Ecole d'ingénieurs (EiCnam)

Centre régional de Tours

Mémoire

Cursus CYC25

Diplôme d'ingénieur - Spécialité électronique

Jean-Philippe Boni

Sujet

Cellule Informatique Centralisée du site de production de composants électroniques

28 Mars 2014

Composition du jury

Président : M. Le Ruyet – Responsable formation CNAM Paris

Membres : M. Bordeaux – Tuteur CNAM Tours

M. Neau – Professeur CNAM Tours

M. Le-Picard – Tuteur STMicroelectronics

1. Remerciements

Je souhaite remercier mes différents responsables durant ces douze dernières années, Franck Procureur, Marc Debris, Michael Lemaitre, Boris Perennes, Xavier Longerinas et Jérôme Igigabel qui m'ont accompagné dans cette démarche d'étude entraînant parfois des aménagements d'horaires pour me permettre d'assister aux unités d'enseignements.

Je remercie particulièrement mon tuteur d'entreprise M. Loïc Le Picard pour la confiance qu'il m'a accordée pour réaliser ce projet.

Je tiens à remercier M. Claude Bordeaux, mon tuteur C.N.A.M. pour son accompagnement, sa patience et sa pédagogie.

Une attention toute particulière pour mon épouse qui m'a soutenu pendant toutes ces années.

Enfin, je remercie l'entreprise STMicroelectronics Tours pour le soutien qu'elle m'a pu m'apporter pour mener à terme cette longue formation.

2. Sommaire

1. Remerciements 5
2. Sommaire 6
3. Avertissement - Confidentialité 8
4. Introduction 9
5. STMicroelectronics 10
5.1. Présentation globale de l'entreprise 10
6. Le Site de Tours 13
6.1. L'histoire du site 13
6.2. L'organisation 13
7. Présentation du sujet 16
7.1. Les origines du projet 16
7.2. Les personnes impliquées dans ce projet 18
7.3. Les équipements de production 20
8. Les objectifs 25
8.1. Mise à disposition de matériel 25
8.2. Stockage des sauvegardes informatiques 26
8.3. Formation & assistance 26
8.4. Travail sur obsolescence et les risques informatiques 26
9. Le projet 28
9.1. Organisation du projet 28
9.2. Plan d'actions 28
9.3. Suivi de projet 29
9.4. Situation visée - maîtrise de la production 29
9.5. Opportunités 31
9.6. Le groupe de travail 33
9.7. Déploiement des solutions techniques 34
9.8. Interventions sur équipement 38
10. Le bilan de la cellule informatique centralisée 39
10.1. Les dates importantes de la cellule 39
10.2. Recensement du parc équipement 39
10.3. Statut 39
- Sauvegardes 41
- Equipement sous automation 41
10.4. Temps 42

10.5. Investissement 43
10.6. Rentabilité 43
Conclusion 47
10.7. Un premier bilan 47
10.8. Les perspectives d'évolutions 47
10.9. Le déploiement sur les autres sites 47
10.10. Stratégie à cinq ans 48
10.11. Bilan humain 48
11. Glossaire 49
12. Bibliographie 51
13. Annexes 52
13.1. Présentation responsables – Cellule informatique 52
13.2. Point mensuel avec notre service informatique 59
13.3. Exemple de procédure informatique 60
13.4. Cahier des charges de la formation 61

3. Avertissement - Confidentialité

Ce mémoire contient des informations confidentielles appartenant à la société STMicroelectronics.

A ce titre, il ne peut être publié ou faire l'objet d'une divulgation, par qui que ce soit, à l'extérieur de l'établissement où est inscrit son auteur sans l'accord préalable de STMicroelectronics.

Il doit être utilisé et diffusé au sein de l'établissement où est inscrit son auteur uniquement pour les besoins de la soutenance et ne peut être reproduit qu'à des fins exclusives d'archivage auprès de cet établissement.

Tout manquement par quiconque à ces dispositions est susceptible de causer un préjudice grave à STMicroelectronics qui pourra en obtenir réparation par tout moyen de droit.

4. Introduction

L'entreprise STMicroelectronics est une entreprise de Semi-conducteur qui produit des composants électroniques. Dans ses sites de production, les équipements de fabrication sont pilotés par des ordinateurs. Le service informatique de STMicroelectronics ne supporte pas ces équipements de production. Le suivi de ces ordinateurs est géré par la maintenance ou les ingénieurs équipements.

Les arrêts de nos équipements entraînent des problèmes importants sur notre production. Les plans de production peuvent être revus à la baisse et l'impact financier est important. La qualité des composants livrés à nos clients ne doit pas être remise en question, c'est pour cela qu'un redémarrage rapide et sûr est indispensable.

Durant mes douze années de technicien de maintenance, j'ai suivi le cursus CNAM pour valider un diplôme d'ingénieur en électronique et pouvoir évoluer dans mon travail. Avec cette expérience pratique et théorique, j'ai mis en place une cellule informatique qui permet de centraliser le support informatique de nos équipements. Je mets à disposition du matériel pour diagnostiquer les pannes, j'apporte un support pour effectuer des sauvegardes critiques, je propose des axes d'améliorations pour limiter les risques informatiques.

Accompagné d'un alternant ingénieur en informatique, je gère cette cellule pour répondre le plus rapidement possible aux difficultés rencontrées par nos équipes de maintenance et nos ingénieurs équipement.

L'avenir de cette cellule a pour but de standardiser nos méthodes d'intervention et d'assister nos supports techniques pour une meilleure maitrise de notre outil de formation :

- La mise à disposition de matériel
- l'écriture de procédure de sauvegarde
- l'expertise de la cellule

5. STMicroelectronics

5.1. Présentation globale de l'entreprise

5.1.1 L'entreprise dans le monde

STMicroelectronics est un fabricant mondial indépendant de « semi-conducteur ». Issus d'une fusion entre le groupe français Thomson Semiconducteur et le groupe italien SGS Microelletronica en 1987, la société conçoit, développe, fabrique et commercialise une vaste gamme de circuits intégrés et de composants discrets utilisés dans de nombreuses applications microélectroniques.

En 2013, son chiffre d'affaires s'élève à 8.1 Milliards de dollars. Elle emploie près de 50000 employés à travers 36 Pays, dont 11000 en France.

L'entreprise se décompose à travers 39 centres de conception, 7 unités Recherche et développement, 12 usines, 6 dites « Front End », qui créent les puces sur les plaquettes de silicium et 6 sites, dit « Back End », qui découpent les plaquettes et mettent les puces en boitier.

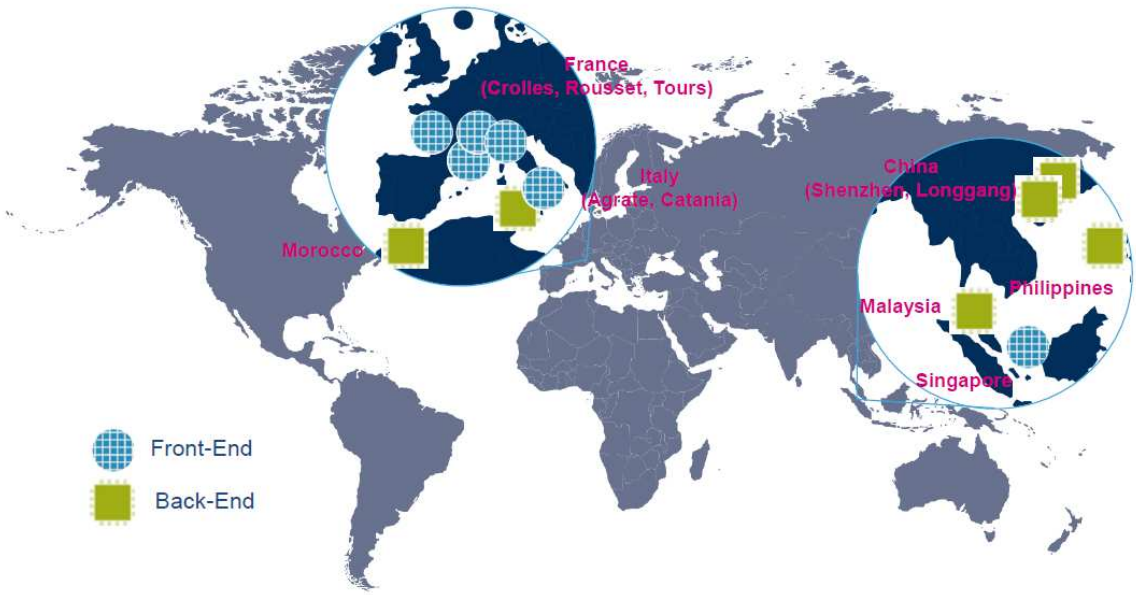


Figure 1 – STMicroelectronics dans le monde

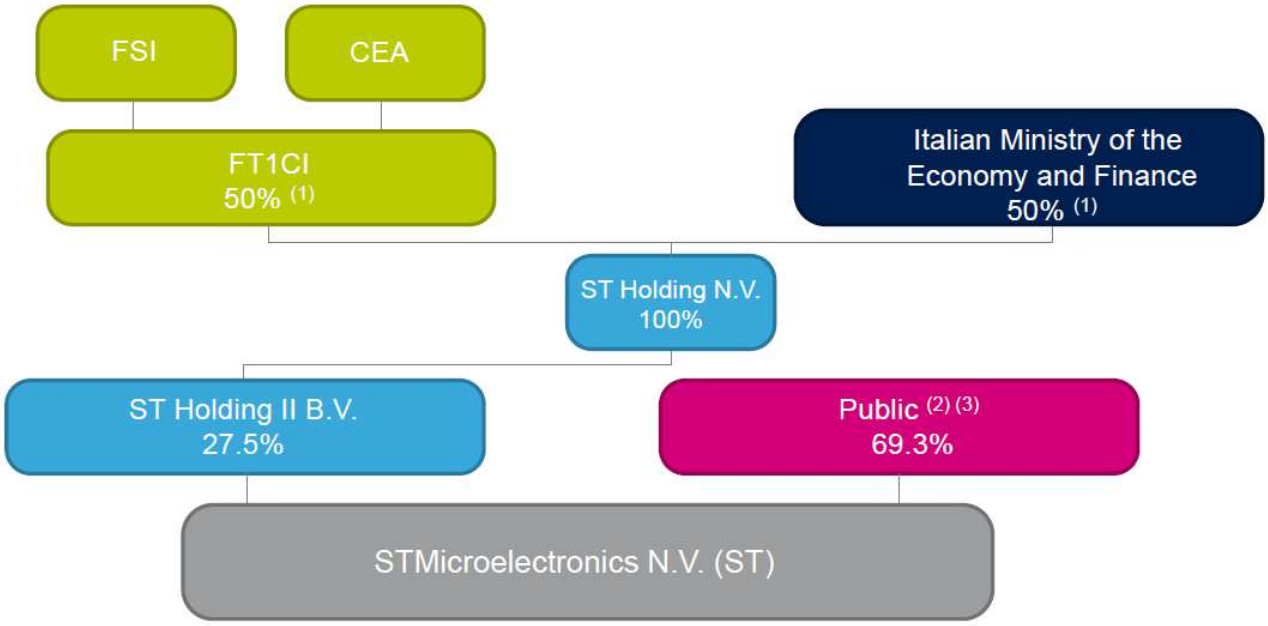


Figure 2 – Structure financière de STMicroelectronics

Nous trouvons le Fond Stratégique d'Investissement et le Commissariat à l'Energie Atomique à 50% en parallèle du ministère italien de l'économie et des finances pour la partie stratégique de la holding. Nous trouvons après les actionnaires pour 70%.

Les marchés de STMicroelectronics

L'entreprise se place sur une très large gamme de produits, couvrant presque tous les secteurs intégrant des solutions électroniques. Une exception est présente pour les ordinateurs : Intel domine le marché des processeurs.

La liste suivante décrie les différents marchés en relation avec les principaux clients :

- Communication

Ce secteur est essentiellement porté par la téléphonie mobile. Les technologies sans fil, tel que le « bluetooth », le « Wi-Fi », la « 3G » sont très importantes également.

Les principaux clients se nomment Nokia, HTC, Apple, Samsung. Certaines difficultés que peuvent rencontrer des sites de fabrication STMicroelectronics sont liés à des clients comme Nokia qui ont chuté d'une position de leader avec 35% du marché de la téléphonie

mobile dans les années 2000/2005 à un rang de 14% en 2012 et se sont séparés de la branche terminaux mobiles rachetés par Microsoft, le 3 septembre 2013. Néanmoins, Nokia reste le deuxième fabricant de téléphones mobiles devant Samsung.

- Automobile

ST est à la 3ème place mondiale dans ce secteur qui nous impose des exigences de qualités élevées (normes, audits, solutions seconde source).

Les principaux clients se nomment Siemens, Bosch, Valeo.

- Périphériques informatiques

Il s'agit de microcontrôleurs, mémoires, composants embarqués sur des disques durs, clé USB. Les principaux clients se nomment Western Digital, Seagate, Helwett Packard.

- Loisirs grand public

Ce secteur concerne essentiellement les boitiers décodeurs (Set-Top Box). STMicroelectronics propose une large gamme de composant intégrant des solutions de compression vidéo pour les télévisions et console de jeu.

Les clients se nomment Nintendo, Microsoft et Philips.

- Industrie & autres

Ce secteur regroupe les puces utilisées sur des équipements industriels (transistors de puissance, composants de redressement, capteurs). Parallèlement, STMicroelectronics s'oriente vers des marchés stratégiques à fort potentiel tel que, La gestion énergétique pour les appareils utilisant des batteries, les réseaux de distribution d'électricité « intelligent ». Le médical, la domotique, la sécurité sont aussi des domaines où il y a un fort développement en cours.

STMicroelectronics se place sur beaucoup de marchés ; cette multitude de secteurs permet de gérer une demande très fluctuante du marché semi-conducteur. Les sites STMicroelectronics sont placés de manière homogène dans le monde entier afin d'avoir une bonne couverture de ces divers marchés.

6. Le Site de Tours

6.1. L'histoire du site

Le site de ST à Tours est original dans son organisation au sein de STMicroelectronics car toutes les fonctions sont réunies sur le site pour assurer son propre développement :

- La division ASD & Discrets : Recherche & Développement, Conception de nouveaux produits, marketing produits.
- Les opérations industrielles, les ressources humaines, les services qualité, environnement et hygiène sécurité
- Les services financiers, informatique et un service achats.

Figure 3 – STMicroelectronics à Tours

6.2. L'organisation

6.2.1 Les caractéristiques du centre Tours :

- Le plus grand centre de fabrication de composants discrets en Europe.
- Plus de 1400 collaborateurs
- Leader mondial dans son domaine : n°1 mondial en Thyristor, Triacs, ASD, « IPAD », Composants de protection & redresseurs.

- Des atouts majeurs pour l'innovation :
- Des équipes en Recherche & Développement et Design
- Un laboratoire d'applications
- Le Centre National de Recherche Technologique (CNRT) et le Laboratoire de Micro-électronique de Puissance (LMP)

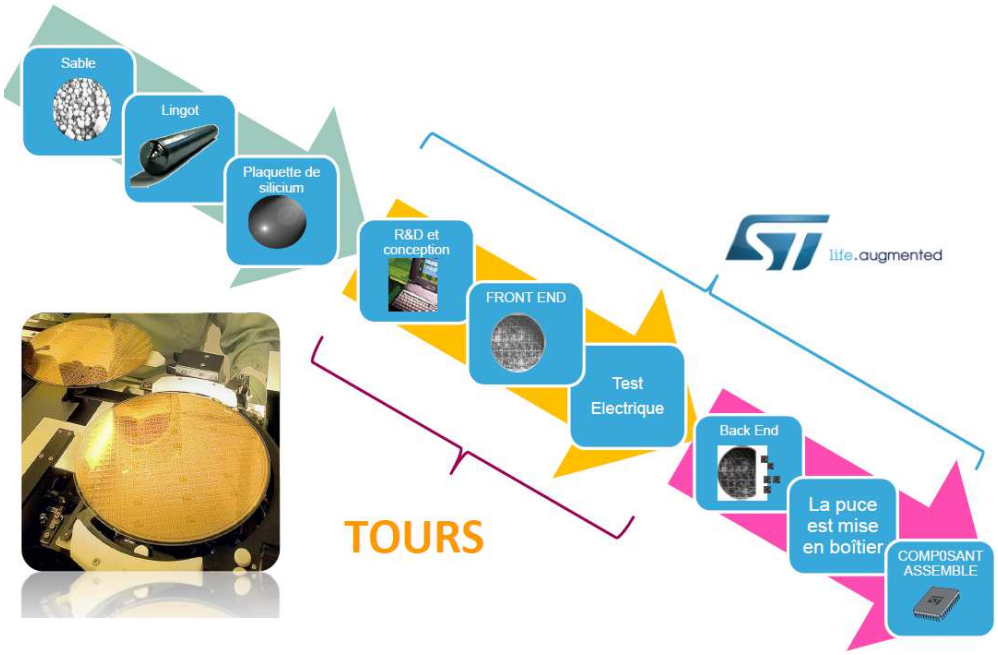


Figure 4 - Processus de fabrication d'un composant électronique

Une large gamme de produits est fabriquée sur le site ST à Tours, environ 4000 références de composants répartis dans 5 grandes familles :

Figure 5 – Gamme de composants produit sur le site de Tours

6.2.2 La salle blanche

Notre production de plaquettes est constamment menacée par des contaminants (particules, poussières, transpiration, etc.) provenant pour une large part du personnel, du milieu, des matériaux et des équipements de production. Ces contaminants peuvent générer des pertes de rendement importantes.

La maîtrise de la propreté de notre environnement de travail est un axe de travail quotidien en constante amélioration afin de ne pas compromettre la qualité finale de nos produits. Une salle blanche est définie comme toute zone à ambiance contrôlée à l'intérieur de laquelle est exécuté un travail dont la qualité peut être compromise par la contamination particulaire.

Figure 6 – La Salle Blanche

Ce niveau de qualité ne peut être atteint qu'en respectant scrupuleusement toutes les règles du « clean concept » (discipline, ordre et propreté) par trois moyens principaux en salles blanches :

- port d'une tenue adaptée pour le personnel
- filtrage de l'air dans les salles blanches
- procédure d'introduction des matières et des équipements.

L'intégralité des équipements de production sont placés dans cette salle blanche. Nous devons respecter lors de nos interventions des règles liés à l'environnement de travail et à notre sécurité.

7. Présentation du sujet

7.1. Les origines du projet

J'ai travaillé durant douze ans au sein de l'équipe de maintenance. Ces années m'ont permis d'appréhender les contraintes de la production. En permanence sur la gestion des pannes d'équipement, nous étudions constamment la manière d'éviter des arrêts de production par des préventives périodiques. En parallèle, nous mettons en place des solutions d'amélioration pour corriger et adapter les équipements de production. En 2012, J'ai évolué vers le poste d'ingénieur équipement en métrologie.

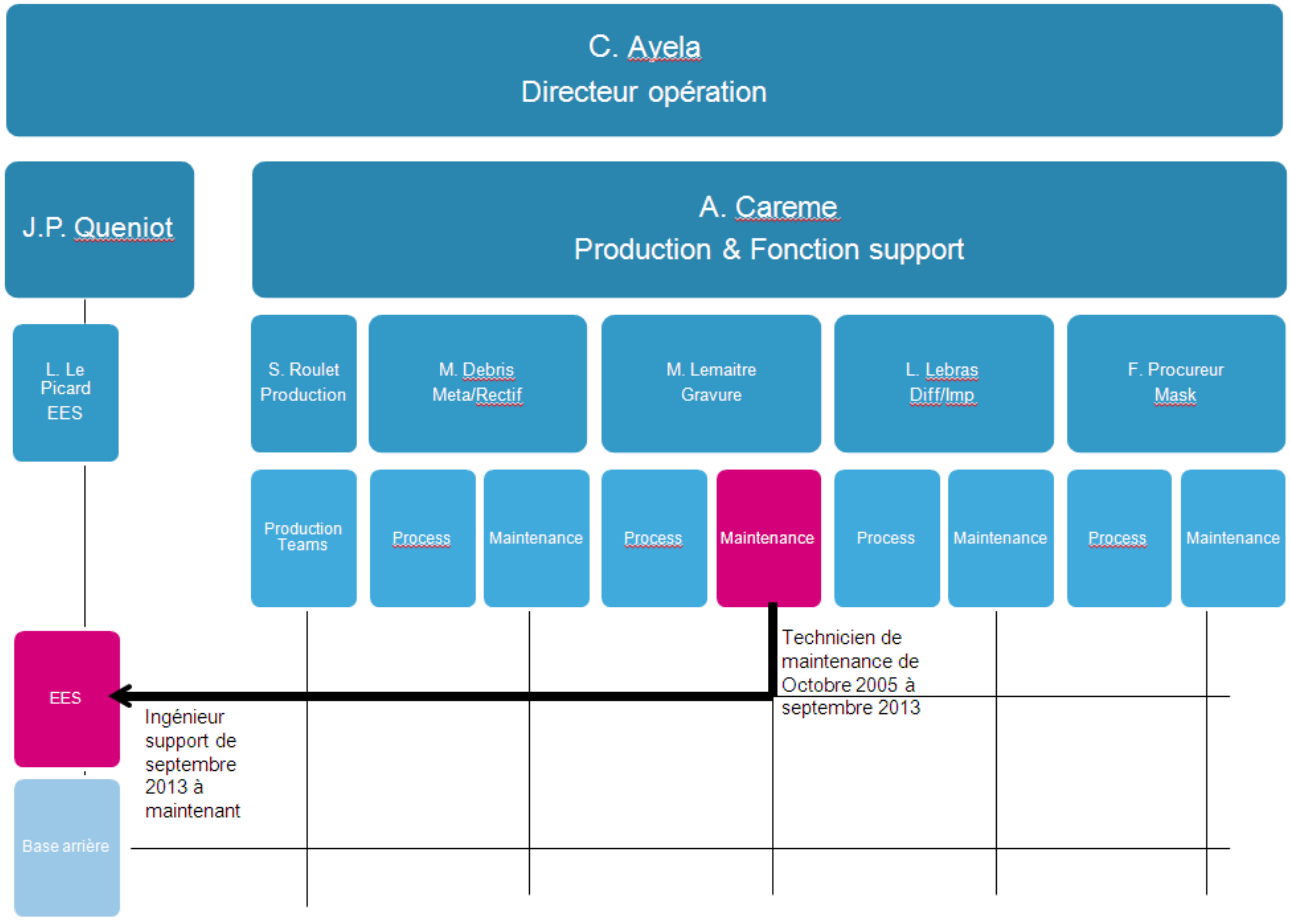


Figure 7 – Organisation des équipes support techniques

L'organisation de STMicroelectronics dans le domaine de l'informatique se décompose en trois parties :

- La société Helwett Packard gère notre outil de bureautique (Ordinateurs, stockage données)
- « L' IT » gère la partie infrastructure et adressage du réseau de production ; il gère aussi les outils software de gestion du flux de production. Les ingénieurs équipement, gère l'informatique des équipements de production.

Cette organisation pose des problèmes pour la maintenance. Les effectifs de ces secteurs sont amenés à gérer un parc informatique sans avoir de connaissances suffisantes pour assurer un bon support. Le service informatique nous propose des solutions pour certains problèmes mais ne peut pas nous supporter sur le parc équipement de production.

Après ces douze années de maintenance, j'ai constaté que nous pouvions considérablement améliorer notre support informatique sur le parc équipement de production. Pour cela, après un recensement de notre parc d'équipement et une analyse approfondie des pannes informatiques, j'ai proposé la création de la cellule informatique centralisée.

J'ai présenté ce projet à tous les responsables maintenance ainsi qu'au responsable de la production de Tours. En annexe 1, vous trouverez le diaporama de présentation. Me basant sur un trimestre d'arrêt équipement, ayant pour origine l'informatique, j'ai décliné une stratégie d'amélioration.

J'ai relevé dans un premier temps, l'impact sur la production lié aux pannes. Avec l'aide du responsable de production, j'ai chiffré l'impact de ces arrêts d'un point du financier. Avec une quantification du matériel nécessaire pour corriger ces pannes et la charge de travail que cela pouvait représenter, j'ai calculé le gain potentiel que la cellule informatique pouvait faire gagner à l'entreprise.

Le retour de ce projet fut immédiatement positif et c'est avec la participation de mon tuteur, M. Le-Picard, que nous avons validé le lancement de la cellule, ainsi que la décision

d'intégrer un alternant ingénieur dans l'entreprise pour ce projet. Je développe le management de cette personne au paragraphe 9.5.6.

7.2. Les personnes impliquées dans ce projet

Dans ce projet, le périmètre d'intervention et les personnes impliquées doit être clairement défini pour éviter toutes divergences vers d'autres orientations. C'est pourquoi, j'ai placé tous les équipements de production dans le parc à prendre en charge.

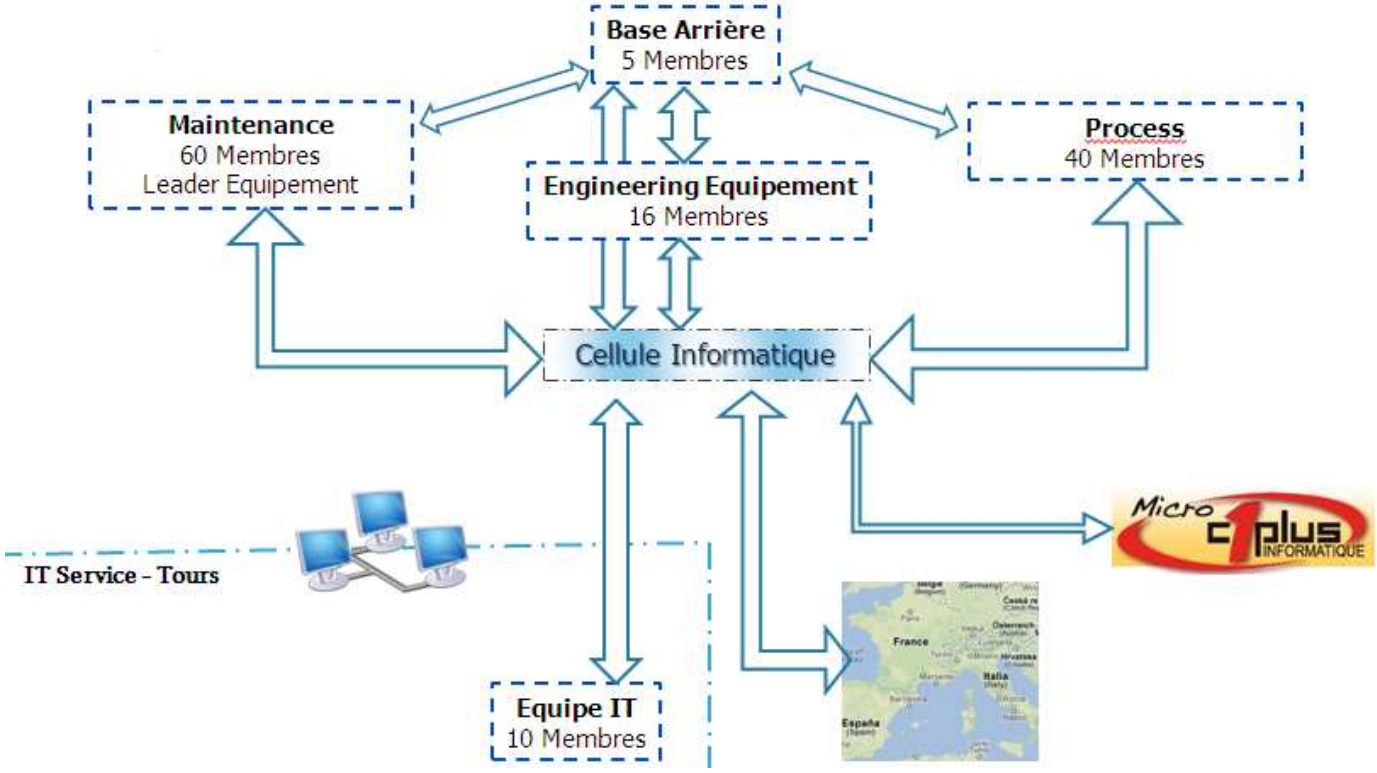


Figure 8 – Organisation de la Cellule Informatique

Conscient des ressources humaines et financières limitées mise à ma disposition, j'ai intégré les leaders équipements. Ayant été moi-même responsable équipement des appareils de mesures et hottes de chimie dans mon secteur maintenance, l'expertise que ces personnes peuvent avoir sur leur catégorie d'équipement est excellente et leurs informations sont primordiales pour mener à bien ce projet. J'ai aussi associé leur manager pour qu'il soit informé de mes démarches sur chacun de leur parc équipement et de la charge de travail que cela pouvait générer pour leurs collaborateurs.

Parallèlement aux leaders équipement, mes collègues ingénieur équipement sont aussi participants à cette démarche. Leur contribution lors des achats et installations de nouveaux équipements est importante.

En direct avec la production, j'associe les leaders process qui utilisent au quotidien l'équipement de production. Ils nous apportent leurs connaissances sur les besoins de sauvegardes de paramètre ou de recettes développées. Ils sont aussi des interlocuteurs bien placés pour nous signaler qu'un équipement n'est plus en phase, pour de multiples raisons, avec le besoin imposé par la production.

La base arrière est une organisation qui gère des stocks de pièces. Elle assure la liaison entre l'intérieur de la salle blanche et l'extérieur. Certaines pièces doivent suivre un protocole défini pour rentrer en salle blanche, d'autre part, la base arrière tient à disposition des pièces qui évitent aux intervenants de sortir de salle.

Figure 9 – La base arrière de STMicroelectronics Tours

Dans un dernier temps, nos collègues du service informatique participent à ce projet en temps qu'interlocuteurs privilégiés sur l'infrastructure réseau du site de Tours et plus largement, le réseau mondial. Un point mensuel est effectué entre ce service et la Cellule afin d'évoquer les points bloquants ou en cours de développement. Ce partenariat permet d'avancer de manière cohérente dans nos domaines respectifs. En annexe 2, vous trouverez le bilan du point mensuel.

7.3. Les équipements de production

La salle blanche contient l'intégralité des équipements de production. L'environnement de travail pour l'informatique embarqué est conditionné aux normes imposées par la salle blanche.

Durant mes douze années de maintenance, l'équipe de maintenance dans laquelle j'étais intégré, se focalisait sur le secteur des dépôts métalliques et j'étais responsable d'un parc de 32 équipements. Le projet de cellule informatique a élargi mon champ d'action à l'intégralité à toute la salle blanche. Avec le soutien des leaders équipements, pendant un trimestre, j'ai recensé précisément les configurations informatiques de chaque équipement.

Figure 10 – Des équipements de production

Nous arrivons à une liste de 950 équipements de production ayant une valeur marchande de de plusieurs centaines de milliers de Dollars. Sur ces 950 équipements, 650

comportent un ou plusieurs PC. Le travail de la cellule va cerner ces 650 équipements afin de pérenniser informatiquement ce parc.

7.3.1 Les Anti-Virus

Les virus informatiques infectent les équipements de production. Chaque équipement incorpore 1 à 6 PC assurant différentes fonctionnalités (en moyenne, 2 PC/équipement). Il y a donc des liens avec les réseaux bureautiques, les réseaux des autres sites ST, et même avec l'Internet. En plus des données transitant sur ce réseau, les utilisateurs transportent leurs données sur des médias amovibles (clés USB, disques durs externes, disquettes,…) et sur des ordinateurs portables.

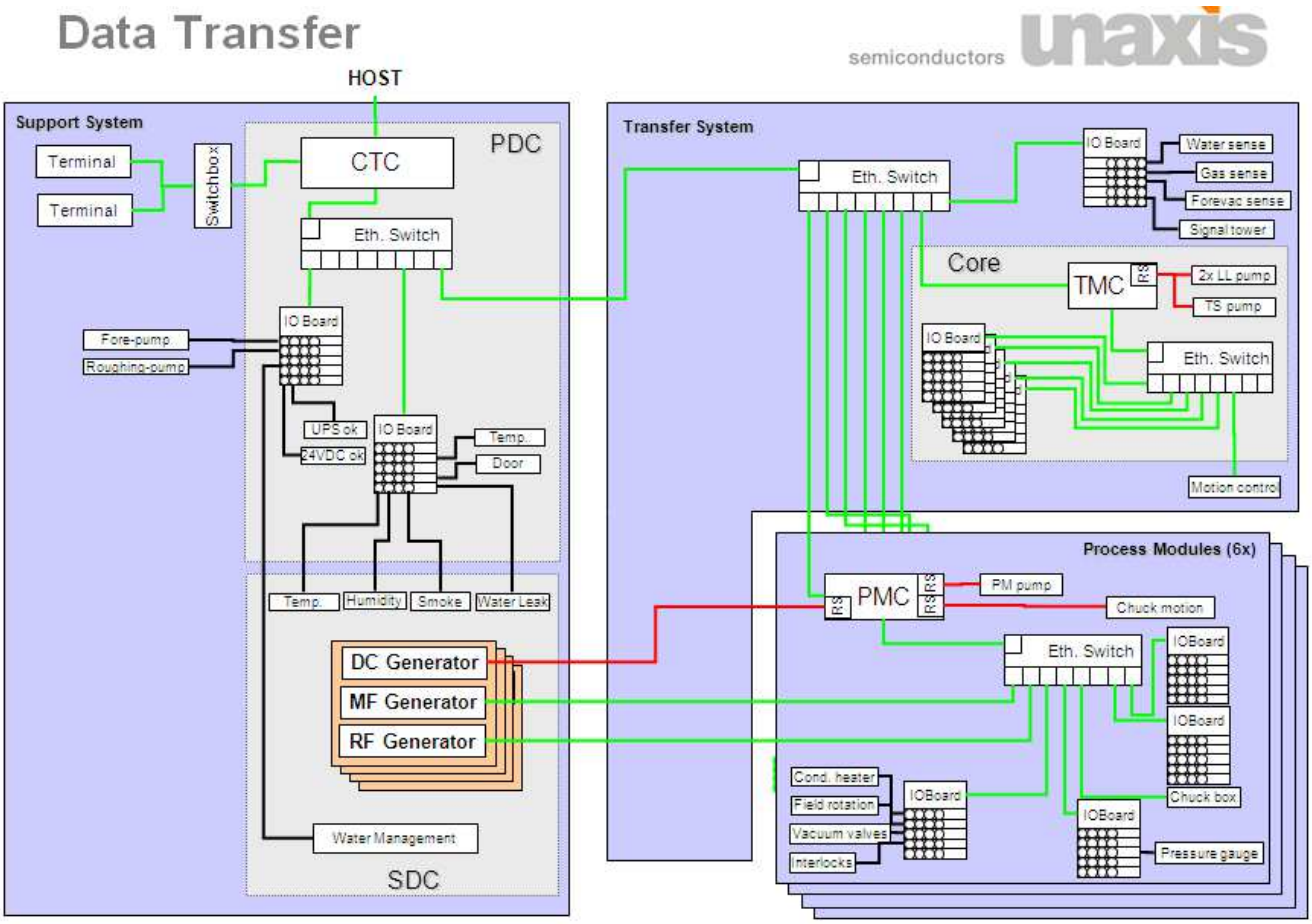


Figure 11 – Schéma du réseau ethernet d'un équipement de production

Dans cet exemple, vous trouverez un équipement de production qui comporte 7 ordinateurs en réseau. La propagation d'un virus sur cet équipement peut d'une part arrêter l'équipement et contaminer le reste du réseau si aucunes protections ne sont prises. Fort heureusement, Le protocole de connexion au réseau de production permet de sécuriser fortement ces risques.

Ces transferts de données permanents ont pour effet secondaire de créer des portes d'entrée pour les virus informatiques. Typiquement, lorsqu'un utilisateur se sert d'une clé USB personnelle pour un usage professionnel, la clé peut être infectée et il risque de contaminer les équipements.

Ces risques sont identifiés et des actions viennent d'être mise en place. Elles seront développées ultérieurement.

7.3.2 Le réseau

Afin d'automatiser au maximum les échanges de données entre les ordinateurs, le réseau est configuré de la manière suivante. Cette configuration prend en compte les risques liés à la potentielle propagation d'un virus.

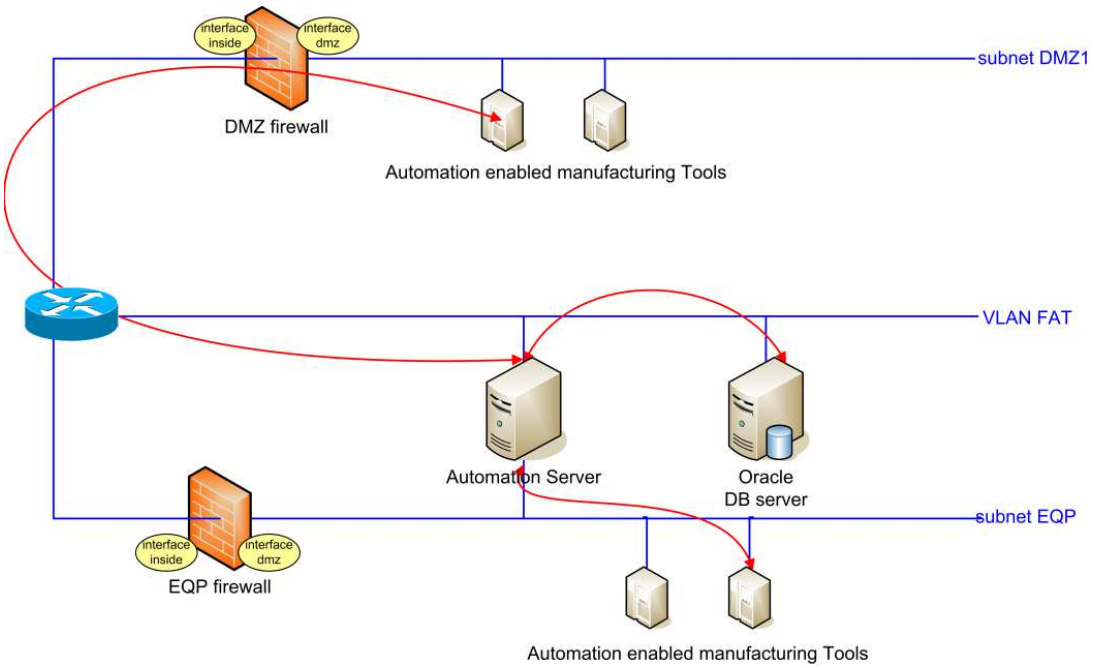


Figure 12 – Structure simplifié sur réseau ethernet de STMicroelectronics Tours

Les zones « DMZ » encadrent certains équipements qui ne peuvent pas avoir d'anti-virus ; ces équipements sont particulièrement dangereux pour le réseau global car sans protection.

7.3.3 Les problèmes techniques

Les 650 équipements qui comportent un système informatique ont majoritairement un disque dur. Les trois principales causes d'arrêt équipements sont la panne du disque dur, la panne de la carte mère et le virus.

Les pannes de disques durs ont des causes très variées : les chocs mécaniques, les vibrations, les mauvais contacts, la poussière ou tout simplement le temps. Les équipements sont en fonctionnement 365 jours sur 365 et les accès disques durs sont permanents : Le vieillissement d'un disque dur sur des équipements industriels ne peut être comparé à la situation d'un disque dur monté sur un PC à usage domestique. En termes d'occurrence, nous avons en moyenne 10 pannes de disque dur par an : celles-ci sont très difficiles à prévoir et elles ont un réel impact sur la production pour plusieurs raisons :

- L'équipement s'arrête et la production aussi par conséquent
- Le système d'exploitation installé n'est plus disponible
- Les paramètres de réglages équipement ne sont plus disponibles, le travail de la maintenance est perdu
- Les recettes de production qui ont été créées, le travail des ingénieurs process est perdu

Si les sauvegardes sont trop anciennes, si elles ne sont pas faites ou introuvables, l'équipement peut mettre jusqu'à deux mois à redémarrer, avec la quantité de travail à faire pour remettre le système d'exploitation, les paramètres et les recettes.

La panne de carte mère va engendrer un arrêt équipement. La principale difficulté qui sera rencontrée pour remplacer cette carte est la génération de la pièce. Nous nous trouvons dans la situation où nous prenons la carte d'un équipement qui a été désigné « pour pièces » (arrêté de la production, sorti des « Immo », sert de pièces détachées). Celle-ci peut se

trouver à Tours mais aussi sur un de nos autres sites à travers le monde, nous avons un programme de gestion de pièces centralisées où nous pouvons chercher des pièces obsolètes qui seraient disponibles sur d'autres sites de production STMicroelectronics.

Enfin, d'un point de vue logiciel, les virus peuvent être la cause de problèmes, mais d'impact très différent d'un arrêt disque dur. Très rarement sous forme d'arrêt complet de l'équipement, le virus va matérialiser une surcharge unité centrale ainsi que des accès réseaux en quantité anormale pouvant générer des surcharges réseaux. Ces attaques virales peuvent générer des messages d'erreurs sur des équipements et malheureusement, nous orienter vers une mauvaise piste.

7.3.4 Synthèse

Ayant informé les fonctions centrales de STMicroelectronics de ce projet, le responsable m'a envoyé une trame déjà existante pour pouvoir recenser nos équipements sur la même base que les autres sites. Plusieurs paramètres sont présents dans cette liste, Eligibilité à l'anti-virus, anti-virus en fonctionnement, présence d'un disque dur de sauvegarde, présence d'une sauvegarde informatique, le système d'exploitation ainsi que la responsable équipement et l'ingénieur équipement.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	S	T	
Global Fab name	Global WorkArea	Global Model	Global Type	Equipment	Network Automation	Eligible	Anti-Virus	Supporting Workstation under Windows/ Network	AV running	Hard Disk image in stock	Date ghost cam	OS	Backup	Tools Owner	owner EES	
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI023	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI024	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI025	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC ECLIPSE	BATI026	Y	Y	N/A	N	N/A	RAID1	Temps Réel	LINUX	N	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI027	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	**CVD/METAL DEP**	**EVAPO**	**BAK760**	**BATI031**	**Y**	**Y**	**N but firewall**	**N**	**N/A**	**Y**	**01/06/2011**	**Win NT**	**Y**	**Cyrille Roja**	**AL**	**Recipes uplo**
TRS	CVD/METAL DEP	EVAPO	BAK760	BATI032	Y	Y	N but firewall	N	N/A	Y	31/05/2011	Win NT	Y	Cyrille Roja	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	EVAPO	BAK760	BATI033	Y	Y	N but firewall	N	N/A	Y	01/06/2011	Win NT	Y	Cyrille Roja	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	EVAPO	BAK760	BATI034	Y	Y	N but firewall	N	N/A	Y	25/05/2011	Win NT	Y	Cyrille Roja	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	EVAPO	BAK760	BATI036	Y	Y	N but firewall	N	N/A	RAID1	Temps Réel	Win XP	Y	Cyrille Roja	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	EVAPO	BAK760	BATI037	Y	Y	N but firewall	N	N/A	Y	31/05/2011	Win NT	Y	Cyrille Roja	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	EVAPO	BAK760	BATI038	N	N	xxx	N	N/A	N	xxx	VAX	N	Cyrille Roja	AL	
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI039	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	EVAPO	BAK760	BATI040	N	N	xxx	N	N/A	N	xxx	VAX	N	Cyrille Roja	AL	
TRS	IPD	PVD Cu/Ta/TaN	OERLIKON STARLINE 200	BATI054	N	N	xxx	N	N/A	Y	2008/2010	Win NT	Y	Yohann Krawczyk	AL	Backup Cam avec Ne
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI055	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	IPD	PVD	OERLIKON CLUSTERLINE 200 MFI	BATI057	Y	Y	SYMANTEC	N	Yes	RAID1	Temps Réel	Win XP	Y	Yohann Krawczyk	AL	Backup - A faire Disq
TRS	IPD	PVD	OERLIKON CLUSTERLINE 200 MFI	BATI058	Y	Y	SYMANTEC	N	Yes	RAID1	Temps Réel	Win XP	Y	Yohann Krawczyk	AL	Backup - A faire Disq
TRS	IPD	PVD	OERLIKON CLUSTERLINE 200 MFI	BATI059	Y	Y	SYMANTEC		Yes	RAID1	Temps Réel	Win XP	Y	Yohann Krawczyk	AL	Backup - A faire Disq
TRS	LEMA	ABL LASER	MECA2000	BATI060	N	N	N/A			Y		Win	N	Jerome Wolfman	JMB	EQUIPEMENT CERT
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI062	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI064	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	PVD	MRC Eclipse	BATI070	Y	Y	N/A	N	N/A	Y		RMX	Y	Franck Yvernault	AL	Recipes uploaded on
TRS	CVD/METAL DEP	EVAPO	BAK760	BATI078	Y	Y	Yes	N	Yes	RAID1	Temps Réel	Win XP	Y	Cyrille Roja	AL	Recipes uploaded on
TRS	CERTEM Cu	PVD	PVD_MP650S PLASSYS	BATI081	N	?	N		N	RAID1	Temps Réel	WIN XP	N	Yohann Krawczyk	AL	RAID
TRS	CERTEM	PVD	SME200J ULVAC	BATI082	Y	Y	TBD	N	TBD	RAID1	Temps Réel	Win XP	Y	Yohann Krawczyk	AL	ULVAC policy about
TRS	META	PVD	SME200J ULVAC	BATI083	Y	Y	TBD	N	TBD	RAID1	Temps Réel	Win XP	Y	Yohann Krawczyk	AL	ULVAC policy about
TRS	CVD/METAL DEP	Clean other	STISRD	CENT007	N	N	N/A	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Manuf - Leaders	EN	
TRS	CVD/METAL DEP	Clean other	STISRD	CENT017	N	N	N/A	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Manuf - Leaders	EN	
TRS	MESAGLASS	Clean other	STISRD	CENT021	N	N	N/A	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Manuf - Leaders	EN	
TRS	MESAGLASS	Clean other	STISRD	CENT025	N	N	N/A	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Manuf - Leaders	EN	
TRS	ETCH	DEVELOPPER	STIDEVLP	CENT031	N	N	N/A	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N	Thierry Malidor	EN	
TRS	ETCH		STISRD	CENT034	N	N	N/A	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Manuf - Leaders	EN	
TRS	ETCH		STISRD	CENT035	N	N	N/A	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Manuf - Leaders	EN	

Figure 13 – Base de données des tous les équipements de production

Désormais le périmètre de tous les équipements est déterminé. Cette base de données m'a permis d'extraire des informations pour définir mes axes de travail.

8. Les objectifs

J'ai extrait quatre axes de travail :

8.1. Mise à disposition de matériel

Chaque atelier maintenance et engineering équipement est obligé de s'équiper d'outils informatiques tel que des PC portables, câblerie, logiciels pour effectuer des maintenances sur leurs équipements. Cette panoplie d'outils n'est pas forcément présente, pas stocker correctement ou en panne. Ce manque de gestion implique que nous passons presque plus de temps à trouver le matériel pour dépanner qu'à effectuer le dépannage en lui-même.

La cellule propose des outils stockés en base arrière pour mettre à disposition des équipes de maintenance.

Figure 14 – Logo de la Cellule Informatique Centralisée

Tout ce matériel est marqué du logo de la cellule afin qu'il soit identifié.

8.2. Stockage des sauvegardes informatiques

Nos interventions informatiques sur équipement génèrent la plupart du temps des sauvegardes, nous avons planifiés des sauvegardes périodiques. Ces sauvegardes doivent être placées dans un endroit sûr et adapté.

La cellule développe une armoire de stockage pour les supports physiques (disques durs, mémoires flash) et un répertoire sur notre serveur central pour stocker nos sauvegardes logicielles. Ce serveur centralisé est extrêmement sécurisé et garantit l'intégrité de nos données.

8.3. Formation & assistance

Les techniciens sont souvent les premiers à intervenir sur les pannes. Leur diagnostic et premier geste conditionne le bon déroulement de la réparation. Dans le domaine informatique, l'expertise est difficile par manque de compétences dans ce domaine. L'apport d'une formation informatique permet d'améliorer leur capacité d'analyse et de compréhension des problèmes informatiques rencontrés sur leur parc équipement.

Afin de rendre plus robuste les équipements, la cellule propose des procédures que les techniciens peuvent utiliser et éventuellement associer dans leur suivi équipement. En annexe 3, vous trouverez une procédure informatique qui nécessite des compétences importantes ; cette procédure permet qu'un technicien puisse faire ce travail sans assistance.

8.4. Travail sur obsolescence et les risques informatiques

Le site de Tours a toujours été en constante évolution. Le parc équipement n'a cessé de croître. Toutefois, la génération d'équipement entre les années de création du site et aujourd'hui n'est pas du tout la même. Les performances, la qualité & la sécurité ont considérablement évolué. Désormais à travers les 950 équipements et plus particulièrement dans les 650 qui possèdent des systèmes informatiques, le panel de génération est important. Cette multitude de génération pose de multiples problèmes d'obsolescence. Certaines pièces détachées sont introuvables même d'occasion. Devant cette problématique, nous avons trois possibilités pour solutionner notre vulnérabilité :

- Contacter le fournisseur, s'il existe encore, pour qu'il nous propose la nouvelle version de leur équipement. Ces solutions sont très souvent excessivement onéreuses.
- Trouver un fournisseur qui développe une solution pour la pièce obsolète. Cela permet de conserver le système original tout en ayant corrigé la vulnérabilité. Le prix de ces développements est bien plus intéressant qu'une solution fournisseur pour changement complet.
- En dernier recours, arrêter l'équipement au profit d'un équipement neuf. Cette orientation se fait dans le cadre investissement et se décide rarement sur le vif. Une anticipation est fondamentale pour cibler les obsolescences et placer au moment opportun les équipements qui nécessitent d'être corrigés ou changés. La cellule informatique centralisée jouera un rôle important dans ce contexte : A travers la vision globale du parc, nous pourrons déceler les équipements qui ne peuvent plus du tout être soutenus en interne ni en externe.

Figure 15 – Matériel obsolète – Disquette 3,5'' – 5 '' 1/4

9. Le projet

9.1. Organisation du projet

La Cellule Informatique Centralisée s'organise au sein de l'équipe de l'engineering équipement : je développe ce projet parallèlement à mon poste d'ingénieur équipement en métrologie. Le déploiement de ce projet se fait suivant plusieurs étapes. Il est important que chaque étape soit correctement aboutie avant de débuter la suivante. Voici les grandes étapes du projet :

- Mise à disposition de matériel informatique
- Formation & Assistance
- Obsolescences et risques informatiques
- Création & gestion des backups

9.2. Plan d'actions

Ci-dessous, le plan d'actions interne à l'entreprise STMicroelectronics permet de suivre chaque opération et de planifier chaque tâche.

TOURS

ACTION FOLLOW UP

TOURS OPERATION POLICY GOAL : *Cellule Informatique Centralisée*
MEANS : *Maintenance En cours / Amélioration Equipement*
LOCATION : Manufacturing Tours
THIS LEVEL GOAL : Année 2012 - Création Cellule + Analyse Equipement Critique

ITEM	ACTION	DEPART.	RESPONSIBLE NAME	ACTION KEY DATES (S) START	END	REVISED	STATUS	EST % COMPLETION
0	Général		Cellule Informatique Centralisée					
2	Recensement des équipements EP10	CIC	JPB	01/06/2012	W46 2013		Identifier chaque catégories d'équipements + Recenssement	90%
2	Définir les points techniques d'améliorations	CIC	JPB/Tools	01/06/2012	W45		Obsolescence, amélioration	50%
0	Stockage / Gestion des backups		Cellule Informatique Centralisée					
2	Identifier la place nécessaire de Stockage sur X	CIC	JPB	04/07/2012	W51 2013		Organisation Stockage / Arbosrescence - Différents Répertoires X	50%
0	Expertise Informatique / Obsolescence		Cellule Informatique Centralisée					
2	Définir le protocole d'intervention sur site	CIC	JPB	04/07/2012	W36		Prendre en compte une expertise informatique pour Equpt Pilote	10%
2	Définir Procédure Développement (Spec CIC) + Périodicité	CIC	JPB/CM	14/10/2013	W02 2014		Specification MADCS / Workspace	25%
0	Alternant Ingénieur - Camille Muller		Projet					
1	Suivre Backup - Réseau - BAK	CIC	CM/CR	14/08/2013		15/02/2013	Interlocuteur Cyrille Roja - Présentation A Faire / Acronis Solution Testé OK (Virtuel) / Rapport terminée (partie virtuelle) / Il reste test terrain (attente reponse cyrille)	90%
2	Bakcup Hard & Soft - Optiprobe	CIC	CM	12/12/2013		Q3 2014	Version de Soft 3.0K7 ou 3.0K15 - Backup informatique / Contact Christophe Cherpeau (5038) / equipement sous dos	10%
2	NewsLetter - Communications FAB	CIC	CM/JPB	25/06/2013		20/01/2013	Passage en Mensuel - Préparation Celle de Janvier 2014	50%
2	Site Intranet - Amélioration Continue	CIC	CM/JPB	12/12/2013		25/02/2013	Changement de la police bar latéral / Insertion de la liste de la BA / Changement page principale ... On attend Sharepoint Designer	0%
2	Back-up DNS	CIC	CM	15/08/2013	W10		Jean michelle rabineau / Tools : Pascal Fourmont	0%
0	Implantation							
0	Grinding							
0	Diffusion							
0	Photo							
0	Gravure Humide							
0	Gravure Sèche							
0	Photo							
0	Métrologie							
0	Metallisation							

Cellule Info. Centralisée / Timeline / Contact - Tools Owner / Interlocuteurs / ST Tours- C1+ Info / Achat Matériel / Spec Recencée / Stockage Matériel Codifié / Fiche PCP01 / Fiche PCP02 / Fiche PCP03 / Fiche PCP04 / Fiche PCP05

Figure 16 – Plan d'action de la Cellule

9.3. Suivi de projet

Parallèlement au plan d'actions, le planning permet de se situer à tout moment sur l'avancement du projet.

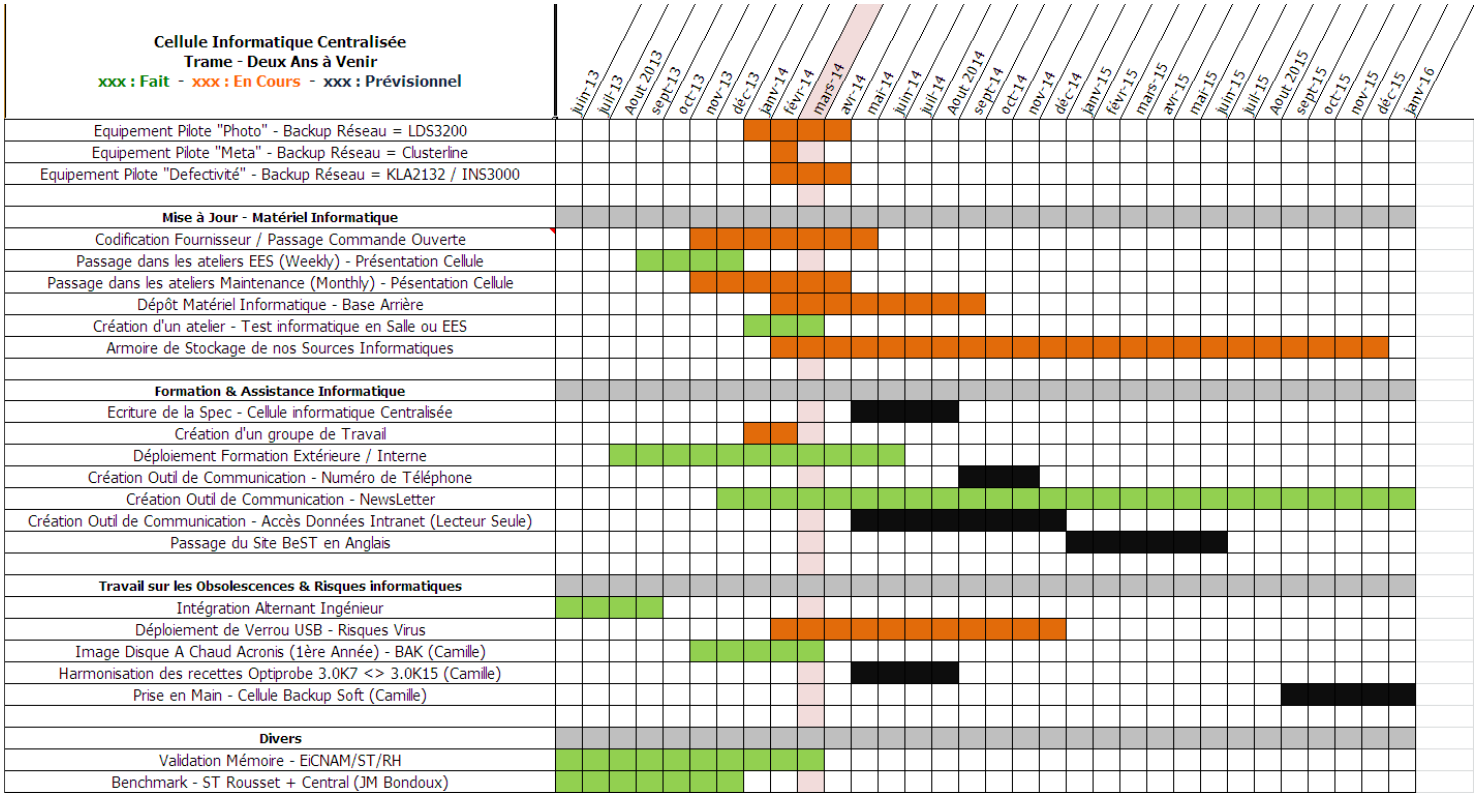


Figure 17 – Planning du projet

9.4. Situation visée - maîtrise de la production

Nous pouvons maîtriser notre production par les arrêts préventifs afin d'effectuer nos sauvegardes. L'impact des arrêts de production liés à des virus ou casse disque dur se minimisent.

9.4.1 Les solutions de sauvegardes

Pour minimiser les conséquences d'une casse disque dur, nous visons que tous les équipements possèdent une sauvegarde. Cette dernière peut se présenter sous trois formes :

9.4.2 L'image disque à disque

Cet outil permet de faire une copie d'un disque dur vers un autre disque dur de taille similaire ou supérieure. Il n'interprète pas les données du disque dur mais lance une copie de la surface du disque cluster par cluster. Ce mode de copie permet de créer une copie rapide et efficace. La cellule informatique gère par la suite le stockage approprié du disque dur pour le laisser à disposition dans un lieu sûr et adapter. Souvent utiliser par un gros manque de connaissance sur le système d'exploitation, Il nous permet d'avoir des disques durs de sauvegarde prêt à être montés.

9.4.3 Le fichier image

Cette orientation est l'intermédiaire en terme de connaissance du système d'exploitation, entre la copie fichier et l'image bit à bit. Le fichier image est créé par un logiciel qui prend l'intégralité des données du disque et le convertit en un seul fichier. Stocké sur notre serveur, il permet de recréer un disque dur à l'identique du jour de la sauvegarde. Ce mode de sauvegarde présente autant d'avantages que d'inconvénients. Le gros avantage est la rapidité et la facilité de stockage ; la sauvegarde prend une vingtaine de minutes pour un disque dur de 80 Go et le fichier se copie sur un serveur. En contrepartie, et elles ne sont pas des moindres, le fichier est obsolète du jour de sa création, de plus, les versions des logiciels de sauvegardes ne sont pas forcément adapter aux systèmes d'exploitations que nous sauvegardons, en d'autres termes, la sauvegarde est faite, le fichier existe mais il est inexploitable à l'avenir. Ce mode de fonctionnement nécessiterait de tester nos sauvegardes sur un support physique juste après la création de la sauvegarde. Ceci n'est pas fait par manque de temps et de matériels.

9.4.4 La sauvegarde de fichier

Ce dernier mode est pour ma part le meilleur. Il s'oriente vers les personnes les plus confirmées en informatique mais il donne la meilleure maitrise des données. Souvent basé sur la possession des supports d'installation, ce mode permet de réinstaller un système d'exploitation complètement, ainsi que les applications nécessaires à l'équipement. En termes de stockage sur le serveur, il ne faut stocker que le strict nécessaire : paramétrage équipement, recettes process, fichier log. De plus, nous pouvons lancer une sauvegarde périodique afin de ne sauvegarder ces fichiers. De cette manière, nous sommes autonomes

sur l'équipement et avec les sauvegardes périodiques légères, les données restent en permanence à jour.

Le déploiement de ce protocole est difficile car long à mettre en place et à valider. Le déploiement d'une solution comme celle-ci à Tours est très difficile de par la multitude de systèmes d'exploitation présents sur nos équipements.

9.5. Opportunités

Au-délà de l'élimination des risques liés à la perte de données, le projet permet de saisir plusieurs opportunités.

9.5.1 Centralisation de connaissances

Historiquement, notre service IT ne supporte pas nos outils de production. Cette cellule est le moyen de centraliser nos connaissances informatiques et de recenser sérieusement notre parc informatique pour y déployer des solutions standards durables.

9.5.2 Une aide pour la maintenance

Les difficultés sont nombreuses pour nos équipes de support techniques d'appréhender correctement les problématiques informatiques de leur parc équipement. La cellule répond à leurs interrogations techniques.

9.5.3 Profitable aux autres sites

Certains de nos autres sites développent un outil de centralisation. La cellule du site de Tours permet de montrer le savoir-faire du site. La mutualisation d'informations entre nos sites de production nous offre des solutions acquises sur d'autres sites qui peuvent être mise en place rapidement.

9.5.4 Indépendance stratégique

En règle générale, les équipes de maintenance n'ont pas de connaissances approfondies en informatique, et au fil du temps, cela peut créer une dépendance vis-à-vis

des fournisseurs. Les contrats maintenance proposés par les équipementiers sont à des prix prohibitifs et le développement de solutions solides en interne devient vite rentable. Pour exemple, une mise à jour informatique d'un équipement qui serait sous Windows NT, des années 1990 environ, vers un système avec Windows XP peut coûter 120 k€ soit 10% d'une machine neuve. Ces décisions de changement s'inscrivent dans une démarche d'investissement et de rentabilité.

9.5.5 Evolution des compétences

En parallèle de la formation théorique, le projet de sécurisation des équipements comporte des aspects pédagogiques qui sensibilisent les ateliers aux concepts informatiques basiques et leur permettent de réaliser les opérations courantes (formations, procédures). Cela se traduit par une montée en compétence des ateliers qui seront mieux armés pour appréhender les aspects informatiques.

9.5.6 Recrutement d'un alternant ingénieur

Dans le cadre de la cellule informatique, compte-tenu de la charge de travail importante, j'ai proposé de recruter un alternant ingénieur. La demande d'alternance a été effectuée auprès de nos ressources humaines. Après la parution de la demande, nous avons eu des retours essentiellement à partir de la « CV Thèque » et le listing de l'école d'ingénieur Polytech de Tours, pour leur section alternant 2013.

Ce recrutement s'est défini conjointement avec mon tuteur CNAM afin de définir le niveau de la personne à recruter, son orientation et la durée de sa mission chez nous. Compte-tenu du projet qui débute et du niveau de compétence informatique, nous avons décidé d'engager un profil informatique en alternance ingénieur.

En deux mois, nous avons rencontré cinq personnes présélectionnées par nos soins. A l'issue de ces rencontres, nous avons retenus Camille Muller, qui provenait d'un IUT informatique. Après une phase d'intégration à STMicroelectronics Tours, il a débuté son alternance au mois de septembre 2013.

Son bagage informatique, ses expériences personnelles, son implication dans les organisations étudiantes montraient quelqu'un de motivé. Sa manière claire d'exprimer son parcours nous a définitivement orienté vers cette personne et après un semestre d'alternance, son niveau est très satisfaisant.

9.5.7 Objectifs de l'alternance

Désormais intégrer en alternance dans l'équipe des ingénieurs équipement pour une durée de 3 ans, l'objectif de Camille est de participer au déploiement de solutions de sauvegarde sur notre parc informatique de production.

Dans un premier temps, il devra participer au dépannage sur notre parc informatique pour correctement s'intégrer à nos contraintes de production. Difficulté à obtenir du temps pour travailler sur équipement dû à sa saturation, les règles de travail en salle blanche, la rigueur de l'intervention pour garantir un redémarrage, sont autant de paramètres qui n'optimisent pas la rapidité de l'intervention.

Nous avons un suivi de sa formation sous forme de rapports écrits des périodes universitaires et des périodes entreprises. Durant ces trois années à venir, je lui fixerai ses objectifs afin qu'il puisse mener à terme ses actions en adéquation avec sa formation.

9.6. Le groupe de travail

La Cellule travaille essentiellement en partenariat avec les 60 « leader équipements ». J'ai créé un groupe de travail qui regroupe un membre de chaque secteur : ce groupe de travail a pour but :

- d'échanger sur des problématiques techniques
- de présenter les nouveautés de la cellule
- d'analyser les axes d'améliorations nécessaires.

9.7. Déploiement des solutions techniques

9.7.1 Mise à disposition de matériels en base-arrière

La base arrière est une équipe qui permet de stocker des pièces nécessaires aux intervenants en salle blanche, essentiellement les supports techniques. Les commandes de pièces à travers la base arrière, sont possibles : les personnes travaillant en salle blanche gagnent un temps important à ne pas sortir de salle pour aller chercher une pièce.

Nous avons défini en commun avec l'équipe de la base arrière, une liste de pièces qui pourrait être stockées pour être mise à disposition. Cet ensemble de pièces stocké s'inscrit dans le développement de base arrière qui depuis maintenant quatre ans assure un support à la production 24H/24H, 7J/7J.

J'ai défini deux modes de fonctionnement. Le premier est un prêt de pièces, l'utilisateur sort la pièce mais doit la ramener à la fin de l'utilisation: certaines pièces sont mis en prêt pour diagnostique mais ne peuvent se recommander car obsolètes (Exemple: souris port série). La deuxième est basé sur le consommable, la pièce est sortie des stocks et recommandée sur la section financière de la personne qui l'a utilisée.

Figure 18 – Matériels mis à disposition en base arrirère

9.7.2 Création d'un espace web

La communication de la cellule informatique est très importante pour son déploiement. Entre les pièces disponibles en base arrière, les messages à communiquer, les procédures informatiques, les demandes de support ; nous avons décidé de créer notre site intranet propre à la cellule. Cette interface « HTML » est accessible de tous les sites STMicroelectronics.

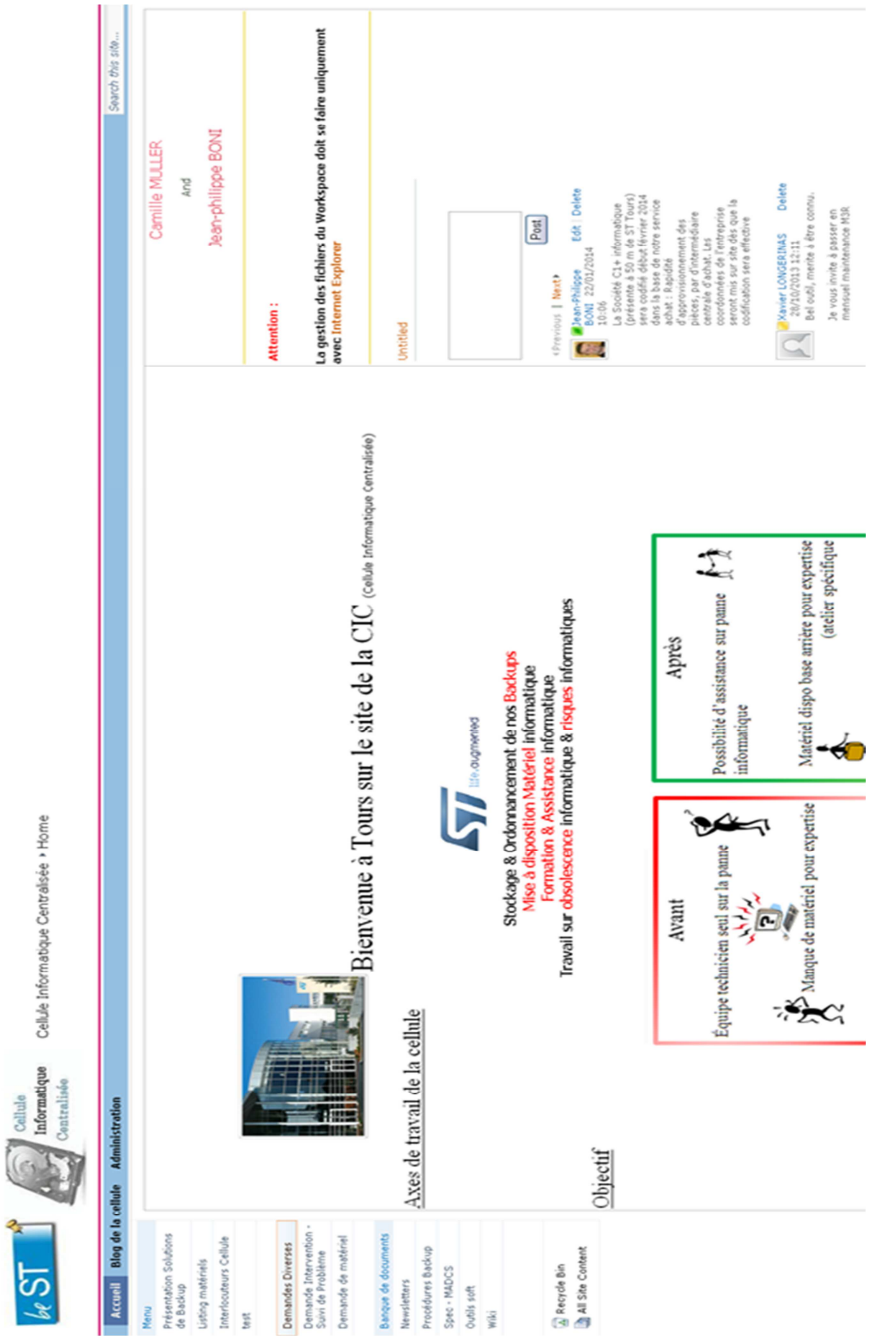


Figure 19 – Page d'acceuil du site intranet

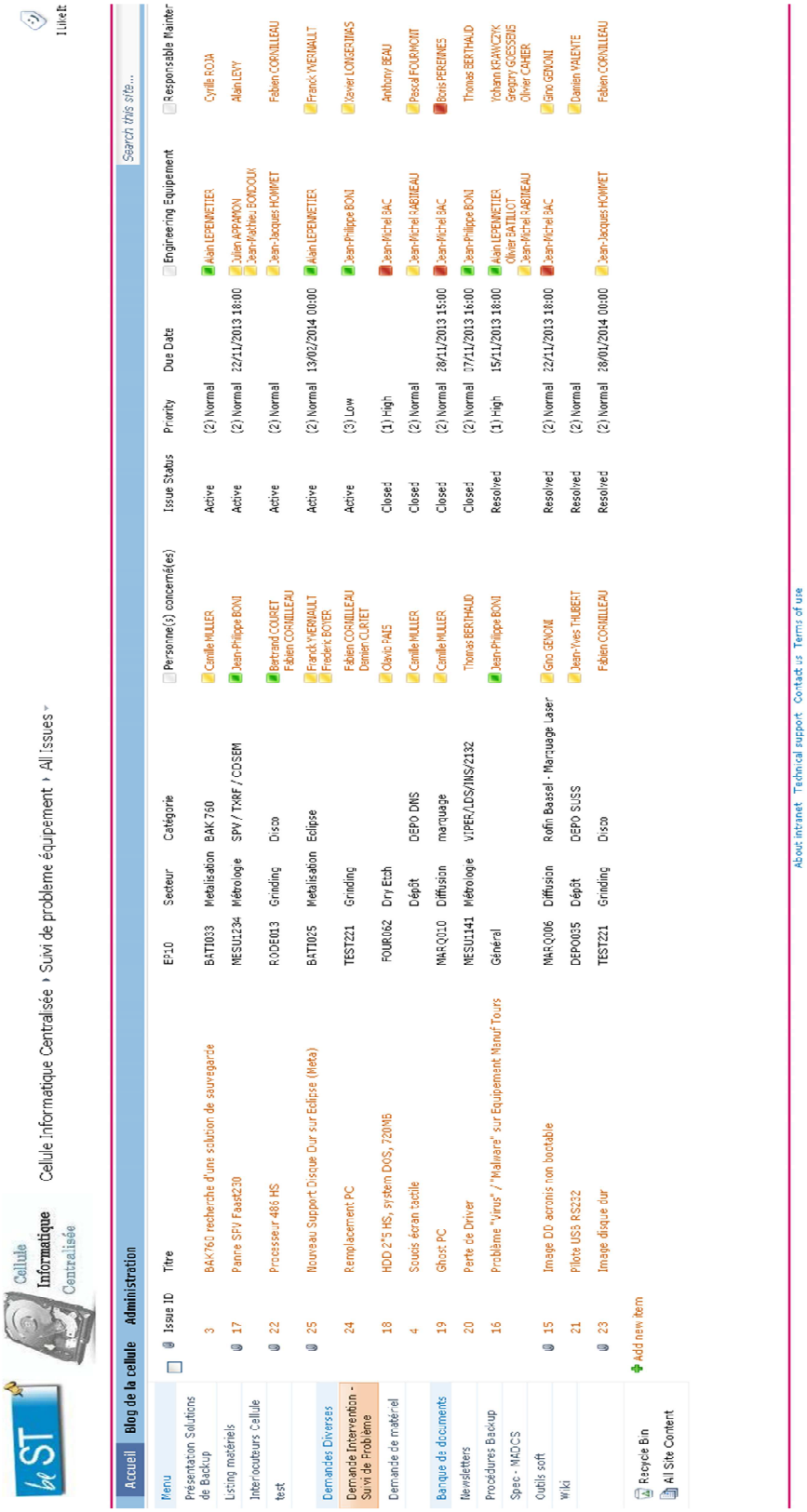


Figure 20 – Page du Site intranet pour les interventions en cours

Ce site est un des premiers sujets que Camille Muller, Alternant ingénieur. Basé sur le logiciel sharepoint, l'outil est désormais parfaitement fonctionnel et est exploité par les leaders équipement ainsi que la base arrière.

9.7.3 Formation informatique

Le service formation de STMicroelectronics gère le déploiement d'une formation en informatique adaptée. Les personnes visées par cette formation sont une fois de plus leader-équipement. A travers cette formation pédagogique, ils auront les notions de vocabulaire et d'impact, que peuvent avoir les pannes informatiques.

Sur une durée de 4 jours, nous avons participé à la première session pour valider le contenu et désormais « l' AFPI » organise des sessions de 6 personnes pour former les techniciens. En annexe 4, vous trouverez le descriptif de la formation.

9.7.4 Les Verrous USB

Les utilisateurs des machines ont régulièrement besoin d'échanger des données avec les machines (récupérer des résultats de mesures, ajouter de nouvelles recettes, copier les données d'historiques « logs », etc.). Pour cela, le moyen le plus utilisé est la clé USB. Cela génère d'importants flux de données à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise. En théorie, les clés doivent être réservées à un usage interne mais en pratique, il est fréquent que les fichiers professionnels et personnels soient mis en commun. Les ordinateurs hors-ST peuvent alors contaminer les clés USB qui seront ensuite utilisées en salle blanche. Une fois que la propagation a commencé, le trafic de données est tel qu'il est très difficile de retrouver la clé à l'origine du virus.

Figure 21 – Solutions de verrou pour sécuriser les pots USB

Ma réflexion et le partage d'informations entre nos sites de production m'ont orienté vers un outil qui semble répondre à notre problématique : le verrou USB. Ce dispositif ressemble à un embout de clé USB qui s'enclenche dans un port standard et qui ne peut être retiré qu'à l'aide d'une clé spéciale. Le principal avantage de cet outil était donc de condamner les accès USB de façon pérenne.

La base arrière possède la clé pour déverrouiller ; elle est associée une clé usb vierge sans virus afin que les utilisateurs puissent utiliser le port USB avec un support sans risquer d'injecter sur l'équipement de production.

9.8. Interventions sur équipement

9.8.1 Les demandes d'interventions

Sur le site intranet de la cellule, les leaders-équipements peuvent faire une demande d'intervention en cas de problèmes. Par manque de temps, de pièces ou de connaissance, la cellule informatique peut intervenir. Sous un « Template » que nous avons préparé avec Camille Muller, les renseignements apportés à la demande permettent de préparer au mieux l'intervention avant même d'avoir vu l'équipement.

9.8.2 Les demandes matérielles

Sous la même forme que la demande d'intervention, une demande de matériel peut être effectuée afin de prévenir une panne et de changer la pièce avant un arrêt d'équipement.

10. Le bilan de la cellule informatique centralisée

10.1. Les dates importantes de la cellule

- 18 avril 2012 : Projet de Cellule Informatique Centralisée validée (Mémoire Ingénieur EiCNAM)
- 15 juin 2012 : Début du travail en collaboration avec l'Engineering Equipement sur le sujet
- 01 juillet 2013 : Visite sur le site de ST Rousset, benchmark avec mon homologue
- 16 septembre 2013 : Intégration de Camille Muller, alternant ingénieur pour une durée de trois ans
- 15 novembre 2013 : Lancement du site « BeST » sur le site de Tours

10.2. Recensement du parc équipement

Suite au travail de recensement, une base travail de 948 équipements de production, tous secteurs confondus et toutes activités confondues est créée. Sur une période de deux mois, j'ai rencontré les 60 leaders équipements pour lister tous leurs équipements et renseigner un maximum d'éléments sur l'avancement des sauvegardes de chacun, ainsi que les potentielles vulnérabilités.

Les indicateurs de sécurisation sont les équipements disposant d'une sauvegarde système: que ce soit un backup soft ou hard, ces sauvegardes sont complémentaires. Un second indicateur nous renseigne sur les systèmes d'exploitation des équipements.

10.3. Statut

Lors de la création de la cellule, j'ai établi un statut sur le parc. Reprenant les principaux indicateurs, ils m'ont permis de fixer les grands axes que devait suivre la cellule informatique pour répondre aux problématiques. Parmi les 948 équipements recensés, 680 possèdent un ou plusieurs ordinateurs.

10.3.1 La répartition des systèmes d'exploitation

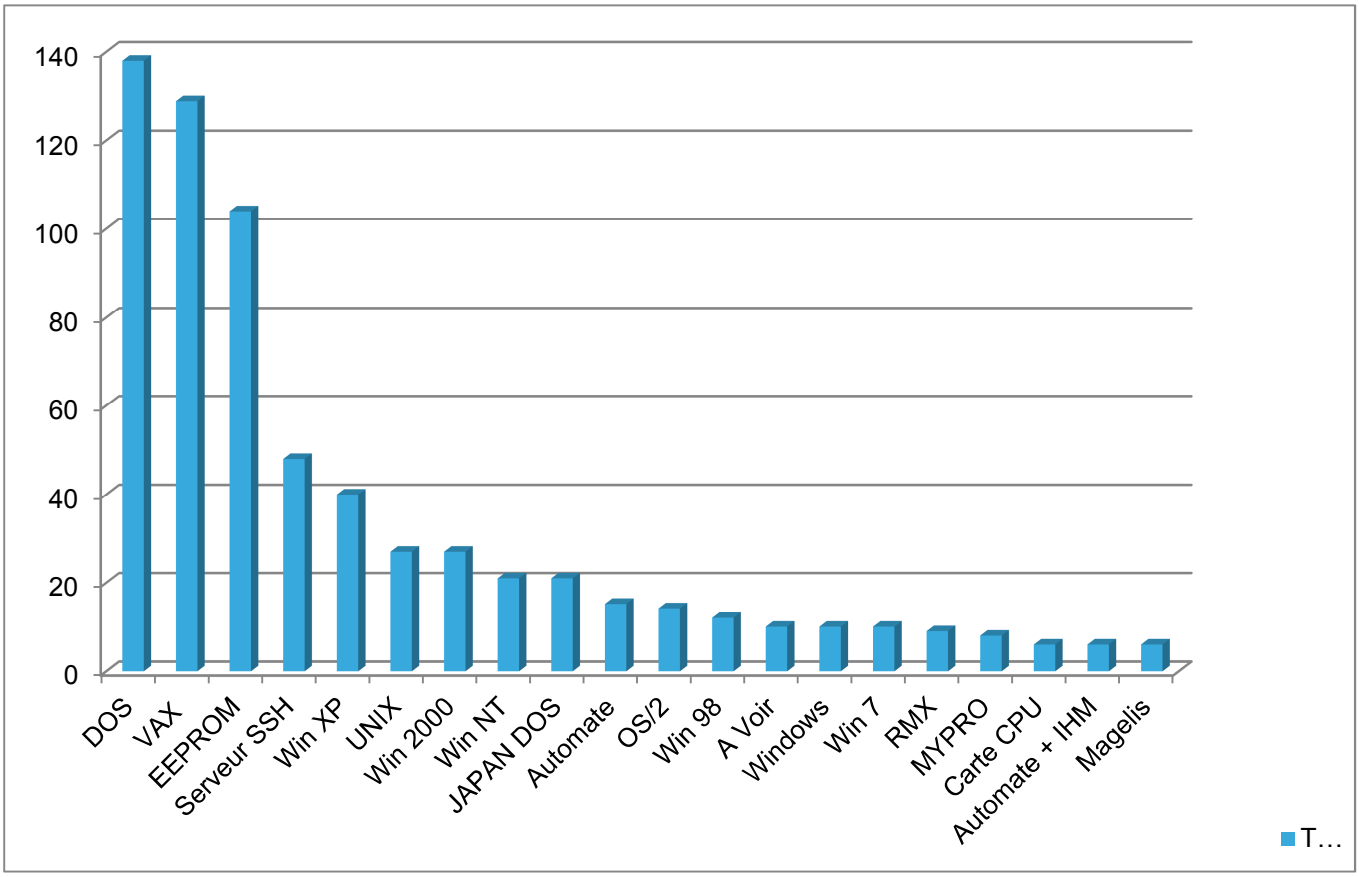


Figure 22 – Répartition des systèmes d'exploitation

Sur l'intégralité du parc équipement, nous remarquons une grande quantité d'équipements installés avec le « système DOS ». Ce système fut installé sur des équipements dans les années 1990.

La cellule traitera en priorité les cinq premières gammes de système d'exploitation, qui représente 66% des équipements. Nous étudierons par la suite tous les autres équipements afin de détecter un équipement qui serait critique en terme de saturation de production ou identifié qu'il soit le seul à pouvoir produire une catégorie de composants.

10.3.2 Objectifs deux ans et cinq ans

- Sauvegardes

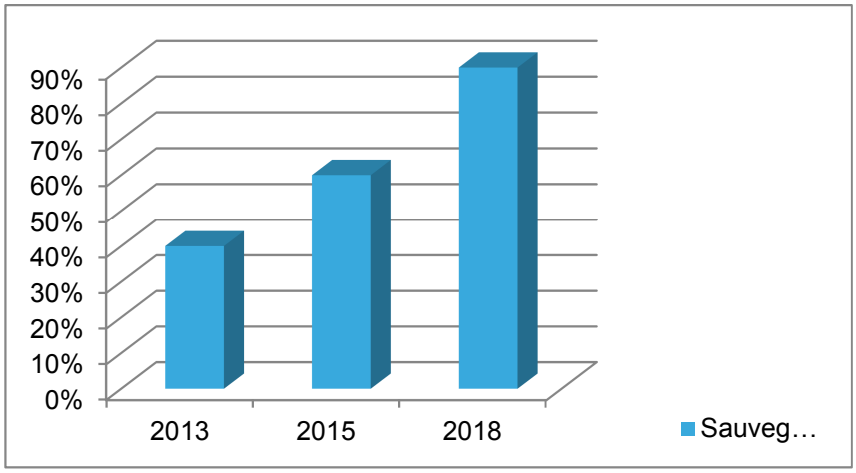


Figure 23- Objectif de la couverture de sauvegardes à deux ans et cinq ans

Nous souhaitons à travers la cellule augmenter le nombre de sauvegardes de 15% par an.

- Equipement sous automation

Les équipements sous automation sont pilotés par notre serveur de production. Ils sont dans un mode appelé « remote », télécommandé en français, et l'équipement est automatiquement renseigné de l'opération à effectuer et à la fin du cycle, il envoie automatiquement les résultats à ce même serveur. Cela évite les opérations manuelles de chargement et déchargement d'informations et cela limite les erreurs potentielles.

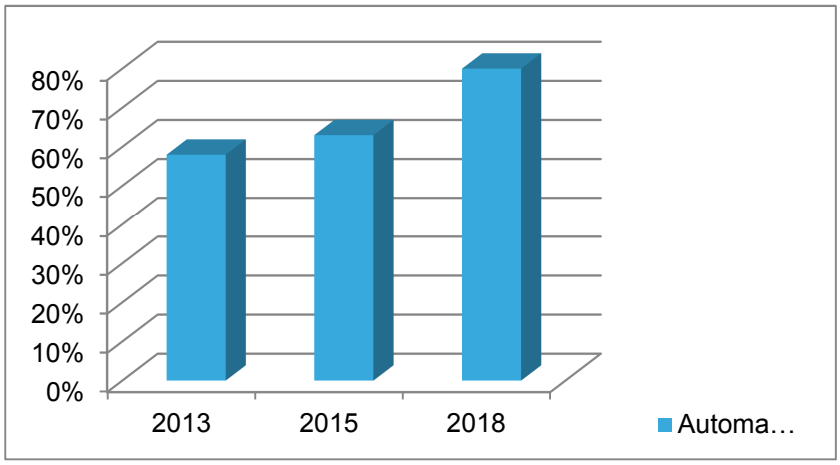


Figure 24 – Objectif des équipements sous automation à deux ans et cinq ans

L'objectif est d'augmenter les équipements sous ce mode fonctionnement. Nous rencontrons beaucoup de problématiques sur la capacité des systèmes d'exploitations, comme le DOS par exemple, pour qu'ils soient compatibles.

Les équipements que nous achetons désormais, sont tous compatibles avec ce mode production.

10.4. Temps

Afin de quantifier le temps lié à ce projet, le plan d'action est renseigné du nombre d'heures de chaque intervention. Nous pourrons analyser par la suite quelles sont les actions les plus demandeuses de temps et ainsi mettre les ressources nécessaires.

10.4.1 Lancement de la cellule informatique

Les recensements auprès des soixante leaders équipement a représenté une cinquantaine d'heures, la définition et mise en place de pièces en base arrière a représenté vingt-cinq heures.

10.4.2 Le développement du site intranet

Le module Sharepoint développé pour accueillir le portail de la cellule informatique a représenté une centaine d'heures de travail et nécessitera toujours des améliorations plus ou moins importantes. Ces modifications sont estimées à vingt-cinq heures par trimestre.

Il est envisagé de former une autre personne aux modifications du site intranet afin de réagir à tout moment pour l'exploitation du site.

10.4.3 Intervention / suivi de problème

Après un trimestre d'activité de la cellule, nous avons recensé douze actions. Deux viennent d'être résolues et sont attentes d'être clôturées, huit sont définitivement clôturées, les deux dernières sont encore actives. Le temps passé pour la gestion et résolution des actions est de quatre-vingts heures. La demande est grandissante et tant vers quatre actions par mois.

10.4.4 Demande de matériel

La demande de matériel représente moins de demandes et le matériel placé en base arrière répond généralement aux demandes ; il reste le temps après de configurer le périphérique. Nous avons quarante heures de travail.

La cellule informatique débute sur une base de travail de deux cents heures par trimestre. L'évolution de cette structure entrainera un nombre grandissant d'intervention et de demandes de matériel. Si nous faisons abstraction de la partie lancement, les prévisions de temps pour la cellule informatique en 2014 sont de deux cent cinquante heures de travail par trimestre.

10.5. Investissement

Je dissocie la notion d'investissement en deux parties; tout d'abord, l'aspect humain où nous avons l'intégration d'un alternant ingénieur pour une durée de trois ans et dans un second temps, l'investissement financier demandé à l'entreprise pour l'achat de matériel.

Le recrutement de Camille Muller a permis de dédier une personne totalement au travail au développement de la cellule. Son profil informatique confirmé permet d'ores et déjà de proposer des solutions nouvelles pour améliorer nos sauvegardes.

Sur un plan financier, je liste toutes les dépenses liées directement au développement de la cellule. A ce jour, le solde est quatre mille euros de dépenses. Le budget fixé au lancement de la cellule est de six mille euros pour la première année.

10.6. Rentabilité

Il est difficile de quantifier la rentabilité exacte de ce projet. La cellule travaille plus dans le préventif que dans le curatif. Rien ne permet de prédire qu'un système informatique va tomber en panne ; un ordinateur récent peut subir une panne alors qu'un PC qui fonctionne depuis plus de dix ans peut ne présenter aucuns signes de faiblesses.

Toutefois, j'ai étudié différentes pannes informatiques sur une période d'un trimestre. Du mois de janvier 2013 au mois de mars 2013 inclus, nous avons subi plusieurs pannes.

Figure 25 – Pannes sur le premier trimestre 2013

Après analyse des rapports de maintenance, j'ai quantifié trois critères pour comprendre les temps d'arrêt.

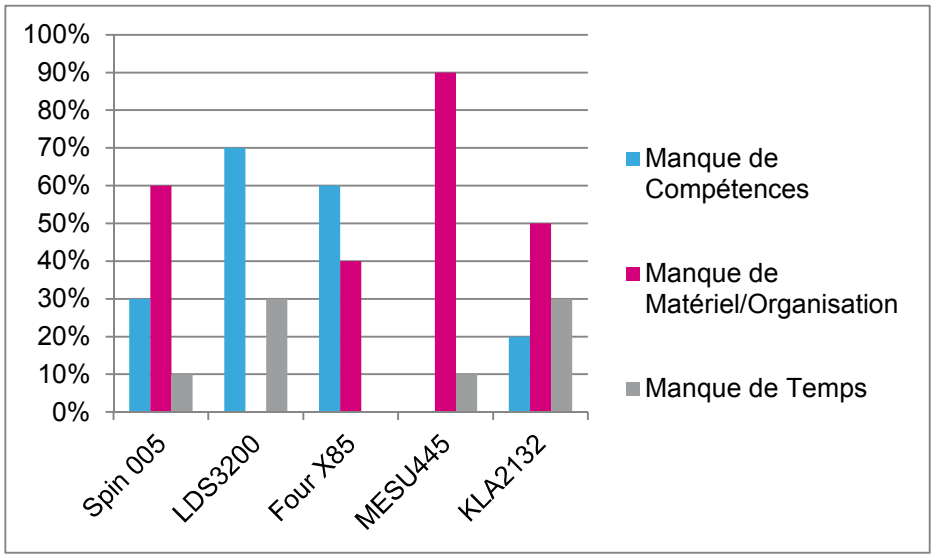


Figure 26 – Analyse des pannes du premier trimestre 2013

Tous ces équipements sont uniques. Cela signifie qu'ils sont les seuls à pouvoir réaliser ce niveau de production et si l'équipement tombe en panne, la production s'arrête. En additionnant, les six principales pannes du premier trimestre, nous arrivons à 18 jours

d'arrêt. Si l'on cumule en nombre d'étapes de production, nous arrivons à une demi-journée de production. L'impact sur un an de ces arrêts se chiffre en plusieurs centaines de milliers d'Euros.

Avec les compétences, le matériel disponible et du temps, je souhaite passer le temps d'arrêt des équipements inférieurs à vingt-quatre heures pour une panne informatique. Si l'on applique cela au premier trimestre 2013, cela ferait soixante-douze pour cents de temps d'arrêt en moins.

Afin de synthétiser toutes ces améliorations et de présenter le suivi des coûuts, vous trouverez ci-dessous le bilan des dépenses, les économies envisagées sur l'année en cours et les besoins chiffrés d'un nouveau collaborateur au sein de la cellule pour atteindre les objectifs.

Suivi Cout / Budget - Cellule Informatique

Commandes - Année 2013		**Lancement Cellule**	**Dépenses**	**Budget**
3700008994	PC - HP EliteBook 2760p Tablet PC		909	
3500284018	Sacoche PC Portable		80	
4501496497	Casier pour Rangement matériel base arrière		637	
4501502961	PC Multi Fonction - Expertise informatique		1483	
		Total	3109	6 000 €

Arrêt Equipement Q1 2013		**Impact sur production**	**Cout Approximatif**
Spin005	PC HS - 8 Jours Off	50K Moves	100K€
LDS3200	Application Bloqué - 6 Jours Off		
FOURX85	Config RAID5 Perdu - 2 Jours Off		
Fischerscope	PC HS - Pas de Spare / 1,5 jour Off		
KLA2132	DD Système HS - 0,5 jour Off		

Commandes - Année 2014			**Dépenses**	**Budget**
4501518364	Adaptateur Ide Male/Male		42	
En Cours	Matériel Base Arrière	Passage sur Q1 2014	1 000	
En Cours	Matériel Base Arrière	Passage sur Q2 2014	1 000	
		Total	2 042	4 000 €

Arrêt Equipement - Simulation basée sur Q1 2013		**Impact sur production**	**Cout Approximatif**
Pannes Equipements	Passage sous 24H d'arrêt	14K Moves	28K€
		Soit 72% d'économie	

Simulation intégration nouvelle personne				
Lancement	Identification équipements	50H - Recenssement Tools 25H - Mise en Place Pièces BA	75	Heures
	Site intranet	BeST	100	Heures
				Heures
		Total	175	Heures
Suivi Cellule	Site intranet		25	Hrs/Trim
	Demande intervention		80	Hrs/Trim
	Demande de matériel		40	Hrs/Trim
	Travail sur les obsolescence		100	Hrs/Trim
		Total	245	Hrs/Trim
			980	Hrs/An
	Evolution de la charge / cellule par an = 15%	2015	1127	Hrs/An
	Evolution de la charge / cellule par an = 15%	2016	1296	Hrs/An
	Evolution de la charge / cellule par an = 15%	2017	1490	Hrs/An
	Evolution de la charge / cellule par an = 15%	**2018**	**1714**	**Hrs/An**
Cout Horaire	Technicien ($/heures)	47,47	**81365**	Euros
	Ingénieur ($/heures)	62,74	107538	Eruos
	L'intégration d'un technicien ne se justifie pas dans l'état actuel des chiffres			

Figure 27 – Suivi cout / Cellule informatique

Conclusion

10.7. Un premier bilan

La cellule informatique centralisée se met en place de manière satisfaisante. L'interface web permet de centralisée et communiquée sur notre savoir-faire. Je reçois un retour favorable du service IT pour notre travail en commun et l'interface que je leur propose pour déployer des solutions sur notre « manufacturing ». Les responsables équipement intègrent progressivement l'utilité de cette cellule et profitent de la base d'outil mise à disposition à la base arrière.

L'alternant ingénieur Camille Muller joue un rôle important quant à la charge de travail de la cellule. Ses capacités techniques et son expérience du monde informatique apporte des solutions nouvelles pour rendre plus robuste notre outil informatique.

Nous sommes d'ores et déjà confronter à la réalité du terrain : nous avons subi des attaques virales, des pannes de disques durs et nous avons effectué plusieurs sauvegardes d'équipements critiques.

10.8. Les perspectives d'évolutions

Dans un premier temps, l'avenir de la cellule réside à bien implanter son fonctionnement sur le site de Tours. Je souhaite arriver à fonctionnement optimal d'ici deux ans sur le site de Tours. Cette optimisation réside dans la bonne gestion des stocks de matériel en base arrière, un espace dédié à la base arrière pour les sauvegardes et les restaurations, des interventions régulières en salle pour faire des sauvegardes et corriger nos obsolescences.

10.9. Le déploiement sur les autres sites

A moyen terme, je souhaiterais étendre cette organisation à d'autres sites. L'objectif n'est pas de refaire ce que les autres sites auraient déjà mis en place, mais plutôt basé sur le partage de compétences. Le site intranet sera traduit en anglais afin les anglophones puissent disposer facilement des informations.

10.10. Stratégie à cinq ans

Avec une cellule informatique correctement inscrite dans le fonctionnement du site de production de Tours, je pourrai proposer d'autres services tel que :

- Prise en charge des sauvegardes des équipements actuellement réalisées par les responsables équipement
- L'amélioration du mode de sauvegarde : une meilleure exploitation du réseau pour automatiser les sauvegardes.
- L'organisation de meeting entre site pour partager sur nos savoir-faire respectifs et ainsi participer à l'amélioration continue de notre outil de production.
- L'intégration d'une nouvelle personne en fonction des besoins et des possibilités.

10.11. Bilan humain

L'EiCNAM est une école qui m'a permis d'allier les études et l'expérience professionnelle. Allier une vie de famille, des horaires en équipe et les cours du soir nécessite une certaine motivation et de l'organisation. Je ne regrette en rien d'avoir réalisé ce cursus CYC25 d'ingénieur en électronique. Etant passionné des nouvelles technologies, j'ai pu comprendre, entre autres, les techniques de transmission et de codage utilisées au quotidien, tel que l'ADSL, GSM, EDGE, Réseau TCP/IP et les DSP. Je suis personnellement aussi très satisfait d'avoir pu mener à terme ce long cycle d'étude.

11. Glossaire

Semi-Conducteur : Matériau de base isolant mais qui peut devenir conducteur sous l'effet de certains dopants (Bore, Phosphore)

Front-End : Rassemble les activités de traitement des plaquettes et l'élaboration des puces avant montage, on parle aussi de Wafer-Fab.

Back-End : Désigne l'ensemble des activités d'assemblage, test, tri etmarquage des composants.

Bluetooth : Terme pour désigner une liaison sans fil faible distance destiné à connecter des appareils électroniques entre eux.

Wi-Fi : Transmission sans fil d'une information

3G : Norme UMTS désignant une génération de transmission sans fil de données.

IPAD : Integrated Passive and Active Devices, déclinaison de produits STMicroelectronics

Clean Concept : Règles d'hygiènes et de propreté à respecter en salle blanche.

IT : Acronyme de « Information Technology ». Désigne le service informatique

DMZ : Zone démilitarisée, un système de pare-feu (firewall) permette de définir des règles d'accès entre deux réseaux

OS : Operating System, Terme anglais désignant un système d'exploitation tel que Windows, Linux ou Dos

CV Thèque : Banque de CV disponible en interne à STMicroelectronics pour des candidatures extérieures.

Leader Equipement : Technicien qui est référent sur une catégorie d'équipement.

HTML : Format de programmation très fortement utilisé pour les pages Internet

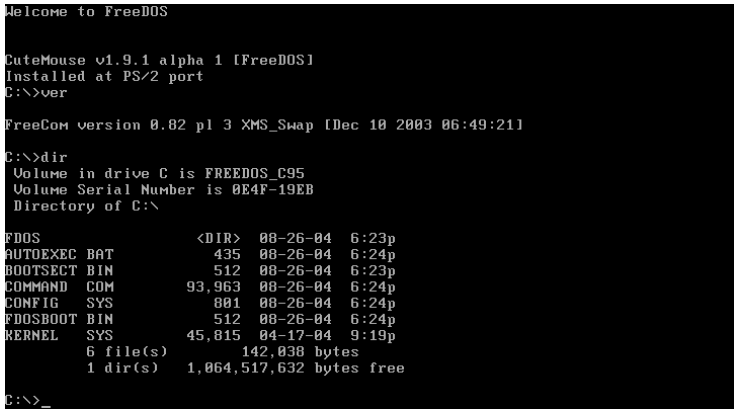
AFPI : Organisme de formations professionnelles implanté dans les pays de Loire pour les industries technologiques

Logs : Fichier dans lequel chaque machine consigne l'ensemble des événements (connexion au réseau, réception d'un message, lancement d'un lot, modification de réglage, etc.)

Template : terme désigné pour des mise en page déjà défini dont on ne peut modifier que le contenu mais pas la forme

BeST : Site Intranet STMicroelectronics, disponible sur tous nos sites, il propose des espaces dédiés tel que celui de la cellule informatique

Système DOS : Ce système d'exploitation a été développé à partir de février 1981. Initialement installé sur les IBM PC, les version finales de DOS V5.00 et V6.2 sont très répandues sur notre parc informatique.



Manufacturing : Espace de Production en salle blanche

12. Bibliographie

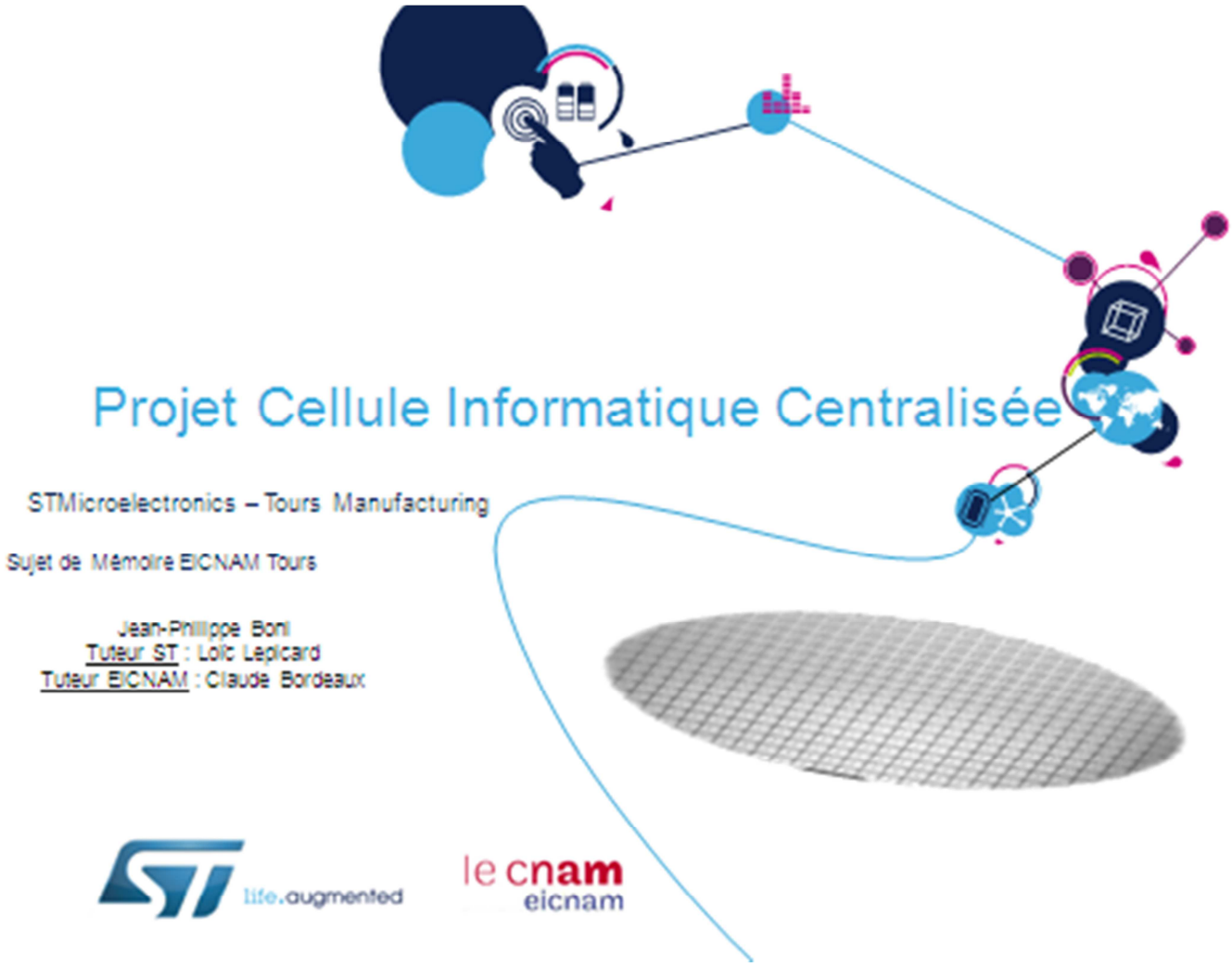
BRONSONE Arthur : Protéger informatiquement les équipements de production de Crolles 300 et sécuriser leurs données. Mémoire d'ingénieur ISTP Saint-Etienne, 2009, 43 p.

WIKIPEDIA. MD-DOS. http://fr.wikipedia.org/wiki/MS-DOS

STMicroelectronics. Glossaire Gestion de Production. 3 p.

13. Annexes

13.1. Présentation responsables – Cellule informatique



Sommaire

- Situation initiale / recenssement
- Exemple arrêt équipement
- Axes de travail
- Situation visée
- Organisation
- Planning prévisionnel
- Investissement / gain
- Conclusion

Situation initiale – Origine projet

Sauvegardes informatiques

Manque de suivi dans les sauvegardes informatiques	Pertes de paramètres équipement
Pannes informatiques + Manque de connaissances	de 24h à 15 jours de Downtime
Equipement sans sauvegardes - sources soft/recettes	Pertes de données / applications

Obsolescences informatiques

Parc équipement – ancienne génération	Difficultés à trouver des pièces
Equipement Non-Soutenu par équipementier	Pas de solutions de redémarrage

Parc équipement - recenssement

Repérage par OS/éligibilité Network /anti-virus... Equipement manuf Tours	Bonne Connaissance de l'état du parc

Exemples arrêts équipements

Arrêts équipement - Q1 2013

Spin005 (Grinding) PC HS – 8 jours down
•IPDB' Verre

LDS3200 (Photo_2) Application Planté – 6 jours down
•Transil-Trisil-Redresseur

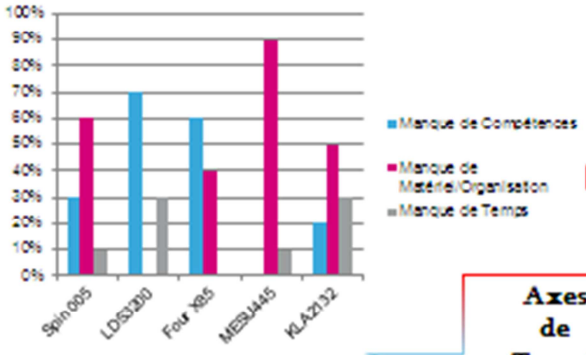
5 équipements uniques

FourX85 LPCVD PC HS – 2 jours down
•Un des Quatre Tubes PTIC

Fischerscope - MESU445 – META1 PC HS - 1,5 Jours Down
•Mesure Sortie Triac 6' META1

KLA2132 – MESU1210 - DD système HS – 0,5 Jour Down
•PTIC

Interprétation des Pannes / Axe de Travail



Manque de Compétences = 36%
Manque de Matériel/Organisation = 48%
Manque de Temps = 16%

18 Jours d'arrêt / Q1 2013
------- 50 KMoves -------

Axes de Travail

Stockage & Ordonnancement de nos Backups
Mise à disposition Matériel informatique
Formation & Assistance informatique
Travail sur obsolescence informatique & risques informatiques

Situation Visée

- Stockage backup

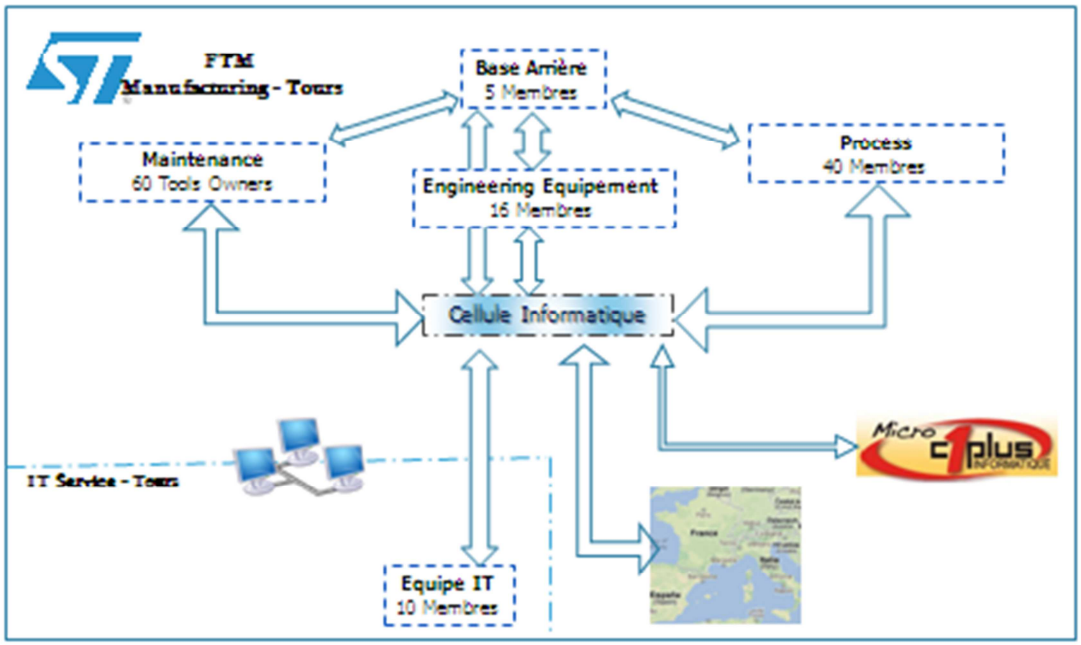
- Mise à disposition matériel informatique

- Formation & assistance informatique

- Travail sur les obsolescences & risques informatiques

Organisation

Localisation de la cellule



Investissement

- Humain
  - Un leadership sur cette cellule informatique – Centralisation des données
    - Gestion des données Backups / Sources Soft
  - Intégration d'une personne dans la cellule
    - Intégration d'un stage ingénieur (Profil E3I ou autre)
  - Partenariat avec Base-Arrière
  - Solicitation IT > Connexion réseau, Anti-virus, Sauvegardes Réseau.
  - 60 Tools Owners, 40 Process, 16 Eng Epqut, 5 Base Arrière & 10 IT
- Financier
  - PC Portable – leadership (1K€)
  - Partenariat avec une société informatique locale (4k€)
  - Formation informatique - Personnel Technicien
  - Fourniture Pièce – Dispo Base Arrière (1k€)
  - Soit un Investissement total : 6K€ pour lancement Cellule

Gain

- Synthèse Q1 2013

--- 50Kmoves / 18 jours d'arrêt / 5 équipements ---
Soit 3,5 jours d'arrêt par équipements et 10kmoves

- Présence d'une cellule informatique

Passage sous 24H d'arrêt pour un équipement unique (Equipe A/B)
--- 14KMoves / 5 jours d'arrêt / 5 équipements ---

Soit une économie de 72% temps d'arrêt pour pannes informatiques

Exemple avant/après

Panne Ordinateur – Equipement Unique

En semaine – Equipe A/B

Avant

Équipe technicien seul sur la panne

Manque de matériel pour expertise

Sauvegarde inexistante, inexploitable ou introuvable

Après

Possibilité d'assistance sur panne informatique

Matériel dispo base arrière pour expertise (atelier spécifique

Sauvegarde dispo sur serveur avec accès technicien

Conclusion

- Capitalisation de nos données / Savoir-Faire
- Diminution des temps d'arrêt liés aux pannes informatique
- Limitation des Interventions FS extérieures
- Autonomie Informatique / Partenariat avec IT

13.2. Point mensuel avec notre service informatique

ACTION FOLLOW UP

POINT MENSUEL — STMicroelectronics Tours (EES-IT)

MEANS: Points en cours - Cellule Info Tours

DATE DERNIER MISE A JOUR: 31/01/2014

THIS LEVEL GOAL :

HIGHER LEVEL GOAL :

ITEM	ACTION	DEPART	RESPONSIBLE NAME	ACTION KEY DATES (S) START	END	REVISED	STATUS	EST % COMPLETION
1	Interface Web - Cellule Informatique Cenralisée	CIC	CM	15/09/2013	XXX		Developpement sur CPS en cours Etude Cas "SharePoint" - http://euw540.sgp.st.com:81/ws/Maintenance_cleanroom/SitePages/Home.aspx Liens OK - Applications	85%
2	Backup Réseau CENT385	EES / IT	JJH / JPB / TG CIC CIC / IT	01/06/2013	W52		Adresse IP : 10.46.20.60 Server Name : Toudhsdhcp1.tou.st.com Name : Cent385.epp.tou.st.com Accès VNC Impossible 2 partitions sur DD "- NTFS 25Go - 15Go données" "- NTFS 250Go - 0Go données" Accès VNC Impossible **Utilisation CD Ghost IT 11.5 Impossible** Achat d'un Lecteur CD USB + Test CD Etude Création Clé Usb Boot Etude Acronis Workstation - Ghost à Chaud **Test Clé USB à Faire**	25%
3	Besoin Matériel - PC Portable	Maint	TS	01/09/2013	W43		Equipe Photo (N. Marsault) WinXP (Accès Admin) - Aucune Connexion Réseau - Travail Local Equipe Diff (C. Moriceau) WinXP (Accès Admin) - Aucune Connexion Réseau - Travail Local Equipe Eng Diff (T. Halbout) WinXP (Accès Admin) - Aucune Connexion Réseau - Travail Local Equipe Process Diff (J. Sauvanet) WinXP (Accès Admin) - Aucune Connexion Réseau - Travail Local (Dual Boot) Equipe Eng Eqout (D. Queru) WinXP (Accès Admin) - Aucune Connexion Réseau - Travail Local Equipe A définir WinXP (Accès Admin) - Aucune Connexion Réseau - Travail Local Livraison OK - Install CIC Faite Livraison OK - Install CIC Faite Livraison OK - Install CIC Faite Livraison OK - Install CIC Faite Livraison OK - Install CIC en cours Livraison OK - Install CIC en cours Livraison OK - Install CIC en cours **Attente Destinataire**	100% 100% 100% 5% 5% 5%
4	Virus / Malware - Tools Report Rousset	CIC	Jocelyn CIC	07/11/2013	W48		Plus d'infection àTours	100%
5	**Utilisation de l'espace Disque Ghost**	EES / IT	TG	01/09/2013	W52		Espace Disque maintenu pour Imaga Ghost - Renseigné Taille Espace Disque	30%

13.3. Exemple de procédure informatique

Procédure de Backup KLA2132

Sounds like the disc isn't formatted or it's formatted but the primary partition is not set to be ACTIVE.
Do you mean the spare hard drive doesn't boot? Or the system disc.
If it's the spare drive are you setting it as the slave before you install it to copy to, there should be a jumper on the drive to set as slave or master.
Once it's set as slave and connected on the same cable as the system drive you should be able to detect it in the bios.
Once it is detected you should be able to boot from the system disc as normal. But now you have 2 drives in the system.
The second drive needs to be formatted using fdisk which is in the dos directory on drive c: once you have created the partition and formatted it there is an option in FDSIK to make the partition ACTIVE.
You must do this for it to become a boot device.
MAKE SURE YOU FORMAT THE CORRECT DRIVE, do not format drive c:
Once the spare drive is formatted the system will see it as drive d:
You should now be able to switch between drives C: and D:
When this is done **you can go to drive c: and type sys d:**
This will transfer the dos boot files to drive D: and this will then become bootable.
Once the boot files are transferred you can copy the rest of drive c: to drive d:
The command is xcopy c:*.* d:*.* /s/e/v
Once this is done you can remove the backup disc and change the link from slave to master and it should be a good bootable backup drive.
If you swap it for the existing drive don't forget to reset the bios if it is a different drive.

Gly Evans / MFM – 28/10/2013

13.4. Cahier des charges de la formation

AFPI CENTRE VAL DE LOIRE

STmicroélectronics
37 Tours

A l'attention de M. Fabien CORNILLAUD,

FORMATION :

Maintenance des équipements d'informatique Industrielle

AFPI Centre Val de Loire
http://www.afpi-centre-valdeloire.com/

Conseiller Formation :	Formateur Maintenance :	04/01/2012
Jérôme SIMON – 06 46 40 60 24 jerome.simon@afpi-centre-valdeloire.com	Christophe PIAUGEARD	Version_V3

Maintenance des équipements d'informatique Industrielle

OBJECTIFS

- Savoir reconnaître et comprendre les interactions entre les différentes cartes de l'unité centrale
- Connaître les principaux réseaux informatiques
- Savoir déterminer les caractéristiques de l'installation informatique
- Savoir mettre en œuvre les procédures de maintenance
- Diagnostiquer des pannes et apporter des solutions

DUREE

- 4 jours

PROGRAMME

1) Décrire de manière simple les composants de l'unité centrale

- La carte mère
- Le micro processeur
- Les mémoires
  - *ROM*
  - *RAM*
- Les bus
- La carte vidéo
- La connectique et brochage
- Les périphériques internes de stockage

2) Savoir installer ou désinstaller un système d'exploitation et les logiciels spécifiques

- Utilisation des fonctions DOS et Windows associés
- Paramétrage du système d'exploitation
- Mise à jour des différents pilotes
- Configuration des périphériques installés
- Identification des logiciels utilisés

AFPI Tours
Jérôme SIMON - Conseiller
Christophe PIAUGEARD - Formateur

3) Connaître la topologie du système réseau installé

- La catégorie du réseau informatique
  - *LAN, CAN, WLAN*
- *Les Protocoles de communication*
  - *UDP, TCP*
- Les appareillages de liaison
  - *Le concentrateur, le répartiteur*

4) Savoir configurer une carte réseau et la tester

- La mise en place sur la carte mère
  - *Ses caractéristiques*
  - *La préparation et l'installation*
  - *Les paramétrages des services et protocoles*
  - *Les tests du matériel*

5) Procéder à l'échange ou à la remise en état d'un périphérique de stockage

- Sauvegarder, restaurer un disque complet
- Test et mise en place de l'élément défectueux
- Reconnaissance et paramétrage dans le Bios système
- Formatage du disque dur (FAT ou NTFS)
- Partitionnement

6) Savoir localiser et interpréter la panne ou l'anomalie

- Les dysfonctionnements matériels (Hard)
  - *Les périphériques et l'environnement*
- Les dysfonctionnements logiciels (Soft)
  - *L'analyse et la réparation d'un support*
  - *Les réseaux*
  - *Rechargement d'un programme à partir d'un serveur*

7) Analyser les indicateurs de défaut

- Lecture et interprétation des informations de diagnostic données par les leds des cartes du PC.
- Vérification du fonctionnement d'une variable d'entrée ou de sortie sur la console de visualisation.
- Utilisation du moniteur de performance des progiciels.
- Visualisation de la configuration du système informatique.
- Utilisation des utilitaires Windows de performance (menu outils système).
- Lecture et interprétation des messages d'erreur.

8) Travaux pratiques

- Démontage des unités centrales (PC Vectra « Hors-Service ») de l'entreprise,
- Assemblage et remise en état d'une unité complète et fonctionnelle,
- Configuration et paramétrage du PC pour mise à disposition de la production,
- Tests et mise en service dans le réseau intranet de l'entreprise.

(Ces travaux serviront à concrétiser l'apport théorique par une mise en application concrète des outils présentés lors de cette formation.)

Mémoire EiCNAM – Cursus CYC25

Effectué à STMicroelectronics - 10, rue Thalès de Milet, CS 97155, 37071 TOURS, CEDEX 2, France

Cellule Informatique Centralisée

du site de production de composants électroniques

Résumé :

L'usine de production de composants électroniques STMicroelectronics possède un parc équipement qui n'est pas supporté par son service informatique. De nombreux problèmes entraînent des arrêts de production ayant un gros impact financier sur son chiffre d'affaire. J'ai développé au sein de cette entreprise une cellule informatique qui prend en compte ces problématiques : correction d'obsolescence, sauvegarde, restauration, dépannage, sécurisation sont les maitres mots de cette cellule. Cette organisation prend en charge et supporte nos équipes techniques afin de redémarrer les équipements au plus vite et dans les meilleures conditions. Plusieurs outils sont développés pour centraliser les informations et que nos techniciens et ingénieurs puissent disposer de matériels et de procédures. La cellule n'engage pas des investissements importants mais garantit un outil informatique de production plus robuste.

Abstract :

The production plant of electronic components STMicroelectronics owns a tool base which is not supported by IT service. A lot of problems can stop the production implying a big financial impact on its sales. I have developed within this company an IT unit which takes into account the following problems: correction of obsolescence, saving, restoration, repair, safe solutions are the key words of this organization. This organization takes care and supports our technical teams to restart equipment as quickly and better as possible. Several tools are developed to centralize the information. Our technicians and engineers can have access to the materials and the procedures. The unit does not cost a lot but guarantees a reliable tool.