

Gérer son système d'information

Préambule

Ce cours vous présente l'importance de la gestion d'un parc et les normes ITIL pour organiser son SI. Il présente également les technologies de supervision de réseau.

La gouvernance des systèmes d'information

La Gouvernance des SI désigne la démarche qualité à suivre et les moyens de gestion et de régulation des SI que l'on met en place dans une entreprise pour atteindre ses objectifs.

Les méthodes sont notamment des supports permettant de mettre un système d'information sous contrôle et de le faire évoluer en fonction de la stratégie de l'entreprise.

- Comment organiser un système d'information ?
- Comment améliorer l'efficacité du système d'information ?
- Comment réduire les risques ?
- Comment augmenter la qualité des services informatiques ?

CobiT

Le CobiT (Control Objectives for Information and related Technology – Objectifs de contrôle de l'Information et des Technologies Associées) est un outil fédérateur qui permet d'instaurer un langage commun pour parler de la gouvernance des systèmes d'information tout en tentant d'intégrer d'autres référentiels tels que ISO 9000 et ITIL par exemple.

ISO 20000

C'est une norme de certification, issue d'un consensus international qui établit des exigences à respecter. Là où ITIL illustre les bonnes pratiques par des exemples, ISO

20000 définit des règles internationales. Ces règles pourront, en cas de problème, servir de base à un dénouement juridique.

ISO 27001 est une norme dédiée à la gestion de la sécurité des systèmes d'information.

ITIL

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) décrit une approche professionnelle systématique de la gestion des services IT. Elle met l'accent sur l'importance de répondre aux exigences de l'entreprise d'un point de vue économique. L'adhésion aux bonnes pratiques décrites dans ITIL présente de nombreux avantages pour une entreprise, et en particulier :

- Une méthodologie et une nomenclature commune, facilitant l'échange d'informations et de connaissances.
- Détermination des Niveaux de Service commercialisables et sur base de paramètres reconnus.
- Les processus et les services sont plus facilement mesurables.
- Le nombre d'incidents est réduit.
- Les améliorations sont rapidement applicables
- Le niveau des services est élevé.
- Les processus sont plus cohérents et faciles à prévenir.
- Les prestations de services sont plus efficaces.
- Les clients profitent d'une expérience supérieure.
- Une culture des processus se crée dans l'entreprise.
- Une réduction de coûts des technologies de l'information.

Elle se décompose en plusieurs domaines, permettant de couvrir l'ensemble des problématiques des DSI. Les deux premiers domaines sont considérés comme étant le cœur de cette méthode.

1. **Service Support**
2. **Service Delivery**
3. Infrastructure Management
4. Applications Management
5. Service Management
6. Business Perspective

7. Security Management

ITIL V3 a souvent été mis en opposition aux méthodes Agile ou aux pratiques et à l'état d'esprit DevOps. Or il a été prouvé à de nombreuses occasions que ces 3 méthodologies fonctionnent ensemble.

Désormais, grâce à ITIL4, leurs concepts se rejoignent bien plus naturellement :

- **Agile** : Consiste à développer / concevoir de façon itérative afin d'offrir rapidement des fonctionnalités utiles et à s'adapter rapidement aux retours et aux changements des demandes du client.

La méthodologie Agile s'aligne très naturellement avec les principes d'approche par la valeur, d'itération, de simplicité et d'amélioration continue (principes 1/2/3/4/6 d'ITIL4)

- **DevOps** : Consiste à rapprocher et à améliorer la collaboration entre les développeurs et les opérationnels pour que chacun connaisse les problématiques des deux domaines, dans le but d'améliorer la qualité des livraisons et l'efficacité de la production. La connaissance globale du produit permet de mieux le comprendre donc de mieux répondre aux besoins du client.

Ensuite, l'approche et l'état d'esprit DevOps s'associent parfaitement aux principes d'approche par la valeur, de collaboration, de prise en compte du feedback et bien sûr d'automatisation (principes 1/3/4/7 d'ITIL4).

Le Service Support ou centre de services

Il représente la DSI auprès des utilisateurs et fournit le service au quotidien pour toutes les demandes relatives aux services informatiques (incidents, changements, informations, plaintes...)

Le Centre de Services s'attache au fonctionnement et au support de l'infrastructure technologique. Il est décomposé selon les 6 processus suivants.

Processus	Objectif
Gestion des configurations	Gérer l'infrastructure technologique en faisant un état des lieux de l'existant afin de mieux le gérer et le faire évoluer.
Gestion des incidents	Mieux détecter les incidents, améliorer le délai de résolution des incidents selon leur criticité sur le fonctionnement de l'entreprise.
Gestion des problèmes	Mieux gérer les problèmes récurrents et mettre en oeuvre des solutions de prévention afin de réduire leur occurrence, voire les supprimer.
Gestion des changements	Mettre en oeuvre des démarches de conduite du changement afin d'anticiper les effets de bord.
Gestion des mises en oeuvre	S'assurer de l'adéquation du service avec les besoins métiers.
Gestion de la disponibilité	Assurer un niveau de disponibilité suffisant à un coût raisonnable.

La gestion des configurations

Elle concerne tous les éléments de l'infrastructure du SI identifiables et gérables tels que les matériels et logiciels, les procédures, l'historique, documents d'organisation, accords de niveau de service, contrats de sous-traitance... Elle aide à contrôler l'infrastructure du SI et améliore la sécurité en s'assurant que l'infrastructure est modifiée avec les autorisations nécessaires.

1. Fournir des informations pour les autres processus ITIL

La base de données doit être commune, consultable et accessible pour fournir ces informations.

2. Répertorier les biens informatiques

Gestion de tous types objets remontés par l'inventaire.

3. Vérifier que l'infrastructure ne contient que des composants autorisés

Gestion et alertes de logiciels (hors licences, indésirables)

Gestion des composants autorisés inscrits dans la gestion des configurations.

4. Tenir à jour la base des configurations (CMDB)

Les inventaires effectués régulièrement permettent de connaître les éléments ajoutés ou supprimés.

5. Cycles de vie des biens informatiques (statuts et historiques)

Chaque composant a un statut (service, stock, intervention, maintenance, prêt,...) et des historiques par objet (interventions, affectations déplacements de matériels)

6. Gérer les liens existants entre composants

Association du matériel à un utilisateur, association d'un logiciel à un matériel.

7. S'assurer que l'infrastructure est modifiée avec autorisations nécessaires

Permet d'accompagner (niveau d'autorisation) les demandes de changement par des formulaires liés à la demande + gestion des droits par profils.

La gestion des incidents

Tout événement qui ne fait pas partie des opérations standardisées pouvant provoquer une interruption de service ou en altérer la qualité est un incident. Il se caractérise par son impact et son niveau d'urgence c'est-à-dire sa criticité. Elle gère la restauration du service en cas d'interruption, la gestion des incidents de bout en bout et la priorité en déterminant l'ordre de traitement.

1. Enrichir la base de connaissances incidents

La base de données doit être commune et constamment enrichie contenant la liste des connaissances (niveau 1 et niveau 2)

2. Réceptionner les appels

Permet de réceptionner les demandes via téléphone ou mail.

3. Gérer les cycles de vie de l'incident

Le statut permanent permet de connaître l'état du ticket à tout moment et il est accessible à tous.

4. Contrôler les procédures d'escalades (SLA)

A travers le principe de requalification et d'escalade automatique on peut organiser les procédures d'escalade (SLA)

5. Résoudre les incidents par des solutions de contournement

Solutions consultables et accessibles par recherche et selon l'historique des incidents.

6. Informer l'utilisateur du statut de l'incident

Notification par mail à un utilisateur, groupe d'utilisateurs ou fournisseur selon chaque événement.

7. Enregistrer les incidents et les demandes

Création d'un ticket pour la validation d'un appel (incidents et demandes)

La gestion des problèmes

Un problème est la cause inconnue d'un incident ou de plusieurs incidents ayant les mêmes « symptômes » ce qui permet d'enrichir la base de connaissances, analyser les incidents récurrents, rechercher et connaître des causes réelles d'incidents, rechercher des solutions définitives et informer les groupes de support et émettre des demandes de changement.

1. Enrichir la base de connaissances (problèmes et erreurs connus)

La base de données doit être commune et constamment enrichie contenant la liste des connaissances (niveau 1 et 2) Le rapport à la clôture engendre une nouvelle solution à la base de connaissances.

2. Analyse des Incidents récurrents et/ou significatifs

Les tâches récurrentes permettent de travailler des Workflows.

3. Recherche des causes réelles d'incidents

La base de connaissances et l'étude des solutions apportées permettent de connaître les causes réelles des incidents.

4. Recherche des solutions définitives

La base de connaissances niveau 1 et niveau 2, peut proposer une liste de solutions définitives.

5. Émettre des demandes de changement

Mises à jour logiciel, changement de configuration, demande de matériel, etc.

6. Informer les groupes de support en charge de la gestion des incidents

Notification par mails personnalisables ou par News les groupes de support en charge de la gestion des incidents selon des événements prédéfinis.

La gestion des changements

Un changement consiste à modifier, créer ou supprimer un des composants de l'infrastructure du système d'information (logiciel, application, équipement, matériel, configuration, documentation, procédure, etc.) Elle comprend l'envoi et réception des demandes de changements et analyse de la demande (coûts, impacts, risques)

1. Vérifier la conformité du changement après mise en production

La notion de statut contre-clôturé permet de vérifier la conformité du changement avant clôture.

2. Réceptionner les demandes de changements (RFC)

Envoi des demandes de changements grâce au profil du type de demande.

3. Mise en œuvre du changement

Planifier et de mettre en œuvre les changements à travers les plannings.

4. Communiquer un calendrier des changements

Les plannings sont accessibles par chacun et sont tenus à jour.

5. Autoriser / Refuser le changement

Mise en œuvre des processus de validation de demandes de changements par autorisations.

6. Analyser la demande (coûts, impacts justification changement et risques)

Grâce aux informations financières et aux statistiques des interventions, l'impact et les coûts sont exploitables.

La gestion des mises en production

La gestion des mises en production permet de garantir la qualité des déploiements des nouvelles versions de matériel et de communiquer sur les nouvelles fonctionnalités.

1. Constituer un référentiel de logiciels autorisés et de matériels

Gestion d'un référentiel de logiciels autorisés dans son système de gestion des licences.

2. Déployer du matériel, des logiciels en masse

Permettre l'installation à distance d'applications.

3. Garantir que seules les versions autorisées et testées des logiciels sont mises en production

Fournir un système de gestion des licences identifiant et garantissant la liste des logiciels testés et mis en production.

4. Industrialiser la mise en production des changements

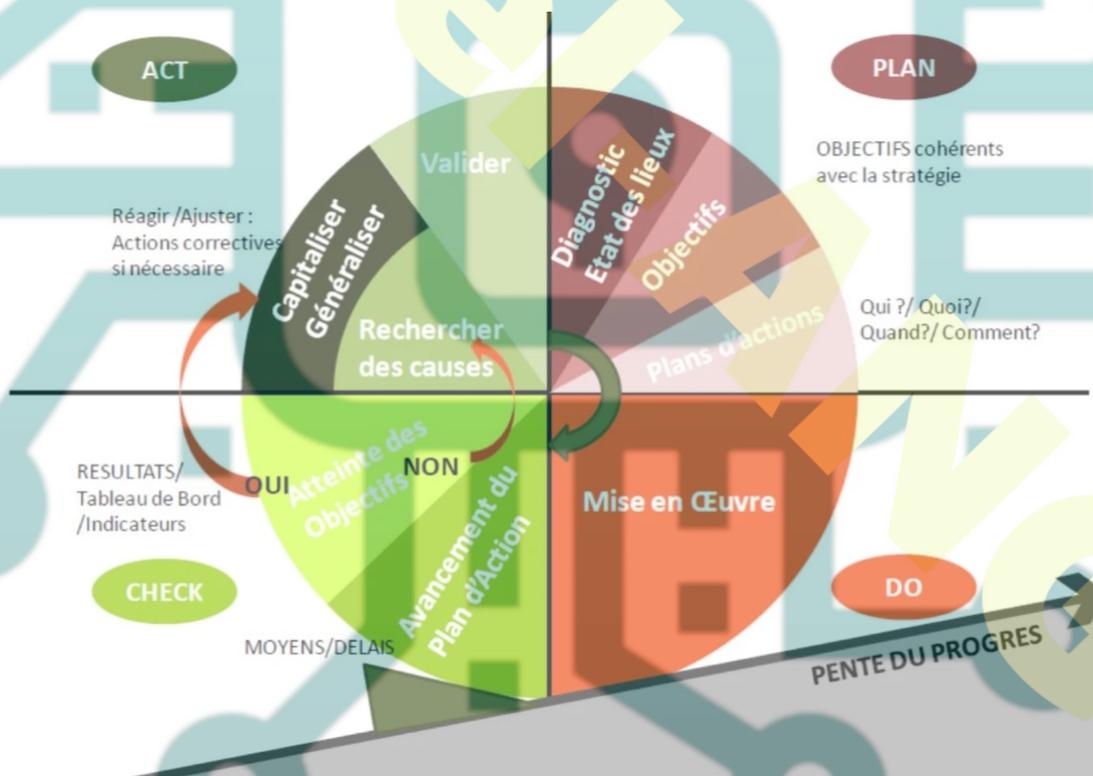
Permettre d'industrialiser la mise en production des changements.

5. Définir des procédures standards et des procédures d'urgences

La base de connaissances doit aider à définir des procédures standards ou d'urgence.

La roue de Deming

Les quatre étapes :



1. **PLAN** : Étudier, analyser, prévoir, planifier un travail, poser une hypothèse
2. **DO** : Exécuter, déployer, mettre en œuvre
3. **CHECK** : Regarder, examiner, vérifier que le résultat obtenu est celui attendu

4. **ACT** : Ajuster avant de relancer un cycle, si le résultat n'est pas conforme ou standardiser si le résultat est conforme

Exemple:

Le boss "dit de faire" et le collaborateur "est sensé faire". Mais le boss ne vérifie pas ...

Ce n'est parfois que 6 ou 12 mois après (quand ce n'est pas jamais), qu'il se rend compte que sa demande n'a pas été honorée, ou pas comme il le souhaitait.

La raison ? Elle est simple. Le boss fonctionne en "Plan, Do, Plan, Do, Plan Do, ..." ou "je dis, tu fais, je dis, tu fais, ..."

Il a oublié les étapes du CHECK et du ACT

Par contre, il n'oublie pas de vous le reprocher ... "JE VOUS AVAIS DIT DE FAIRE ... !!!"

Agile et Scrum

Agile représente un ensemble de "méthodes et pratiques basées sur les valeurs et les principes du Manifeste Agile", qui repose entre autre sur la collaboration, l'autonomie et des équipes pluridisciplinaires.

Scrum est un framework qui est utilisé pour implémenter la méthode Agile de développement et de gestion de projet.

On peut comparer la méthode Agile et Scrum à une recette et un régime. Un régime végétarien est un ensemble de méthodes et de pratiques basées sur des valeurs et des principes. Une recette de lasagnes aux courgettes et aux aubergines est un framework qui vous permet de suivre votre régime végétarien.

Devops

Le **devops** – ou DevOps (selon la graphie habituellement utilisée en langue anglaise) – est un mouvement en ingénierie informatique et une pratique technique visant à l'unification du développement logiciel (*dev*) et de l'administration des infrastructures informatiques (*ops*), notamment l'administration système. (Wikipédia)

Les principales missions du DevOps en entreprise

Les missions du DevOps sont multiples. De façon très générale, ses tâches principales consistent à mettre en place, gérer et administrer des systèmes informatiques. Le but étant que ces systèmes soient adaptés à l'entreprise et la fassent gagner en agilité.

Les principales missions du DevOps peuvent être résumées comme suit :

- Déploiement d'applications
- Réalisation de phases de test, réalisées en amont du développement
- Mise en place d'une surveillance de la qualité de la production

La particularité de ce métier (en comparaison avec ceux de développeur et d'administrateur système « classiques ») réside dans le fait qu'à chaque étape existe une exigence de contrôle qualité, afin de s'assurer que les solutions mises en place continuent de fonctionner après leur installation.

Gestion de parc

Le parc informatique d'une organisation est un ensemble le plus souvent hétéroclite de matériels et de logiciels accumulés depuis des années.

Ce parc est souvent composé de matériels différents (téléphones, portables, pc, imprimantes, éléments d'interconnexions, etc.) de logiciels et systèmes d'exploitation variés (Linux, Windows, Mac OS, etc.) et d'applications utilisées dans différentes versions.

De plus, la quantité de matériels et de logiciels à gérer, leur éclatement au sein de l'organisation souvent très étendue dans l'espace, les exigences de performance et de réactivité font que la gestion de parc est devenue un processus global, complet et obligatoire. C'est pour cela que l'utilisation d'outils aidant à cette gestion sont devenus indispensables.

Les solutions de gestion de parc informatique s'appuient sur un ensemble de guides définis par la norme ITIL.

Les objectifs

- Connaître** son patrimoine
- Gérer** les licences
- Optimiser** les coûts (achats, fonctionnement)
- Améliorer** le service aux utilisateurs
- Défendre** le SI vs Direction
- Organiser** son activité (démarche qualité)
- Donc... mettre en place des processus ITIL.

Les Bénéfices

- Connaissance patrimoniale
- Optimisation du patrimoine
- Contrôle sur l'infrastructure
- Cohérence avec les objectifs de l'entreprise
- Services efficaces auprès des utilisateurs
- Qualité de service maîtrisée auprès des utilisateurs
- Responsabilisation des utilisateurs
- Meilleure efficacité des équipes

OCS Inventory NG

Il s'agit d'un logiciel d'inventaire permettant de collecter les informations concernant les matériels et logiciels d'un parc informatique.

Ver. 2.0613

Show: 10

Refresh view: Filter

Add column:

19 Result(s) (Download)

Tag Type	Last inventory	Computer	User	Operating system	RAM (MB)	CPU (MHz)	Enable
PORTABLE	2011-03-16 19:25:10	BZO	Ouilautau	Microsoft Windows XP Professional	2000	2393	✗
SERVEUR	2011-03-16 07:36:03	nunix	root	Debian GNU/Linux 6.0 (squeeze)	757	2171	✗
SMARTPHONE	2011-03-15 20:07:35	K3-D9		Windows CE	209		✗
PC FHE	2011-02-29 21:52:27	GUILLAUME	guilla	Microsoft Windows XP Professional	2048	2671	✗
SERVEUR	2011-02-22 13:47:01	W167513001F2	Administrateur	Microsoft Windows (R) Server 2003, Enterprise Edition	512	2662	✗
SERVEUR	2011-02-22 13:42:50	LABO-KV-DK-04	Administrateur	Microsoft Windows (R) Server 2003, Standard Edition	1280	995	✗
SERVEUR	2011-01-05 18:48:11	hskid	root	OpenBSD AMD64/ARMv8v4 Processor 3100+	2048	0	✗
PC FHE	2011-01-05 18:47:44	SNOCOP-DIDIER	didier	Microsoft Windows 7 Edition Ultimate	2048	2200	✗
VM OPENBSD	2011-01-05 18:47:00	ocp-server	user	OpenBSD i386/PowerPC/4 CPU 2.00GHz (GenuineIntel 686-class)	2039	0	✗
SERVEUR	2011-01-05 18:46:15	ocp-openuse	root	openSUSE 11.3 (SSE)	499	1919	✗

Fusion Inventory

Il s'agit d'une application servant à l'inventaire et la maintenance d'un parc informatique à l'aide d'autres applications telles que GLPI.

Name: ent-fr-sw-020

Location: [dropdown]

Technician in charge of the hardware: [dropdown]

Alternate username number: [input]

Alternate username: [input]

User: [dropdown]

Group: [dropdown]

Domain: [dropdown]

IP: 10.51.26.62

MAC: 00:1c:fd:e2:9d:80

Firmware: 12.2(35)SE5

Memory (MB): 120

Last update: 11-04-2011 21:13

Status: [dropdown]

Type: Switch

Manufacturer: [dropdown]

Model: WS-C3560G-48TS-S

Serial Number: FOC1647T9Q3

Inventory number: [input]

Network: [dropdown]

Comments: [text area]

Update To delete

SNMP information

Sysdescr: Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-IPBASE-M), Version 12.2(35)SE5, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 19-Jul-07 18:15 by nachen

Last inventory: 18-03-2011 13:54

SNMP models: [dropdown] \$910705

Load the correct model

CPU usage (in %): 6%

Memory usage (in %): (43 Mo / 120 Mo) 36%

SNMP authentication: Communauté Public v2c

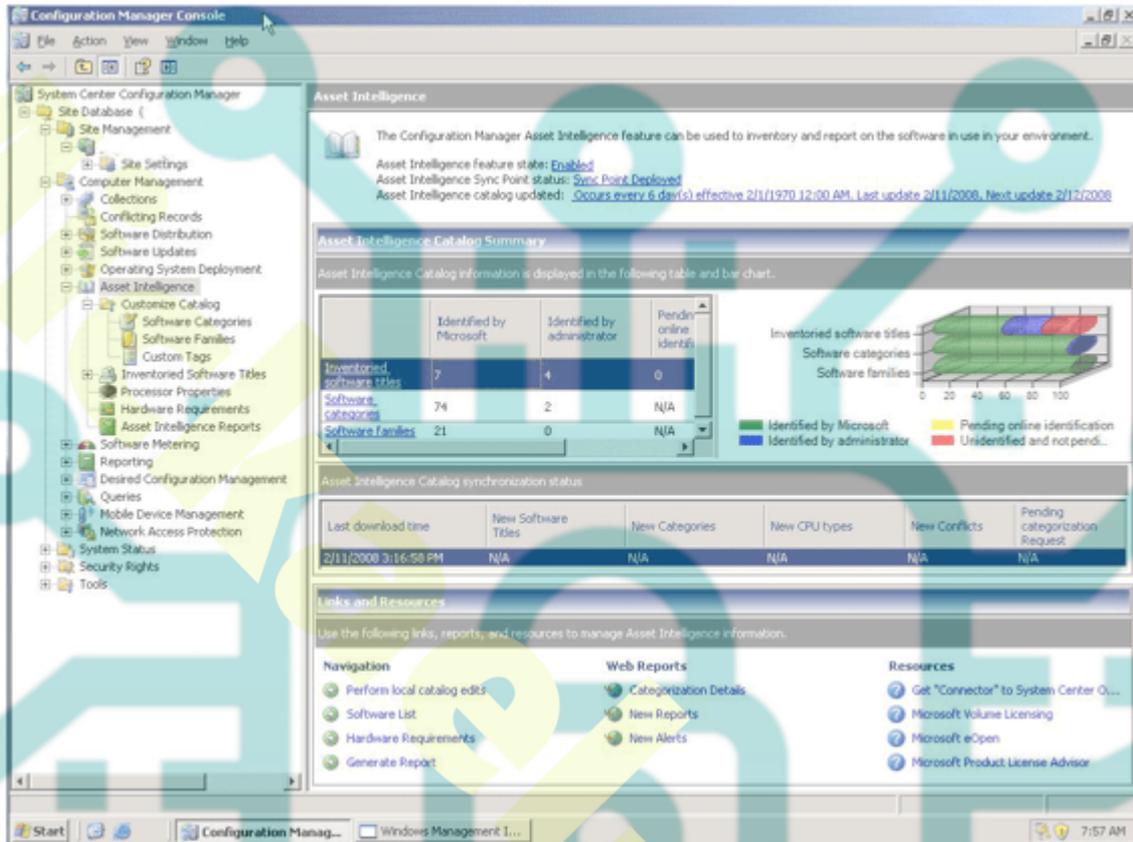
Uptime: 202 Day(s) 22 Hour(s) 53 Minute(s) and 10 Sec(s)

Update

System Center Configuration Manager

Logiciel de gestion de système édité par Microsoft. Il est destiné à gérer de grands parcs d'ordinateurs sur systèmes Windows. Il permet la prise de main à distance, la gestion de

correctifs, l'automatisation de tâches, la télédistribution d'applications, l'inventaire matériel et logiciel, la gestion de la conformité et l'administration des politiques de sécurité.



CMDB, moteur de l'outil de gestion de parc informatique.

La CMDB (Configuration Management DataBase) donne une vue complète des composants de l'infrastructure informatique et des services. Elle rassemble dans un modèle de données commun les informations tenues à jour par une suite de configuration d'items tels que :

- Des services rendus
- Des utilisateurs, des matériels (serveur, réseau, imprimante, baie de stockage, poste de travail)
- Des logiciels (OS, environnement virtualisé, ordonnanceur, EDI, middleware), des applications (bases de données, ERP), des ressources utilisées (locaux, onduleur, accès physique, documentation, personnel interne/externe).
- Des attributs (marque, modèle, adresse IP, version, criticité, service métier associé, population utilisatrice, engagement de niveau de service...)

- Des états (en préparation, actif, inactif, supervisé, commandé, acquis, validé, recetté, conforme la politique de configuration...)
- Des relations (contient, dépend de, a pour périphérique, est situé à, héberge, tourne sur, lance, arrête, contrôle, met à jour, récupère, est le contact etc.)

Helpdesk

Le centre d'assistance ou helpdesk fournit des services d'assistance aux utilisateurs, par l'intermédiaire d'un télé-assistant pour les aider à résoudre un problème logiciel ou matériel, ou simplement pour lui donner l'information dont il a besoin.

Différents moyens sont à disposition des techniciens pour apporter ce support : sur site, par téléphone via un centre d'appel, par courrier électronique, par internet, ou via une télémaintenance.

Il doit également s'assurer qu'aucune demande ne soit perdue ni laissée sans réponse.

Le Service Level Agreement (SLA) est un document qui définit la qualité de service requise entre un prestataire et un client.

GLPI (Gestion Libre de Parc Informatique)

Un outil de gestion de parc open source orienté ITIL et souvent associé à OCS

Supervision de réseaux

Les réseaux sont devenus indispensables au bon fonctionnement général de nombreuses entreprises et administrations. Tout problème ou panne peut avoir de lourdes conséquences aussi bien financières qu'organisationnelles.

La supervision permet d'avoir une vue globale du fonctionnement et des problèmes pouvant survenir sur un réseau mais aussi d'avoir des indicateurs sur la performance de son architecture.

FCAPS

Acronyme pour faute, la configuration, la comptabilité, la performance, la sécurité.

La gestion des fautes ou Fault management

La gestion de fautes consiste à détecter dès que possible quand une panne se produit, afin de rétablir au plus vite le fonctionnement du système.

Pour améliorer la gestion des fautes, il faut prévoir de la redondance pour les équipements et les services critiques.

Les logiciels s'appuient sur le protocole SNMP et proposent de :

- Surveiller le système d'information
- Visualiser l'architecture du système
- Analyser les problèmes
- Déclencher des alertes en cas de problèmes
- Effectuer des actions en fonction des alertes
- Cartographier le réseau

TIVOLI

Logiciel d'administration et de supervision des systèmes d'information, édité par IBM.

NAGIOS

Logiciel libre très connu et utilisé. Il est parfois utilisé avec Centreon.



NETFLOW

NetFlow est une architecture de surveillance des réseaux développée par Cisco qui permet de collecter des informations sur les flux IP.

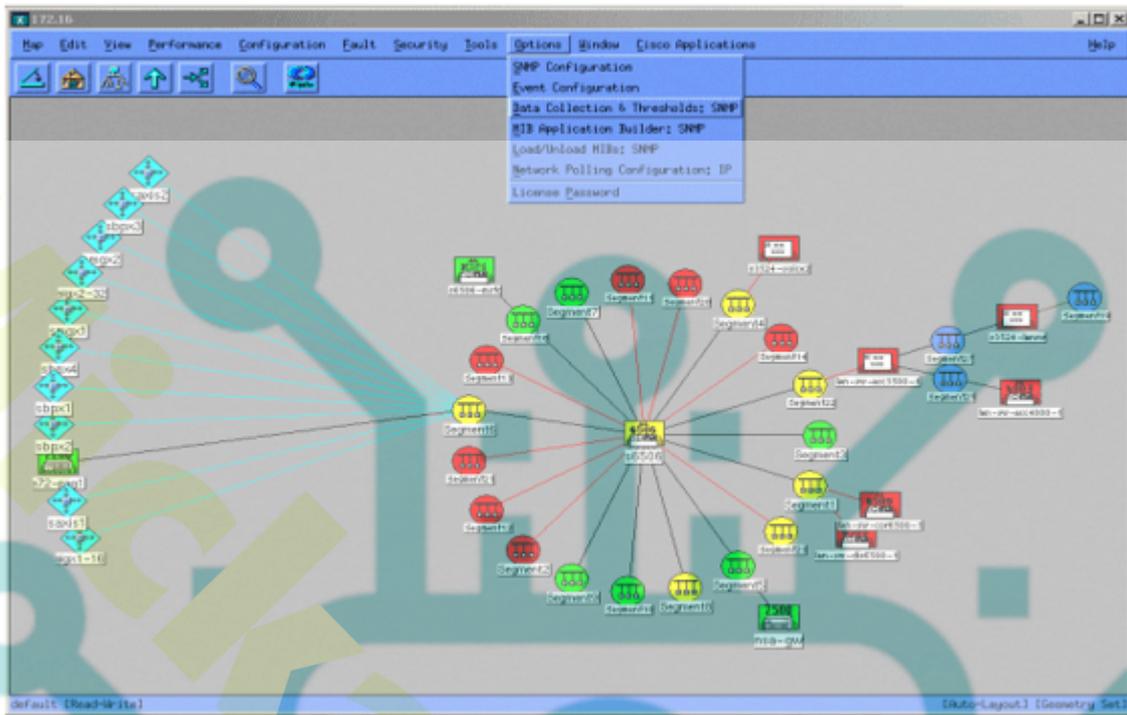
PRTG

Logiciel de chez Paessler, intuitif et puissant



HP OpenView

Logiciel majeur de la supervision. Il permet le management d'équipements réseau. Une interface graphique permet un affichage de l'état courant des équipements. Un système d'alarme permet de synchroniser le tout.



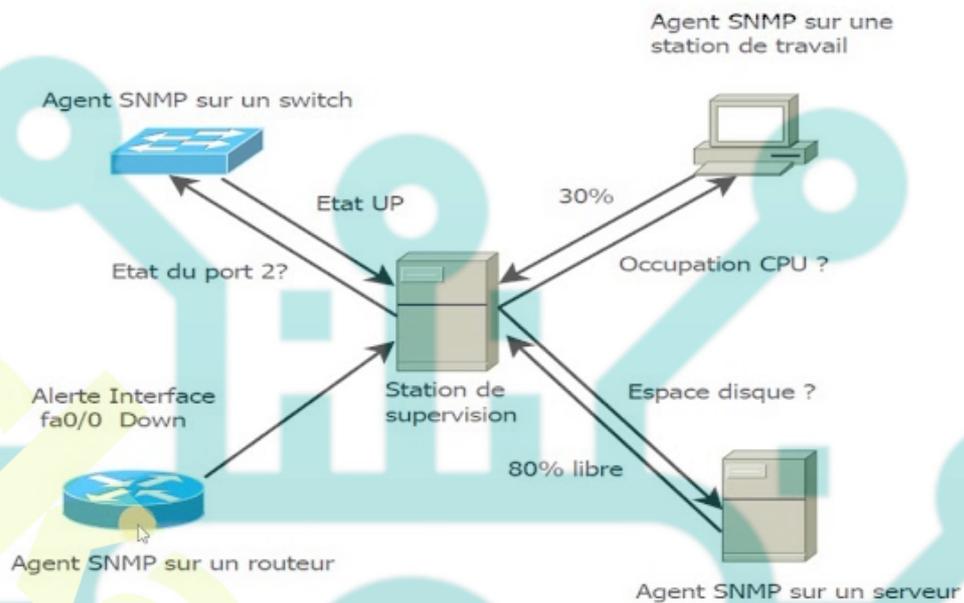
Les protocoles de supervision

Protocole SNMP

Le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) a été développé pour permettre à l'administrateur du réseau d'interroger et de surveiller les éléments de son réseau.

Chacune des machines du réseau possède un agent SNMP qui enregistre en permanence des informations relatives à la machine. Il stocke ces informations dans une base de données MIB (Management Information Base)

Schéma de la supervision SNMP



MIB SNMP

Les MIB

Il existe des MIB standards et d'autres fournies par le constructeur de matériel et de logiciel, elles sont construites en utilisant le langage ASN.

Les différents types d'opérations

get-request / get-response : l'administrateur interroge une variable particulière de la MIB.

get-next-request / get-response : l'administrateur interroge toute une table de la MIB.

set-request / get-response : l'administrateur met une valeur à jour dans la MIB.

trap : l'agent prévient l'administrateur qu'un événement particulier s'est produit.



WMI

Ce protocole permet d'interroger, de configurer et de gérer les ressources d'un ordinateur sous Windows. Ce protocole propose à un administrateur réseau de suivre son parc machine.

L'architecture

Les applications de gestion communiquent avec le gestionnaire CIM via l'API WMI.

Le CIM fournit les classes d'objets programmables qui représentent les sources d'information. Dans la base de données CIM, on trouve les définitions des classes et les données statistiques.

Les fournisseurs WMI accèdent au gestionnaire d'objets CIM via un ensemble d'interfaces COM standardisées et servent d'agents intermédiaires entre le système géré et le gestionnaire d'objets CIM.



JMX

JMX est une API Java permettant la supervision et l'administration d'applications, c'est-à-dire :

- agir dynamiquement sur son comportement ;
- générer des statistiques en temps réel sur son fonctionnement ;
- notifier des dysfonctionnements.

NETCONF

C'est un protocole de gestion de la configuration des éléments d'un réseau (installation, manipulation et suppression de la configuration des périphériques réseaux) qui s'appuie sur XML.

Le langage de modélisation des données du protocole de configuration des réseaux est nommé YANG.

YANG (Yet Another Next Generation) est un langage de modélisation de données pour la configuration du réseau. Il est utilisé pour exprimer la structure des données (pas les données elles-mêmes) et les instances de données peuvent être exprimées en XML, JSON.

RESTCONF

Il est bâti sur **HTTP** et les opérations **CRUD** (*create, read, update, delete*). Comme NETCONF, RESTCONF utilise des modèles de données décrits en **YANG**. Il doit permettre de configurer plus simplement les équipements réseau.

Les données envoyées, ou bien lues, sont encodées, au choix, en XML ou en JSON.