

**Institut Universitaire de Technologie,
Aix-Marseille Université**

**RAPPORT DE STAGE de fin de deuxième année
Bachelor Universitaire de Technologie
Spécialité Réseaux et Télécommunications
parcours cybersécurité**

Stage technicien réseau Datacenter

Mathys TOURNAYRE

ITinsell Cloud

Responsable entreprise : Frank Mazoyer

Responsable académique : Jean-Luc Damoiseaux

2023

Table des matières

Table des matières	3
1. Introduction	5
1.1. Objectif du stage	5
1.2. Le groupe ITINSELL	6
1.2.1. Ses entités	6
1.2.2. Ses membres	6
1.2.3. Son évolution	6
1.2.4. Les Valeurs Fondamentales d'ITinSell	7
1.3. Présentation brève de ses locaux	8
1.4. Présentation de l'infrastructure datacenter	9
1.4.1. Gestion des accès	9
1.4.2. Vidéosurveillance	9
1.4.3. Sécurité incendie	9
1.5. Présentation des offres clients	10
2. Les Outils de production	10
2.1. PRTG	10
2.2. IPAM	11
2.3. GLPI	11
2.4. GRAYLOG	12
2.5. VCENTER	12
2.6. HOSTBILL	13
3. Déroulement du stage	14
4. Détails des projets réalisés	15
4.1. Redondance BGP IPsec entre Pfsense et Sophos	15
4.1.1. Problématique	15
4.1.2. Solution	15
4.1.3. Problème(s) rencontré(s)	15
4.2. Création Graylog réseau	16
4.2.1. Problématique	16
4.2.2. Solution	16
4.2.3. Problème(s) rencontré(s)	16
4.3. Mise en cluster FW Pfsense	17
4.3.1. Problématique	17
4.3.2. Solution	17
4.3.3. Problème(s) rencontré(s)	17
4.4. Nettoyage du stock	17
4.4.1. Problématique	17
4.4.2. Solution	17
4.4.3. Problème(s) rencontré(s)	18
4.5. NextCloud	18
4.5.1. Problématique	18
4.5.2. Solution	18
4.5.3. Problème(s) rencontré(s)	18
5. Conclusion	19
6. Remerciements	21
7. Glossaire	23
8. Bibliographie	25

1. Introduction

1.1. Objectif du stage

Ce stage en deuxième année de BUT (Bachelor Universitaire de Technologie) a pour objectif de permettre à l'étudiant de faire ses premiers pas dans le monde pratique et concret de l'entreprise et d'initier son intégration dans la vie professionnelle. Grâce aux expériences pratiques rencontrées, ce stage vise également à approfondir les connaissances de l'étudiant ou à ouvrir de nouvelles perspectives, en lui permettant de découvrir les métiers en lien avec l'informatique et plus spécifiquement avec les réseaux.

Intégrer un data center tel que celui d'ITinSell Cloud à La Ciotat offre à l'étudiant l'opportunité de comprendre les enjeux de la protection et de l'accessibilité des données.

De plus, ce stage permet à l'étudiant de développer des compétences techniques spécifiques en travaillant directement avec des équipements et des technologies de pointe. Il offre une expérience pratique inestimable dans la gestion des infrastructures réseau et système, la sécurité des systèmes, et la maintenance des serveurs.

En outre, le stage favorise le développement de compétences transversales essentielles telles que la gestion de projet, la résolution de problèmes, et le travail en équipe. En collaborant avec des professionnels expérimentés, l'étudiant apprend à naviguer dans un environnement de travail dynamique et exigeant, tout en se familiarisant avec les meilleures pratiques (Exigences imposées par les normes type ISO 27001).

Enfin, ce stage constitue une opportunité unique de réseautage, permettant à l'étudiant de nouer des contacts précieux avec des professionnels du secteur. Ces relations pourront s'avérer utiles pour les futures opportunités de carrière et pour le développement d'un réseau professionnel solide.

En somme, ce stage vise à offrir une immersion complète dans le milieu professionnel, combinant apprentissage technique, développement personnel et opportunités de carrière, tout en renforçant les compétences nécessaires pour réussir dans le domaine de l'informatique et des réseaux.

1.2. Le groupe ITINSELL

1.2.1. Ses entités



Figure 1 : Composition du groupe

1.2.2. Ses membres

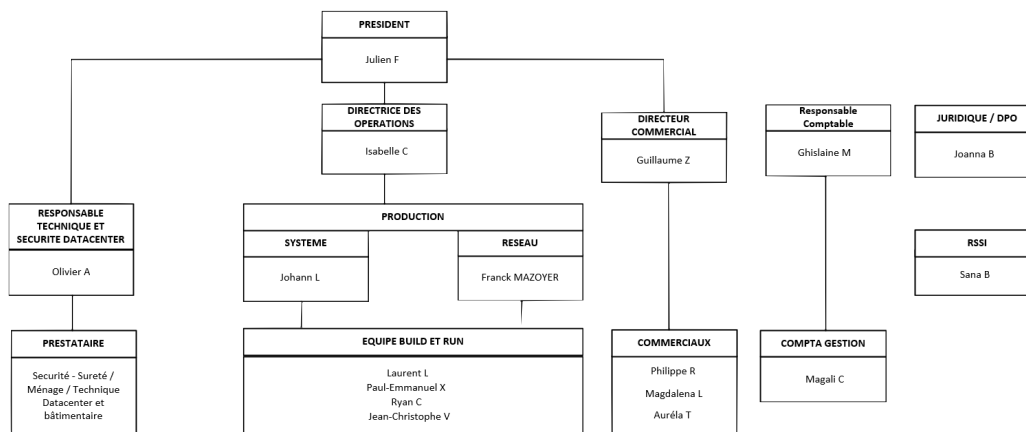


Figure 2 : Organigramme ITinSell Cloud

1.2.3. Son évolution

Depuis sa création en 2008, ITinSell ne cesse de se moderniser afin de fournir la meilleure prestation possible à ses clients. Marquée par des innovations et expansions clés. ITinSell a lancé des services tels que iTrack pour le suivi des commandes (2010) et iThoth pour la business intelligence (2012). En 2016, l'entreprise s'est développée à l'international, et en 2019, elle a été reconnue pour ses efforts en économie circulaire. En 2022, ITinSell a acquis un datacenter souverain et introduit ITinSell Cloud.



Figure 3 : Evolution ITinSell

1.2.4. Les Valeurs Fondamentales d'ITinSell



EXCELLENCE

C'est l'engagement de nos équipes et notre volonté de nous dépasser pour exceller dans la qualité de nos produits et services pour nos clients



TRANSPARENCE

C'est un cadre de travail clair et le partage d'informations fiables auprès de nos clients et partenaires



INNOVATION

C'est l'état d'esprit qui nous pousse à l'amélioration et la création de produits, de services et d'approches novatrices pour nos clients



ESPRIT D'ÉQUIPE

C'est la solidarité et le bien vivre ensemble



BIENVEILLANCE

C'est le pouvoir de favoriser l'épanouissement des équipes et de dynamiser la réussite collective

Lors de mon stage chez ITinSell, j'ai eu l'occasion de découvrir et de comprendre les valeurs qui guident cette entreprise innovante. ITinSell met un point d'honneur à intégrer ces principes dans toutes ses activités et interactions, tant en interne qu'avec ses clients et partenaires.

Voici un aperçu des cinq valeurs fondamentales qui caractérisent ITinSell :

Figure 4 : Les 5 valeurs d'ITinSell, un groupe fier de ses valeurs qui s'engage dans pour l'éco-responsabilité.

1.1.4.1. Excellence

L'excellence est au cœur de la philosophie d'ITinSell. L'entreprise s'engage à fournir des produits et services de haute qualité. Cette recherche constante de perfection se traduit par une volonté inébranlable de se dépasser et d'atteindre les plus hauts standards dans toutes les réalisations.

1.1.4.2. Transparence

ITinSell valorise la transparence, instaurant un cadre de travail clair et ouvert. Le partage d'informations fiables et honnêtes avec les clients et partenaires est essentiel pour bâtir des relations de confiance et favoriser une collaboration fructueuse.

1.1.4.3. Innovation

L'innovation est un moteur essentiel pour ITinSell. L'entreprise encourage un état d'esprit qui pousse à l'amélioration continue et à la création de solutions novatrices. Cela se traduit par le développement de produits et services avant-gardistes, répondant aux besoins changeants du marché et apportant une valeur ajoutée significative à ses clients.

1.1.4.4. Esprit d'Équipe

La solidarité et le bien vivre ensemble sont des piliers chez ITinSell. L'esprit d'équipe est cultivé pour créer un environnement de travail harmonieux et collaboratif, où chaque membre se sent soutenu et valorisé.

1.1.4.5. Bienveillance

La bienveillance est essentielle pour le succès collectif. ITinSell met un point d'honneur à favoriser l'épanouissement de ses équipes. Cette approche bienveillante dynamise la réussite collective, en veillant à ce que chaque collaborateur puisse s'épanouir pleinement dans son rôle.

Ces valeurs ne sont pas seulement des mots pour ITinSell, mais des principes vivants qui guident chaque décision et action. Elles illustrent l'engagement de l'entreprise envers l'éco-responsabilité et la performance collective, et elles sont manifestes dans la culture d'entreprise que j'ai pu observer et expérimenter tout au long de mon stage. Cette expérience m'a permis de comprendre l'importance de ces valeurs dans la réussite d'une entreprise et m'a inspiré à les intégrer dans ma propre approche professionnelle.

1.3. Présentation brève de ses locaux

1.2.1. Salle blanche

Composé de deux PODs APC Schneider, le data center possède actuellement une capacité de production de **76 baies** soit **3192 U** pour la ciotat.



Figure 5 : Baies data center la Ciotat

1.2.5. Salle des onduleurs



Figures 8 : Salle A de l'onduleur et ses batteries pouvant tenir ~8h en cas de coupure complète

1.2.3. Générateurs de secours



Figures 6 : Générateur de secours A et B de puissance respective 870 et 400 kvA

1.2.2. Groupes froids



Figure 9 : Groupe froid A et B fonctionnant en alterné

1.2.3. Bureaux



Figure 7 : Bureaux service technique

1.2.4. Cuisine



Figure 10 : Cuisine au 1er étage

1.4. Présentation de l'infrastructure datacenter

1.4.1. Gestion des accès

1.4.1.1. Bornes de défenses

Les bornes de défenses et le portail constituent la première ligne de protection physique contre les intrusions. Leur rôle est de prévenir l'accès non autorisé dès l'extérieur des installations.

1.4.1.2. Accès par badges

L'accès par badges permet de contrôler précisément les entrées et sorties des individus dans le datacenter. Chaque badge est unique et traçable, offrant une couche supplémentaire de sécurité et une gestion fine des autorisations.

1.4.1.3. Cloture infrarouge

La clôture infrarouge détecte les mouvements autour du périmètre du datacenter, alertant immédiatement les équipes de sécurité en cas de tentative d'intrusion. C'est une mesure proactive pour dissuader et identifier les menaces potentielles.

1.4.2. Vidéosurveillance

La vidéosurveillance est essentielle pour la surveillance continue du datacenter. Elle permet de détecter et d'enregistrer pendant 30 jours (réglementation RGPD), les activités suspectes. Cela permet de fournir des preuves en cas d'incidents de sécurité.

1.4.3. Sécurité incendie

1.4.3.1. Séparations physiques

Afin d'éviter la propagation d'un potentiel départ de feu dans l'une des pièces contenant des équipements sensibles et indispensable au bon fonctionnement du datacenter, des murs en étés érigés entres les différents éléments redondés : climats, onduleurs, locaux électriques.

1.4.3.2. Brouillard d'eau autour du datacenter

Le système de brouillard d'eau crée une barrière humide autour du datacenter, réduisant les risques de propagation d'incendies externes vers l'intérieur du bâtiment.

1.4.3.3. Sprinkler dans tous le bâtiment

Les Sprinklers, installés dans tout le bâtiment, sont des dispositifs automatiques qui se déclenchent en cas de détection de fumée ou de chaleur excessive. Ils jouent un rôle crucial dans l'extinction rapide des incendies, limitant ainsi les dommages physique causés au bâtiment et empêcher la pénétration du feu en salle blanche.

1.4.3.4. Bouteille d'Azote

Les bouteilles d'azote FM200 (gaz inerte) sont utilisées pour purger l'air présent dans la salle blanche en cas d'incendie important pour ainsi rompre le triangle du feu et priver l'apport de comburant (O₂).

1.5. Présentation des offres clients

Dans le cadre de mon stage, j'ai eu l'opportunité de me familiariser avec diverses offres clients proposées par l'entreprise :

- Tout d'abord, l'offre **client baie** permet aux clients de louer une baie complète de 42U, leur offrant ainsi un espace dédié pour leurs infrastructures.
- Ensuite, l'offre de **housing** concerne l'hébergement en rack, où les clients peuvent louer un espace d'une ou plusieurs U (unité d'emplacement rack 19 pouces) dans les baies de la salle blanche pour y installer leurs équipements.
- En ce qui concerne l'offre client **dédié**, les clients peuvent louer une machine physique ou une VM, selon leurs besoins spécifiques en termes de performance et de sécurité.
- Enfin, l'offre **d'infogérance** se distingue par la gestion complète du service informatique pour le client, incluant la surveillance, la maintenance et l'optimisation de leurs systèmes informatiques, assurant ainsi une continuité et une fiabilité optimales. Ces différentes offres permettent de répondre aux besoins variés des clients en matière d'hébergement et de gestion de leurs infrastructures informatiques.

2. Les Outils de production

2.1. PRTG



Figure 11 : Logo PRTG

Paessler PRTG est un outils de supervision largement répandu, il permet de superviser des réseaux et les terminaux le constituant. À l'aide de sondes basés sur des protocoles telles que ICMP (ping pour s'assurer que l'hôte soit joignable) et SNMP pour récupérer les informations du système de l'hôte telles que le stockage, la mémoire vive, ect.

La force de PRTG est qu'il analyse les données récupérées et au delà d'un seuil fixé, une alerte est retournée en fonction du seuil de criticité (Alerte **W** < Erreur **!** < Critique **!!**).

C'est un outil pratique et complètement adapté à la surveillance de la production d'un datacenter.

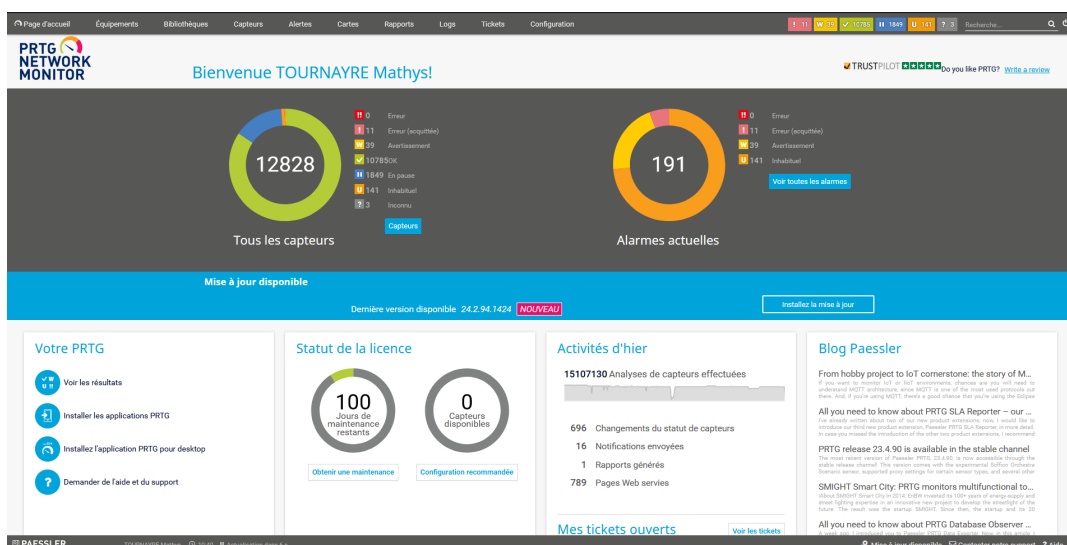


Figure 12 : Page d'accueil PRTG

2.2. IPAM

phpIPAM est une application web permettant de gérer efficacement et de manière claire l'adressage IP de l'entreprise et des clients (VLSM, Variable-Lenght Subnet Masking).

On peut y renseigner des IPv4 et IPv6 mais également des VLANs et VRF.

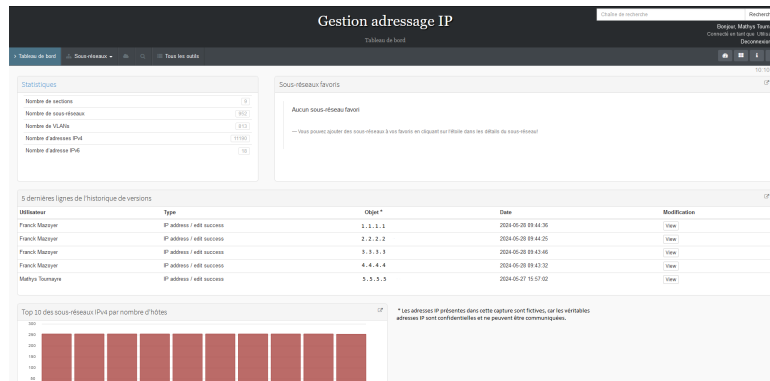


Figure 13 : Page d'accueil phpIPAM

2.3. GLPI



Figure 14 : Logo GLPI

D'abord développé par la communauté INDEPNET de 2003-2015 puis par Teclib depuis 2015, GLPI est une application web permettant la gestion du parc informatique des entreprises. Comme vu ci dessous, GLPI permet également de visualiser géographiquement la position des équipements du datacenter. Le renseignement n'est pas automatisé, il faut tout faire à la main. Cela peut sembler laborieux mais particulièrement efficace lors d'intervention sur des pannes ou pour de l'interconnexion entre appareils.

Il permet de savoir, par exemple, sur quelle prise d'alimentation électrique est branchée, un serveur, et donc de pouvoir couper le courant sur celui-ci en cas de besoin.

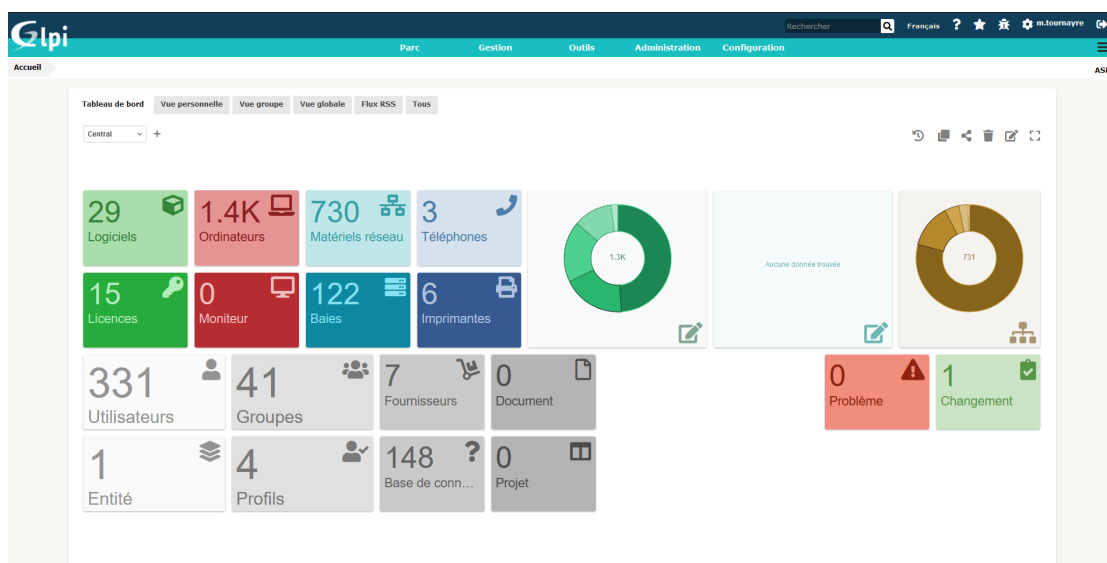


Figure 15 : Page d'accueil GLPI

2.4. GRAYLOG



Figure 18 : Logo Graylog

Graylog est l'outil qui permet de gérer les logs renvoyés par tous les périphériques du datacenter. C'est à dire que par une règle appelée Input configurée sur un port spécifique pour séparer les différents flux, graylog autorise le trafic syslog. Depuis la interface web, on est capable d'extraire de la chaine de données brute, des informations significatives permettant d'analyser le réseau et / ou les hôtes.

Graylog à besoin de MangoDB, d'élasticsearch ou d'Opensearch pour fonctionner.

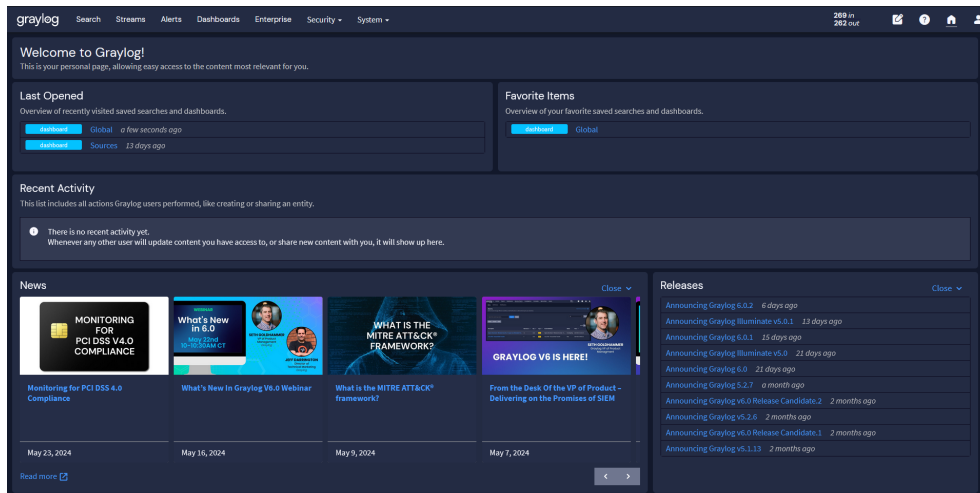


Figure 19 : Page accueil Graylog

2.5. VCENTER



Figure 20 : Logo vCenter

VMware vCenter Server est l'utilitaire de gestion centralisé pour gérer les VMs et le cluster VMware composé d'hotes ESXi, Hyperviseur de type 1. C'est sur cet outils qu'il m'a été donné de créer des VMs pfsense pour sécuriser en amont les réseaux des clients et effectuer des labs pour mettre en place des solutions client avant de les rajouter à la production existante.

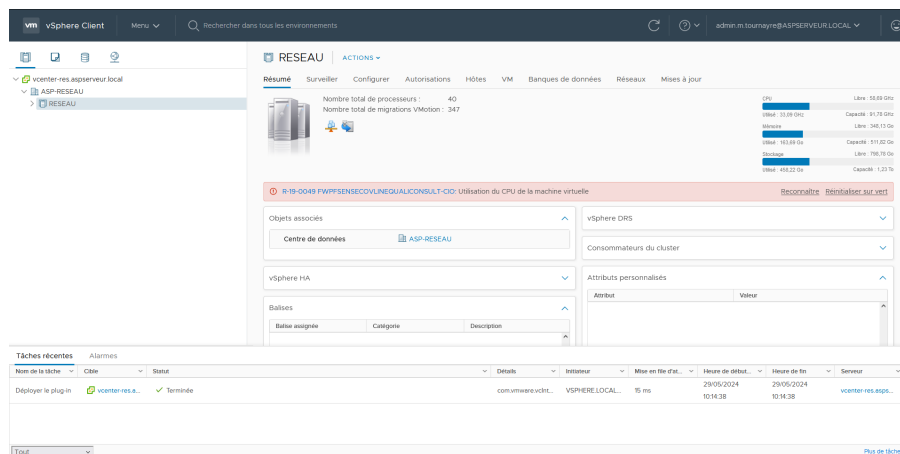


Figure 21 : Page d'accueil vCenter vSphere

2.6. HOSTBILL

HostBill

Figure 22 : Logo HostBill

Hostbill est une web-app indispensable à l'activité d'itinsell cloud. Elle est le fondement du service technique et lui permet de suivre efficacement l'état d'avancement de chaque projet de l'étape de déploiement de machines virtuelles au décommissionnement en passant par le support technique pour l'entretiens et l'augmentation des ressources système.

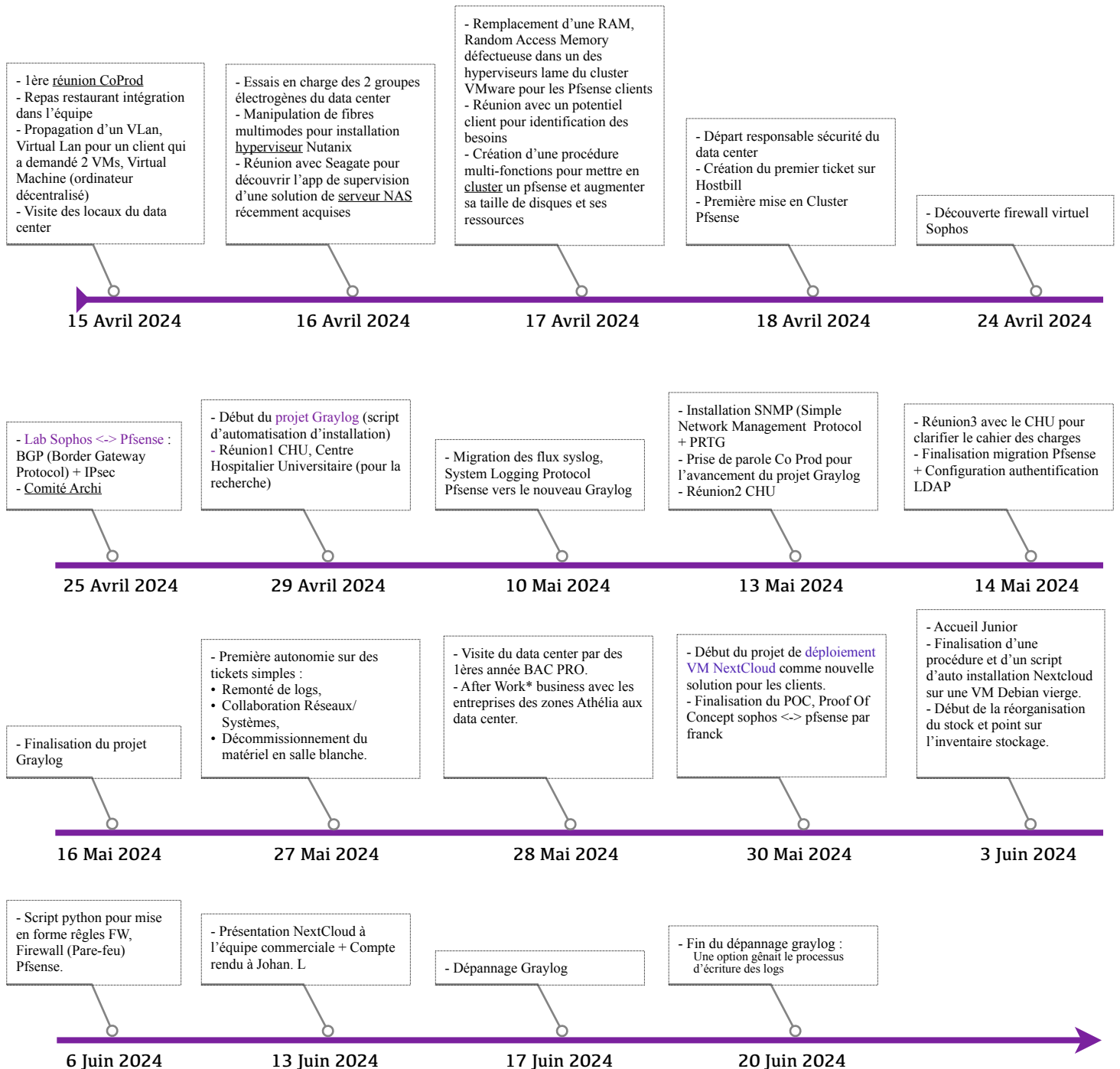
The screenshot displays the HostBill support interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Clients', 'Support', 'Payments', 'Orders & Accounts', 'Settings', and 'Extras'. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, there is a 'Support' section with a 'Filter data' button. The main area shows a list of tickets with columns for 'Client', 'Subject', 'Status', 'Last Reply', and 'Last Reply'. The tickets are listed in a table format, with various subjects and statuses. The interface is clean and professional, with a dark header and a light main area.

Client	Subject	Status	Last Reply	Last Reply
M_Client	#594940 - [Monitoring] M_Client Cluster SQL 1 Ping (Erreur ESCALADE)	Answered	Laurent L.	16 hours ago
M_Client	#253324 - Réalisation Numericometa et Mise à jour abonnement BPJC	En attente	Franck M.	Mar 29th
M_Client	#461856 - Incident Switch	Pending closure	Franck M.	17 hours ago
ITinsell Cloud	#875373 - ALARME INTRUSION ET SYSTEME ACTIVEILLE - RIDEAU (15/05/23) - HS	Answered	Mikael C.	Mar 22nd
M_Client	#767564 - CONNEXION SERVEUR LINUX IMPOSSIBLE	Pending closure	Ryan C.	6 minutes ago
M_Client	#382744 - Perfe de connexion client / Site Distant	Pending closure	Franck M.	51 minutes ago
M_Client	#864842 - Supression des VM	Answered	Philippe R.	18 hours ago
M_Client	#535563 - Mise en place de la redondance VPN IPSEC	Client-Reply		19 hours ago
M_Client	#474779 - Ajout de 4 IP publiques	Transféré	Laurent L.	20 hours ago
M_Client	#144715 - Mise en oeuvre nouveau certificat artemis-solutions.net	Open		22 hours ago
M_Client	#323095 - Avancement infra PERE	Answered	Auréli T.	23 hours ago
ITINSELL SOFTWARE	#480822 - Erreur mémoire sur le Cluster AHV de La Clotat	Answered	Laurent L.	1 day ago
M_Client	#620973 - Demande de modification contenu BDD SDIS45	Answered	Johann L.	1 day ago
M_Client	#313197 - HA Proxy - SAFOSPD001	Transféré	Ryan C.	4 days ago
ITinsell Cloud	#146988 - Soirée UPE 13 le 28/05/2024 - Visite du Datacenter et table ronde	Open	Guillaume Z.	4 days ago
M_Client	#663304 - Test PRA - 08/05/2024	Answered	Laurent L.	4 days ago
M_Client	#567820 - Incident routeur Coit dans le DataCenter LaClotat	En attente		5 days ago
Mémoire d'images	#175759 - NON RESOLU INSTALLATION MISE A JOUR WINDOWS Suite au ticket #736527	Answered	Ryan C.	May 16th
M_Client	#127149 - Acces plateforme manager@insell cloud	Answered	Franck M.	May 16th
M_Client	#252051 - Configuration du load balancer	En attente		May 15th
M_Client	#253226 - Migration des données M. clients vers AWS S3	Answered	Franck M.	May 3rd
ITinsell Cloud	#217326 - TECHNIQUE - Remplacement Tech Nettoyage GSE / CHARTE BONNE CONDUITE / BADGES	Answered	Mikael C.	Feb 27th
ITinsell Cloud	#570507 - Technique - Evacuation Sanitaire / Plombier / Problème d'odeurs	Answered	Mikael C.	Oct 27th
ITinsell Cloud	#872128 - Etude et interventions sur Remise en état Armoire Services Généraux 2ème étage	En attente	Mikael C.	Oct 16th
M_Client	#559682 - Re: asserveur.com - Mettre à niveau/refonte votre site WordPress!	Open		5 minutes ago

Figure 23 : Page d'accueil HostBill

3. Déroulement du stage

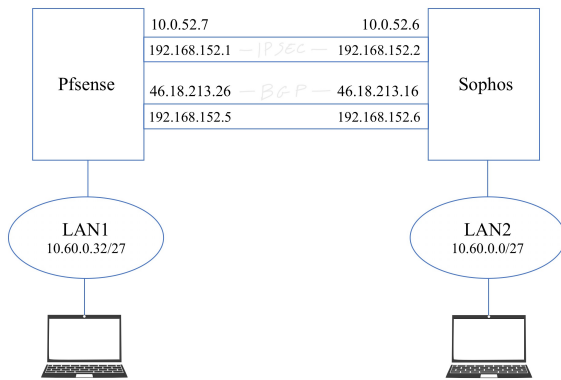
- Tous les Lundi matins à 11h30 : Réunion Co Prod
- À partir du 10 Juin : Réunion tous les matins à 9h 30 pour faire le point sur les tickets en cours



4. Détails des projets réalisés

4.1. Redondance BGP IPsec entre Pfsense et Sophos

4.1.1. Problématique



Premier petit projet réalisé en binôme pour un client dont le but était de monter deux tunnels GBP pour leur redondance réseau avec en dessous, un tunnel IPsec pour maintenir la connexion au cas où un des tunnel IPsec / BGP tomberait dû à une mauvaise connexion du fournisseur. Projet mis en pause et repris puis finalisé par tuteur de stage.

Figure 24 : Schéma du LAB

4.1.2. Solution

L'objectif d'une telle infrastructure est de permettre au client d'avoir un accès réseau permanent et sans interruption. La configuration du POC était plutôt simple en soit mais des problèmes ont été rencontrés.

4.1.3. Problème(s) rencontré(s)

Durant ce lab, nous nous sommes rendu compte qu'il n'était pas évident et logique d'avoir une connexion assurée et stable entre deux firewalls de marque différente.

Lorsque Franck a finalisé le projet, nous nous sommes rendu compte par des tests ping et par la visualisation des tables de routage que le terminal placé derrière le firewall pfsense envoyait et recevait les réponses du terminal placé derrière le firewall Sophos mais ce dernier ne voyait pas les paquets arriver du son interface. A la suite de ce problème étrange nous nous sommes rendu compte que la table de routage globale du Sophos n'avait pas pris en compte la table de routage BGP ce qui pourrait expliquer le problème qu'on a rencontré. On a passé du temps à essayer de comprendre le pourquoi du comment mais la solution s'est avérée très simple. Il fallait redémarrer le Sophos. À partir de ce moment là, tout s'est mis à fonctionner correctement.

4.2. Création Graylog réseau

4.2.1. Problématique

Un ancien Graylog s'occupait de récupérer les syslog de tous les périphériques du datacenter que ce soit les poignets de porte des baies, des accès aux différents secteurs du datacenter, de l'alarme, des firewall ect...

Conséquence : le graylog était surchargé et des logs ne s'enregistraient plus

4.2.2. Solution

Création d'un nouveau Graylog dédié exclusivement aux syslogs des firewalls pfsense coté client et fortinet coté datacenter ainsi qu'aux syslog renvoyés par les switch et routeurs du datacenter.

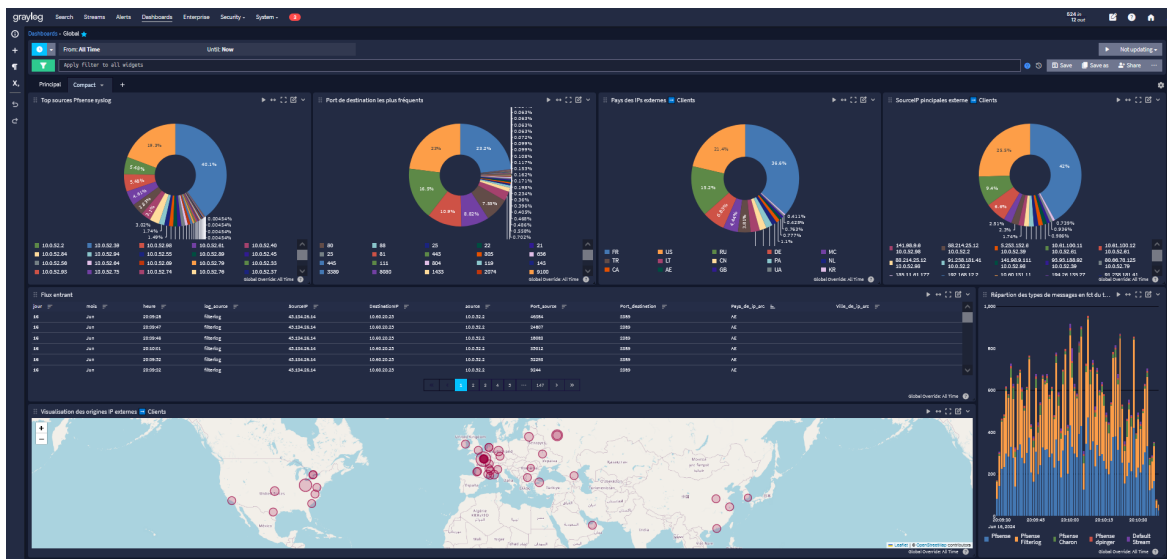


Figure 25 : Dashboard Graylog avec données pertinentes

4.2.3. Problème(s) rencontré(s)

Durant ce projet, j'ai dû découvrir ce qu'était la journalisation, sur quoi elle s'appuyait, et ce qu'était les syslog. J'ai donc dû me renseigner sur Graylog et comprendre qu'il y avait des problèmes de compatibilités entre les versions de graylog et les bases de données NoSQL type Elasticsearch ou Opensearch. Les modules internes à Graylog comme la géoIP tout comme l'exploitation des données pour les afficher correctement sur le module carte m'ont également pris du temps à mettre en place car les documentations n'étaient pas claire.

De surcroît, durant mon projet Graylog, le système de fichiers ZFS disparaissait au redémarrage du serveur ce qui entraînait la perte de toutes les données de log enregistrés précédemment. Un autre problème s'est présenté à la fin de mon stage entraînant la création d'un dupliqué du graylog crée pour dépanner l'autre.

RAM	
Open Search	8 / 8
Graylog	8 / 8
Grafana	8 / 4
ZFS	16 / 16
Free	8 / 8
Total	48 / 48

À noter également que la VM devait être particulièrement gourmande en terme de ressources que ce soit pour la RAM ou le stockage pour les logs avec une durée nécessaire de rétention allant de 6 mois à 1 an.

4.3. Mise en cluster FW Pfsense

4.3.1. Problématique

Actuellement, les clients choisissent ou non de souscrire à une offre redondante pour leur firewall qui leur garantit une, disponibilité optimale à leur accès réseau (NAT, IPsec, FW,...) Pour faciliter l'entretiens de leur Firewall client (mise à jour), l'équipe réseau à décidé de mettre tous les firewalls client en cluster afin de pouvoir opérer dessus sans engendrer de perte de production.

4.3.2. Solution

Création d'une procédure de mise en cluster + augmentation des ressources de la VM pour s'assurer du bon fonctionnement du firewall même après les futures mises à jour.

4.3.3. Problème(s) rencontré(s)

Durant l'exécution de la procédure, de nombreux problèmes ont été rencontrés affectant par la même occasion, la production cliente précédemment avertis par mail de la maintenance.

les problèmes rencontrés sont les suivants :

- Interface qui ne se configure pas avec la nouvelle VIP, Virtual IP.
- Problèmes avec le HASync (système de copie des configurations et basculement automatique en cas de problème du Pfsense en production)
- VM non augmentés qui n'ont pas assez de stockage pour accueillir les dernières mise à jour.

4.4. Nettoyage du stock

4.4.1. Problématique

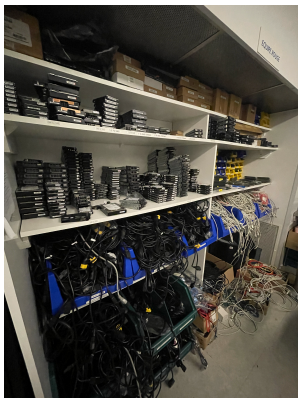


Figure 26 : Stock partie système

En conséquence des effectifs réduits au sein d'ITinsell Cloud et donc du manque de temps pour s'occuper de cette tâche fastidieuse, de nombreux disques SSD et HDD ont été stockés et emmagasinés. En attente de destruction/nettoyage en plusieurs passe (7 conseillés).

Par manque d'organisation, les rails des serveurs rack avaient été mélangés et s'étaient dispersés. De même pour les tiroirs accueillant les disques de stockages qui étaient mélangés que ce soit en terme de taille ou de générations.

4.4.2. Solution

Remise en place du système de nettoyage à l'aide de 2 baies de stockage pour un total de 24 disques par cycle de nettoyage.

Triage des rails et des tiroirs et réorganisation du stock pour avoir plus de place et s'y retrouver plus facilement.

4.4.3. Problème(s) rencontré(s)

En prenant en compte que chaque cycle prend environ 1 semaine (tout dépend la taille des disques et leur technologie) et qu'il y avait environ ~1000 disques à faire, je n'ai malheureusement pas pu mener ce projet à son terme mais j'ai au moins pu remettre le système en place et trier les disques pour optimiser le processus

4.5. NextCloud

4.5.1. Problématique

Aucun hébergement de stockage cloud n'était aujourd'hui proposé aux clients. Il fallait donc établir une présentation fonctionnelle au service commercial des possibilités qu'offre la solution Nextcloud open source.

4.5.2. Solution

Préparation d'une procédure d'installation et d'un script d'auto-install pour NextCloud qui autoconfigure le serveur apache et la base de donnée avec des paramètres utilisateur

4.5.3. Problème(s) rencontré(s)

Lors de la première connexion en temps qu'admin, on se rend rapidement compte qu'il y a beaucoup de chose à modifier dans la configuration par défaut des dépendances pour renforcer la sécurité de NextCloud.

5. Conclusion

Au terme de mon stage au sein de ITinsell, je suis heureux de dresser un bilan extrêmement positif de cette expérience. Intégré au service technique, j'ai eu l'opportunité de participer à divers projets enrichissants et de mettre en pratique les compétences acquises durant ma formation académique.

Durant cette période, j'ai notamment travaillé sur Graylog, ce qui m'a permis de développer des compétences techniques avancées de journalisation, Python et bash pour les scripts, en gestion de bases de données NoSQL. J'ai également eu l'occasion de renforcer mes compétences en gestion de projet et en travail d'équipe, deux aspects essentiels dans le domaine de l'informatique et des réseaux.

En conclusion, mon implication dans des projets sérieux m'a permis de prendre en maturité et en responsabilité, afin de participer activement et efficacement à la production de l'entreprise. Mon engagement dans les aspects commerciaux, ainsi que les événements sociaux après le travail, m'ont aidé à gagner en maturité et clarifier ma compréhension des métiers liés aux réseaux. J'ai eu l'opportunité de participer à des projets intéressants, nécessitant une recherche approfondie pour leur mise en œuvre, et de prendre part à des réunions, ce qui a renforcé ma prise de maturité professionnelle. Ces expériences cumulées ont été enrichissantes et formatrices, consolidant mes compétences et mon aptitude à contribuer de manière significative à l'entreprise.

Ce stage m'a non seulement permis d'affiner mes connaissances techniques, mais il m'a également offert une immersion précieuse dans le monde professionnel. J'ai pu observer et participer aux processus décisionnels, comprendre la dynamique d'une entreprise technologique et apprécier l'importance de l'innovation dans ce secteur en constante évolution.

En conclusion, ce stage sera sans aucun doute, une étape déterminante dans mon parcours professionnel. Il m'a non seulement confirmé mon intérêt pour le domaine de l'informatique, mais il m'a également équipé des compétences et de la confiance nécessaires pour aborder sereinement les défis futurs. Je me sens désormais prêt à poursuivre ma carrière avec détermination et enthousiasme, fort des enseignements tirés de cette expérience.

6. Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui m'ont soutenu et guidé tout au long de mon stage. Mes remerciements vont à :

- Franck Mazoyer pour son encadrement, ses précieux conseils et son soutien constant.
- Paul-Emmanuel Xueref pour sa supervision et son accompagnement constant dans la réalisation de mes projets.
- L'équipe d'ITinsell cloud pour son accueil chaleureux, ses goodies, sa collaboration et sa disponibilité.
- Mes collègues pour leur aide et leur camaraderie, qui ont rendu cette expérience enrichissante et agréable.
- Mes professeurs et mes camarades de classe pour leur encouragement et leurs précieux retours.
- Merci à Mikael Cuperman qui s'occupait de la sécurité du datacenter et que j'ai pu fréquenter au début du stage avant son départ pour son accueil chaleureux.
- Ma famille pour leur aide logistique tout au long de ce stage.
- La direction d'ITinsell pour m'avoir accepté pour ce stage et pour la proposition d'alternance à partir du 1er Juillet prochain me permettant de travailler dès l'été afin d'être prêt pour Septembre.

Je suis reconnaissant envers chacune de ces personnes qui ont contribué à rendre mon stage aussi enrichissant et instructif. Leurs conseils et leur soutien ont été essentiels pour mon développement professionnel et m'ont permis de progresser rapidement et de manière significative.

7. Glossaire

Datacenter souverain : Centre de données conçu pour garantir que les données qu'il héberge restent sous le contrôle total d'une juridiction nationale spécifique. Voici quelques caractéristiques clés :

1. **Localisation** : Les infrastructures et les données sont physiquement situées dans le pays de la juridiction.
2. **Législation** : Le data center opère sous les lois locales concernant la protection des données et la confidentialité.
3. **Sécurité** : Des mesures de sécurité strictes sont mises en place pour protéger les données contre les accès non autorisés et les cyberattaques.
4. **Contrôle** : Les données ne sont pas accessibles par des entités étrangères, ce qui permet de préserver la souveraineté numérique du pays.

Ces data centers sont souvent utilisés par des gouvernements, des entreprises nationales ou des secteurs sensibles qui doivent se conformer à des réglementations strictes en matière de protection des données.

CoProd : Co Production : Réunion entre la partie commerciale, technique et administrative pour l'évolution des sujets importants au sein de l'entreprise et de la production.

Réunion Archi : Réunion réunissant les cadres (Johan L, Franck M, Isabelle C, Guillaume Z et Julien F) afin de discuter des enjeux techniques au sein de l'entreprise et décider des investissements prioritaires pour assurer la pérennité du datacenter.

Hyperviseur : Nom donné à une machine physique telle qu'un serveur équipé d'une plateforme de virtualisation c'est à dire qui permet à plusieurs systèmes d'exploitation de fonctionner en parallèle.

Serveur NAS : Un serveur de stockage en réseau, également appelé stockage en réseau NAS pour Network Attached Storage est un serveur de fichiers autonome, relié à un réseau, dont la principale fonction est le stockage de données en un volume centralisé pour des clients réseau hétérogènes.

Nutanix : Éditeur de logiciels américain dédié au cloud computing. Il propose des appliances d'infrastructure hyperconvergée.

Hyperconvergence : Regroupement des noeuds avec le stockage afin d'accélérer l'accès à ce dernier pour augmenter les performances du système et diminuer les coûts de main oeuvre pour la maintenance.

Cluster : Un cluster est le terme utilisé pour désigner un groupe de ressources (Serveurs, Firewalls, ...) fonctionnant de façon coordonnée comme s'il s'agissait d'un seul dispositif.

PRTG : Paessler Router Traffic Grapher

SNMP : Simple Network Management Protocol

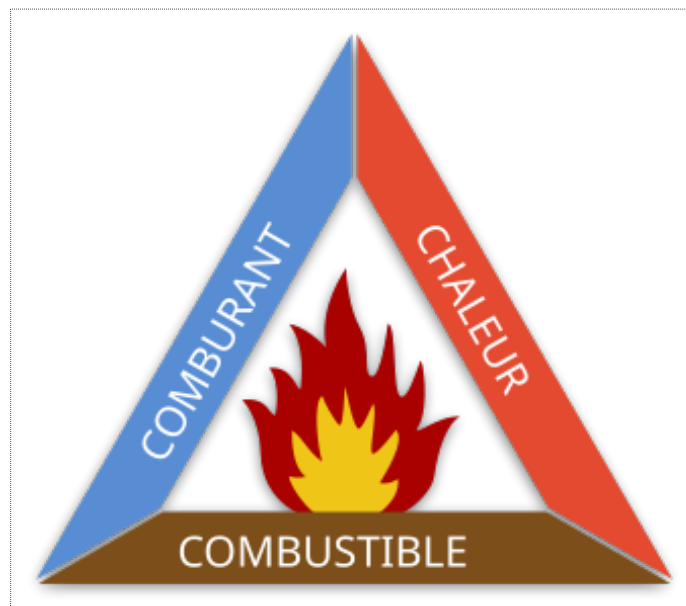
GLPI : Gestionnaire Libre de Parc Informatique

IPAM : IP Adress Managment

LOG : Fichier contenant des métadonnées servant à contextualiser un événement qui s'est produit à un moment donné.

Triangle du feu : Le triangle du feu est un modèle simple utilisé pour expliquer les éléments nécessaires pour qu'un incendie se produise. Il se compose de trois composants essentiels :

- Chaleur / énergie d'activation : Une source de chaleur suffisante pour atteindre la température d'ignition du matériau combustible. Cela peut provenir de flammes nues, d'étincelles, de friction, de courant électrique, ou de toute autre source qui élève la température du combustible.
- Combustible : Tout matériau qui peut brûler, tel que du bois, du papier, de l'essence, ou des gaz inflammables. Le combustible fournit le matériau nécessaire pour alimenter la combustion.
- Comburant (Oxygène) : L'oxygène est généralement fourni par l'air ambiant. Pour que la combustion se poursuive, une concentration suffisante d'oxygène est nécessaire.



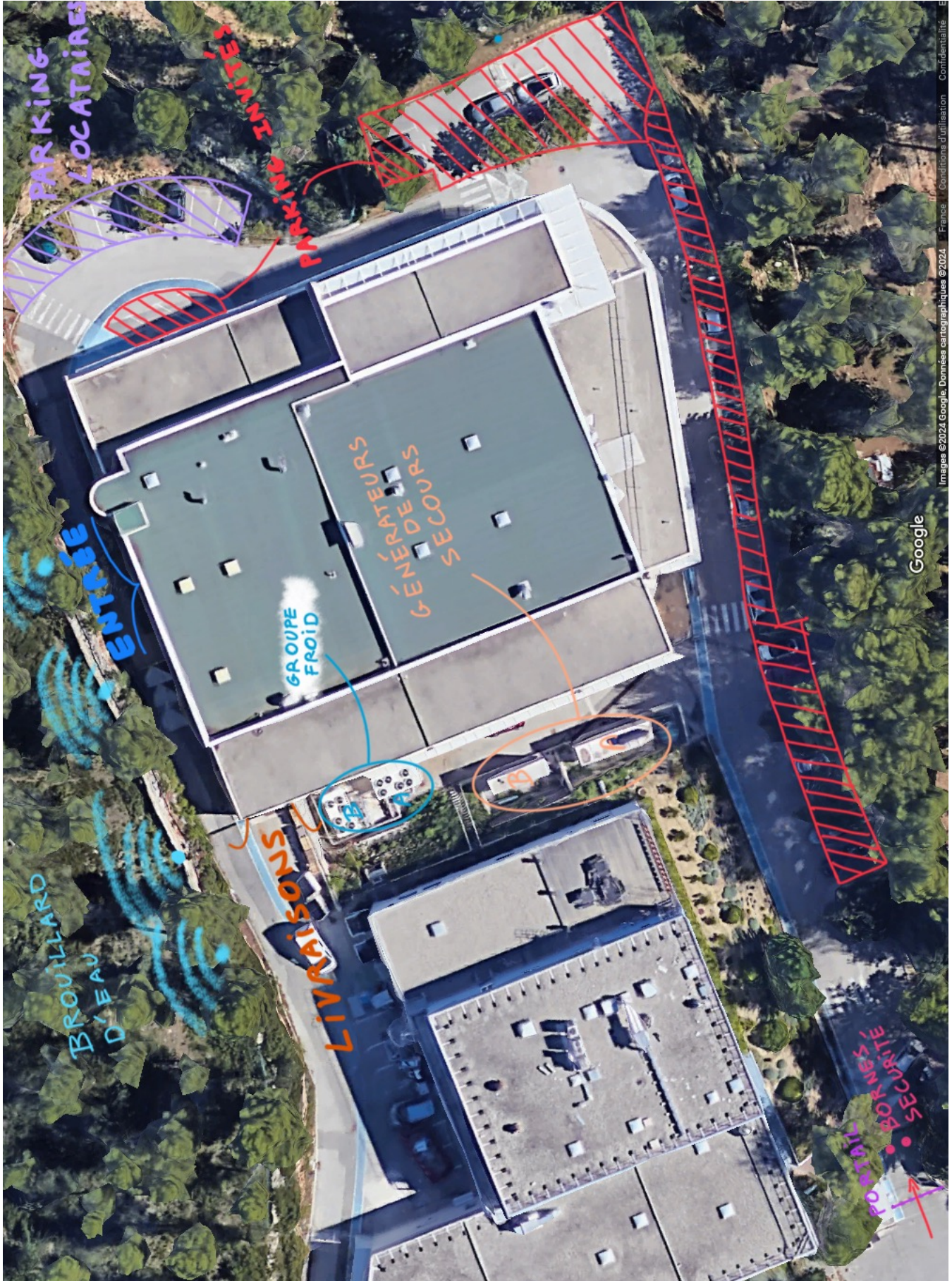
8. Bibliographie

Itinsell. "Notre entreprise." <https://www.itinsell.cloud/notre-entreprise/>. Consulté le 3 juin 2024.

ITinsell, (2024). Livret d'accueil ITinsell nouveaux arrivants. 2024 - Livret d'Accueil - ITinSell X et Cloud

ANNEXE 1

Disposition Géographique



Images © 2024 Google. Données cartographiques © 2024 France. Conditions d'utilisation. Confidentialité.

Google

