

Du 3 janvier au 4 février
2022

Note de synthèse



BNP PARIBAS
CORPORATE & INSTITUTIONAL BANKING

Jordan HAYAT
BTS SIO SISR

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
I) CONTEXTE	3
A) Présentation de l'entreprise.....	3
B) Présentation du service.....	4
C) Présentation du projet	4
D) Présentation de l'équipe	4
II) EXPRESSION DES BESOINS	5
A) Description de l'existant.....	5
B) Liste des besoins.....	5
C) Contraintes à respecter.....	5
D) Définition des ressources matérielles et logicielles.....	6
III) RÉALISATION	7
A) Description des tâches	7
Tâche 1 : Repérage des serveurs à décommissioner.....	7
Tâche 2 : Décommissionnement des 3 serveurs	8
Tâche 3 : Ajout de cartes dans des serveurs	8
Tâche 4 : Installation de serveurs dans des baies pour build	9
Tâche 5 : Réalisation d'un inventaire	12
IV) LES DATACENTERS.....	14
A) Qu'est-ce que c'est ?.....	14
B) Classification des datacenters.....	15
V) GESTION DES TICKETS	16
A) Principe général	16
B) Le ticket Request.....	17
B) Le ticket Incident.....	18
CONCLUSION.....	19

REMERCIEMENTS

Je souhaite remercier dans un 1^{er} temps mon corps enseignant, puis la direction de mon établissement ORT Montreuil pour leur accompagnement dans ma recherche de stage.

J'aimerai également remercier Alexis Carrion, mon tuteur, qui m'a permis de réaliser mes 5 semaines de stage au sein de BNP Paribas. Grâce à lui, j'ai pu découvrir le monde de l'entreprise. Il s'est montré patient et très pédagogue envers moi, a fait preuve de bienveillance, et m'a permis d'acquérir de nouvelles connaissances tout au long de ce stage.

Je suis également très reconnaissant envers Aqeel Mohammad, Fidae Filala, Philippe Trocherie ainsi que tout le reste de l'équipe, qui m'ont partagé leurs compétences et leurs sages explications.

Enfin, je tiens à saluer cordialement l'ensemble des personnes qui ont pu m'aider, de près ou de loin pendant mon séjour, ainsi que pour l'accueil et le temps qu'ils m'ont consacré.

I) CONTEXTE

A) Présentation de l'entreprise

BNP Paribas est une banque française, la première banque européenne par son activité et sa rentabilité avec \$3.000 milliards d'actifs, et le 8^e groupe bancaire international. Le Groupe est présent dans 68 pays avec plus de 193 000 collaborateurs dont près de 148 000 en Europe. BNP Paribas occupe des positions clés dans ses trois pôles opérationnels :

- International Retail Banking (IRB) : fédère les réseaux des banques de détail du Groupe et plusieurs métiers spécialisés.
- Corporate & Institutional Banking (CIB) : propose des solutions financières sur mesure pour les clientèles entreprises et institutionnels.
- Investment & Protection Services (IPS) : regroupe des métiers spécialisés offrant un large éventail de solutions d'épargne, d'investissement et de protection.



Siège de BNP CIB « Maison Dorée » à Paris, France.

B) Présentation du service

BNP Paribas CIB propose des solutions financières sur mesure pour les entreprises et les institutionnels avec, notamment, les activités d'émissions sur les marchés, de financements, de produits dérivés, de gestion et de couverture des risques. En mettant en relation les besoins de financement des entreprises et les opportunités d'investissement recherchées par les institutionnels, ses services financiers créent de la valeur tout en contribuant de manière significative au financement de l'économie. La stratégie digitale de la branche CIB repose sur trois piliers : le Big Data, la technologie Blockchain et l'Intelligence Artificielle.

C) Présentation du projet

Tout au long de mon stage, j'ai eu pour mission d'assister et aider les opérateurs datacenters dans la réalisation des activités suivantes :

- Découverte des environnements des datacenters/réseaux.
- Câblage/décâblage d'équipements IT.
- Planification et préparation des activités/réalisations d'inventaires.
- Gestion des stocks : nettoyage des salles de stocks/réception des livraisons de matériels et préparation des lots de sortie (mise au broke).

D) Présentation de l'équipe

L'équipe avec laquelle j'ai travaillé durant mon stage est composée de :

Alexis : Responsable en charge des datacenters chez BNP Paribas CIB.

Aqeel : DataCenter Service Delivery Manager (responsable d'équipe opérationnelle de la zone Paris-IDF).

Akim : Coordinateur technique/technicien datacenters.

Fidae : Technicien datacenters.

Patrick : Technicien datacenters.

Philippe : Technicien datacenters.

Wissam : Technicien datacenters.

Riad : Technicien datacenters.

II) EXPRESSION DES BESOINS

A) Description de l'existant

L'entreprise possède 61 datacenters dans le monde pour un total de 105 sites IT.

Une stratégie de consolidation par zone géographique est en cours dans l'ensemble des zones géographiques.

B) Liste des besoins

BNP Paribas doit être en mesure de répondre aux besoins liés aux datacenters de leurs clients internes partout dans le monde. Cela peut se traduire par la gestion des demandes d'installations de serveurs ou de désinstallations par exemple. Les clients doivent être satisfaits de la prestation de l'entreprise et de la qualité de service rendu, c'est-à-dire d'une totale disponibilité de l'infrastructure informatique 24x7x365.

C) Contraintes à respecter

Fonctionnelles : Les serveurs doivent correctement fonctionner et répondre aux besoins des clients.

Techniques : Lors d'une demande client d'installation de serveurs, celle-ci doit être préalablement traitée et validée par l'entité de BNP Paribas qui gère les installations et infrastructures IT (BNP Paribas BP2i) par la réalisation d'une étude de faisabilité (EDF).

Ergonomiques : Les serveurs doivent s'adapter à la charge et consommation électrique que les baies peuvent supporter ainsi qu'à la capacité de la salle en termes de fourniture d'énergie et de densité électrique mais aussi de refroidissement.

D) Définition des ressources matérielles et logicielles

Au cours de mon stage, je disposais des ressources matérielles et logicielles suivantes :

- **Un ordinateur fourni par l'entreprise** fonctionnant sous Windows 10.
- **Slack** : C'est une plateforme de travail collaboratif qui permet de rassembler les personnes, les informations pertinentes et les outils nécessaires à la réalisation de projets.
- **Google Drive** : Service de stockage et de partage de fichiers dans le cloud lancé par la société Google.
- **Microsoft Excel** : Logiciel tableur de la suite bureautique Microsoft Office développé et distribué par l'éditeur Microsoft.
- **Microsoft Word** : Logiciel de traitement de texte publié par Microsoft.
- **Microsoft Teams** : Microsoft Teams est le hub pour le travail d'équipe dans Microsoft 365. Le service Teams permet la messagerie instantanée, les appels audio et vidéo, les réunions en ligne enrichies, les expériences mobiles et les fonctionnalités de conférence web étendues. En outre, Teams fournit des fonctionnalités de collaboration et d'extensibilité de fichiers et de données, et s'intègre à Microsoft 365 et à d'autres applications Microsoft et partenaires.
- **Google Meet** : Google Meet est un service de visioconférence professionnel sécurisé développé par Google.
- **Skype Entreprise** : Skype Entreprise est une application logicielle d'entreprise pour la messagerie instantanée et la visiophonie développée par Microsoft dans le cadre de la suite Microsoft Office.

III) RÉALISATION

A) Description des tâches

Afin de répondre aux besoins des clients et de les satisfaire, j'ai dû réaliser un grand nombre de tâches/missions données par mon maître de stage.

Tâche 1 : Repérage des serveurs à décommissioner

Ma première mission consistait à identifier les 3 serveurs à désinstaller dans la salle des serveurs informatiques à la demande d'un client travaillant dans le pôle trading. Ce-dernier souhaitait les relocaliser vers un autre endroit. L'identification des serveurs à décommissioner se fait grâce à plusieurs critères importants :

- Le nom du serveur.
- Le numéro de série du serveur.
- Le modèle/référence de l'appareil.
- La taille du serveur (représentée par un « U » avec un chiffre devant). Un U correspond à une unité de rack correspondant à la hauteur minimale possible pour un équipement installable (environ 4.45cm).



Serveurs désinstallés : DELL PowerEdge R730.

Tâche 2 : Décommissionnement des 3 serveurs

Ensuite, avec l'équipe en charge de la désinstallation, nous avons retiré les câbles (débrassage) des serveurs après avoir bien vérifié s'ils étaient bien hors tension, nous les avons par la suite retiré de leur rack puis nous les avons rangés dans des cartons afin qu'ils soient prêts à être enlevés par un transporteur pour les envoyer à l'endroit demandé par le client.

Tâche 3 : Ajout de cartes dans des serveurs

Durant mon stage, j'ai également dû ajouter des cartes à l'intérieur de plusieurs serveurs à la demande de clients. Pour cela, le client envoie sa liste précise avec les références de cartes et serveurs qu'il désire au technicien datacenter puis nous allons prendre les cartes correspondantes et nous les insérons dans les serveurs.

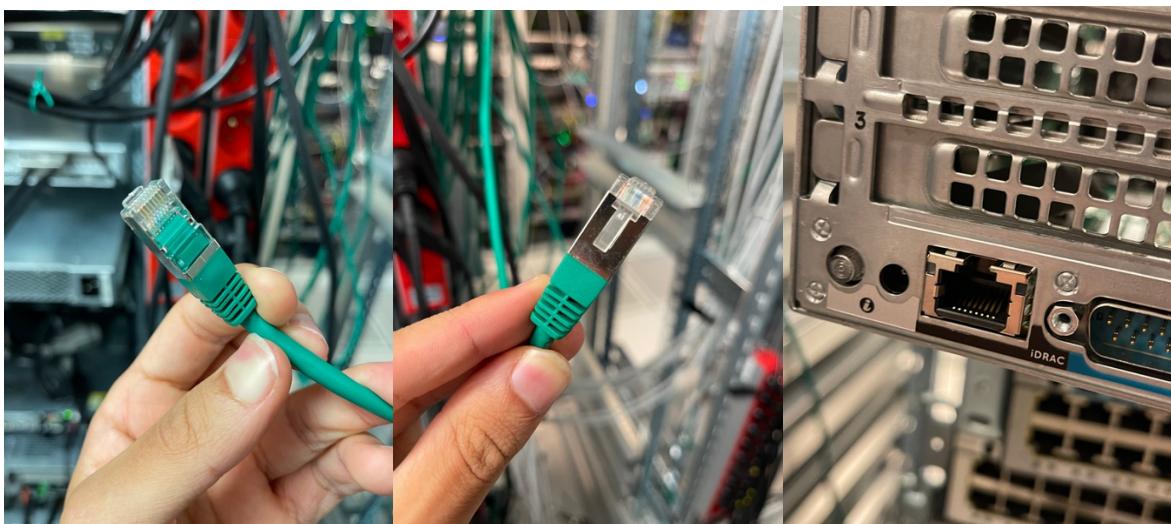


Différents types de cartes à l'intérieur d'un serveur.

Tâche 4 : Installation de serveurs dans des baies pour build

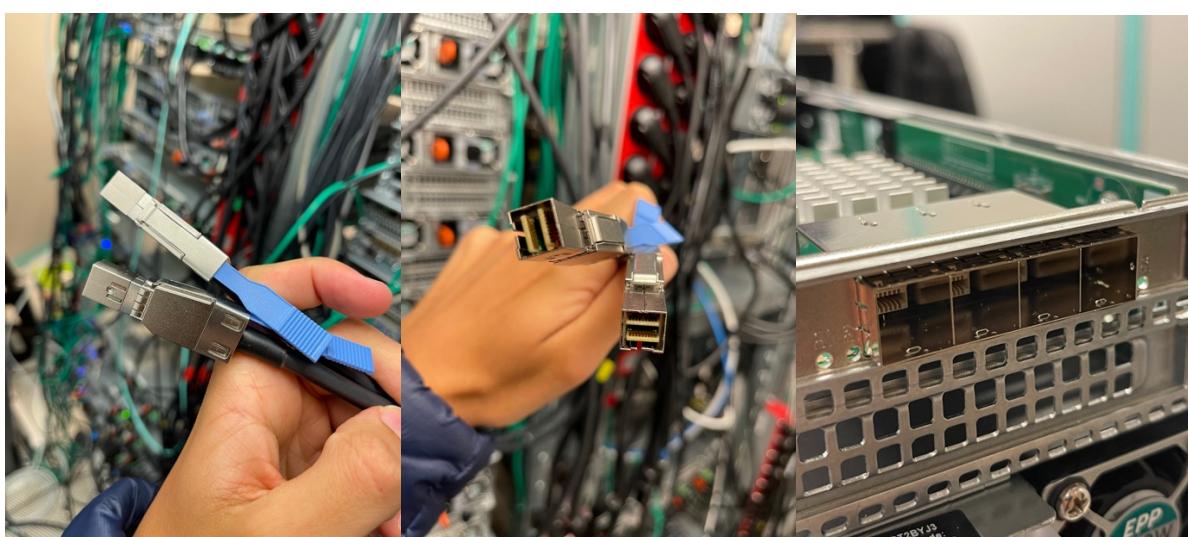
Par ailleurs, j'ai eu aussi l'occasion d'installer des serveurs dans des baies afin qu'ils soient buildés (installation des logiciels, OS) par l'équipe en charge des OS. J'ai donc aidé les techniciens à racker 10 serveurs DELL EMC POWER EDGE. Nous avons donc procédé à des brassages (branchements) pour chaque serveurs. Les câbles utilisés pour les branchements des serveurs sont :

- Le câble IDRAC (ou MGMT) vers le Switch de management.



Câble IDRAC et port IDRAC.

- Le câble DOLPHIN vers le Switch Dolphin.



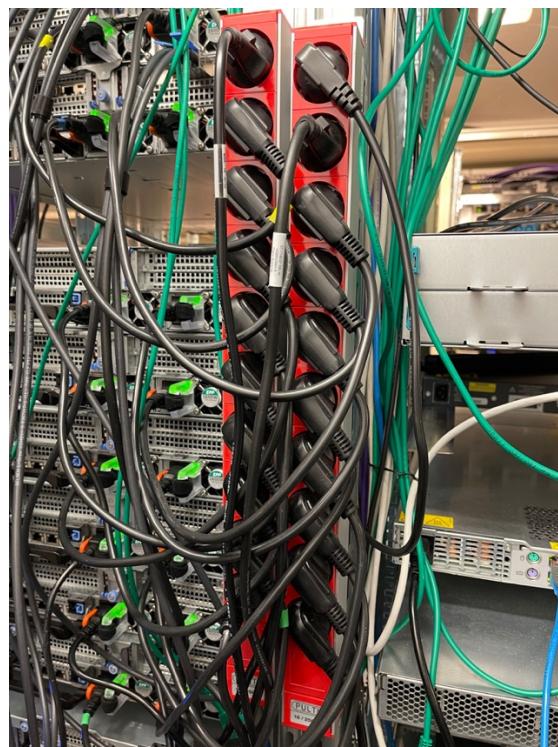
Câble DOLPHIN et port DOLPHIN.

- Les câbles d'alimentation.



Câbles d'alimentation C13/C14.

- Les Power Distribution Unit (PDU).

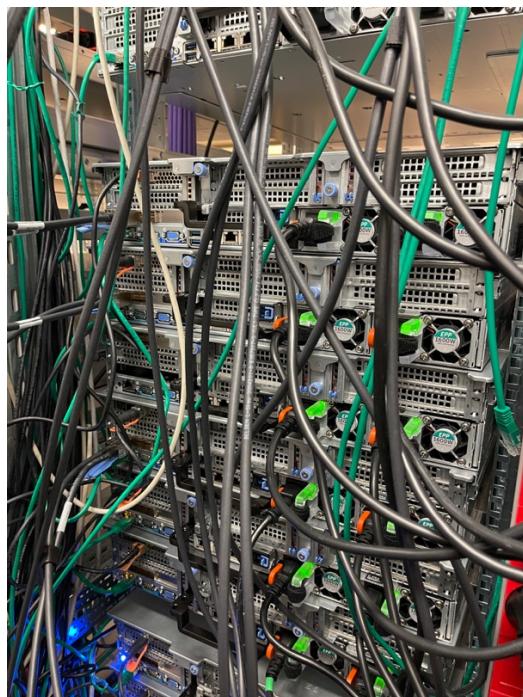


Rangée de PDU.

Une fois tous les branchements effectués, les serveurs sont fin prêts pour l'installation des OS et logiciels par l'équipe software.



Serveurs installés (avant).



Serveurs installés et brassés (arrière).

Tâche 5 : Réalisation d'un inventaire

J'ai été appelé par un technicien travaillant sur un autre site de la BNP situé à Barbès pour effectuer un inventaire des serveurs dans le datacenter dans le cadre d'un gros projet de déménagement de serveurs pour cause de fermeture de sites. Afin de réaliser cet inventaire, nous nous sommes basés sur des tableurs Excel indiquant tous les serveurs à contrôler avec leur numéro de baie, numéro de série, nom et numéro du modèle. Nous devions voir s'ils étaient sous-tension ou éteints, branchés et de quelle manière puis l'indiquer dans les tableurs Excel dans une colonne réservée aux commentaires et détails.

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Model	CPU tot	Core tot	RAM	OS
2	SRV-02	ProLiant DL580 G5	4	16	16381	Microsoft(R) Windows(R) Server 2003 Enterprise x64 Edition
3	SRV-11CS	ProLiant DL380 G5	2	4	6142	Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard
4	SRV-Q1T-IIS	IBM BladeCenter HS20 -[884305G]-	2	4	4095	Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard
5	ibm05-esx12.ldap389.info	IBM eServer BladeCenter HS21 -[8853C2G]-	2	8	12287	ESX
6	SRV-11	VM	1	1	2047	Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard
7	SRV-O05	VM	1	1	1023	Microsoft(R) Windows(R) Server 2003, Standard Edition
8	CTX-XML01	VM	2	2	2047	Microsoft(R) Windows(R) Server 2003, Standard Edition
9	SRV-SS-12	VM	2	2	2047	Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard
10	rak07-esx42.ldap389.info	IBM 3850 M2 / x3950 M2 -[7233WKP]-	4	16	65534	ESX
11	SRV-NAD-P001	VM	2	2	4096	Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard
12	SRV-WEB-P001	VM	2	2	4096	Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard
13	SRV-CTX-P012	VM	2	2	4095	Microsoft(R) Windows(R) Server 2003, Standard Edition
14	SRV-CTX-P120	VM	2	2	4095	Microsoft(R) Windows(R) Server 2003, Standard Edition

Exemple d'inventaire de serveurs.

B) Problèmes rencontrés

Tout au long de mon stage, j'ai dû faire face à quelques problèmes. Cela m'a permis d'en apprendre plus et de trouver des solutions.

Problème 1 : Un client interne basé à Madrid a fait une requête de décommission d'un de ses serveurs. Or, lorsque nous sommes allés intervenir afin de le désinstaller son serveur était encore allumé. Donc afin qu'il puisse l'éteindre par une manipulation à distance nous avons récupéré l'adresse IP du serveur puis nous la lui avons transmise.

Problème 2 : Après avoir installé un serveur pour qu'il soit buildé, l'équipe en charge des OS et software nous signale qu'elle n'arrive pas à procéder à l'installation des logiciels et OS sur le serveur. Elle stipulait qu'il n'y avait pas de « link » réseau (matérialisé par une lumière s'activant ou non sur la carte réseau en fonction de l'état du lien). Elle nous a donc demandé d'aller intervenir pour voir ce qui n'allait pas. Donc nous sommes allés vérifier pourquoi cela ne marchait pas afin de trouver une solution au problème en salle des serveurs informatiques. Dans un premier temps, nous avons identifié le serveur correspondant grâce à son nom, son numéro de série et son modèle puis, dans un second temps, nous avons analysé l'avant du serveur, tout allait bien, ainsi que l'arrière (branchements, ports etc). Nous avons remarqué qu'un port n'était pas allumé par rapport aux autres serveurs. Donc nous avons vérifié si le câble reliant ce port était bien pluggé (branché). Nous avons fini par constater que ce câble était bien branché au serveur mais son autre extrémité n'était pluggé à rien. Nous l'avons donc pluggé à un Switch. Puis, le port s'est allumé.

IV) LES DATACENTERS

A) Qu'est-ce que c'est ?

Un centre de traitement des données (datacenter en anglais) est une sorte de ferme de serveurs sécurisée qui stocke et traite les milliers de données des entreprises. Le bâtiment est constitué d'un espace sécurisé dont l'alimentation télécom et en énergie est redondée afin d'assurer une très haute disponibilité des ressources informatiques. Vu de l'extérieur, un centre de données ressemblerait donc à un entrepôt ou à un local d'activité lambda. Mais dans la réalité, il s'agit d'une infrastructure très complexe qui assure quatre fonctions principales :

- La disponibilité électrique : C'est l'une des fonctions les plus critiques du data center car elle répond aux besoins de puissance et de stabilité requis par les équipements informatiques. L'alimentation électrique doit garantir un apport en énergie de haute qualité et en quantité suffisante. En cas d'incident, l'infrastructure doit pouvoir garantir une production d'électricité autonome.
- Les systèmes de refroidissement : L'énergie électrique consommée par les équipements informatiques est presque intégralement convertie en chaleur. Un système de conditionnement d'air est donc requis pour refroidir les serveurs, les baies et les salles. Ce système est critique au bon fonctionnement des équipements et, de même que l'énergie, répond à des normes strictes de résilience.
- Les équipements informatiques : Un data center abrite un grand nombre d'armoires communément appelées baies destinées aux serveurs d'application et de stockage et aux équipements de réseau.
- La sécurisation de l'environnement : La sécurité du bâtiment et des équipements doit être assurée par un gardiennage 24h/24, des technologies d'authentification et bien sûrs des systèmes d'alerte en cas d'incidents.

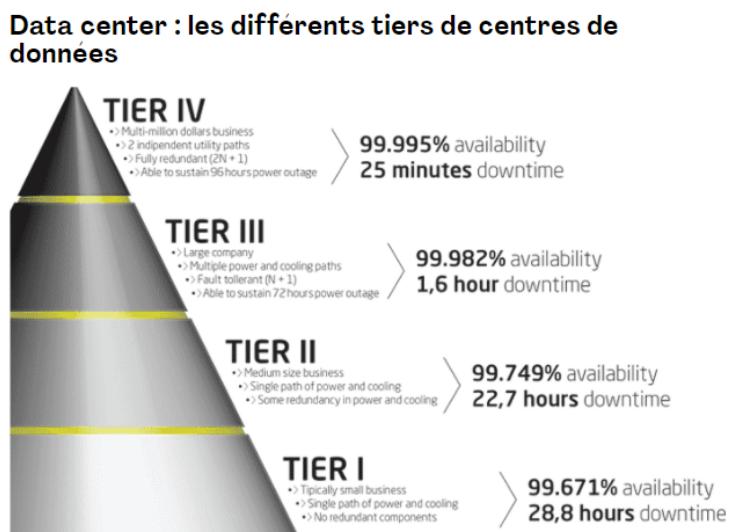
B) Classification des datacenters

Un consortium d'entreprises baptisé « Uptime Institute » a développé un système de classification appelé « Tier » qui représente globalement le niveau de garantie de la sécurité de l'information. On recense quatre niveaux de Tier :

- **Tier I** : Le centre de données est équipé d'une seule alimentation électrique, sans aucune redondance. Le taux de disponibilité moyen est de 99,67 % (soit 28 heures d'arrêt cumulé annuel).
- **Tier II** : Tous les équipements du data center sont redondés pour éviter tout arrêt de fonctionnement. On parle alors de data center maintenable sans coupure. Taux de disponibilité : 99,741 %.
- **Tier III** : Tous les composants sont redondés et de multiples chemins de distribution existent. Tout le matériel informatique est à double alimentation. Taux de disponibilité : 99,982 % (soit 1,6 heure d'interruption cumulée par an).
- **Tier IV** : Ce niveau correspond à un data center dit résilient (ou tolérant) à la panne. L'infrastructure est intégralement redondée. Le taux de disponibilité est de plus de 99,99 % (soit moins de 24 minutes d'arrêt cumulé annuel).

La majorité des entreprises qui externalisent leur data center recherchent une infrastructure de classe Tier III.

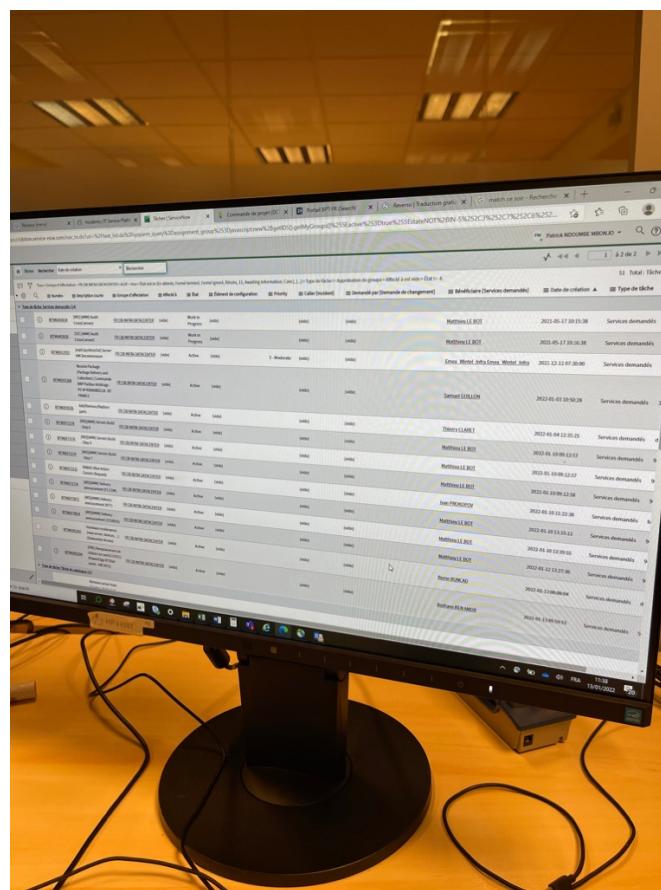
La classe Tier IV est plus généralement destinée au secteur de la finance ou encore à la Défense.



V) GESTION DES TICKETS

A) Principe général

Lorsqu'un client interne à l'entreprise souhaite une intervention quelconque sur ses serveurs, il doit obligatoirement rédiger un ticket. La règle est simple : pas de ticket = pas d'intervention. Cela fait partie du protocole de la banque et permet aussi d'assurer une traçabilité au cas où un problème serait amené à surgir dans le futur. Pour gérer ces tickets, les employés utilisent une plateforme en ligne dédiée à la BNP du nom de « BNPP Service Now ». Afin d'être traités, les tickets sont regroupés dans une bannette de tickets/pot commun.

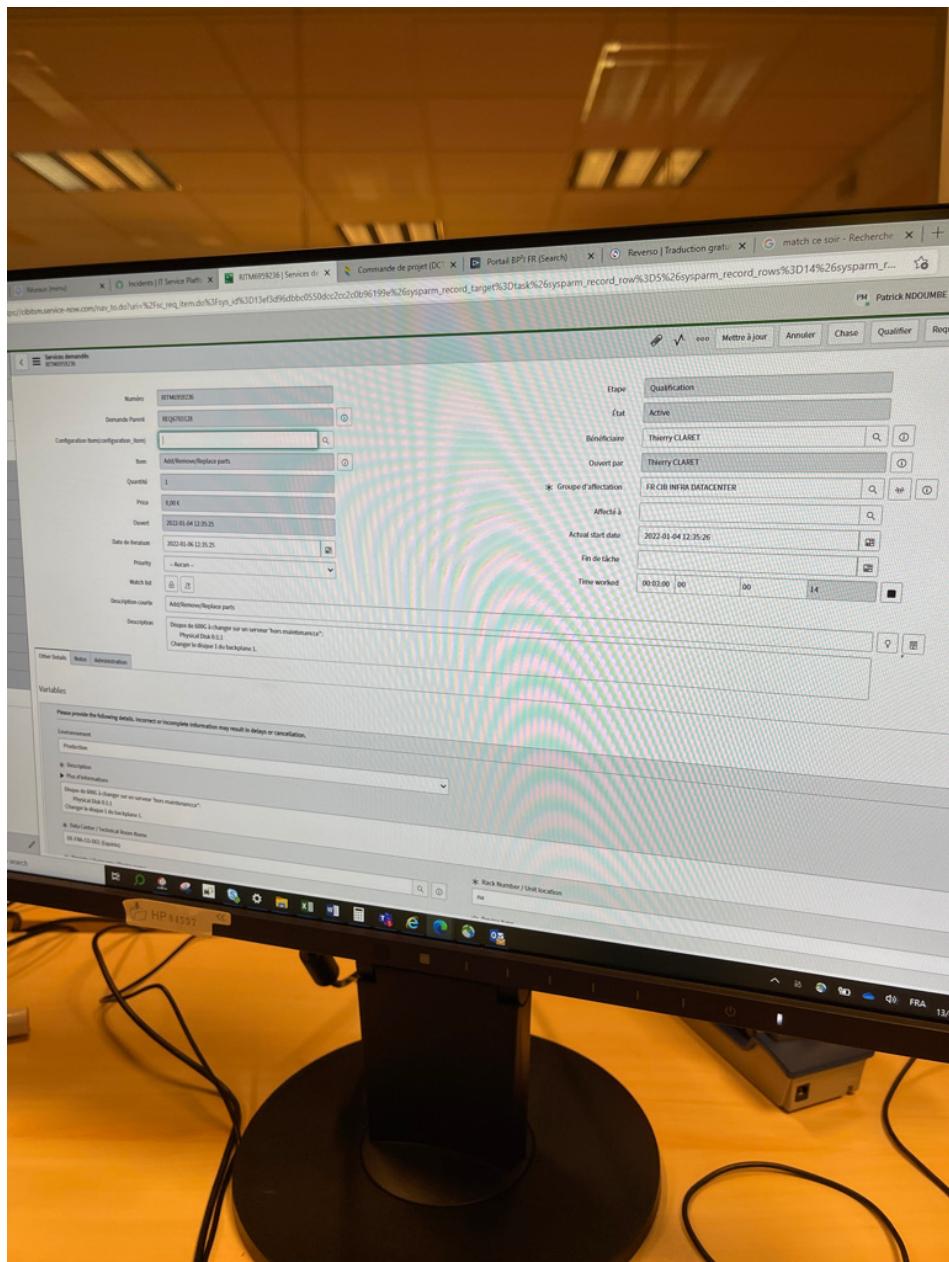


Bannette de tickets sur la plateforme BNPP Service Now.

On distingue 2 types de tickets : le ticket Request et le ticket Incidents.

B) Le ticket Request

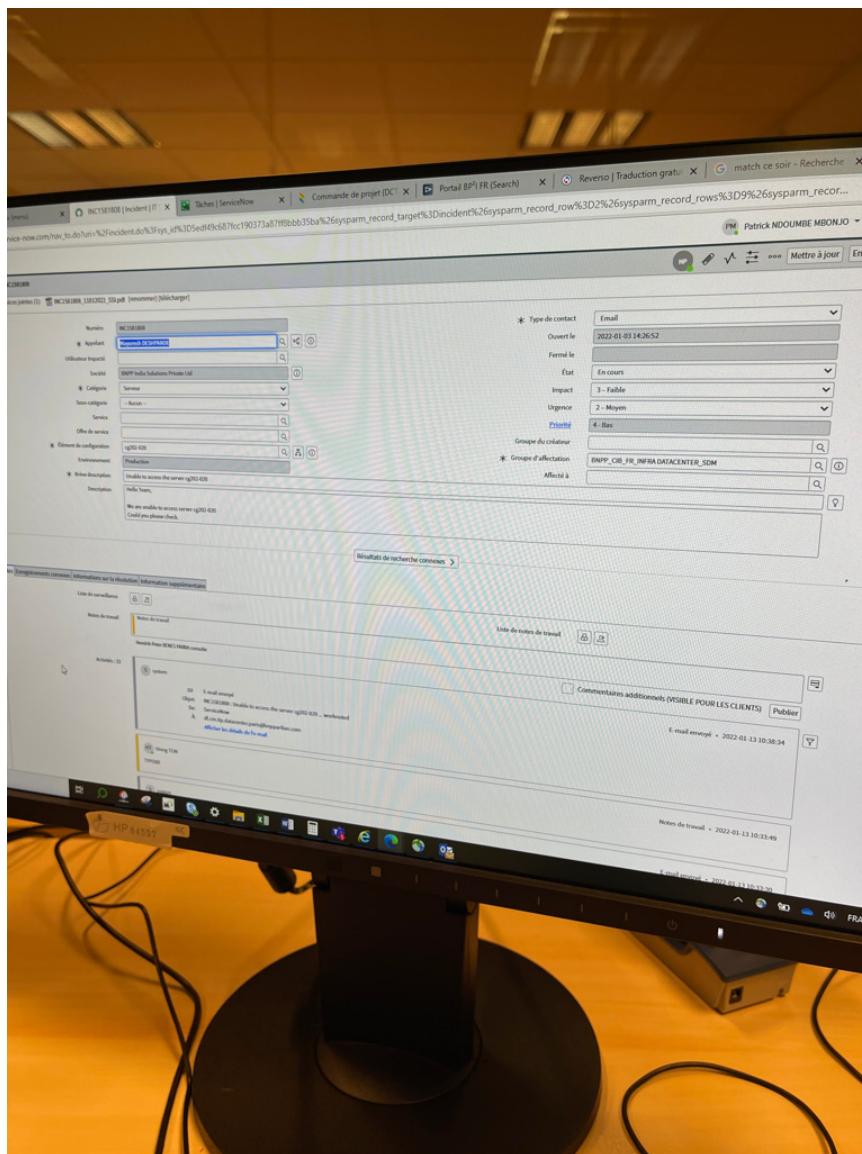
Ce mode de tickets traite toutes les demandes clients relatives à de nouvelles installations, de brassage de serveurs, d'installations et décommissions de serveurs, d'ajouts de cartes ou même pour une vérification d'équipement en salle. Pour toutes ces requêtes, le client devra donc rédiger un ticket classique.



Exemple d'un ticket classique.
(ici un client souhaite changer de disque sur un serveur)

B) Le ticket Incident

Le ticket Incident, lui, est rédigé pour les demandes concernant un équipement défectueux, un arrêt de fonctionnement d'un serveur, une panne, un équipement injoignable ou mal branché etc.



Exemple d'un ticket d'incident.
(ici un client n'arrive pas à accéder à son serveur)

La différence entre ces 2 types de tickets est la priorité. Le ticket d'incident est plus important qu'un ticket classique et doit être traité avant celui-ci.

CONCLUSION

Cette première expérience dans le monde de l'entreprise a été très enrichissante pour moi et m'a permis de découvrir plus en profondeur le domaine de l'informatique après 2 ans d'apprentissage. J'ai pu en apprendre plus sur le secteur que j'affectionne tout particulièrement : le réseau et la cybersécurité.

Tout au long de mon stage j'ai dû faire face à certaines difficultés qui ne m'étaient pas venues à l'esprit de prendre en considération. Des difficultés que je n'avais jamais rencontrées auparavant en classe. Cela m'a donc permis de comprendre plus en détail certaines notions avec lesquelles je n'étais pas familiarisé.

Ce stage a été également l'occasion pour moi de travailler en équipe ainsi qu'en toute autonomie afin de parvenir aux objectifs visés. J'ai pu acquérir de nouvelles connaissances et compétences et ai également pu partager les miennes au sein de l'entreprise.

De plus, grâce à ce stage j'ai pu ressentir une certaine responsabilité du fait de la grande taille de l'entreprise.

Enfin, cette expérience m'a permis de mieux cibler mes futures appétences professionnelles. Travailler dans un groupe comme BNP Paribas me conviendrait en tout point. Les tâches que j'ai eu à réaliser m'ont conforté dans l'idée que j'aimerai travailler dans le domaine du réseau et de la cybersécurité.