



**CAS H PARTIE 2  
RÉPONSE À L'APPEL D'OFFRE  
RAPPORT FINAL**

**GNECCHI CHARLES – LEGRAND ALEXIS – MARGHICHI SOUFYEN**

SARL au capital de 50 000 € - RCS DIJON 831796636  
SIRET 83179663600015 - CODE APE 6202A  
N° TVA Intracommunautaire FR27831796636  
Prestataire de formation n° 28 75 02875 21

## Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Présentation de l'entreprise</b> .....       | <b>2</b>  |
| Introduction .....                              | 2         |
| Localisation .....                              | 2         |
| Organigramme .....                              | 3         |
| Historique / Dates clés .....                   | 3         |
| Prestations .....                               | 4         |
| Certifications .....                            | 4         |
| Partenaires .....                               | 5         |
| Rôles dans l'entreprise .....                   | 5         |
| <b>Etude du cahier des charges</b> .....        | <b>6</b>  |
| Description du projet .....                     | 6         |
| Etat des lieux .....                            | 6         |
| Analyse des besoins .....                       | 9         |
| Contraintes .....                               | 9         |
| <b>Réponse à l'appel d'offre</b> .....          | <b>10</b> |
| Comparatif des solutions .....                  | 10        |
| Description de l'outil de gestion de parc ..... | 13        |
| Description de l'outil de supervision .....     | 14        |
| Procédure Helpdesk .....                        | 15        |
| Plan de maintenance .....                       | 16        |
| PCI – PSI – PRI .....                           | 18        |
| Impacts pour le client .....                    | 21        |
| Environnement .....                             | 22        |
| Plan de formation .....                         | 23        |
| Planning prévisionnel de mise en œuvre .....    | 24        |
| Proposition financière .....                    | 25        |
| Synthèse .....                                  | 27        |
| <b>Conclusion</b> .....                         | <b>28</b> |

## Présentation de l'entreprise

### Introduction

CAS HELP (Conseils, Assistance, Sécurité) est une SARL (Société à Responsabilité Limitée) créée par Armand Corbin en 2004, enregistrée au tribunal de commerce de DIJON. Elle compte actuellement un effectif de 35 salariés.

CAS HELP accompagne les entreprises dans le développement et la croissance de leurs activités, combinant performance et innovation des services délivrés. Flexible, nous adaptons nos prestations aux besoins de nos clients.

Nos valeurs renforcent les relations que nous avons établies avec les différents acteurs, avec l'objectif d'offrir un service de qualité avec un engagement de résultat.

Nous intervenons principalement dans la région Bourgogne – Franche-Comté.



**Numéro SIRET : 83179663600015**

**Code APE : 6202A "Conseil en systèmes et logiciels informatiques"**

**Numéro d'agrément de formation : 28 75 02875 21**

**Chiffre d'affaires en 2017 : 1,5 millions d'euros**

@ : [contact@CASH.com](mailto:contact@CASH.com)

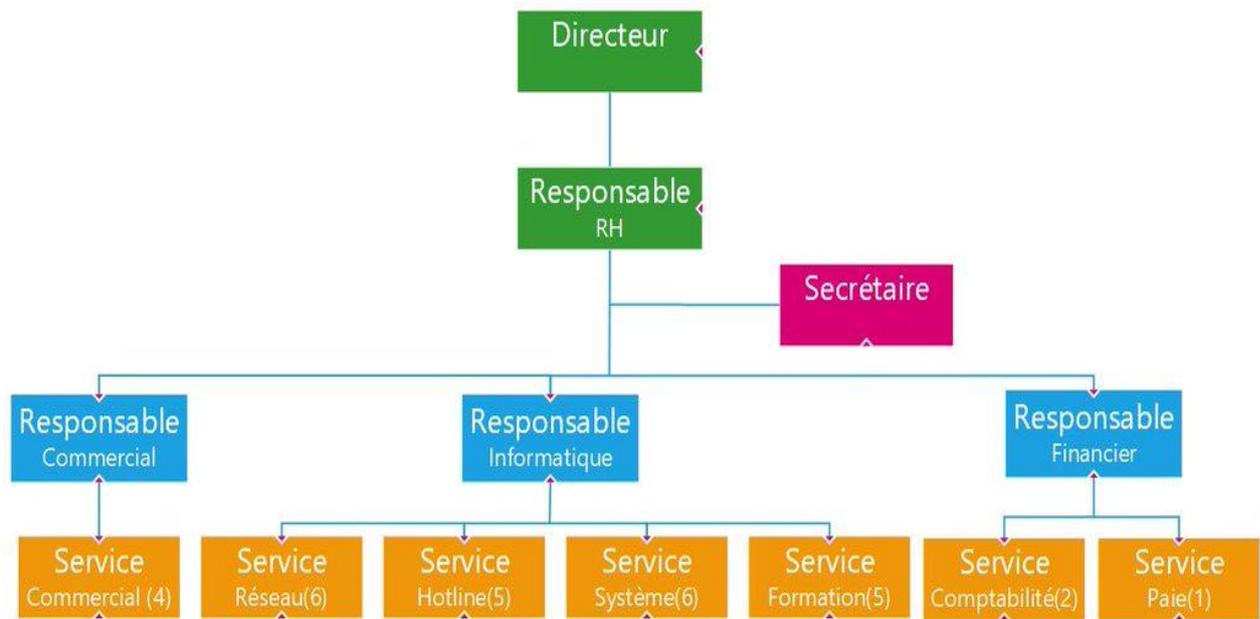
TEL : 0380505012

### Localisation

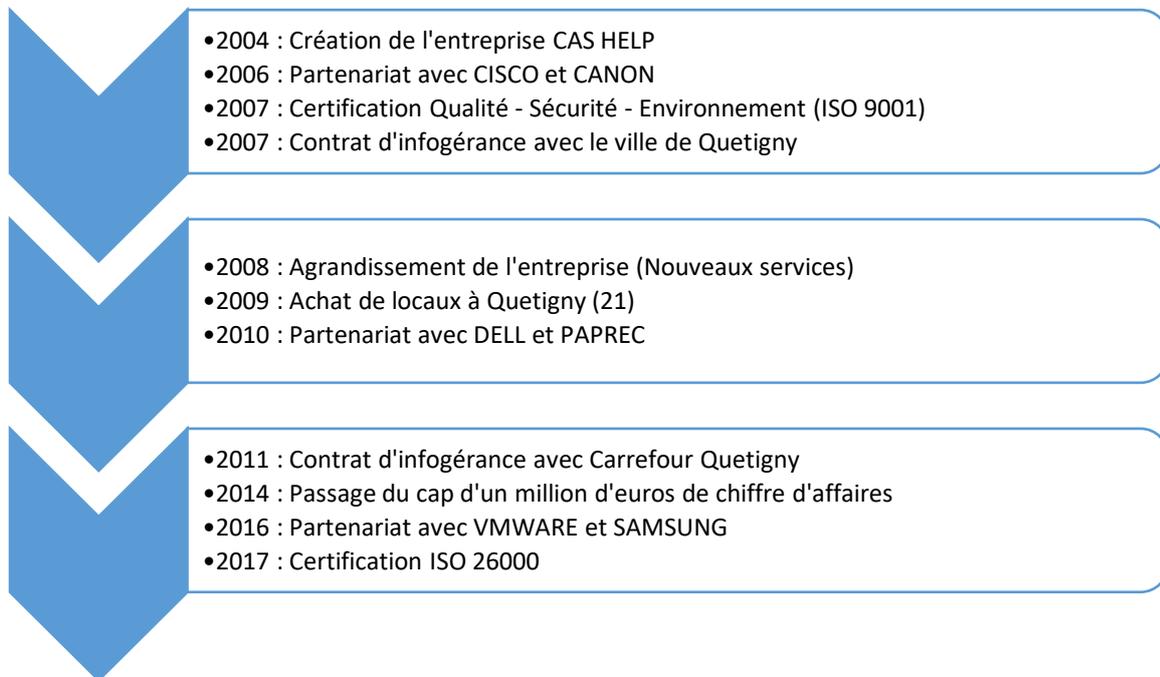
Les locaux de l'entreprise CAS HELP sont situés dans la zone commerciale de Quetigny au 2 Bis Rue du Cap Vert 21800 Quetigny.



## Organigramme



## Historique / Dates clés



## Prestations



Audit, Recommandations et mise en œuvre  
de projets



Infogérance



Sécurisation des Systèmes et Réseaux



Assistance, Support et Maintenance



Formations

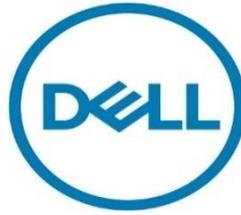
## Certifications

Nos techniciens possèdent les certifications CISCO (CCNA 1 à 4), MICROSOFT, VMWARE, ORACLE et ITIL.



Nos entités opérationnelles sont certifiées ISO 9001, ISO 14001, ISO 26000 et sont en conformité avec les préconisations de l'ITIL.

## Partenaires



**CISCO** : Leader mondial des technologies de l'information, CISCO est le choix idéal concernant les solutions réseaux à mettre en place en entreprise.

**DELL** : Anciennement EMC CORPORATION, DELL EMC est le premier développeur et fournisseur mondial de solutions d'infrastructure technologique d'entreprise, permettant aux organisations de transformer la manière dont elles opèrent et de créer de la valeur à partir de leurs informations.

**PAPREC** : Leader indépendant français du recyclage, PAPREC est un partenaire essentiel dans le recyclage et la valorisation des déchets de l'industrie et des collectivités.

**RICOH** : Entreprise technologique mondiale, RICOH offre des technologies et des services stimulant l'innovation, soutenant le développement durable et encourageant leur croissance.

**SAMSUNG** : Fabricant majeur de composants électroniques, l'entreprise s'est diversifiée ces dernières années dans le domaine de l'électronique grand public. SAMSUNG est actuellement le leader mondial dans la vente de smartphones en particulier grâce à la popularité de sa gamme « Galaxy ».

**VMWARE** : Société américaine experte, VMWARE apporte des solutions de virtualisation complètes et sécurisées pour les architectures clientes et serveurs.

## Rôles dans l'entreprise

**MARGHICHI Soufyen** est le responsable commercial. Il a pour rôle de promouvoir l'image et la notoriété de l'entreprise, d'être attentif aux évolutions du marché et aux offres de la concurrence. Il dirige l'équipe du service commercial.

**GNECCHI Charles** est le responsable informatique. Il gère et coordonne les actions menées par les différents services (Système / Réseau / Hotline / Formation). Fort de son expérience en tant qu'administrateur réseau, il est aujourd'hui le référent technique de l'entreprise.

**LEGRAND Alexis** est administrateur système spécialiste dans l'installation, configuration et l'administration des équipements informatiques et des logiciels des entreprises clientes. Il a la charge de coordonner les actions menées par les techniciens systèmes. Il se tient informé des évolutions technologiques afin de répondre au mieux aux attentes de nos clients.

## Etude du cahier des charges

### Description du projet

L'obsolescence du parc informatique de la société SONLUNE en termes de performance et de système d'exploitation (WINDOWS XP) nécessite son renouvellement en totalité. L'architecture actuelle du système d'information de SONLUNE présente aussi de nombreux problèmes tant au niveau organisationnel qu'au niveau économique et nuit à son développement.

Dans l'état actuel, voici les problématiques relevées dans le cahier des charges qui mettent en cause la pérennité de l'entreprise :

- Aucune maintenance du système d'information (absence de plan de continuité d'activité ou de plan de continuité informatique, aucune gestion des contrats de maintenance et/ou gestion des garanties, pas de gestion des incidents, ni suivi et pas de base de connaissance, défaillance régulière des matériels informatiques)
- Une forte hétérogénéité du parc informatique induit une difficulté accrue de la gestion quotidienne des équipements.
- Les normes environnementales ne sont pas respectées (aucune stratégie de recyclage des équipements en fin de vie, aucun contrat de fournisseur orienté développement durable)

### Etat des lieux

#### Local Technique :

- Défaillance climatisation (mal ventilé)
- Baie informatique absente
- Absence de sécurité

#### Réseau :

- Problème de connexion internet (1 routeur orange limité en débit)
- Plan d'adressage IP non optimisé, pénurie d'adresses IP (un seul sous réseau 192.168.1.0/24)

#### Matériels et logiciels :

- Trois modèles d'ordinateurs fixes (235) et un modèle d'ordinateurs portables (21)



- Deux serveurs HP



- Deux modèles de tablettes (8)



- Deux modèles de Smartphones (30)



- Quatre systèmes d'exploitation clients



- Deux systèmes d'exploitation serveurs



- Trois copieurs



- Deux modèles de Switch (9)



- Trois types de suites bureautiques



- Un Anti-Virus



- Une application métier (Web)

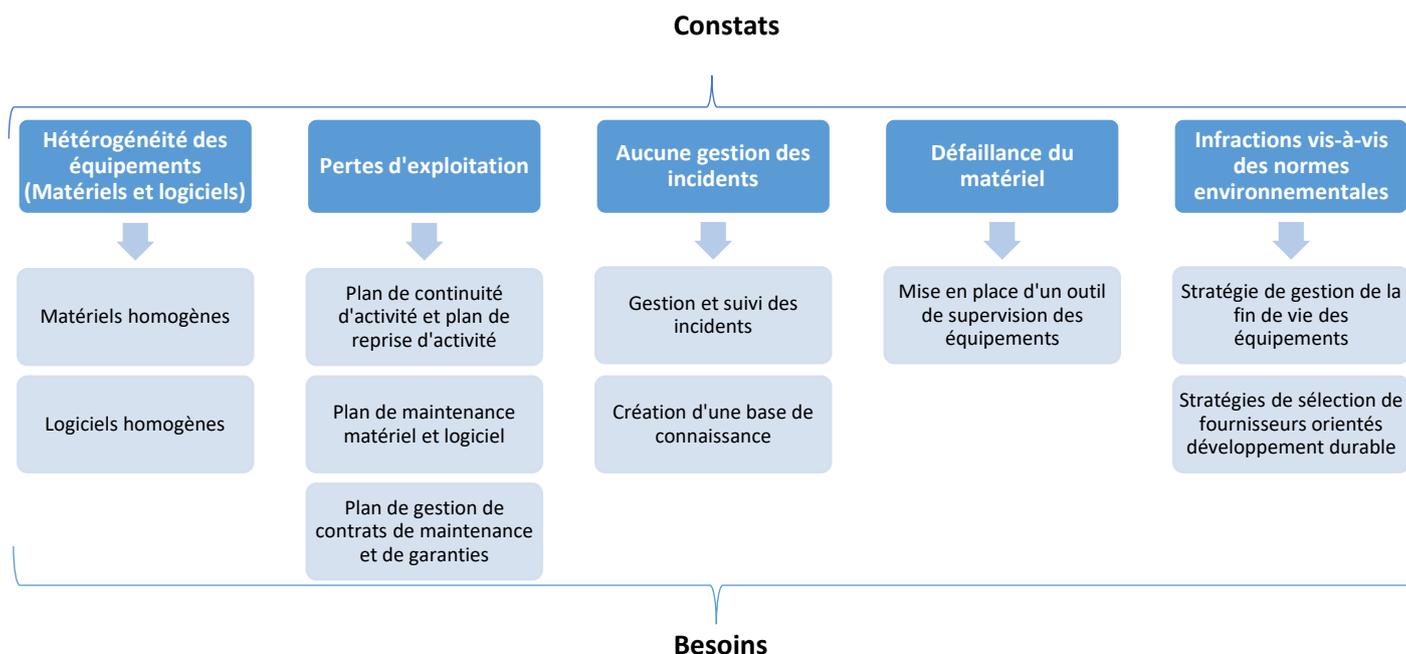


## Analyse des besoins

La direction générale de SONLUNE a pour objectif de mettre en place une organisation humaine et technique afin d'anticiper au mieux l'évolution de son système d'information tant en termes d'exploitation au quotidien que de stratégies d'investissement. SONLUNE cherche des solutions visant à :

- Rationaliser les processus et mettre en œuvre les meilleures pratiques et outils,
- Assurer une continuité de service,
- Améliorer le niveau de satisfaction des utilisateurs,
- S'inscrire dans une démarche de respect environnemental.

Pour répondre à ces besoins, nous les avons résumés sous forme de schéma :



## Contraintes

Afin de réaliser cette étude, différentes contraintes évoquées par SONLUNE doivent être respectées :

- Le budget est fixé à **400 000€** avec un temps de retour sur investissement de 36 mois.
- La date de remise des dossiers de candidature est fixée au **Judi 22 Mars 2018 inclus**.
- Nous défendrons notre candidature devant le comité de pilotage le **Vendredi 30 Mars 2018**.
- Le délai de mise en service du système, après signature des contrats, est de **4 mois** (soit donc le Lundi 30 Juillet 2018), il faudra fournir une planification.
- Nous devons fournir toutes les procédures nécessaires à la bonne fonctionnalité du système
- Il faut également prendre en compte l'activité constante des salariés. Le déploiement et travaux n'auront aucun impact sur la production de l'entreprise.
- La clôture du projet se fera après toutes les étapes de tests et validations par le client.

## Réponse à l'appel d'offre

### Comparatif des solutions

#### Outil de gestion du parc

| Critères fonctionnels                        | GLPI   | OpenNMS  |
|--|--|--|
| OS serveur                                   | Unix / Windows                                 | CENTOS / DEBIAN / UBUNTU / Windows             |
| Environnement d'installation                 | Server Web                                     | Server Web                                     |
| Bases de données                             | MYSQL / MariaDB                                | MYSQL / MariaDB                                |
| Utilisation d'agents sur les machines cibles | Agents d'inventaire déployables sur PC clients | Agents d'inventaire déployables sur PC clients |
| Installation et configuration                | Installation en interface web                  | /  |
| OS supportés                                 | Windows / Unix / Mac                           | /  |
| Connexion à un annuaire                      | LDAP   | LDAP   |
| Documentation                                | Oui  | Non  |

#### Outil de gestion d'inventaire

| Critères fonctionnels        | OCS   | Fusion inventory  |
|------------------------------|---|---|
| OS supportés                 | Unix / Windows  | Unix / Windows  |
| Environnement d'installation | Machine physique/machine virtuelle                                      | Machine physique/machine virtuelle                                      |
| Informations remontés        | Disques / partitions – logiciels – écrans - description de l'ordinateur | Disques / partitions – logiciels – écrans - description de l'ordinateur |
| Déploiement                  | Agent sur poste   | Agent sur poste   |

### Choix

Nous avons retenu le solution GLPI comme outil de gestion de parc car cette solution est libre et documentée. L'utilisation est simplifiée car un simple navigateur internet suffit à accéder à la solution.

De plus cette solution permet l'inventaire automatique du parc par le biais d'un agent à déployer sur les postes, le système GLPI nous permet aussi de pouvoir gérer les incidents affectés à un équipement ce qui simplifie l'assistance aux utilisateur grâce à la base de connaissance alimentés par chaque remonté d'incident.

### *Outil de supervision*

Avoir un outil de surveillance du système informatique est essentiel. En effet, un logiciel de supervision est capable d'alerter en temps réel lorsqu'un incident survient. Cela permet aussi d'accroître la réactivité d'intervention des services concernés. De plus, un logiciel de supervision contrôle régulièrement l'état de santé des systèmes ce qui permet de mettre en place des actions préventives afin d'éviter les pannes.

Nous avons comparé pour vous trois outils de supervision : **FAN**, **Zabbix** et **Check-mk**.

| Outil de supervision     | FAN<br>(Fully Automated Nagios)  | ZABBIX  | CHECK-MK                                     |
|--------------------------|--|---|--|
| <b>Environnement</b>     | Linux  | Linux   | Linux  |
| <b>Description</b>       | Image disque qui fournit une installation de Nagios avec tous ses outils | Application libre de supervision des systèmes et des réseaux en infrastructure IT | Solution de supervision, extension de Nagios |
| <b>Licences</b>          | Open Source  | Open Source   | Open Source                                  |
| <b>Installation</b>      | Facile   | Moyenne   | Facile                                       |
| <b>Ergonomie</b>         | Bonne  | Bonne   | Moyenne                                      |
| <b>Utilisation</b>       | Facile   | Moyenne   | Facile                                       |
| <b>Documentation</b>     | Très bonne   | Bonne   | Assez bonne                                  |
| <b>Graphes</b>           | Oui  | Oui   | Oui  |
| <b>Protocole</b>         | SNMP, SMTP, POP3, NNTP, ICMP, HLDA                                       | HTTP, FTP, SMTP, SSH, IMAP  | SNMP   |
| <b>Analyse du trafic</b> | Oui  | Oui   | Non  |
| <b>Bases de données</b>  | C++  | PHP,C,C++   | Python                                       |

### Choix

Après un comparatif de diverses solutions de supervision, Nagios FAN est celle que nous retenons. En effet, FAN qui est une solution open-source, n'a pas de prérequis du fait de sa légèreté d'installation. L'interface WEB est intuitive et elle facilite l'administration et la gestion du serveur. En cas de problème éventuel sur Nagios, sa communauté a posté des milliers de documentations et de tutoriels sur les sites spécialisés.

Les fonctionnalités obtenues à l'aide des plugins, permettent d'étendre les possibilités de l'outil.

*Outil de prise en main à distance*

| Critères fonctionnels       | TeamViewer                                  | TightVNC                | VNC Connect                    |
|-----------------------------|---|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Editeur</b>              | TeamViewer GmbH                             | GlavSoft LLC            | RealVNC                        |
| <b>Licence</b>              | Propriétaire                                | GNU GPL                 | Propriétaire                   |
| <b>Protocole</b>            | Propriétaire                                | Protocole RFB           | Protocole RFB                  |
| <b>Connectivité</b>         | Cloud                                       | Directe                 | Cloud ou Directe               |
| <b>Environnement</b>        | Windows, MacOS<br>GNU/Linux et Chrome<br>OS | Windows et<br>GNU/Linux | Windows, MacOS et<br>GNU/Linux |
| <b>Applications Mobiles</b> | Android, iOS, Windows<br>10 et BlackBerry   | Android et iOS          | Android et iOS                 |
| <b>Type de solution</b>     | Payant                                      | Gratuit                 | Payant                         |
| <b>Coût sur 1 an</b>        | 1498,80 €                                   | 0 €                     | 1748 €                         |

**Choix**

La solution de bureau à distance que nous avons retenue est TightVNC de l'éditeur GlavSoft LLC.

TightVNC rend possible la prise en main et le contrôle à distance d'un autre ordinateur à travers le réseau informatique interne de l'entreprise sans passer par une infrastructure externe. Cela permet d'accéder directement à l'interface graphique d'un ordinateur physiquement éloigné et d'y effectuer diverses actions, tel qu'une téléassistance, un diagnostic ou encore une télémaintenance.

TightVNC est disponible sur la plupart des environnements ainsi que sur les plateformes mobiles via des applications dédiées (Remote Ripple PRO).

Mais contrairement aux deux concurrents cités ci-dessus, TightVNC présente l'avantage d'être gratuit et surtout open-source. Il utilise le protocole RFB (Remote Framebuffer Protocol) pour les communications, protocole utilisé par bon nombre de logiciels dérivés du logiciel « VNC ».

L'accès au réseau interne de nos clients sera possible par la mise en place d'un réseau privé virtuel (VPN). La connexion entre les ordinateurs distants sera gérée de manière transparente par le logiciel de VPN en créant un tunnel entre eux. Les ordinateurs connectés seront alors sur le même réseau local « virtuel », ce qui permet de passer outre d'éventuelles restrictions sur le réseau.

## Description de l'outil de gestion de parc

Après une étude comparative de deux solutions de gestion de parc informatique, nous avons arrêté notre choix sur la solution GLPI.

Non seulement libre et gratuite, cette solution bénéficie de la plus grande communauté de soutien ainsi qu'un très grand nombre de plugins (extensions) permettant d'adapter son utilisation aux besoins de chaque structure et service informatique.

Parmi ses principales fonctions, nous pouvons retrouver :

- Gestion des demandes et des tickets
- Inventaire général du parc informatique (PC, écrans, logiciels, périphériques...)
- Gestion multi-entités (multi-parcs et multi-structures)
- Système de flux RSS personnel et publics
- Système de notifications sur événements (stock de consommables, expiration de contrats et de licences...)
- Alerte par emails
- Réservation de matériel
- Rapports et statistiques
- Gestion de la base de connaissance

Afin de pouvoir obtenir des remontées automatiques d'informations des postes utilisateurs (à chaque connexion des utilisateurs), nous utiliserons le plugin « Fusion Inventory ». Celui-ci a l'avantage, à l'inverse de OCS Inventory, de s'intégrer directement à GLPI et donc de ne pas avoir besoin d'un serveur tiers.

Celui-ci va interroger tous les agents du réseau et récupérer les informations matérielles et logicielles (licences, processeur, mémoire ram...) afin d'effectuer une mise à jour de la base de données de GLPI. D'autre part, Fusion Inventory est basé sur les mêmes bases qu'OCS, avec des fonctionnalités en plus. Il ne risque pas de souffrir de problème de latence et l'on peut facilement « forcer » la remontée d'informations immédiates d'un poste en cas de besoins.

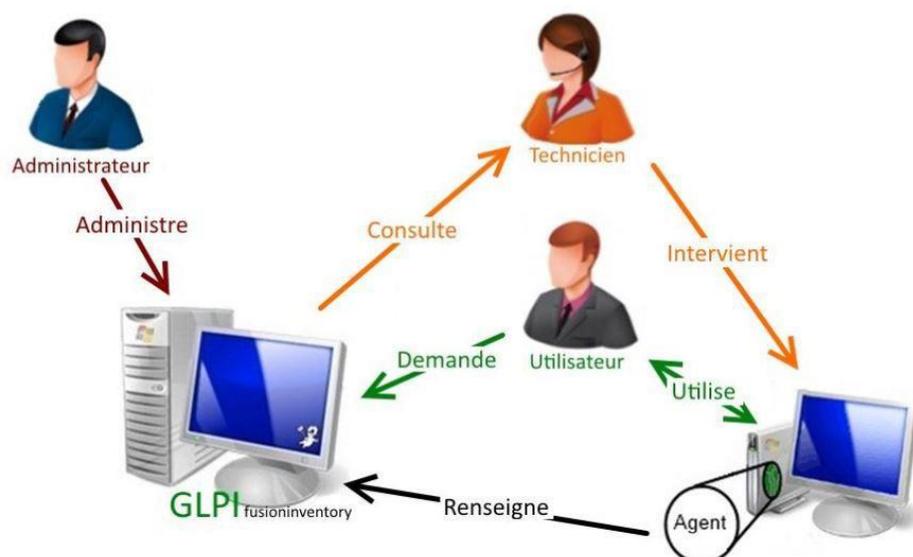


Schéma du fonctionnement du couple GLPI/FusionInventory.

## Description de l'outil de supervision

FAN est une solution prête à installer qui inclut la plupart des outils les plus utilisés de la communauté Nagios. D'une simplicité déconcertante, d'autres outils sont aussi distribués et complètent l'implantation d'une plateforme de supervision bien plus simple d'utilisation.

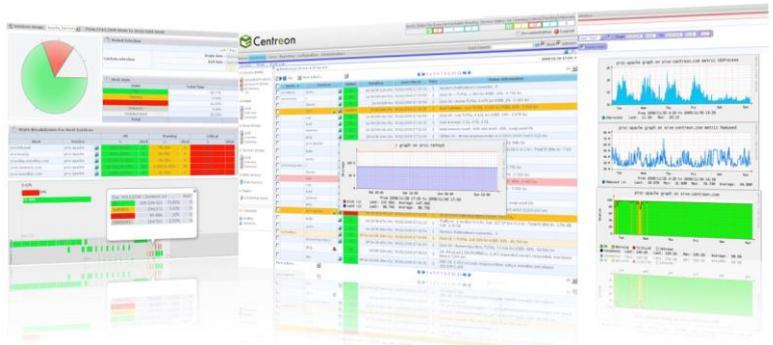
FAN est basé sur CentOS. Tous les « packages » CentOS étant disponibles, on conserve tous les avantages de cette distribution avec les outils Nagios préinstallés et configurés.

Exemples d'outils intégrés :

- Nagios : l'application principale de supervision (cœur)
- Plugins Nagios : divers plugins pour superviser différents équipements
- Centreon : Interface Web pour Nagios (la meilleure)
- Nagvis : cartographie avancée des équipements avec leur état en temps réel (géographique, fonctionnelle, par services...)
- NDOutils : Outil de stockage des données dans une base de données MySQL
- NRPE : permet de superviser les serveurs Microsoft et Linux

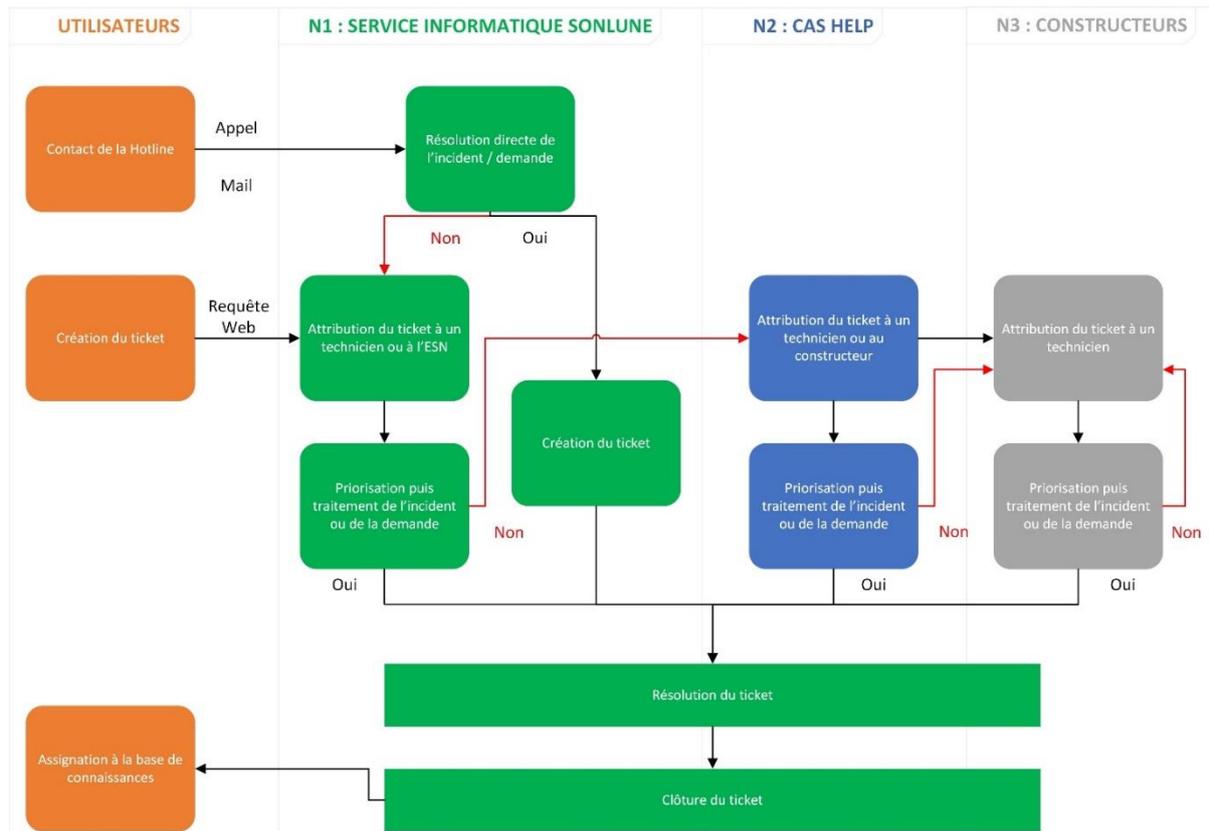
La complémentarité de la solution permet de :

- Faire un Reporting des équipements réseaux
- Gestion de pannes
- Gestion d'alarmes
- Gestion des utilisateurs
- Cartographie du réseau



## Procédure Helpdesk

Le schéma ci-dessous illustre les différentes étapes menant à la résolution d'un problème informatique :



Les utilisateurs seront en mesure de communiquer leurs incidents techniques au service informatique de leur entreprise par l'intermédiaire de deux solutions :

- En le contactant par téléphone ou par mail
- En créant un ticket depuis l'outil de ticketing (GLPI)

Le service informatique propose différents niveaux d'intervention afin d'être en capacité de répondre efficacement aux demandes de ses utilisateurs.

Ces niveaux constituent des filtres censés conduire l'utilisateur vers l'interlocuteur technique susceptible de résoudre son problème.

Trois niveaux d'interventions sont représentés sur ce schéma :

**Niveau 1 :** L'utilisateur est en relation avec un technicien du service informatique de l'entreprise SONLUNE. Celui-ci prend en compte la demande ou l'incident et tente de résoudre le ticket de l'utilisateur en utilisant notamment la base de connaissances.

**Niveau 2 :** Dans l'éventualité où l'utilisateur ait un problème complexe que le technicien ne peut résoudre, le ticket sera alors attribué au prestataire informatique en l'occurrence CAS HELP. Le problème sera traité par un de nos experts technique qui devra déterminer l'origine et trouver la solution adéquate.

**Niveau 3 :** Le ticket n'ayant pu être résolu par nos experts, le ticket sera ensuite redirigé vers le constructeur, dernier interlocuteur en capacité de trouver une réponse à un problème technique informatique (Logiciel ou matériel).

## Plan de maintenance

Notre plan de maintenance se décomposera en 2 catégories :

- maintenance préventive
- maintenance curative.

### *Maintenance préventive*

La maintenance préventive concerne toutes les actions de maintenance mise en œuvre afin d'anticiper les dysfonctionnements et anomalies sur les équipements informatiques. Le but étant de limiter les actions de maintenance corrective.

### *Maintenance curative*

La maintenance curative correspond à l'ensemble des tâches effectuées pour donner suite au dysfonctionnement d'un équipement (par exemple : Remplacer une alimentation sur un serveur)

La maintenance curative crée un impact sur l'utilisateur lorsque la machine ou le système tombe en panne, cela provoque un arrêt indéterminé de la production (dans le cas d'un serveur ou d'un cœur de réseau).

Ce type de maintenance sera effectué principalement en cas d'urgence, quand les incidents nous seront signalés par les utilisateurs via le gestionnaire de ticket ou soit grâce à l'outil de supervision quand une alerte nous sera transmise.

Même si ce type de panne arrive sans prévenir, il est possible de les réguler en mettant en place un plan de maintenance préventive.

Avec la mise en place du plan de prévention, la maintenance curative va diminuer et aura comme bénéfices :

- Réduction des dépenses
- Réduction des défaillances
- Une meilleure qualité de service
- Plus de disponibilités

Voici une liste d'action périodique afin d'augmenter la durée de vie des appareils et de limiter les pannes :

| Type de tâche de maintenance                     | Composants                              | Périodicité  | Durée de la tâche | Objectif visé   |
|--|---|--------------|-------------------|---|
| Check des locaux techniques                      | Tous les composants informatiques       | journalière  | 30 min            | Aucun voyant d'alerte   |
| Sauvegarde Données                               | Serveur de sauvegarde<br>Disque dur USB | journalière  |                   | Sauvegardes réussies  |
| Vérification du bon déroulement des sauvegardes  | Planificateur de tâches                 | hebdomadaire | 10 min            | Script exécuté  |
| Vérification des mises à jour                    | Postes Clients                          | hebdomadaire | 30 min            | Mises à jour approuvées abouties                                    |
| Approbation des mises à jour                     | Serveur WSUS                            | mensuel      | 5 min             | Mises à jour approuvées attribués au groupe d'ordinateurs           |
| Sauvegarde Système                               | Serveur de sauvegarde                   | mensuel      |                   | Sauvegardes réussies  |
| Entretien, dépoussiérage et redémarrage serveurs | Tous les serveurs                       | trimestriel  |                   | Ventilation interne et fonctionnement optimal                       |
| Test de climatisation                            | Climatiseurs                            | trimestriel  | 1h                | Température des locaux techniques ne doit pas dépasser 20°C         |
| Test des onduleurs                               | Onduleurs                               | semestriel   | 1h                | Les onduleurs doivent fournir du courant pendant 10 minutes minimum |
| Entretien, dépoussiérage des postes clients      | Postes Clients                          | annuel       |                   | Ventilation interne et fonctionnement optimal                       |
| Audit de renouvellement des équipements réseaux  | Switch                                  | annuel       |                   | Equipements fiables et robustes                                     |
| Audit de renouvellement des postes clients       | Postes Clients                          | triannuel    |                   | Matériels fiables et robustes                                       |
| Audit des renouvellements des onduleurs          | Onduleurs                               | triannuel    |                   | Onduleurs fiables et robustes                                       |

## PCI – PSI – PRI

### *Plan de Continuité Informatique*

Un Plan de Continuité Informatique est important dans une entreprise. C'est une étude concernant la continuité de l'activité de l'entreprise. Il n'est pas envisageable d'avoir une baisse d'activité au sein de l'entreprise, voire une coupure d'activité due à des soucis informatiques.

Voici les solutions que l'on propose pour assurer le plan de continuité informatique.

#### **INFRASTRUCTURE RESEAU**

Afin d'améliorer l'architecture réseau de l'entreprise, nous proposons de créer des redondances des équipements réseaux et de se servir de la technologie Spanning Tree. (Voir annexe architecture LAN)

De plus, l'activité de votre société est tributaire de votre accès au réseau Internet. Nous vous conseillons la redondance de liens. Vous disposez d'une ligne principale non fibrée chez le FAI Orange sur lequel s'écoule tout le trafic Internet. Nous vous proposons de passer à la Fibre pour ce dernier et de prendre un lien secondaire qui s'activera automatiquement si le premier lien rencontre un problème technique.

#### **SERVEURS**

Dans la lignée de l'infrastructure ci-dessus, nous avons décidé de répliquer les serveurs Windows Server 2016 comprenant (AD, DNS, DHCP, Application Métier). Ces serveurs disposent de composants vitaux pour une entreprise, c'est pourquoi, ils seront séparés dans 3 salles serveurs différentes.

Nous utiliserons pour faire cette réplication un hyperviseur VMWARE : vSphere EXI.

#### **REDONDANCE**

Les données de l'entreprise étant une priorité. Il est indispensable que le stockage qui va les recevoir soit redondant, afin d'éviter la perte de données.

Nous conseillons la mise en place de la technologie RAID 5, car cela nous permet d'avoir une redondance de 1 disque sur 4 (1 perte sur les 6 disques).

#### **SPARE**

Le parc informatique sera renouvelé. L'ancien matériel sera délivré à une société s'occupant du recyclage du matériel informatique. Nous commanderons de matériels de secours supplémentaires pour chaque équipement informatique.

Cela permettra à l'utilisateur d'avoir un poste informatique opérationnel si toutefois son matériel doit être renvoyé auprès du fournisseur. Bien que les délais soient très court, il se peut que certains utilisateurs ne puissent attendre 24 à 48 heures pour continuer de travailler.

#### **ONDULEURS**

Il est fréquent dans les entreprises qu'une surcharge de consommation, ou un problème technique viennent impacter la ligne électrique de la société.

Cela représente un risque majeur important à prendre en compte.

Pour se faire, nous avons prévu de mettre en place des onduleurs dans chaque baie de brassage qui permettront d'avoir une autonomie de 30 min pour résoudre la panne.

*Plan de Sécurité Informatique – Plan de Reprise Informatique*

Il est nécessaire d’avoir un plan de reprise informatique pour gérer une panne grave, qui pourrait survenir due à un dysfonctionnement du système, un virus ou même une erreur humaine, voire même d’une catastrophe naturelle.

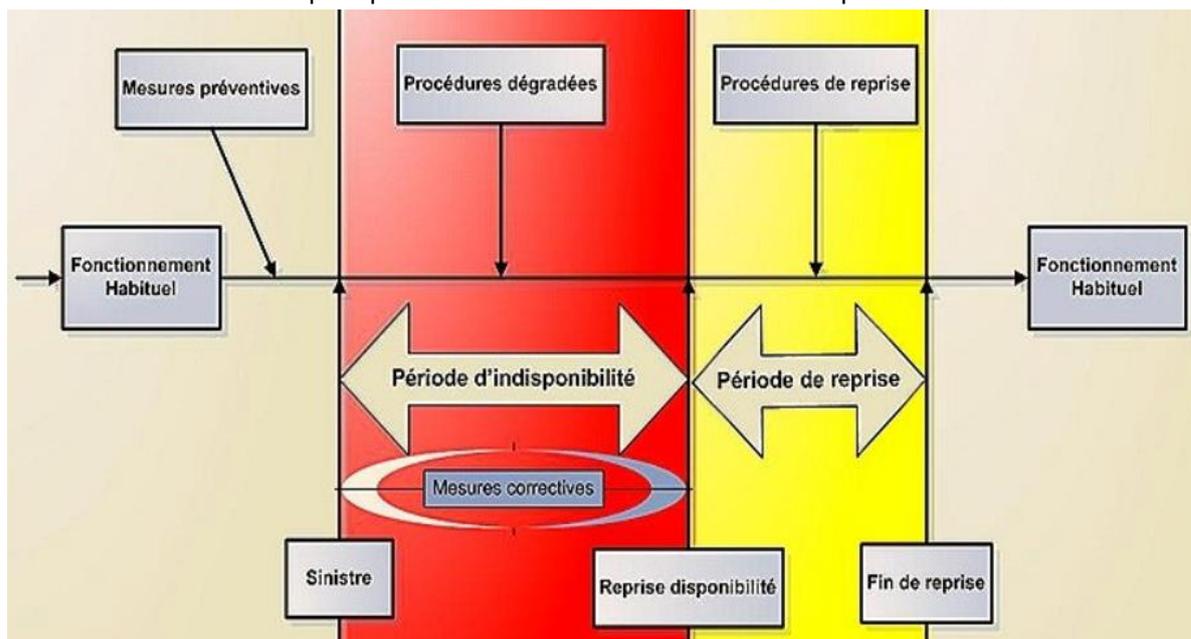
Il s’agit d’un enjeu primordial, car celui-ci peut mettre en péril l’avenir de la société en cas de pertes définitives de données critiques.



Le tableau suivant récapitule les différents types de risques avec la criticité et les solutions envisageables :

| Types                      | Risques                             | Criticité  | Solutions envisagées   | Criticité |
|----------------------------|-------------------------------------|--|--|-----------|
| Accident Naturels          | Incendies                           | 12   | Extincteur, aération des locaux, détecteurs de fumées  | 6         |
|                            | Dégâts des eaux                     | 12   | Mise en hauteur du matériel, contrat de maintenance entretien canalisation   | 6         |
|                            | Explosions                          | 4  | Eviter le confinement, utilisation de matériel électrique adapté (isolation)   | 2         |
|                            | Séisme                              | 4  | Réplication de l'infrastructure  | 1         |
|                            | Écroulement                         | 8  | Réplication de l'infrastructure  | 2         |
|                            | Tempête                             | 6  | Réplication de l'infrastructure  | 3         |
|                            | Chute de météorites                 | 3  | Réplication de l'infrastructure  | 1         |
| Perte de service essentiel | Matériel qui s'enflamme             | 8  | Climatisation des salles contenant le matériel, porte coupe-feu, extincteur  | 4         |
|                            | Coups de courant                    | 8  | Mise en place d'onduleurs  | 4         |
|                            | Coups de Internet                   | 8  | Mise en place d'une deuxième solution de secours, routeur 4G   | 2         |
|                            | Ruptures de stock de fournitures    | 6  | Avoir plusieurs fournisseurs, avoir du matériel en SPARE   | 2         |
|                            | Perte de services                   | 12   | Réplifications des services (relais/basculement)   | 3         |
| Perte de données           | 12                                  | Réplication des données, sauvegardes à l'extérieur | 3  |           |
| Erreurs                    | Analyse                             | 9  | Mettre en place des solutions permettant de noter l'analyse complète   | 6         |
|                            | Conception                          | 8  | Multiplié les essais, créer des groupes de travail, faire des copies (réplication de données)  | 4         |
|                            | Réalisation                         | 12   | Mettre en place un chef de travaux finis (responsable qualité)   | 3         |
|                            | Mise en oeuvre                      | 4  | Mettre en place des procédures de mise en oeuvre   | 4         |
|                            | Utilisation                         | 12   | Mettre en place des procédures d'utilisation, définir les autorisations sur le matériel utilisé  | 4         |
| Malveillance               | Vols                                | 6  | Mettre en place des solutions avec cadenas, surveillance du matériel   | 4         |
|                            | Dégradations                        | 12   | Renforcement du matériel, surveillance du matériel, sanction   | 3         |
|                            | Détournement de fonds               | 12   | Mise en place de serveur de licences, ACHAT DES LICENSES   | 3         |
|                            | Attaque Logique                     | 12   | Mise en place de sécurités sur les postes/serveurs/réseaux (firewall/ anti-virus / sensibilisation)                                    | 6         |
|                            | Récupération de données sensibles   | 16   | Restriction des droits d'accès aux données confidentiel, surveillance des actions sur les données confidentiel (Log) / Bloquer les USB | 8         |
|                            | Grèves                              | 6  | Amélioration des conditions de travail   | 4         |
|                            | Pertes/Indisponibilité de personnel | 8  | Prévoir un effectif plus large que le besoin / Partenariat avec une boîte d'intérim  | 2         |
|                            | Contrefaçon de progiciels           | 8  | Vérification des authenticités des logiciels avant déploiement   | 2         |
| Accès personnel            | 8                                   | Badge, caméra                                      | 1  |           |

Voici un schéma qui représente le traitement d'un incident impactant l'activité du SI:



Pour cela, nous mettons en place une solution de sauvegarde afin d'avoir un parc informatique irréprochable et un antivirus.

La sauvegarde des données doit être programmée tous les jours (quand l'activité est minimale) afin de pouvoir restaurer le système des données, à une date récente.

### SOLUTION DE SAUVEGARDE

Nous mettrons en place un serveur Windows qui sauvegardera périodiquement les systèmes, les données du serveur de fichiers et les bases de données.

Voici la planification de nos différentes sauvegardes sur :

- Disques durs USB externes :
  - Systèmes : tous les 1<sup>er</sup> Lundi du mois
  - Données et bases de données : 3 fois par semaine tous les jours impairs (Lundi, Mercredi, Vendredi).
- Serveur de sauvegarde :
  - Données et bases de données : 3 fois par semaine tous les jours pairs (Mardi, Jeudi, Samedi).

Une fois les sauvegardes faites sur des disques durs externes (1 disque par semaine) ces derniers seront stockés dans un coffre-fort ignifugé dans le bâtiment principal avec accès contrôlé.

### ANTI-VIRUS

Une entreprise se doit d'être équipée d'un logiciel d'anti-virus. De cette façon, on peut cibler les attaques de types ransomware, les virus (cheval de Troie, etc...) ou encore les tentatives d'intrusions. Des attaques de ce genre sur le système d'information pourraient provoquer de graves problèmes, voir un arrêt de production.

Donc c'est aussi une solution faisant partie du plan de continuité du système d'information. Pour se faire, nous avons choisi la solution ESET.

## Impacts pour le client

### *Service informatique*

Le renouvellement du parc informatique de l'entreprise aura pour bénéfice de le rendre homogène et de ce fait faciliter sa maintenance. Cependant, sa mise en place impactera de manière importante la charge de travail des techniciens. En effet, ceux-ci devront configurer les postes informatiques puis créer les masters des ordinateurs fixes, ordinateurs portables et tablette Surface.

D'autre part, les membres du service informatique devront s'adapter à des méthodes de travail différentes et être formés aux nouveaux outils mis en place dans l'entreprise : outil de gestion de parc, outil d'inventaire ainsi que les outils intégrés à la solution Fully Automated Nagios (Nagios, Centreon, Nagvis).

### *Utilisateurs*

Le remplacement du parc informatique sera quasi-transparent et n'aura que peu d'impact sur les salariés, ceux-ci devront remplir un formulaire afin de faciliter le renouvellement de leur poste informatique (logiciels à réinstaller, lecteurs réseaux à connecter). De plus, les données présentes sur les ordinateurs devront être sauvegardées au préalable sur des supports externes.

Néanmoins, les utilisateurs de l'entreprise SONLUNE verront leurs habitudes changées du fait du changement de système d'exploitation. Actuellement, seuls les commerciaux et le PDG de l'entreprise ont des ordinateurs portables utilisant le système d'exploitation Windows 10. Cela nécessitera alors un temps d'adaptation pour la quasi-totalité des utilisateurs travaillant sous d'autres systèmes tels que Windows 7, Windows XP ou encore Ubuntu.

Les utilisateurs devront en outre s'accommoder au changement de suite bureautique. Actuellement de nombreuses suites bureautiques cohabitent au sein du système d'information, la mise en place de la solution Office 365 aura pour effet d'uniformiser les suites bureautiques et de mettre fin à cette diversité.

Les salariés devront également utiliser et s'habituer à la création de tickets par l'intermédiaire de l'outil de gestion de parc GLPI afin de signaler tout incident ou d'effectuer une demande informatique. Cependant, en cas d'urgence, ils pourront contacter directement la hotline de leur service informatique.

Les utilisateurs de SONLUNE seront bien sûr formés par nos soins au dernier système d'exploitation de MICROSOFT ainsi qu'aux nouveaux outils qui seront mis en place : Office 365 et GLPI.

## Environnement

Les documents concernant les normes environnementales D3E sont à renouveler tous les 5 ans sous peine d'amendes si les documents ne sont pas mis à jour.

L'entreprise a décidé de mettre en place une politique environnementale pour le choix des fournisseurs, nous avons principalement fait évoluer le parc informatique vers du matériel de marque Dell. Ils s'engagent à nous aider et à augmenter notre puissance informatique tout en réduisant notre consommation électrique et à concevoir des solutions de nouvelle génération capables d'influer positivement sur l'environnement.

Dell s'engage sur 5 grands points :

- La conception pour l'environnement
- La réduction de l'impact sur la planète
- Les emballages et expéditions écologiques
- Le recyclage de nos produits Dell
- Engagement sur la réduction de notre empreinte technologique

Pour toutes les entreprises qui produisent ou utilisent des équipements électriques et électroniques sont obligés d'être collectés ou de faire collecter, et de traiter ensuite :

- A partir de 2005, tous les déchets DEEE issus des équipements professionnels mis sur le marché doivent être recyclés.
- Tous les déchets DEEE ayant été remplacé avant 2005 doivent être recyclé afin de pouvoir les réutiliser.

Le recyclage de l'ancien parc sera géré par notre partenaire : PAPREC, spécialiste du DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques).

Voici les tarifs que PAPREC facturera à SONLUNE :

| TARIFS DE PRESTATION DE TRAITEMENT |               |        |        |
|------------------------------------|---------------|--------|--------|
| Poids                              | Prix HT / kg  | TVA    | TTC    |
| < 400 kg                           | <b>1,10 €</b> | 0,22 € | 1,32 € |
| < 1000 kg                          | <b>0,95 €</b> | 0,19 € | 1,14 € |
| > 1000 kg                          | <b>0,65 €</b> | 0,13 € | 0,78 € |

Cette solution comporte :

- La mise sur palette
- La délivrance du bordereau de destruction

De plus, la consommation électrique a aussi un impact environnemental important. Afin de réduire celle-ci, nous mettrons plusieurs actions en œuvre :

- Une veille automatique au bout de 15 minutes d'inactivité sur les postes clients
- Une planification pour l'extinction des postes

Ceci sera planifié selon vos prérogatives pour ne pas gêner la production.

A savoir que d'après une étude, environ deux utilisateurs sur trois n'éteignent pas leurs postes en fin de journée.

## Plan de formation

CAS HELP s'engage à faire un plan de formation à l'ensemble des utilisateurs du système du fait des évolutions technologiques constantes.

Dans le cas où la société souhaiterait avoir accès à ce dit plan de formation, CAS HELP distingue 2 types de formations :

- Les formations de développement de compétences
- Les formations d'adaptation à un environnement de travail

### *Formations utilisateur*

La **formation Office 365** se déroulera pendant les horaires de travail des employés de SONLUNE. Les formations proposées dureront 8 heures, avec une limite de 15 personnes par formation. Pendant cette formation, 3 heures chacune seront consacrées à Word 2016 et à Excel 2016.

Le prix de cette dite formation est de 55 €/heure soit 440€/jour de formation.

La **formation Windows 10** se déroulera pendant les horaires de travail des employés de SONLUNE. Les formations proposées dureront 2 heures, avec une limite de 10 personnes par formation. Chaque personne dans la formation doit venir du même environnement de travail (même OS). Pendant cette formation seront abordés les nouvelles fonctionnalités de leur nouvel environnement de travail ainsi que les nouveaux outils dont ils auront besoin à l'avenir.

Le prix de cette dite formation est de 55 €/heure soit 110 €/formation.

La **formation GLPI** se déroulera pendant les horaires de travail des employés de SONLUNE. Les formations proposées dureront 2 heures, avec une limite de 10 personnes par formation. Pendant cette formation seront abordés les fonctionnalités utilisateurs de l'outil GLPI avec la création, le suivi et la clôture de tickets. Les procédures utilisateur leur seront montrés en exemple dans le même temps.

Le prix de cette dite formation est de 55 €/heure soit 110 €/jour de formation.

### *Formation Service Informatique*

La **formation GLPI** se déroulera pendant les horaires de travail des employés de SONLUNE. Les formations proposées dureront 16 heures, avec une limite de 5 personnes par formation. Pendant cette formation seront présentés la gestion de ticket, les mesures à prendre en cas de non résolution d'un ticket avec dans le même temps la procédure Helpdesk, la gestion des plans ainsi que l'ajout de matériel et d'utilisateurs.

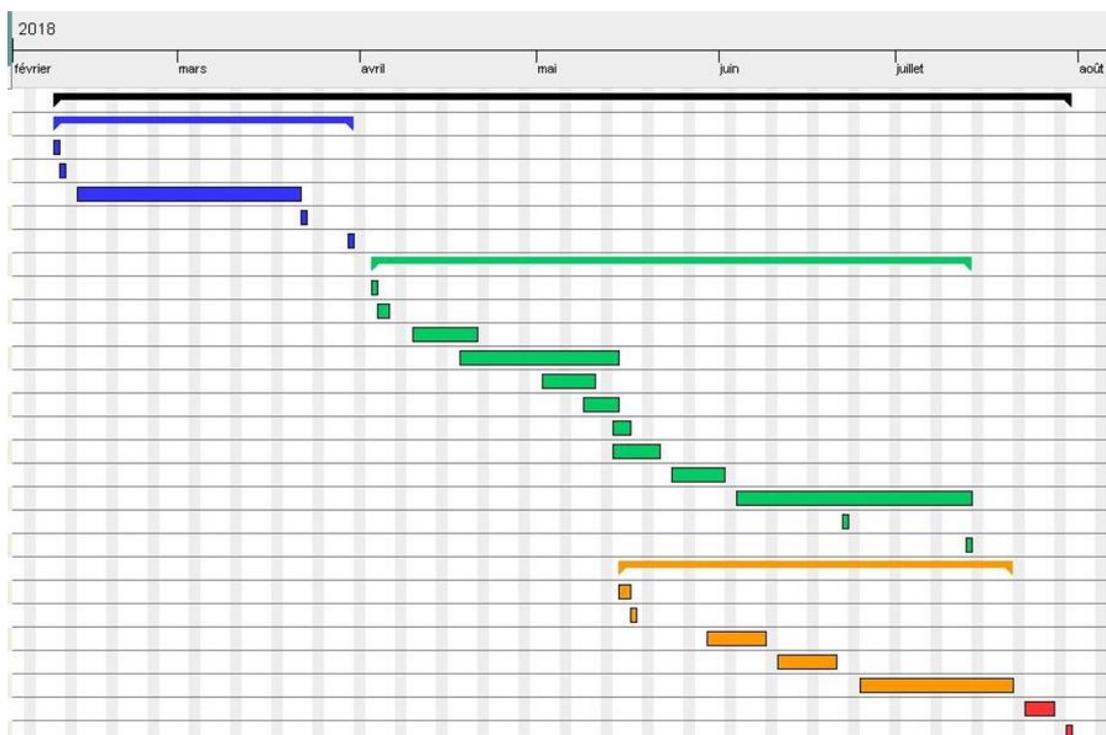
Le prix de cette dite formation est de 55 €/heure soit 880 €/formation.

La **formation FAN Nagios** se déroulera pendant les horaires de travail des employés de SONLUNE. Les formations proposées dureront 8 heures, avec une limite de 5 personnes par formation. Pendant cette formation seront présentés les fonctionnalités Nagios concernant la supervision des serveurs, des équipements réseaux.

Le prix de cette dite formation est de 55 €/heure soit 440 €/formation.

## Planning prévisionnel de mise en œuvre

| Nom   | Date de début | Date de fin |
|---|---------------|-------------|
| ☐ • <b>Projet SONLUNE</b>                               | 08/02/18      | 30/07/18    |
| ☐ • <b>Lancement du Projet</b>                          | 08/02/18      | 30/03/18    |
| • Etude du cahier des charges fonctionnel               | 08/02/18      | 08/02/18    |
| • Analyse des besoins                                   | 09/02/18      | 09/02/18    |
| • Recherche et choix des solutions                      | 12/02/18      | 21/03/18    |
| • Remise des dossiers de candidature                    | 22/03/18      | 22/03/18    |
| • Présentation de la maquette                           | 30/03/18      | 30/03/18    |
| ☐ • <b>Commande et Déploiement</b>                      | 03/04/18      | 13/07/18    |
| • Commande du matériel                                  | 03/04/18      | 03/04/18    |
| • Installation et configuration des équipements réseaux | 04/04/18      | 05/04/18    |
| • Réception du matériel                                 | 10/04/18      | 20/04/18    |
| • Installation et configuration des serveurs            | 18/04/18      | 14/05/18    |
| • Mise en place de GLPI                                 | 02/05/18      | 10/05/18    |
| • Mise en place de FAN                                  | 09/05/18      | 14/05/18    |
| • Masterisation des postes                              | 14/05/18      | 16/05/18    |
| • Période de tests                                      | 14/05/18      | 21/05/18    |
| • Mise en place du plan de sauvegarde                   | 24/05/18      | 01/06/18    |
| • Déploiement et configuration des postes               | 04/06/18      | 13/07/18    |
| • Récupération du matériel obsolète - Première journée  | 22/06/18      | 22/06/18    |
| • Récupération du matériel obsolète - Seconde journée   | 13/07/18      | 13/07/18    |
| ☐ • <b>Formations</b>                                   | 15/05/18      | 20/07/18    |
| • Formation GLPI - Service Informatique                 | 15/05/18      | 16/05/18    |
| • Formation FAN - Service Informatique                  | 17/05/18      | 17/05/18    |
| • Formation Windows 10 - Utilisateurs                   | 30/05/18      | 08/06/18    |
| • Formation GLPI - Utilisateurs                         | 11/06/18      | 20/06/18    |
| • Formation Office 365 - Utilisateurs                   | 25/06/18      | 20/07/18    |
| • Suivi du Projet                                       | 23/07/18      | 27/07/18    |
| • Fin de Projet   | 30/07/18      | 30/07/18    |



## Proposition financière

*Investissements*

Le renouvellement du parc est nécessaire et représente un coût très important, surtout la première année.

| INVESTISSEMENTS                            |                    |          |                     |
|--|--------------------|----------|---------------------|
| Produits                                   | Coût Unitaire (HT) | Quantité | Coût Total (HT)     |
| Ordinateurs Fixes                          | 449,88 €           | 235      | 105 721,80 €        |
| Ecrans                                     | 144,34 €           | 234      | 33 775,56 €         |
| Ecrans sans socle                          | 128,34 €           | 23       | 2 951,82 €          |
| Ordinateurs Portables                      | 739,21 €           | 23       | 17 001,83 €         |
| Serveurs                                   | 7 463,04 €         | 3        | 22 389,12 €         |
| Station d'accueil                          | 239,15 €           | 21       | 5 022,15 €          |
| Téléphones Portables                       | 270,00 €           | 16       | 4 320,00 €          |
| Tablettes                                  | 949,99 €           | 4        | 3 799,96 €          |
| Onduleurs                                  | 1 931,43 €         | 3        | 5 794,29 €          |
| Disques Durs Externes                      | 194,00 €           | 50       | 9 700,00 €          |
| Licences Windows Server 2016 Standard      | 619,30 €           | 7        | 4 335,10 €          |
| Licences d'Accès Client (5 utilisateurs)   | 149,96 €           | 53       | 7 947,88 €          |
| Licences VMWare vSphere Standard           | 1 197,29 €         | 3        | 3 591,87 €          |
| <b>Coût Total des Investissements (HT)</b> |                    |          | <b>226 351,38 €</b> |

*Loyers annuels*

Afin de permettre à la société SONLUNE d'estimer au mieux ses dépenses informatiques, nous avons également réalisé une étude sur le coût mensuel de son infrastructure en prenant en compte la location des imprimantes, les licences Office 365 et le plan de maintenance.

| LOYERS ANNUELS                             |                    |          |                      |                       |
|--|--------------------|----------|----------------------|-----------------------|
| Produits                                   | Coût Unitaire (HT) | Quantité | Coût Total (HT) 1 an | Coût Total (HT) 3 ans |
| Location Copieurs Ricoh                    | 1 908,00 €         | 5        | 9 540,00 €           | 28 620,00 €           |
| Licences Office 365 (5 utilisateurs)       | 105,60 €           | 53       | 5 596,80 €           | 16 790,40 €           |
| Licences ESET Endpoint Protection Standard | 14,00 €            | 265      | 3 710,00 €           | 11 130,00 €           |
| Contrat de maintenance                     | 600,00 €           | 12       | 7 200,00 €           | 21 600,00 €           |
| <b>Coût Total des Loyers Annuels</b>       |                    |          | <b>26 046,80 €</b>   | <b>78 140,40 €</b>    |

### Prestations

Les différentes prestations que nous proposons sont facturées 70€ de l'heure, sauf pour l'enlèvement du matériel obsolète qui est facturé à 40€.

| PRESTATIONS   |              |                 |                 |                    |
|---|--------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Désignation   | Taux Horaire | Nombre de Jours | Nombre d'heures | Coût Total (HT)    |
| Récupération du matériel obsolète                     | 40,00 €      | 2               | 16              | 640,00 €           |
| Installation et configuration des équipements réseaux | 70,00 €      | 2               | 16              | 1 120,00 €         |
| Installation et configuration des serveurs            | 70,00 €      | 15              | 120             | 8 400,00 €         |
| Mise en place de GLPI                                 | 70,00 €      | 4               | 32              | 2 240,00 €         |
| Mise en place de FAN                                  | 70,00 €      | 4               | 32              | 2 240,00 €         |
| Masterisation des postes                              | 70,00 €      | 3               | 24              | 1 680,00 €         |
| Tests des solutions                                   | 70,00 €      | 8               | 64              | 4 480,00 €         |
| Mise en place du plan de sauvegardes                  | 70,00 €      | 2               | 16              | 1 120,00 €         |
| Déploiement et configuration des postes informatiques | 70,00 €      | 30              | 240             | 16 800,00 €        |
| <b>Coût Total des Prestations (HT)</b>                |              |                 |                 | <b>38 720,00 €</b> |

### Formations

Voici les coûts des propositions de formations qui nous semblent indispensables aux besoins du service informatique et aux utilisateurs.

| FORMATIONS                            |                   |                 |                    |                    |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Désignation                           | Coût Horaire (HT) | Nombre d'heures | Nombre de sessions | Coût Total (HT)    |
| Windows 10 – Utilisateurs             | 55,00 €           | 2               | 30                 | 3 300,00 €         |
| Office 365 – Utilisateurs             | 55,00 €           | 8               | 20                 | 8 800,00 €         |
| GLPI – Utilisateurs                   | 55,00 €           | 2               | 30                 | 3 300,00 €         |
| GLPI - Service Informatique           | 55,00 €           | 16              | 1                  | 880,00 €           |
| FAN - Service Informatique            | 55,00 €           | 8               | 1                  | 440,00 €           |
| <b>Coût Total des Formations (HT)</b> |                   |                 |                    | <b>16 720,00 €</b> |

## Synthèse

En prenant en compte l'ensemble des coûts décrits dans les précédents tableaux, nous arrivons à un total de **359 931,78 €** sur **3 ans**, ce qui est **40 068,22 €** en dessous du budget initialement alloué par la société SONLUNE.

| SYNTHESE           |                     |
|--------------------|---------------------|
| Désignation        | Tarif               |
| Investissements    | 226 351,38 €        |
| Loyers annuels     | 78 140,40 €         |
| Prestations        | 38 720,00 €         |
| Formations         | 16 720,00 €         |
| <b>Coût global</b> | <b>359 931,78 €</b> |

Tableau récapitulatif des investissements par an sur les 3 prochaines années :

| INVESTISSEMENTS PAR ANNEE |                    |                    |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| 2018                      | 2019               | 2020               |
| <b>291 118,18 €</b>       | <b>42 766,80 €</b> | <b>26 046,80 €</b> |

## Conclusion

A la suite de notre intervention dans l'entreprise SONLUNE, nous avons apporté un certain nombre de solutions afin de répondre au cahier des charges de cette dernière.

Les différentes solutions apportées vont permettre à l'entreprise de réaliser les économies souhaitées grâce à :

- Un parc informatique homogène et sous garantie
- Une architecture réseau plus fiable et sécurisée
- Une gestion des incidents plus efficace
- Un respect des différentes normes environnementales

Comme toujours en informatique, le système d'information mis en place pourra être optimisé par la suite, suivant les nouvelles innovations technologiques.

### Documents en annexe :

- **Schéma Architecture LAN**
- **Détails des solutions matériels et logiciels**
- **Contrat de maintenance**
- **Charte informatique**
- **Fiches d'intervention et de maintenance préventive**
- **CV des acteurs de la MOE**
- **Procédures Administrateurs et Utilisateurs**
- **Cadre de réponse**
- **Cahier de recette**