partenariat à grande échelle sans précédent dans le cloud computing professionnel. Les clients des deux groupes pourront ainsi faire fonctionner des logiciels Oracle sur la plate-forme Windows Azure.
- 2014 : le projet est rebaptisé « Microsoft Azure ».
- Avril 2014 : une panne affecte certains clients.
- 30 juin 2014 : à la suite d'une procédure judiciaire, Microsoft récupère la gestion des domaines (DNS) de l'entreprise NoIP. Cette gestion est assurée par Microsoft Azure, qui ne parvient pas à gérer le gros volume des transactions.
- 3 juillet 2014 : la plate-forme Azure n'ayant pas été en mesure d'absorber la charge des 4 millions de domaines NoIP la gestion en a été rendue à la société originale.
- Septembre 2020 : À l'occasion de son salon annuel Ignite, Microsoft annonce la création d'une division Microsoft Azure Orbital, une station terrienne qui connecte les satellites et les véhicules spatiaux de ses clients à son réseau de cloud computing.

1.3) Les différentes formes et offres disponibles sur le marché :

Microsoft Azure propose 3 formes de cloud :

- Cloud public : Hébergement mutualisé dans les DC de Microsoft (plusieurs utilisateurs sont sur le même support de stockage. En revanche lors codes d'accès sont personnels et ne sont pas connus des autres utilisateurs (par exemple OneDrive est une application qui tourne sur un cloud public)
- Cloud privé : Serveur entièrement dédié pour une entreprise et hébergé dans les DC de Microsoft (par exemple Microsoft propose la solution Azure Dedicated Host)
- Cloud hybride : Mélange les 2 types de cloud. Toutes les applications sont soit dans un cloud privé, public ou communautaire et peuvent être reliés via la solution Azure Arc (par exemple Azure AD Connect est une application qui fonctionne sur un cloud Hybride)

Microsoft Azure propose les offres suivantes : <https://azure.microsoft.com/fr-fr/products/>

1.4) Schéma d'infrastructure cible :

Schéma d'architecture actuel du client (On-Premise) :

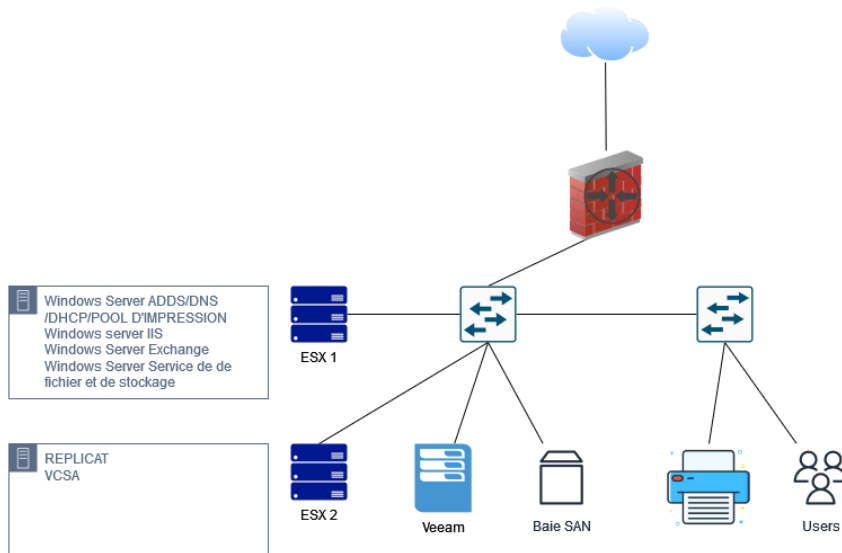
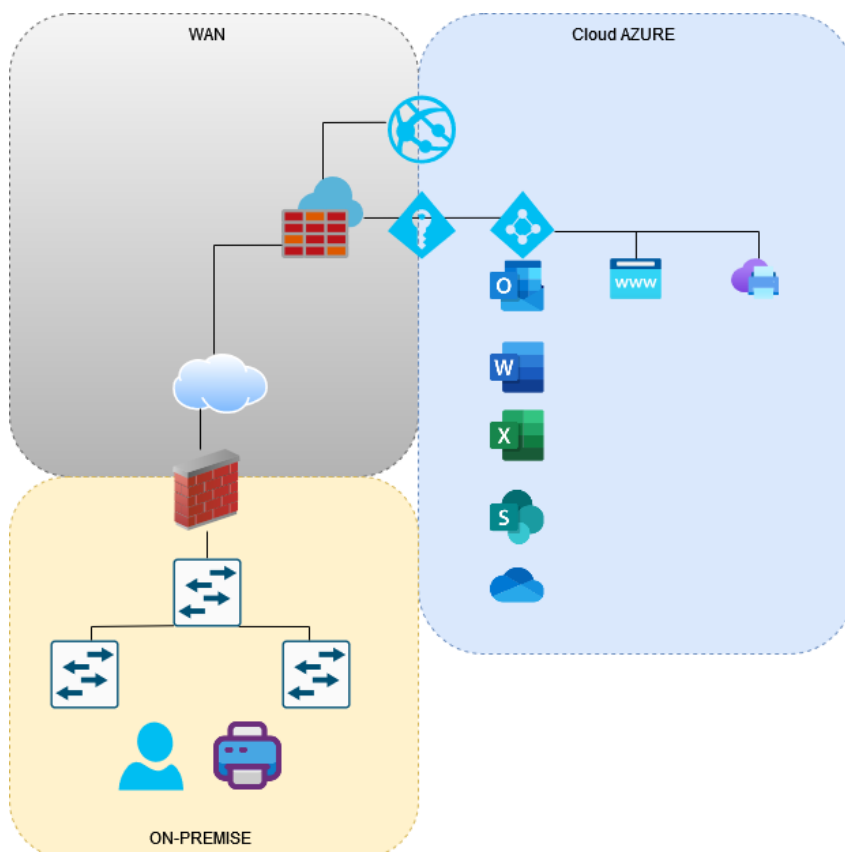


Schéma d'architecture une fois la migration effectuée (dans le cloud) :



1.5) Explication des raisons de notre choix concernant les services disponibles :

1.5.1) Etudes de la possibilité de migration :

Nous nous sommes posé une suite de questions afin de savoir s'il était possible ou non de migrer le SI du client :

Quels sont leurs objectifs ?

- Gagner de la place dans les locaux
- Ne plus avoir besoin de beaucoup de personnes pour gérer la maintenance du SI en interne
- Sécuriser les données, automatiser certaines tâches
- Mettre en place plus de télétravail

Toutes leurs applications et licences sont-elles éligibles dans le cloud ?

- La mairie ne dispose pas d'applications métiers extrêmement spécialisées
- La mairie n'a pas d'applications qui ne sont optimisées que pour des architectures système spécifiques
- Certains systèmes deviennent obsolètes
- Des documents sont disponibles en interne pour les applications

Est-ce qu'ils maîtrisent leur existant ?

- Oui l'existant est maîtrisé
- Tous les serveurs peuvent être migrés vers le cloud

Est-ce qu'ils disposent de toutes les compétences en interne ?

- Manque de personnel en interne pour effectuer la migration dans le cloud
- Certifications d'Azure :

ISO 27001 : La certification ISO 27001 démontre que vous avez mis en place un système de management de la sécurité de l'information (SMSI) efficace construit sur la base de la norme internationale de référence, l'ISO 27001. Elle définit une méthodologie pour identifier les cybermenaces, maîtriser les risques associés aux informations cruciales de votre organisation, mettre en place les mesures de protection appropriées afin d'assurer la confidentialité, la disponibilité et l'intégrité de l'information.

ISO 27018 : La norme ISO/CEI 27018:2014 permet d'établir les objectifs de contrôle, les contrôles et les lignes directrices communément acceptés pour la mise en œuvre de mesures de protection des informations personnelles (PII) conformément aux principes de respect de la vie privée de l'ISO/CEI 29100. Elle s'appuie principalement sur les normes :

ISO 27701 : L'ISO/IEC 27701 est une certification permettant de faire reconnaître un système de management de la protection de la vie privée dans le cadre de la gestion des risques liées aux traitements des données personnelles.

Certification HDS : La certification HDS (ou Hébergeurs de Données de Santé) permet à un hébergeur de garantir la qualité de service en ce qui concerne les données de santé autant au niveau de la sécurité que de la maîtrise des incidents.

1.5.2) Identification des opportunités :

Après avoir étudié les différentes offres proposées par Microsoft Azure nous pensons que les suivantes sont celles qui correspondent le mieux aux besoins du client. Pour le remplacement :

Des serveurs contrôleurs de domaine (AD, DNS, DHCP) :

- AD => Azure AD (PaaS)
- DNS => Reste en interne
- DHCP => Reste en interne

Des serveurs de stockage (chacun ayant sa redondance opérationnelle)

- Stockage => Azure File (PaaS)

Des serveurs de mail

- Mail => O365 (SaaS)

Des serveurs web

- Web => Azure App Service (SaaS)

Des serveurs de partage de fichier

- Partage => Azure File (PaaS)

Des pare-feux, proxy

- Pare-Feu => Pare-Feu en local (Stormshield, Fortinet, Palo-Alto)
- Pare-Feu => Pare-Feu Azure (SaaS)

Des équipements de niveau 2 et 3 pour assurer la communication

- L2/L3 => Communication entre les différents services gérés par Azure

- L2/L3 => Routeur en local
- L2/L3 => Switch en local

1.5.3) Informations sur la migration :

Nous avons listé ci-dessous l'ordre dans lequel sera effectué la migration :

- 1) Sauvegarde des serveurs et données en interne afin de maintenir la disponibilité des applications pendant le processus de migration
- 2) Déploiement de l'environnement cloud
- 3) Migration des serveurs, données et applications
- 4) Validation et ajustement de l'environnement de production (vérification de la présence et de la sécurité des données) + Vérification des utilisateurs que les fonctionnalités soient accessibles et opérationnelles

Les temps de migration seront à peu près les suivants : Minimum 15 jours dont 7 jours non variables.

- Les serveurs contrôleurs de domaine (AD, DNS, DHCP) : Environ 2 jours non variable.
- Des serveurs de stockage (chacun ayant sa redondance opérationnelle) : Variable en fonction de la quantité à migrer ainsi que le débit réseau du client.
- Des serveurs de mail : 5 jours suivants le nombre de mails qu'il y aura à migrer et en fonction du débit réseau du client.
- Des serveurs web : Environ 1 jour non variable.
- Des serveurs de partage de fichier : Le serveur de partage de fichier est le même que le serveur de stockage, sa migration n'est pas nécessaire seul sa configuration dans le cloud sera nécessaire et compte environ 1 journée non variable.
- Des pare-feux, proxy : Environ 1 jour non variable.
- Des équipements de niveau 2 et 3 pour assurer la communication : Environ 5 jours.

1.5.4) Réalisation de bénéfices ?

Coûts annuels/mensuels actuels pour l'entreprise avec leur infrastructure On-Premise :

Dans le cas où la mairie voudrait rester sur une solution On-Premise, elle devra refinancer l'intégralité des systèmes. Les coûts d'achats liés à la refonte des systèmes On-Premise sont de 85 498,72 euros soit un glissement sur 12 mois de 7 124,90 euros. En plus des coûts liés à l'achat il faut prendre en compte les coûts d'électricité qui s'élève à 10 722,24 euros par an soit 893,52 euros par mois. En plus de tous ces coûts il faut ajouter le salaire d'un administrateur qui installe le nouveau système. Les coûts humains avec charge patronale s'élèvent à 55 139 euros par an. (Sources : www.glassdoor.fr/ , www.payfit.com) soit un coût humain de 4 594,99 euros par mois.

En conclusion, un système On-Premise coûte à la mairie près de 12 614 euros par mois soit 151 360,89 euros par an.

Coûts annuels/mensuels après la migration effectuée :

Dans le cas où la mairie migre sur un système cloud elle devra dépenser 1 526,23 euros par mois entre les licences utilisateurs et les services loué. Si nous ajoutons le coût humain de 4 594,99 euros par mois.

Au total le cloud coûte à la mairie 6 121,22 euros par mois soit 73 454.69 euros par an.