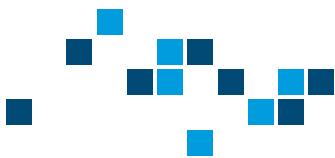




Keolis Grand Nancy

Juliette Bluem

20 janvier 2021



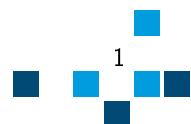
Keolis Grand Nancy

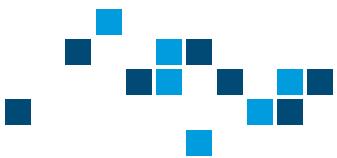
Juliette Bluem

20 janvier 2021

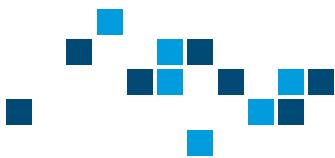
Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduction | 3 |
| 2 | Présentation de l'entreprise | 4 |
| 2.1 | Global | 4 |
| 2.2 | Le groupe Keolis | 4 |
| 2.3 | Keolis Grand Nancy | 5 |
| 3 | Présentation des projets et missions | 6 |
| 3.1 | Période n°1 | 6 |
| 3.1.1 | Tâches effectuées au Service CFCF | 6 |
| 3.1.2 | Ce que j'ai appris au Service CFCF | 7 |
| 3.2 | Période n°2 - Comptage | 7 |
| 3.2.1 | DotPulse | 7 |
| 3.2.2 | Acorel | 8 |
| 3.3 | Période n°2 - Autres projets | 8 |
| 3.3.1 | Compta & DAT | 8 |
| 3.3.2 | Inventaire | 8 |
| 3.3.3 | Borne d'information dépôt | 8 |
| 3.4 | Ce que j'ai appris à la DSI | 9 |
| 4 | Bilan | 10 |
| 5 | Annexes | 11 |
| 5.1 | Missions SCFCF | 11 |





| | | |
|-------|---------------------------------|----|
| 5.1.1 | Valideurs | 11 |
| 5.1.2 | Sous Station | 11 |
| 5.1.3 | Changement écran | 12 |
| 5.1.4 | Réparation de caméras | 12 |
| 5.2 | DotPulse | 13 |
| 5.2.1 | La technologie | 13 |
| 5.2.2 | Présentation | 13 |
| 5.2.3 | Gantt | 14 |
| 5.3 | Acorel | 15 |
| 5.3.1 | La technologie | 15 |
| 5.3.2 | Etude | 16 |
| 5.4 | GLPI | 17 |
| 5.4.1 | Interface | 17 |
| 5.4.2 | Version papier | 18 |

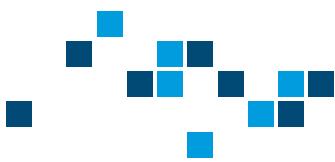


1 Introduction

Étudiante alternante, je suis en troisième année à Polytech-Nancy (= première année de cycle ingénieur) dans laquelle je prépare un diplôme d'ingénieur généraliste avec une spécialité Internet Industriel. Cette formation me permet de suivre principalement des cours d'informatique, d'automatique, de robotique, de réseaux et d'anglais. En parallèle de ces cours, pour ma formation, je travaille au sein de l'entreprise Keolis Grand-Nancy. J'y occupe un poste d'Assistante Administrateur des Systèmes d'information en alternance.

Keolis Grand Nancy est une entreprise des transports publics, ils s'occupent du réseau Stan depuis 2019. En contrat depuis septembre 2020 j'y ai travaillé deux fois quatre semaines, (que nous allons appeler périodes) une de mi-octobre à mi-novembre, et une de mi-décembre à mi-janvier.

Je vais, dans un premier temps vous présenter l'entreprise. Puis mes projets et missions lors de ces deux périodes.



2 Présentation de l'entreprise

2.1 Global

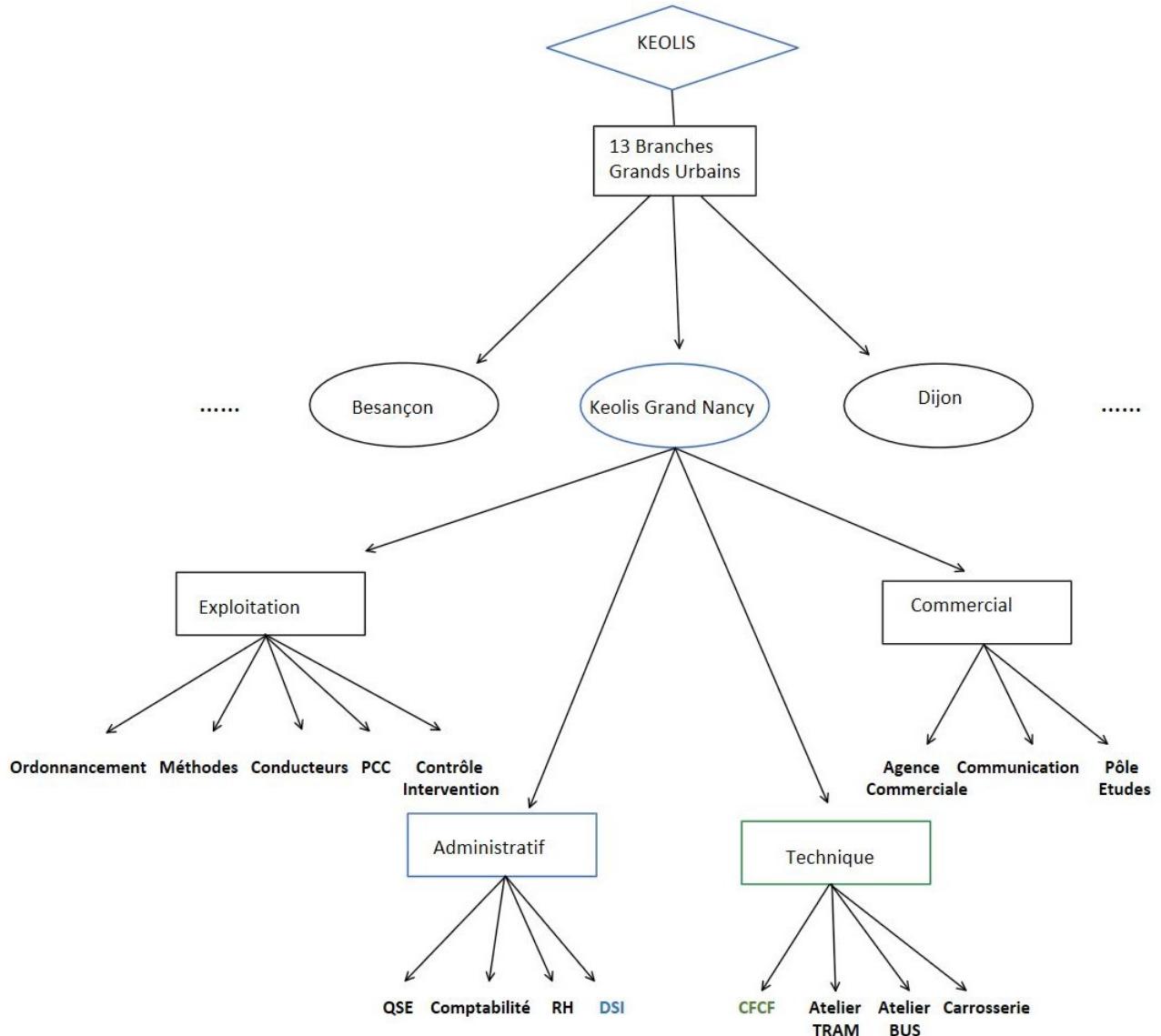
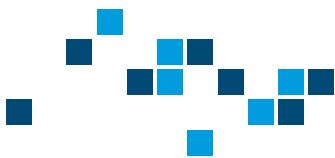


FIGURE 1 – Schémas général de mon service

2.2 Le groupe Keolis

Le groupe Keolis, dirigé par Marie-Ange Debon, est l'un des acteurs majeurs du transport public de voyageurs. Ils proposent des déplacements en métro, en tramway, en train, en bus, en car ou à vélo. Ce n'est pas tout, Keolis a mis en place plusieurs services d'autopartage, de transport pour personnes à mobilité réduite, de stationnement



ou encore de covoiturage. Keolis exploite également des réseaux de funiculaires, de trolleybus, de navettes maritime ainsi que des services aéroportuaires. Leurs réseaux peuvent être urbains, interurbains ou même périurbains. Keolis c'est aussi un chiffre d'affaire de 6.5 milliards d'euros en 2019, près de 70 000 collaborateurs en 2019 (dont la moitié en France), et plus de 22 000 bus et cars dans le monde ! L'entreprise est une filiale de la SNCF (70 %). Son slogan est "More ways, more life" - que l'on peut traduire par "Plus de mobilité, plus de vie".

2.3 Keolis Grand Nancy

Depuis le 1er janvier 2019, KGN (Keolis Grand Nancy) gère le réseau de transport de la métropole du Grand-Nancy Stan par le biais d'une DSP (Délégation de service public). Xavier Lemarier en est le directeur général.

Le réseau Stan comprend plus de 200 véhicules dont 25 tramways, 5 navettes électriques, 32 bus articulés au gaz naturel, 85 bus standards au gaz naturel, 13 minibus et 40 bus à haut niveau de service au gaz naturel.

Stan, c'est aussi 13 lignes urbaines (dont 4 adaptées à une plus forte demande), 1 ligne circulaire, 4 lignes de proximité, 2 lignes citadines, 3 services de transport à la demande en journée, un service de transport à la demande le dimanche, un service pour rentrer de soirées, un service de nuit, un service tôt le matin, 11 parkings relais et 10 parcs à vélos sécurisés et couverts.

KGN est divisé en trois lieux majeurs.

■ L'agence commerciale

Dans le hall République de la gare de Nancy, c'est avec eux que les usagers échangent le plus.

■ Le poste de commande et de contrôle

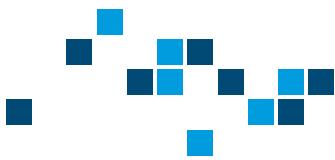
Situé près de l'arrêt Mon Désert, ils ont une vision constante sur tout le réseau. C'est par eux que passent les conducteurs quand ils ont un problème.

■ Le dépôt

C'est ici que reviennent les véhicules le soir. C'est également ici que l'on trouve les bâtiments techniques (pour de la maintenance préventive ou curative), d'exploitation (pour l'attribution ligne/conducteur/véhicule) et administratif.

Le service de Direction des Systèmes d'information se trouve au dépôt, dans le bâtiment administratif. C'est ici que travaillent mon tuteur, Olivier Henriot et Sylvie Cartier, à plein temps. Théo Battin, de la société OCI est également présent une fois par semaine pour aider et je suis la dernière arrivée.

Dans ce service, plus personne ne télétravaille.



3 Présentation des projets et missions

3.1 Période n°1

Je n'ai pas commencé mon expérience en entreprise dans mon service de rattachement. En effet, mon tuteur entreprise, Olivier Henriot a jugé intéressant, dans un premier temps, de me faire découvrir les technologies utilisées par le réseau Stan. Quoi de mieux pour cela que d'intégrer le service courant faible courant fort (CFCF) ? C'est donc dans ce service de maintenance et d'intervention que j'ai passé mes quatre premières semaines au sein de KGN.

3.1.1 Taches effectuées au Service CFCF

J'étais contente car même si je n'avais pas les compétences requises dans ce service, on m'a confié des tâches variées. Ce qui m'a permis de monter en compétences. J'ai également pu assister les techniciens ce qui fut très instructif.

■ Maintenance de valideurs

Les valideurs nous permettent de valider les titres de transport, c'est grâce à ce matériel que nous connaissons le nombre de voyageurs. Ces valideurs gèrent beaucoup de titres différents et sont souvent sujet aux dégradations. Nous les démontons, retirons la poussière, changeons les pièces abîmées ou en panne, remontons et lavons l'extérieur. [voir 5.1.1]

J'ai pu comprendre comment fonctionnait ce système que je côtoyais tous les jours.

■ Test bornes wifi du dépôt

Il faut savoir que tous les soirs, les bus rentrant au dépôt déchargent leurs données billettiques du jour via des bornes wifi réparties dans tous le dépôt. Le matin, lors de la prise de services, les bus se chargent avec des données multimédia (publicité de la semaine) actualisées grâce à d'autres bornes similaires. Nous avons observé un problème de canal sur ces bornes (il y avait des chevauchements). Nous avons donc tout refait au propre. J'ai ainsi pu mettre en pratique mes cours de protocole internet, matière que je découvrais en septembre.

■ Observation d'une intervention en sous-station

Lors de ma première semaine dans le service, il fallait faire une vérification du bon fonctionnement des batteries au sein des sous-stations. J'ai donc pu en découvrir une [voir 5.1.2]. Les sous-stations alimentent le tramway. Cette demi-journée m'a permis d'avoir un rappel d'électricité sur l'intérêt des onduleurs pour les batteries, mais aussi d'élargir ma culture générale sur la très haute tension.

■ Dépannage d'un bus avec une panne multimédia en service

Lors de sa course, le chauffeur a remarqué que ses écrans multimédia étaient hors service. Nous sommes donc intervenus sur le terrain. Nous avons retrouvé le bus à son terminus. Nous disposions de 10min pour résoudre le problème. Il s'est avéré que c'était simplement des fils débranchés. Le chauffeur a donc pu reprendre son service normalement.

Ce fut une expérience intense car nous n'avions qu'un court laps de temps pour trouver et résoudre le problème, ce qui est très formateur.

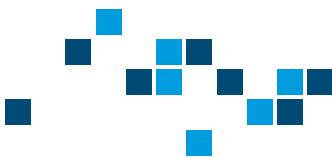
■ Mesure de hauteur de ligne

À l'aide d'une perche isolante, nous sommes allés au carrefour devant le pont Kennedy pour vérifier la hauteur de la ligne électrique (nous avons pris plusieurs points de mesure et dû faire face à la pluie et la circulation). Mon collègue en a profité pour m'expliquer l'installation électrique d'alimentation du tram.

Cette demi-journée m'a principalement permis de renforcer les liens avec mon collègue car nous étions responsables de la sécurité de l'autre (et nous étions en plein milieu d'un carrefour). Mais également d'élargir ma culture générale sur la ligne aérienne.

■ Intervention diverses sur le réseau (DAT, BIV, valideurs à quai...)

Tous les jours, des DAT (distributeurs automatiques de titres), des BIV (bornes information voyageurs) et des valideurs à quai tombent en panne ou sont détériorés. Il faut donc intervenir.



J'ai pu développer mes compétences techniques, et surtout comprendre comment fonctionnaient les différents systèmes. C'était extrêmement intéressant.

■ Changement girouette avant, arrières et latérales de bus

Les girouettes sont les indicateurs de ligne et direction (exemple : T4 - Houdemont). Nous en avons changé plusieurs. Les plus dérangeantes étaient celles situées à l'avant du bus car il fallait les faire passer par la fenêtre du conducteur !

J'étais très contente sur la première intervention de ce genre car c'était une première pour les techniciens également. Et je suis fière d'avoir eu l'idée de passer la girouette par la fenêtre. Cela m'a permis de prendre confiance en moi. De plus, j'ai progressé en électronique grâce à ces interventions.

■ Changement des écrans d'un bus (obsolètes) au dépôt

De façon régulière, il faut mettre le matériel embarqué dans les bus à jour. C'est ce que nous avons fait dans un des bus. Nous avons changé ses écrans multimédia [voir 5.1.3]. Ce sont des dièdres qui diffusent le trajet en cours ou de la publicité.

Lors de ces intervention, j'ai principalement progressé en électronique. En effet, lors d'un changement de matériel, nous devons refaire tous les branchements, et, évidemment, ce ne sont jamais les mêmes connectiques !

■ Réparation de caméras

Grace à un outil indiquant le bon fonctionnement des caméras dans les véhicules, nous avons vu que l'une des caméras était hors service. Nous en avions une autre en stock, également HS. Les problèmes n'étant pas les mêmes, nous avons pu faire de deux caméras HS une fonctionnelle [voir 5.1.4] que nous avons pût remettre dans le véhicule de départ.

Je n'étais pas en mesure de le réaliser moi-même, mais après avoir observé mon collègue, je serais désormais capable de le refaire.

3.1.2 *Ce que j'ai appris au Service CFCF*

Pendant ces quatre semaines au sein de ce service, j'ai développé des compétences techniques. J'ai également progressé dans ma démarche de résolution d'un problème. Et surtout, j'ai pu découvrir toutes les technologies utilisées par le réseau Stan. Être directement dans un service de maintenance et d'intervention m'a permis de réellement comprendre le fonctionnement du matériel embarqué. J'ai également pu comprendre comment travaillaient les techniciens de ce service, cela va me permettre de plus facilement travailler avec eux dans le futur.

3.2 Période n°2 - Comptage

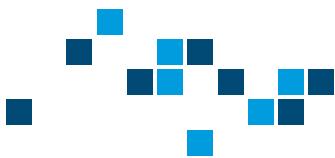
Pour ma deuxième période, j'ai intégré le service de Direction des Systèmes d'information.

Mon tuteur m'a expliqué les différents projets en cours. Un des plus importants répond à une problématique de comptage. En effet, depuis début décembre, le réseau Stan est gratuit les samedis et les dimanches. Or, sans validation des voyageurs, nous ignorons combien de personnes ont voyagé sur le réseau dans la journée. Il faut donc trouver une solution de comptage des voyageurs. Deux sont "présélectionnées" : DotPulse (pour la ligne 1) et Acorel (pour la ligne 4).

3.2.1 *DotPulse*

La technologie DotPulse est un boîtier d'analyse de flux wifi et gsm. Vous trouverez en annexes un schéma clair représentant ce fonctionnement. [voir 5.2.1] Cette technologie, en plus de répondre au premier besoin permettrait de collecter davantage d'informations très utiles pour l'analyse du réseau.

Ce projet est encore loin d'être abouti. Pour le moment, seuls deux boîtiers sont en service, ils ont servi de "premier jet" pour l'installation et le positionnement dans les véhicules. 12 boîtiers identiques seront installés en avril, ce qui permettra de débuter réellement l'étude de performance. Ces 14 boîtiers seront positionnés dans des tramways de la ligne 1 (ligne la plus influente du réseau).



En décembre, j'ai pris connaissance de ce projet et de cette technologie. Afin de mieux m'imprégner du sujet, j'ai réalisé une présentation de DotPulse et du projet KGN x Kisio (société proposant DotPulse) [voir 5.2.2]. Le but était dans un premier temps d'expliquer à la métropole du Grand Nancy ce projet, et, dans un second temps de m'exercer à la présentation et aux outils de gestion de projet.

En effet, pour cette présentation, j'ai réalisé tout un planning qui devait être clair et concis [voir 5.2.3]. Je l'ai réalisé sur Excel à la manière d'un diagramme de Gantt. J'ai également dû prendre contact avec les équipes du service courant faible courant fort afin d'estimer le temps d'installation des boîtiers. Il a ensuite fallu que je contacte le service technique des tramways, afin de savoir quand nous pouvions mettre à l'arrêt des tramways pour installer DotPulse. Cette tâche m'a permis d'améliorer mes compétences organisationnelles.

3.2.2 *Acorel*

La technologie d'Acorel [voir 5.3.1] est actuellement installée sur la ligne T4 (depuis 2017). Afin de vérifier sa précision, nous devons comparer les données renvoyées par la billettique déjà installée avec celles renvoyées par les cellules Acorel.

Les données issues de la billettique comme celles des cellules Acorel sont exportables. Nous récupérons donc pour chacune d'elles un document .cvs contenant énormément d'informations. J'ai eu pour tâche d'extraire les informations utiles à notre étude. Puis, je les ai organisées (sous forme d'un tableau lisible regroupant pour chaque type de données et chaque jour, le nombre de montées). Ensuite, j'ai procédé à l'analyse de ce tableau. Pour cela, j'ai réalisé un tableau comparatif avec un code couleur simple [voir 5.3.2]. Grâce à ces opérations, nous voyons que des bus ont des erreurs récurrentes, nous les avons évidemment signalées à la maintenance pour qu'ils agissent sur les cellules.

Bien évidemment tout n'a pas fonctionné du premier coup. Initialement, nous récupérions de la part d'Acorel des données traitées, ce qui faussait totalement nos résultats. Nous leur avons demandé d'avoir les données brutes. Cela a rendu notre étude beaucoup plus concluante.

3.3 Période n°2 - Autres projets

3.3.1 *Compta & DAT*

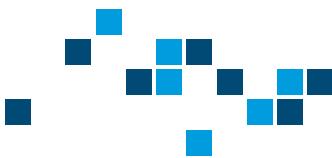
Nous avons également évoqué un problème de remontée d'informations. En effet, le service de comptabilité n'est pas en mesure de faire la différence entre un DAT HS et un DAT non-utilisé. Des mails sont échangés régulièrement entre le SCFCF et le service comptabilité à ce sujet. Une solution serait de remonter les interventions du SCFCF à la comptabilité. J'ai commencé ce projet fin décembre et continuerai à mon retour en février.

3.3.2 *Inventaire*

Nous avons dû mettre à jour l'inventaire des postes de travail du dépôt [voir 5.4.1]. Pour cela, je devais noter plusieurs informations de connexion pour chaque poste de travail actif [voir 5.4.2]. Cela permet de tenir à jour notre base de données. Avoir réalisé cette démarche m'a permis de me familiariser avec le site et les travailleurs. Ce fut un exercice compliqué car beaucoup de personnes étaient en télétravail ou en vacances, mais important et intéressant. Je n'ai pas pu finir cette tâche, je la poursuivrai en février.

3.3.3 *Borne d'information dépôt*

Nous pourrions également améliorer la communication au sein du dépôt en modifiant l'affichage dans le hall d'accueil. Actuellement un paperboard est disposé à l'entrée du bâtiment, il affiche diverses informations sur l'entreprise. Nous pensons pouvoir moderniser cet affichage en ajoutant un écran. Cela nous permettrait également d'afficher des informations dynamiques telles que les horaires des prochains passages de bus autour du dépôt (Polytech Nancy dispose de ce genre d'affichage dans les halls des bâtiments E et F). Je vais donc me charger de ce petit projet. J'ai



commencé en janvier et finirai à mon retour en février.

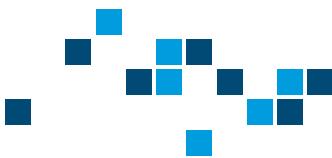
3.4 Ce que j'ai appris à la DSI

Lors de cette période à la DSI, j'ai pu tout d'abord découvrir l'équipe avec laquelle je vais travailler. Ces derniers m'ont d'ailleurs rapidement mis en confiance.

J'ai très rapidement pu mettre en pratique mes compétences en gestion de projet, c'est un exercice que j'apprécie particulièrement, j'en était donc ravie.

Grâce notamment à l'étude Acorel, j'ai beaucoup progressé sur Excel, outil que j'utilisais très bien, mais d'un point de vue bureautique et mathématique uniquement.

De plus, j'ai fortement consolidé mes bases, en matière de recherche. En effet, face à un problème ou un exercice inconnu, j'ai du trouver des solutions seule avant de trouver de l'aide autour de moi. Ce genre d'exercice me fait rapidement progresser et permet de développer mon autonomie.

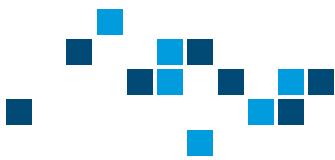


4 Bilan

J'ai passé deux périodes en entreprise extrêmement enrichissantes. Toutes deux bien distinctes, certes, mais toutes deux très complémentaires en un sens. Comme l'avait, à très juste titre, anticipé mon tuteur, mon expérience dans le service courant faible courant fort m'a été très utile au service informatique. Elle m'a permis de participer activement aux projets. Je me suis sentie beaucoup plus utile grâce à elle.

Bien que mon tuteur ait tout mis en oeuvre pour lever mes appréhensions avant mon entrée dans l'entreprise, je n'ai pas pu m'empêcher de ressentir une légère inquiétude au départ. C'était clairement infondé, les équipes que j'ai côtoyées ont toutes été très chaleureuses, compréhensives, respectueuses et à l'écoute de mes avis.

D'un point de vue scolaire, je parviens à faire le lien entre certains de mes cours et ce que je fais en entreprise, c'est très intéressant, cela me donne un autre regard sur les cours en question. Lors de mes prochaines périodes en entreprise, je sais que je vais mettre en application des cours supplémentaires, comme celui sur les bases de données qui devrait faciliter la réalisation du projet de lien entre le service comptabilité et le service courant faible courant fort pour les DAT par exemple.



5 Annexes

5.1 Missions SCFCF

5.1.1 Valideurs

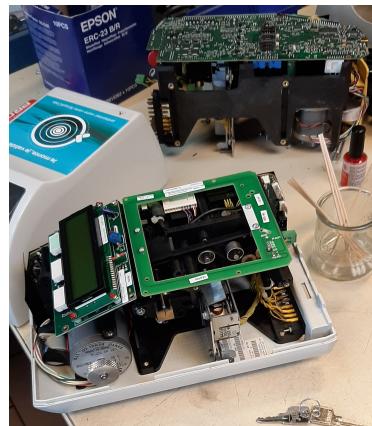
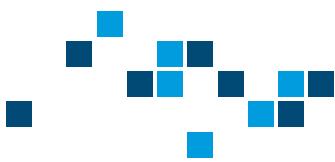


FIGURE 2 – Maintenance d'un valideur embarqué

5.1.2 Sous Station



FIGURE 3 – Armoire en sous-station



5.1.3 *Changement écran*

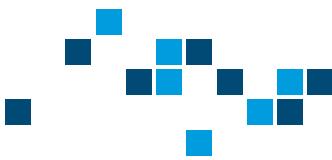


FIGURE 4 – Changement des dièdres multimédia

5.1.4 *Réparation de caméras*



FIGURE 5 – Faire une caméra fonctionnelle avec deux défectueuses



5.2 DotPulse

5.2.1 La technologie

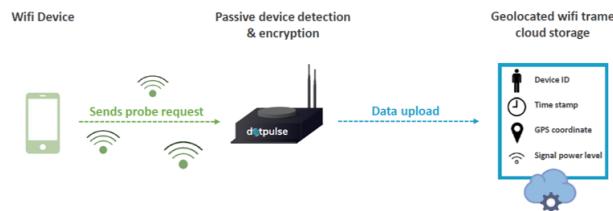


FIGURE 6 – Présentation du principe de fonctionnement de DotPulse (doc Kisio)

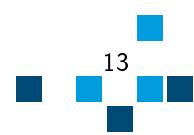
5.2.2 Présentation

DOTPULSE BY KISIO
POUR KEOLIS
GRAND-NANCY

Solution de comptage d'usagers de tramway Stan

12 JANVIER 2021

FIGURE 7 – Extrait de la présentation réalisée pour le projet DotPulse



5.2.3 Gantt

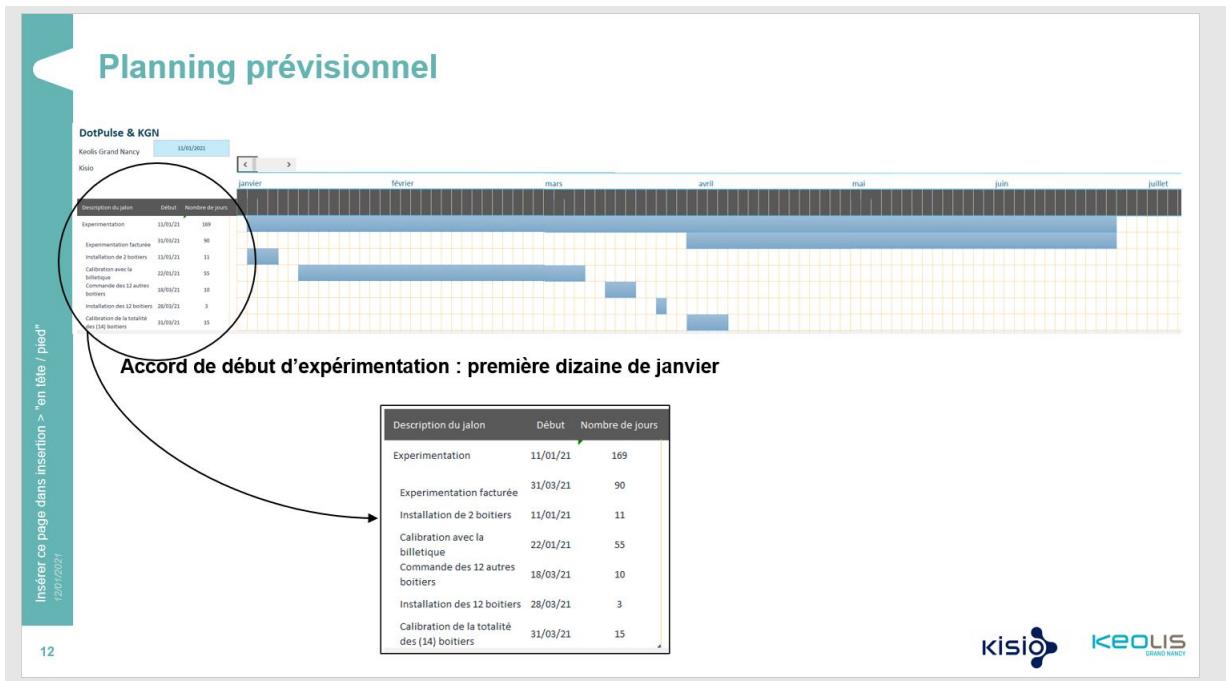
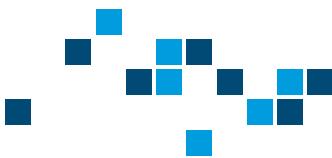


FIGURE 8 – Diagramme de Gantt réalisé pour le projet DotPulse



5.3 Acorel

5.3.1 *La technologie*

LA TECHNOLOGIE STEREOSCOPIQUE 3D - 3dTech

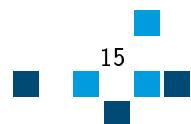
Le capteur stéréoscopique de haute précision agit comme l'œil humain. Il crée, grâce à 2 caméras distinctes, une image en 3 dimensions. Une analyse d'images algorithmique en temps réel permet alors de suivre les mouvements dans le champ de détection.

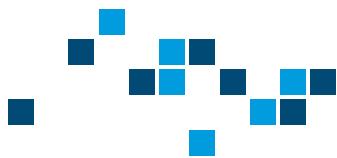
AVANTAGES

- Comptage vertical avec une précision jusqu'à plus de 98%
- Insensible au stationnement.
- Preuve de la précision par vidéos qui permet d'éviter les campagnes de comptage manuel compliquées à mettre en place, onéreuses et d'une précision toute relative.
- Adapté pour les environnements sévères : répond entre autres à la norme EN50155.



FIGURE 9 – Présentation du principe de fonctionnement des cellules compteuses Acorel

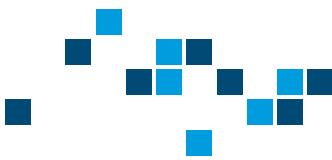




5.3.2 *Etude*

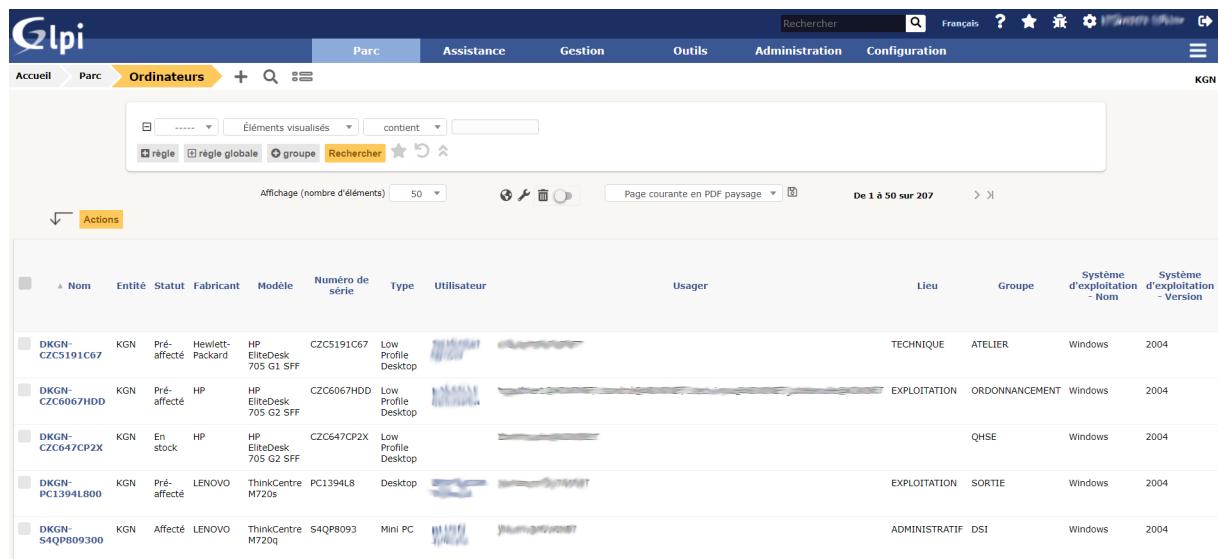
| N° Carrosserie | Validations | | | | | | | | | | | | | | | | | | Comptages | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|
| | 347 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 355 | 356 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 347 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 355 | 356 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | | | | |
| 21/09/2020 | 591 | 216 | 250 | 141 | 370 | 214 | 131 | 0 | 0 | 205 | 0 | 548 | 585 | 423 | 490 | 0 | 531 | 518 | 481 | 0 | 463 | 589 | 369 | 245 | 265 | 143 | 479 | 306 | 170 | 6 | 1 | 273 | 5 | 706 | 717 | 562 | 600 | 18 | 649 | 743 | 556 | 629 | 622 | 655 | | | | |
| 22/09/2020 | 595 | 173 | 308 | 160 | 277 | 259 | 208 | 0 | 0 | 558 | 0 | 543 | 310 | 717 | 688 | 412 | 505 | 467 | 323 | 0 | 529 | 447 | 182 | 320 | 166 | 465 | 399 | 280 | 4 | 0 | 785 | 20 | 211 | 372 | 782 | 904 | 547 | 62 | 609 | 377 | 627 | 851 | 16 | | | | | |
| 23/09/2020 | 610 | 317 | 141 | 158 | 321 | 31 | 281 | 0 | 0 | 537 | 544 | 479 | 490 | 478 | 615 | 497 | 611 | 671 | 473 | 0 | 521 | 399 | 435 | 151 | 173 | 401 | 49 | 368 | 4 | 3 | 762 | 682 | 770 | 611 | 601 | 724 | 626 | 228 | 794 | 856 | 544 | 656 | | | | | | |
| 24/09/2020 | 467 | 399 | 204 | 283 | 465 | 0 | 255 | 0 | 0 | 531 | 294 | 578 | 598 | 486 | 567 | 531 | 572 | 505 | 448 | 0 | 488 | 287 | 424 | 225 | 371 | 661 | 3 | 358 | 28 | 0 | 737 | 383 | 781 | 711 | 672 | 429 | 662 | 682 | 579 | 630 | 682 | 3 | | | | | | |
| 25/09/2020 | 295 | 349 | 253 | 192 | 72 | 299 | 274 | 234 | 273 | 592 | 902 | 593 | 527 | 536 | 449 | 564 | 558 | 536 | 455 | 0 | 455 | 54 | 427 | 264 | 199 | 378 | 514 | 367 | 313 | 702 | 603 | 702 | 632 | 707 | 735 | 750 | 655 | 7 | 563 | 0 | | | | | | | | |
| 26/09/2020 | 129 | 202 | 0 | 0 | 227 | 0 | 115 | 243 | 339 | 339 | 345 | 364 | 285 | 352 | 461 | 214 | 198 | 0 | 130 | 0 | 159 | 12 | 228 | 0 | 0 | 285 | 0 | 158 | 533 | 449 | 445 | 388 | 324 | 111 | 588 | 284 | 294 | 0 | 184 | 0 | | | | | | | | |
| 27/09/2020 | 50 | 109 | 23 | 0 | 50 | 58 | 20 | 267 | 212 | 207 | 261 | 278 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 57 | 50 | 0 | 0 | 69 | 64 | 60 | 39 | 357 | 323 | 369 | 424 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| 23/11/2020 | 424 | 150 | 0 | 193 | 168 | 79 | 180 | 357 | 387 | 420 | 441 | 371 | 383 | 319 | 373 | 230 | 0 | 0 | 0 | 320 | 392 | 303 | 220 | 264 | 220 | 136 | 113 | 222 | 441 | 540 | 577 | 515 | 468 | 421 | 351 | 287 | 12 | 0 | 20 | 485 | 415 | 446 | | | | | | |
| 24/11/2020 | 301 | 157 | 182 | 237 | 200 | 219 | 233 | 352 | 411 | 389 | 224 | 303 | 303 | 341 | 396 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 219 | 306 | 203 | 231 | 275 | 280 | 272 | 407 | 578 | 495 | 305 | 455 | 410 | 317 | 482 | 3 | 0 | 2 | 512 | 2 | | | | | | | | |
| 25/11/2020 | 453 | 68 | 229 | 29 | 159 | 181 | 78 | 153 | 340 | 306 | 396 | 380 | 397 | 381 | 274 | 424 | 0 | 0 | 0 | 0 | 343 | 381 | 62 | 282 | 284 | 49 | 243 | 284 | 122 | 228 | 456 | 442 | 442 | 428 | 547 | 513 | 339 | 92 | 5 | 18 | 5 | 420 | 441 | | | | | |
| 26/11/2020 | 149 | 63 | 115 | 0 | 141 | 252 | 200 | 210 | 216 | 209 | 339 | 366 | 355 | 370 | 275 | 413 | 419 | 0 | 0 | 0 | 400 | 0 | 159 | 111 | 137 | 111 | 161 | 341 | 252 | 292 | 497 | 311 | 424 | 466 | 424 | 370 | 384 | 533 | 0 | 9 | 17 | 521 | 486 | | | | | |
| 27/11/2020 | 210 | 223 | 108 | 162 | 164 | 0 | 84 | 200 | 359 | 428 | 328 | 468 | 0 | 269 | 358 | 266 | 0 | 0 | 423 | 344 | 414 | 150 | 300 | 211 | 501 | 63 | 117 | 251 | 449 | 581 | 327 | 585 | 0 | 9 | 377 | 357 | 373 | 0 | 9 | 481 | 529 | 441 | 456 | | | | | |
| 28/11/2020 | 30 | 167 | 119 | 67 | 164 | 0 | 154 | 172 | 425 | 478 | 472 | 409 | 287 | 432 | 476 | 508 | 0 | 404 | 105 | 0 | 0 | 0 | 209 | 188 | 191 | 253 | 2 | 209 | 254 | 572 | 662 | 673 | 732 | 560 | 582 | 645 | 0 | 580 | 150 | 1 | 3 | | | | | | | |
| 29/11/2020 | 63 | 30 | 80 | 25 | 23 | 0 | 39 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 232 | 233 | 0 | 157 | 223 | 0 | 0 | 223 | 0 | 49 | 105 | 49 | 39 | 0 | 0 | 57 | 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 251 | 330 | 291 | 355 | 0 | 352 | | | | | | |
| 30/11/2020 | 278 | 202 | 267 | 197 | 0 | 177 | 213 | 241 | 408 | 362 | 447 | 478 | 450 | 455 | 0 | 351 | 318 | 0 | 503 | 402 | 27 | 241 | 389 | 221 | 24 | 3 | 237 | 311 | 542 | 530 | 459 | 573 | 548 | 387 | 3 | 6 | 188 | 418 | 437 | 666 | 491 | | | | | | | |
| 01/12/2020 | 321 | 188 | 199 | 0 | 101 | 0 | 44 | 206 | 344 | 453 | 373 | 498 | 400 | 403 | 452 | 0 | 390 | 0 | 0 | 386 | 392 | 492 | 245 | 229 | 51 | 153 | 0 | 57 | 292 | 491 | 607 | 479 | 560 | 587 | 0 | 380 | 490 | 0 | 536 | 13 | 508 | 494 | 411 | | | | | |
| 02/12/2020 | 314 | 203 | 88 | 43 | 209 | 0 | 36 | 82 | 503 | 370 | 494 | 332 | 420 | 0 | 407 | 459 | 0 | 317 | 479 | 0 | 105 | 0 | 12 | 255 | 132 | 56 | 303 | 0 | 49 | 107 | 617 | 649 | 324 | 439 | 487 | 0 | 372 | 523 | 0 | 33 | 473 | 574 | 485 | 371 | | | | |
| 03/12/2020 | 319 | 223 | 210 | 85 | 127 | 0 | 117 | 0 | 416 | 0 | 335 | 367 | 393 | 447 | 235 | 395 | 491 | 472 | 0 | 459 | 0 | 276 | 262 | 114 | 168 | 62 | 115 | 101 | 21 | 452 | 486 | 474 | 3 | 428 | 485 | 452 | 663 | 546 | 566 | 9 | 502 | | | | | | | |
| 04/12/2020 | 320 | 215 | 214 | 23 | 107 | 85 | 87 | 35 | 84 | 489 | 505 | 405 | 0 | 452 | 0 | 461 | 559 | 404 | 487 | 0 | 0 | 457 | 419 | 262 | 260 | 41 | 127 | 39 | 125 | 624 | 666 | 533 | 563 | 7 | 263 | 544 | 73 | 652 | 462 | 562 | 370 | 490 | | | | | | |
| 05/12/2020 | 2 | 40 | 38 | 41 | 40 | 0 | 12 | 15 | 33 | 3 | 0 | 62 | 0 | 65 | 61 | 265 | 0 | 165 | 0 | 0 | 116 | 0 | 240 | 216 | 263 | 255 | 1 | 143 | 139 | 479 | 655 | 304 | 203 | 313 | 278 | 541 | 582 | 679 | 559 | 0 | 517 | | | | | | | |
| 06/12/2020 | 19 | 10 | 14 | 14 | 0 | 20 | 26 | 23 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 93 | 128 | 28 | 363 | 64 | 537 | 533 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 07/12/2020 | 288 | 299 | 100 | 95 | 100 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 08/12/2020 | 294 | 0 | 284 | 220 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 09/12/2020 | 281 | 175 | 210 | 100 | 225 | 0 | 231 | 141 | 447 | 506 | 425 | 308 | 0 | 509 | 354 | 473 | 382 | 0 | 434 | 0 | 334 | 206 | 215 | 299 | 138 | 319 | 298 | 158 | 559 | 676 | 713 | 560 | 22 | 412 | 455 | 607 | 505 | 452 | 462 | 560 | 19 | | | | | | | |
| 10/12/2020 | 167 | 41 | 86 | 181 | 253 | 0 | 192 | 288 | 515 | 441 | 393 | 120 | 318 | 317 | 471 | 501 | 404 | 382 | 409 | 474 | 363 | 611 | 383 | 618 | 33 | 167 | 273 | 6 | 377 | 264 | 104 | 607 | 505 | 186 | 407 | 511 | 444 | 371 | 299 | 381 | 629 | | | | | | | |
| 11/12/2020 | 105 | 272 | 253 | 107 | 26 | 202 | 25 | 0 | 55 | 391 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 12/12/2020 | 33 | 48 | 16 | 37 | 33 | 70 | 27 | 147 | 36 | 80 | 41 | 46 | 84 | 30 | 15 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 158 | 209 | 217 | 227 | 118 | 224 | 264 | 174 | 502 | 442 | 411 | 491 | 574 | 344 | 197 | 442 | 344 | 187 | 0 | 427 | 0 | 295 | | | | | | |
| 13/12/2020 | 0 | 2 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14/12/2020 | 330 | 139 | 350 | 81 | 80 | 87 | 19 | 52 | 562 | 305 | 508 | 495 | 416 | 0 | 509 | 450 | 488 | 378 | 0 | 451 | 374 | 151 | 304 | 301 | 301 | 301 | 301 | 301 | 751 | 485 | 621 | 629 | 413 | 4 | 29 | 66 | 11 | 218 | 505 | 441 | | | | | | | | |
| 15/12/2020 | 161 | 50 | 0 | 358 | 141 | 260 | 372 | 0 | 493 | 528 | 451 | 402 | 0 | 487 | 553 | 448 | 0 | 381 | 316 | 0 | 2 | 441 | 178 | 260 | 343 | 140 | 610 | 671 | 710 | 0 | 450 | 384 | 386 | 387 | 388 | 389 | 389 | 458 | 459 | 460 | 461 | | | | | | | |
| 16/12/2020 | 229 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17/12/2020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18/12/2020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19/12/2020 | 5 | 9 | 0 | 4 | 58 | 0 | 16 | 0 | 63 | 0 | 99 | 84 | 63 | 23 | 19 | 88 | 0 | 1 | 16 | 0 | 211 | 0 | 182 | 354 | 0 | 272 | 0 | 506 | 0 | 728 | 585 | 381 | 480 | 360 | 355 | | | | | | | | | | | | | |

FIGURE 10 – Présentation du travail d'étude Acorel



5.4 GLPI

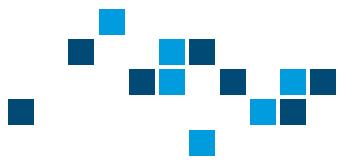
5.4.1 Interface



The screenshot shows the GLPI web interface for managing IT assets. The top navigation bar includes links for Rechercher (Search), Français (French), and various administrative sections like Parc, Assistance, Gestion, Outils, Administration, and Configuration. The main content area is titled "Ordinateurs" (Computers) and displays a table of 207 items. The columns include Nom (Name), Entité (Entity), Statut (Status), Fabricant (Manufacturer), Modèle (Model), Numéro de série (Serial Number), Type (Type), Utilisateur (User), Usager (User), Lieu (Location), Groupe (Group), Système d'exploitation Nom (Operating System Name), and Système d'exploitation Version (Operating System Version). The table lists several computer entries, such as "DKGN-CZC5191C67" and "DKGN-CZC6067HDD".

| Nom | Entité | Statut | Fabricant | Modèle | Numéro de série | Type | Utilisateur | Usager | Lieu | Groupe | Système d'exploitation Nom | Système d'exploitation Version |
|-----------------|--------|-------------|-----------------|-------------------------|-----------------|---------------------|-------------|------------|---------------|----------------|----------------------------|--------------------------------|
| DKGN-CZC5191C67 | KGN | Pré-affecté | Hewlett-Packard | HP EliteDesk 705 G1 SFF | CZC5191C67 | Low Profile Desktop | [redacted] | [redacted] | TECHNIQUE | ATELIER | Windows | 2004 |
| DKGN-CZC6067HDD | KGN | Pré-affecté | HP | HP EliteDesk 705 G2 SFF | CZC6067HDD | Low Profile Desktop | [redacted] | [redacted] | EXPLOITATION | ORDONNANCEMENT | Windows | 2004 |
| DKGN-CZC647CP2X | KGN | En stock | HP | HP EliteDesk 705 G2 SFF | CZC647CP2X | Low Profile Desktop | [redacted] | [redacted] | QHSE | | Windows | 2004 |
| DKGN-PC1394LB00 | KGN | Pré-affecté | LENOVO | ThinkCentre M720s | PC1394LB | Desktop | [redacted] | [redacted] | EXPLOITATION | SORTIE | Windows | 2004 |
| DKGN-S4QPB09300 | KGN | Affecté | LENOVO | ThinkCentre M720q | S4QPB093 | Mini PC | [redacted] | [redacted] | ADMINISTRATIF | DSI | Windows | 2004 |

FIGURE 11 – Exemple de l'interface GLPI



5.4.2 Version papier

| Nom | Type | Utilisateur | Lieu | Groupe | Prise Ethernet | Date physique | Commentaires |
|-----------------------------|---------------------|-------------|-----------|-----------------------|----------------|---------------|--------------|
| DKGN-CZC5191C67 | Low Profile Desktop | ██████████ | TECHNIQUE | Canossarie ATELIER | RJ-62 | | SSD ajouté |
| STAN-FRD040448 | Low Profile Desktop | ██████████ | TECHNIQUE | MAGASIN RH | X (Alakel) | | |
| STAN-FRD040466 | Low Profile Desktop | ██████████ | TECHNIQUE | ATELIER | 26 | | SSD ajouté |
| STAN-FRD040470 TFREST-DK | Low Profile Desktop | ██████████ | TECHNIQUE | BATIMENTS | 01 | | SSD ajouté |
| STAN-FRD040477 | Low Profile Desktop | ██████████ | TECHNIQUE | ATELIER | | | |
| STAN-FRD040478 | Low Profile Desktop | ██████████ | TECHNIQUE | ATELIER | | | |
| STAN-FRD040483 | Low Profile Desktop | ██████████ | TECHNIQUE | ATELIER | 28 | | SSD affecté |

| Nom | Type | Utilisateur | Lieu | Groupe | Prise Ethernet | Date physique | Commentaires |
|-----------------|---------------------|-------------|---------------|--------------|----------------|---------------|--|
| DKGN-S4QP89200 | Mini PC | ██████████ | ADMINISTRATIF | DSI | 66A | 30/12/2020 | |
| DKGN-S4QP892000 | Mini PC | ██████████ | ADMINISTRATIF | COMMERCIAL | 15A | 31/12 | |
| DKGN-S4QP892100 | Mini PC | ██████████ | ADMINISTRATIF | RH | 64A | 31/12 | |
| DKGN-S4QP893100 | Mini PC | ██████████ | ADMINISTRATIF | RH | 43B | 31/12 | |
| DKGN-S4QP893200 | Mini PC | ██████████ | ADMINISTRATIF | DAF - COMPTA | | | |
| DKGN-S4QP894200 | Mini PC | ██████████ | ADMINISTRATIF | COMMERCIAL | 23A | 30/12 | |
| DKGN-S4QP902500 | Mini PC | ██████████ | ADMINISTRATIF | RH | 41A | 31/12 | |
| STAN-DK040305 | Low Profile Desktop | ██████████ | ADMINISTRATIF | DAF - COMPTA | | | SSD ajouté |
| STAN-DK040442 | Low Profile Desktop | ██████████ | ADMINISTRATIF | COMMERCIAL | 17A | 04/08/2020 | Libre Service DMC Bureau Communication |

FIGURE 12 – Version papier avant de compléter GLPI

