

# *Les serveurs*



## Sommaire:

<b>1) Les différents types de serveurs :</b>	<b>3</b>
Serveur Tour :	3
Serveur en Rack :	4
Serveur en lame (Blade serveur):	4
<b>2) Composants essentiels d'un serveur :</b>	<b>4</b>
Processeur (CPU)	5
Mémoire vive (RAM)	5
Stockage (HDD/SSD/NVMe)	5
Cartes réseau (NIC)	5
Alimentation et refroidissement	5
<b>3) Refroidissement des serveurs</b>	<b>5</b>
Refroidissement par air	5
Refroidissement liquide	6
Gestion thermique avancée	6
<b>4) Systèmes d'exploitation pour serveurs :</b>	<b>6</b>
<b>5) Virtualisation des serveurs :</b>	<b>7</b>
<b>6) Sécurité des serveurs :</b>	<b>7</b>
<b>7) Gestion et supervision des serveurs :</b>	<b>7</b>

## 1) Les différents types de serveurs :

### Serveur Tour :

Le serveur tour est un serveur autonome qui ressemble à un ordinateur de bureau, souvent disposé verticalement sous forme de tour. Il est conçu pour être utilisé dans des environnements où l'espace est moins contraignant. Ces serveurs sont généralement plus faciles à configurer et à entretenir, mais ils occupent plus d'espace physique par rapport aux autres types de serveurs. Ils conviennent mieux aux petites entreprises ou aux bureaux qui ne nécessitent pas une densité élevée de serveurs. Leur capacité d'extension est parfois limitée par rapport aux serveurs rack.



### Serveur en Rack :

Le serveur en rack est conçu pour être monté dans une baie de serveur standard. Il est plus compact et permet une densité élevée de serveurs dans un espace restreint, ce qui est idéal pour les data centers. Ces serveurs sont généralement rectangulaires et s'intègrent dans des racks, permettant de mieux organiser l'infrastructure et de maximiser l'espace. Ils offrent une bonne évolutivité et sont facilement accessibles pour les opérations de maintenance. Les serveurs en rack sont souvent utilisés dans des environnements professionnels où de nombreuses ressources serveur sont nécessaires.



## Serveur en lame (Blade serveur):

Le serveur en lame, ou Blade serveur, est une version plus avancée des serveurs rack. Il consiste en plusieurs modules (lames) qui partagent une alimentation, une gestion de réseau et un refroidissement centralisés dans un châssis. Les serveurs blade sont très compacts, permettant une densité accrue tout en réduisant l'encombrement physique. Ils sont conçus pour des environnements à forte demande de puissance de calcul et de stockage, tout en optimisant l'efficacité énergétique et la gestion de la chaleur. Ils conviennent aux grandes entreprises et aux data centers qui nécessitent des performances élevées et une grande évolutivité.



---

## 2) Composants essentiels d'un serveur :

### **Processeur (CPU)**

Le processeur d'un serveur est conçu pour gérer un grand nombre de tâches simultanément. Contrairement aux processeurs classiques, ceux des serveurs (comme Intel Xeon ou AMD EPYC) disposent de plusieurs cœurs et threads pour assurer des performances élevées.

### **Mémoire vive (RAM)**

Un serveur nécessite une grande quantité de RAM pour traiter efficacement plusieurs requêtes simultanées. Les serveurs utilisent souvent de la RAM ECC (Error-Correcting Code) pour détecter et corriger les erreurs de mémoire.

### **Stockage (HDD/SSD/NVMe)**

Les serveurs peuvent utiliser des disques durs (HDD), des SSD (Solid State Drive) ou des NVMe (Non-Volatile Memory Express) selon leurs besoins en performance et en fiabilité. Les configurations RAID sont couramment employées pour assurer la redondance et la sécurité des données.

Les serveurs sont équipés de cartes réseau avancées, souvent en gigabit (1GbE) ou en 10GbE et plus, pour assurer une communication rapide avec d'autres machines et utilisateurs.

## **Alimentation et refroidissement**

Les serveurs sont équipés d'alimentations redondantes pour assurer une continuité de service en cas de panne. Le refroidissement est essentiel pour éviter la surchauffe, avec des systèmes de ventilation avancés ou des solutions de refroidissement liquide.

---

## **3) Refroidissement des serveurs**

Le refroidissement est un élément clé pour assurer le bon fonctionnement et la longévité des serveurs. Une chaleur excessive peut provoquer des ralentissements, des dysfonctionnements matériels ou même des pannes critiques. Plusieurs solutions de refroidissement sont utilisées en fonction de l'environnement et des besoins de l'infrastructure.

### **Refroidissement par air**

Le refroidissement par air est la méthode la plus courante et repose sur des ventilateurs internes qui évacuent la chaleur des composants du serveur. Il inclut :

- **Ventilateurs internes** : Installés sur les processeurs, blocs d'alimentation et châssis du serveur.
- **Flux d'air optimisé** : Organisation des racks pour favoriser une circulation efficace de l'air.
- **Salle climatisée (CRAC - Computer Room Air Conditioning)** : Climatiseurs spéciaux pour les data centers afin de maintenir une température stable.

### **Refroidissement liquide**

Le refroidissement liquide est une alternative plus efficace que l'air pour dissiper la chaleur générée par des serveurs haute performance. Il comprend :

- **Refroidissement par watercooling** : Des circuits remplis de liquide dissipent la chaleur des composants critiques.
- **Immersion cooling** : Les serveurs sont immergés dans des bains de liquide diélectrique non conducteur pour un refroidissement optimal.

## Gestion thermique avancée

Les technologies modernes incluent :

- **Surveillance thermique en temps réel** : Capteurs de température intégrés pour ajuster le refroidissement dynamiquement.
- **Échangeurs de chaleur et free cooling** : Utilisation de l'air extérieur pour refroidir naturellement les serveurs, réduisant la consommation énergétique.

Une gestion efficace du refroidissement permet de garantir des performances optimales tout en minimisant les coûts énergétiques et l'impact environnemental.

---

## 4) Systèmes d'exploitation pour serveurs :

Les serveurs fonctionnent sous des systèmes d'exploitation spécialisés, tels que :

- **Windows Server** : Interface intuitive, compatible avec les infrastructures Microsoft.
  - **Linux (Ubuntu Server, CentOS, Debian, Red Hat)** : Stables, sécurisés, et optimisés pour les performances.
  - **VMware ESXi / Proxmox** : Systèmes de virtualisation pour exécuter plusieurs machines virtuelles sur un même serveur.
- 

## 5) Virtualisation des serveurs :

La virtualisation permet d'exécuter plusieurs systèmes d'exploitation et applications sur un seul serveur physique. Parmi les technologies populaires :

- **Hyper-V (Microsoft)**
  - **VMware vSphere**
  - **Proxmox VE**
  - **KVM (Linux Kernel-based Virtual Machine)**
-

## 6) Sécurité des serveurs :

La protection des serveurs est essentielle pour éviter les cyberattaques. Les mesures incluent :

- **Pare-feu et filtrage IP**
  - **Authentification forte (MFA)**
  - **Mise à jour régulière des logiciels**
  - **Surveillance et audits de sécurité**
- 

## 7) Gestion et supervision des serveurs :

Les outils de gestion permettent de surveiller la performance et l'état des serveurs :

- **Nagios, Zabbix** : Surveillance de l'activité des serveurs.
  - **Ansible, Puppet, Chef** : Automatisation de la configuration et gestion des mises à jour.
  - **Docker, Kubernetes** : Orchestration de conteneurs pour un déploiement efficace des applications.
- 

## 8) Serveurs DNS:

Le serveur DNS (Domain Name System) est un élément clé de l'infrastructure réseau, permettant de traduire les noms de domaine en adresses IP compréhensibles par les machines. Il joue un rôle essentiel dans la navigation sur Internet et la gestion des réseaux internes.

Fonctionnement :

- Lorsqu'un utilisateur saisit une URL (ex: `www.exemple.com`), le serveur DNS recherche l'adresse IP correspondante et la renvoie à l'appareil.
- Il stocke des enregistrements DNS sous différentes formes, comme A (adresse IP), MX (serveur de messagerie), et CNAME (alias).

Types de serveurs DNS :

- Serveur DNS racine : Premier niveau de la hiérarchie DNS, redirigeant les requêtes vers les TLD (Top-Level Domain).
- Serveur DNS autoritaire : Contient les enregistrements officiels d'un domaine.
- Serveur DNS récursif : Effectue les recherches pour trouver la bonne adresse IP.
- DNS cache : Stocke temporairement les résultats des requêtes pour accélérer la navigation.

Sécurité des serveurs DNS :

- DNSSEC (Domain Name System Security Extensions) : Protège contre l'usurpation de DNS et les attaques de type spoofing.
- Filtrage DNS : Permet de bloquer l'accès à des sites malveillants.
- Protection contre les attaques DDoS : Mise en place de pare-feu et de services de protection contre les attaques massives.

Exemples de solutions DNS :

- BIND (Berkeley Internet Name Domain) : Serveur DNS open source très utilisé.
  - Microsoft DNS : Intégré aux environnements Windows Server.
  - Cloudflare, Google DNS (8.8.8.8), OpenDNS : Solutions publiques rapides et sécurisées.
- 

## 9) Serveurs DHCP

Le serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) attribue automatiquement des adresses IP aux appareils d'un réseau, simplifiant la gestion des connexions.

Fonctionnement :

1. Un appareil envoie une requête DHCP Discover pour obtenir une adresse IP.
2. Le serveur DHCP répond avec une offre d'adresse IP (DHCP Offer).
3. L'appareil accepte l'offre (DHCP Request).
4. Le serveur confirme et assigne l'adresse IP (DHCP Acknowledge).

Avantages du DHCP :

- Gestion automatique des adresses IP, réduisant les erreurs de configuration.
- Allocation dynamique, évitant les conflits d'adresses IP.
- Prise en charge des paramètres réseau (passerelle, DNS, masque de sous-réseau).

Modes de fonctionnement :

- Allocation dynamique : Attribution temporaire d'adresses IP, renouvelables après expiration.
- Allocation statique : Attribution permanente d'une adresse IP à un appareil spécifique.
- Allocation automatique : Une adresse IP est attribuée et conservée pour un appareil donné.

Sécurité du DHCP :

- Filtrage MAC : Restreint les appareils autorisés à obtenir une adresse IP.
- DHCP Snooping : Protège contre les attaques d'usurpation DHCP.
- Ségrégation des VLAN : Empêche les clients non autorisés d'accéder aux ressources critiques.

Exemples de solutions DHCP :

- ISC DHCP Server : Solution open source populaire.
- Windows Server DHCP : Intégré aux infrastructures Microsoft.
- Cisco DHCP : Intégré aux équipements réseau professionnels.

Le serveur DHCP facilite la gestion réseau en attribuant automatiquement des configurations IP adaptées aux besoins des entreprises et des data centers.

---

## 10) Serveur Proxy :

Un serveur proxy agit comme un intermédiaire entre les utilisateurs et Internet, filtrant et optimisant les requêtes. Il permet d'améliorer la sécurité en cachant les adresses IP des utilisateurs et en bloquant l'accès à certains sites web. Les proxy peuvent être utilisés pour la mise en cache des pages web afin d'accélérer la navigation, ou pour appliquer des restrictions et des politiques d'accès sur un réseau d'entreprise.

---

## 11) Serveur NAS :

Le serveur NAS (Network Attached Storage) permet le stockage et le partage de fichiers sur un réseau. Il est utilisé pour les sauvegardes, l'archivage et l'accès centralisé aux données. Il offre une interface simple d'utilisation, souvent accessible via un navigateur web, permettant aux entreprises et aux particuliers de stocker et gérer leurs fichiers efficacement. Exemples : Synology, QNAP, TrueNAS.

---

## 12) Serveur Web :

Un serveur web héberge et distribue des sites internet. Il traite les requêtes HTTP et HTTPS des clients, leur fournissant les pages web demandées. Il joue un rôle clé dans le fonctionnement des applications web et des sites e-commerce. Exemples : Apache, Nginx, Microsoft IIS. Il est souvent couplé à des bases de données et à des langages de programmation côté serveur comme PHP, Python ou Node.js.

---

## 13) Serveur Mail

Un serveur mail gère l'envoi, la réception et le stockage des emails. Il assure la communication entre différentes boîtes mail en utilisant des protocoles comme SMTP, IMAP et POP3. Les entreprises utilisent des serveurs mail pour centraliser leurs échanges et sécuriser leurs communications. Exemples : Postfix, Microsoft Exchange, Exim. Des mesures de sécurité telles que le chiffrement TLS, l'authentification SPF et DKIM sont souvent mises en place pour protéger les emails contre le spam et le phishing.