

# CONCEPTION D'INFRASTRUCTURES



# Avant de commencer ...



2



## RESSOURCES

Les ressources disponibles sont multiples :

- Echanges entre les stagiaires,
- INTERNET, consultez les sites spécialisés,



## VOUS AVEZ DES QUESTIONS ?

Notez-les, puis ...

N'hésitez pas à poser des questions à votre formateur :)



## PRISE DE NOTE

Pensez à prendre des notes de ce que vous lisez, de vos questions, à faire des schémas ...

Prendre des notes c'est apprendre et retenir !

# Conception d'Infrastructures

3

## Objectifs:

- Ce module vise à fournir une compréhension approfondie des principes fondamentaux de la conception d'infrastructures, y compris la **sécurisation**, la **virtualisation** et le **cloud computing**.
- Les apprenants seront capables d'analyser les besoins pour concevoir des **infrastructures performantes** et **sûres**, tout en planifiant pour la capacité et la **continuité**. Enfin, ils apprendront à optimiser et maintenir des architectures adaptées aux besoins actuels et futurs.

# Sommaire



4

▣ **CHAPITRE 1** : Infrastructure;

▣ **CHAPITRE 2** : Virtualisation des serveurs: Proxmox:

- ▣ Installation et configuration de serveur PROXMOX;
- ▣ Création et configuration de Conteneur;
- ▣ Création et configuration de machines virtuelles ;
- ▣ Sauvegardes, migration et réplication de machines virtuelles.

▣ **CHAPITRE 3** : Cloud:

- ▣ Le Cloud Computing;
- ▣ Types de Cloud;
- ▣ Mise en place d'une solution de Cloud.

▣ **CHAPITRE 4** : Microsoft Azure:

- ▣ Présentation de Microsoft Azure;
- ▣ Azure Student;
- ▣ Mise en place d'un laboratoire.

▣ **CHAPITRE 5**: Sécurité des infrastructures;

▣ **CHAPITRE 6**: Supervision des infrastructures;

▣ **CHAPITRE 7**: Haute disponibilité et PRA

# CHAPITRE 6 : Supervision des Infrastructures

5

# Supervision des infrastructures

6

## Objectifs:

- Comprendre l'importance stratégique de la gestion des capacités dans les infrastructures IT.
- Évaluer les besoins actuels et futurs en termes de ressources.
- Mettre en œuvre des outils de supervision adaptés.
- Anticiper les évolutions technologiques et métiers.
- Optimiser l'usage des ressources tout en garantissant les performances et la qualité de service.

# Supervision des infrastructures

7

## **Définition:**

- La gestion des capacités (selon ITIL) est le processus qui permet de s'assurer que les ressources informatiques (infrastructure, applications, services) sont dimensionnées pour répondre aux besoins de l'entreprise tout en restant rentables.

# Supervision des infrastructures

8

## Enjeux :

- Maintenir la performance du système.
- Éviter la saturation des ressources.
- Anticiper les besoins futurs.
- Réduire les coûts d'exploitation.
- Garantir la qualité de service (QoS).



# Supervision des infrastructures

9

## Exemple:

- Un site e-commerce subit des ralentissements lors des pics de trafic. Une mauvaise gestion des capacités entraîne une perte de chiffre d'affaires.

# Supervision des infrastructures

10

## Planification et Évaluation des Besoins:

### 1 Recueil des besoins présents:

#### Sources de données :

- Logs système.
- Historique des performances.
- Outils de supervision (Zabbix, Nagios).

# Supervision des infrastructures

11

## Planification et Évaluation des Besoins:

### 1 Recueil des besoins présents:

#### Paramètres observés :

- Taux d'utilisation CPU, RAM, disque.
- Bande passante réseau.
- Charge utilisateur.

**Exemple:** Une entreprise observe que son serveur web atteint 90% de charge CPU en moyenne chaque jour de semaine entre 10h et 12h.

# Supervision des infrastructures

12

## Planification et Évaluation des Besoins:

### 2 Estimation des besoins futurs:

#### Techniques:

- Projection linéaire.
- Prevision saisonniere.
- Simulation de scénario.

**Illustration:** Graphique de tendance sur 6 mois de consommation CPU.

# Supervision des infrastructures

13

## Planification et Évaluation des Besoins:

### 3 Dimensionnement:

#### Facteurs à considérer:

- SLA et temps de réponse cible.
- Nombre d'utilisateurs simultanés.
- Tolérance aux pannes / redondance.

**Exemple:** Un service vidéo en ligne prévoit 10 000 connexions simultanées avec un débit moyen de 1 Mbps/utilisateur.

# Supervision des infrastructures

14

## Outils de supervision et de gestion de capacités:

Type	Outils
Supervision	Nagios, Zabbix, Centreon, Prometheus
Visualisation	Grafana, Kibana
Gestion capacités	VMware vROps, SolarWinds, Dynatrace

# Supervision des infrastructures

15

## Fonctionnalités:

- Collecte de métriques.
- Alertes et notifications.
- Tableaux de bord.
- Capacité de prévision.

# Supervision des infrastructures

16

## Métriques:

- Utilisation CPU (%).
- RAM usage / swap.
- E/S disque.
- Latence et débit réseau.
- Temps de réponse applicatif.
- Taux d'erreur.



# Supervision des infrastructures

17

## Supervision:

- La supervision est la surveillance du bon fonctionnement d'un système, d'un équipement ou d'une activité.
- Elle permet de surveiller, rapporter et alerter les fonctionnements normaux et anormaux des systèmes informatiques.
- Elle répond aux préoccupations suivantes :
  - **Technique** : surveillance du réseau, de l'infrastructure et des machines;
  - **Applicative** : surveillance des applications et des processus métiers ;
  - **Contrat de service** : surveillance du respect des indicateurs contractuels ;
  - **Métier** : surveillance des processus métiers de l'entreprise.

# Supervision des infrastructures

18

## Supervision système:

- La supervision système porte principalement sur les trois types principaux de ressources système :
  - le processeur ;
  - la mémoire ;
  - le stockage.

# Supervision des infrastructures

19

## Supervision réseau:

- La supervision réseau porte sur la surveillance de manière continue de la **disponibilité des services** en ligne, du **fonctionnement**, des **débits**, de la **sécurité** mais également du **contrôle des flux**.

# Supervision des infrastructures

20

## Supervision des applications:

- La supervision des applications permet de connaître la disponibilité des machines en termes de services rendus en testant les applications hébergées par les serveurs.
- À titre d'exemple, un serveur web peut avoir une supervision système et réseau avec des signaux au vert, et la machine ne sera pourtant pas disponible au sens du service web si apache n'est pas présent ou n'est pas en mesure de servir des pages web.
- La supervision applicative ne peut se faire sans considérer la sécurité applicative.

# Supervision des infrastructures

21

## Supervision de serveurs et inventaire de parc:

- Des solutions permettent de réaliser une réelle supervision de serveurs sur un réseau local, sous la seule contrainte que chaque serveur supervisé soit connecté à Internet.
- Ces solutions permettent souvent une surveillance matérielle, logicielle et réseau.
- Un module exécutable léger est généralement installé sur chaque serveur à superviser. Ce module collecte à intervalle régulier des informations sur le fonctionnement du serveur et les transmet par internet au centre de traitement du fournisseur de la solution. Des alertes par courriel ou SMS sont déclenchées en cas de situation anormale, et les données peuvent être consultées sur un historique sur plusieurs semaines, mois ou années.

# Supervision des infrastructures

22

## Supervision de serveurs et inventaire de parc:

- De la même manière, des solutions permettent de réaliser un inventaire de parc de postes de travail, en collectant automatiquement les caractéristiques techniques de chaque poste et les logiciels installés.
- Certaines de ces solutions permettent à des sociétés de services informatiques de disposer d'une interface dédiée pour gérer les serveurs et le parc de leurs clients.

# Supervision des infrastructures

23

## Outils de supervision informatique:

### ZABBIX:

- Zabbix est un logiciel **libre** qui permet de surveiller l'état de divers services réseau, serveurs et autres matériels réseau et produisant des graphiques dynamiques de consommation des ressources.
- Le « serveur ZABBIX » peut être décomposé en trois parties séparées : Le serveur de données, l'interface de gestion et le serveur de traitement. Chacune d'elles peut être disposée sur une machine différente pour répartir la charge et optimiser les performances. Il repose sur du C/C++, PHP pour la partie front end et MySQL / PostgreSQL / Oracle pour la partie base de données.

# Supervision des infrastructures

24

## Outils de supervision informatique:

### **NAGIOS:**

- Créé en 1999 par Ethan Galstad, Nagios est un logiciel qui permet de superviser un système d'information. Il est considéré comme étant la référence des solutions de supervision open source. Il dispose de nombreuses fonctions telles que l'héritage multiple, les dépendances, l'escalade de notifications, les Template de services et d'hôtes, le support des surveillances actives et passives, etc. L'interface web est la partie graphique, via un serveur web tel que Apache, et qui va permettre à l'administrateur d'avoir une vue d'ensemble de son réseau, de visualiser la supervision des équipements et de produire des rapports d'activités.



# Supervision des infrastructures

25

## Outils de supervision informatique:

### **CENTREON:**

- Anciennement appelé Oreon1, Centreon est un logiciel de supervision des applications, systèmes et réseaux, basé sur les concepts de Nagios. C'est une solution complète destinée aux administrateurs et exploitants du service de supervision. Il apporte de nombreuses fonctions telles que la consultation de l'état des services et des machines supervisées, la métrologie, le reporting, l'accès aux événements de supervision, la gestion avancée des utilisateurs via des listes de contrôle d'accès (ACL), etc. Il s'appuie sur les technologies Apache et PHP pour l'interface web, MySQL pour le stockage des données de configuration et de supervision.

# Supervision des infrastructures

26

## Outils de supervision informatique:

### **CENTREON:**

- Centreon est un outil de supervision/monitoring au même titre que Observium, Nagios ou vFogLight, avec plus ou moins de fonctionnalités. C'est-à-dire que cet outil permet de connaître en temps réel l'état des serveurs supervisés.
- Il permet via un dashboard (ou tableau de bord en français) d'obtenir des informations comme :
- Utilisation du processeur, de la RAM, de l'espace du disque dur, etc.

# Supervision des infrastructures

27

## Outils de supervision informatique:

### **CENTREON:**

- Anciennement appelé Oreon1, Centreon est un logiciel de supervision des applications, systèmes et réseaux, basé sur les concepts de Nagios. C'est une solution complète destinée aux administrateurs et exploitants du service de supervision. Il apporte de nombreuses fonctions telles que la consultation de l'état des services et des machines supervisées, la métrologie, le reporting, l'accès aux événements de supervision, la gestion avancée des utilisateurs via des listes de contrôle d'accès (ACL), etc. Il s'appuie sur les technologies Apache et PHP pour l'interface web, MySQL pour le stockage des données de configuration et de supervision.

# Supervision des infrastructures

28

## CENTREON:

centreon

Home Monitoring Reporting Configuration Administration

Status Details Performances Downtimes Event Logs

Monitoring > Status Details > Services

Service Status: All, Status: , Poller: , Host: , Service: , Hostgroup: , Output:

More actions... 30

Hosts	Services	Status	Duration	Last Check	Tries	Status information
Centreon-Server	Disk-/	OK	30m 53s	16/12/2015 22:41:27	1/3 (H)	Disk OK - / TOTAL: 3.352GB USED: 2.060GB (61%) FREE: 1.292GB (39%)
	Load	OK	32m 8s	16/12/2015 22:40:12	1/3 (H)	Load average: 0.00, 0.02, 0.05.
	Memory	OK	33m 23s	16/12/2015 22:38:57	1/3 (H)	Total memory used : 31% ram used : 96%, swap used 2%
	Ping	OK	34m 36s	16/12/2015 22:37:42	1/3 (H)	OK - 127.0.0.1: rta 0,017ms, lost 0%

More actions... 30

# Supervision des infrastructures

29

## CENTREON:

- L'outil fonctionne sur un principe de check (vérification) via SNMP ou de checks via un agent sur l'hôte (NSClient pour windows, Xinetd pour Linux). Ce qui implique de configurer le SNMP ou l'agent sur les hôtes distants.

# Supervision des infrastructures

30

## Avantages:

- Utilise principalement le SNMP ou un agent.
- Supervision facile d'un Windows ou d'un Linux.
- L'agent NSClient peut être installé automatiquement via un Active Directory.
- Gratuit et libre.
- Checks personnalisables.
- Nombreuses fonctionnalités.

# Supervision des infrastructures

31

## Inconvénients :

- N'a pas de MAP gratuite;
- Beaucoup de versions de Centreon, ce qui provoque des problèmes de compatibilités (CES, installation manuelle, FAN, etc);
- Certains modules sont payants.

# Supervision des infrastructures

32

## Structure Centreon:

### Architecture simple:

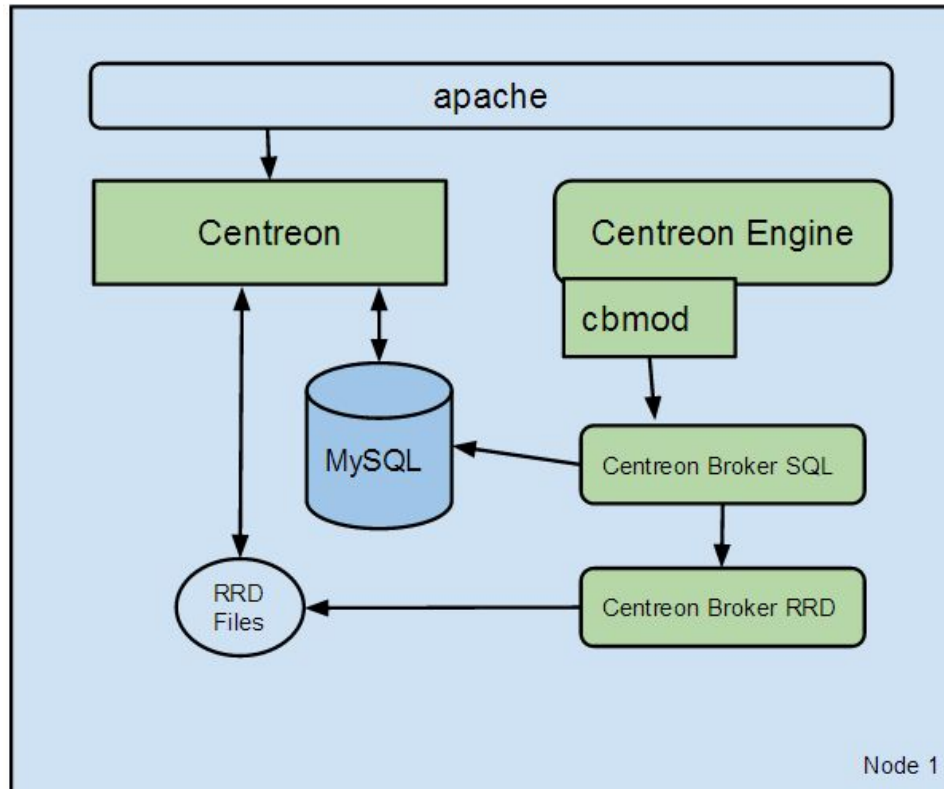
- Le schéma de la page suivante montre l'architecture simple de Centreon. Elle est appelée simple car on associe tous les modules de Centreon dans un **unique serveur**.



# Supervision des infrastructures

33

## Structure Centreon: Architecture simple:



# Supervision des infrastructures

34

## Structure Centreon:

### Architecture distribuée:

- Une architecture simple comporte de nombreux inconvénients, dont :
  - Si le serveur tombe en panne, on perd absolument tout vu que tous les modules sont dans le même serveur.
  - Si tous les agents envoient les informations vers un unique point du réseau, celui-ci verra sa bande passante saturée rapidement s'il supervise trop d'hôte pour l'infrastructure.

# Supervision des infrastructures

35

## Structure Centreon:

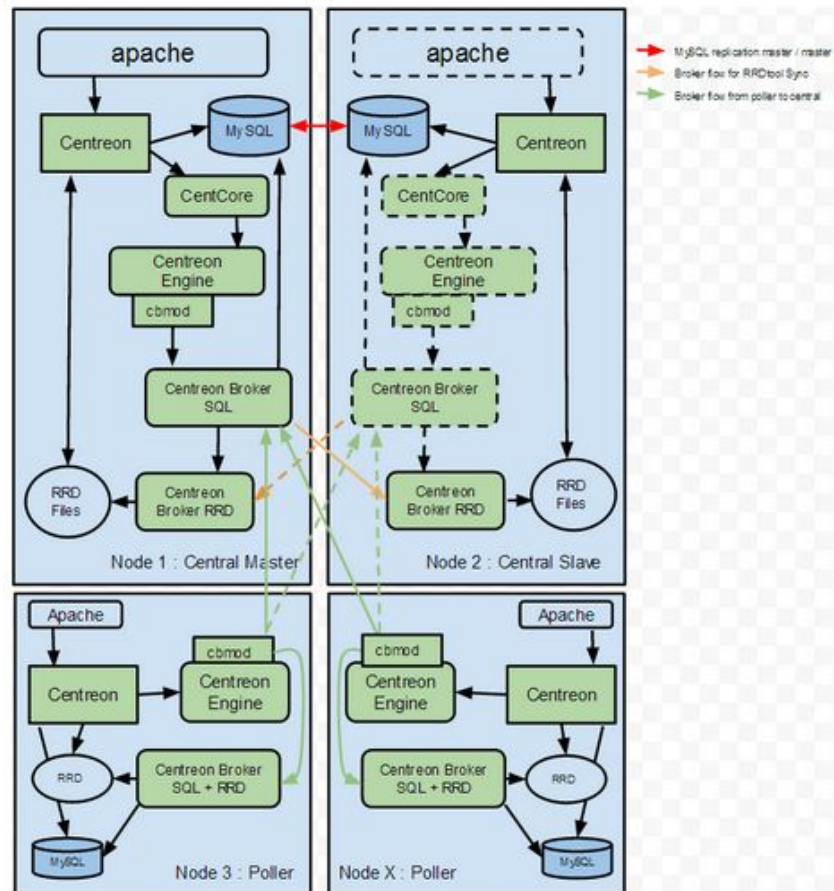
### Architecture distribuée:

- Les architectures distribuées sont constituées en général d'un serveur de supervision Central et d'un ou plusieurs pollers. Ce montage a plusieurs intérêts, il permet :
  - De répartir la charge sur plusieurs serveurs de supervision.
  - De limiter l'impact du flux de supervision sur les interconnexions de réseaux.
  - L'isolation de réseau.
- Une relation de master-slave peut être mise en place sur la base de données mais aussi sur le Central.

# Supervision des infrastructures

36

## Structure Centreon: Architecture distribuée:



# Supervision des infrastructures

37

## **Exercice: Supervision et Gestion des Capacités**

- Vous êtes ingénieur en infrastructure au sein de l'équipe IT d'une entreprise de services numériques (ESN) de taille moyenne, comptant 350 employés.
- L'entreprise héberge en interne ses applications critiques : portail web client, CRM, messagerie interne, serveurs de fichiers, base de données et services VPN. Elle dispose de deux sites interconnectés par fibre.
- Le directeur des systèmes d'information vous confie une mission stratégique : Planifier les capacités de l'infrastructure pour les deux prochaines années en prévision :
  - d'une croissance de 30% de l'effectif,
  - de l'intégration de deux nouvelles applications SaaS internes,
  - et de l'ouverture d'un troisième site distant.
- L'entreprise utilise Centreon comme outil principal de supervision, mais l'exploitation actuelle est limitée aux alertes basiques.

# Supervision des infrastructures

38

## Exercice: Supervision et Gestion des Capacités

- Évaluation des ressources actuelles (à partir des données issues de Centreon):

Ressource	Capacité actuelle	Utilisation moyenne	Pic observé
CPU (40 vCPU)	100%	72%	93%
RAM (128 Go)	100%	80%	97%
Stockage (RAID SAN 40 To)	40 To	37 To (93%)	+700 Go/mois (croissance)
Réseau WAN (1 Gbps)	1 Gbps	65%	90%

# CONCLUSION DE LA SÉANCE



**FÉLICITATIONS !!!**

**Vous avez les connaissances pour  
la supervision et la gestion des  
capacités dans une infrastructure  
IT.**