

# Programmation comparée

---

## **Programmation backend : Node vs Spring**

Réalisé par :

- Boussaad BOUDJEMA

# 1. NodeJs

Développé en JavaScript et C++. C'est un environnement d'exécution JavaScript synchrone, piloté par les événements, qui peut exécuter du code JavaScript en dehors du navigateur Web. Créé en 2009 par Ryan Dahl. En 2018, Node.js dépassait le milliard de téléchargements et est aujourd'hui l'une des technologies les plus utilisées pour développer des applications modernes,

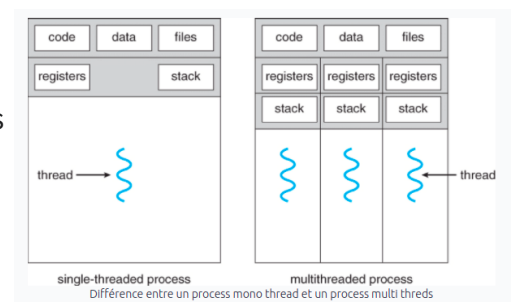
## 1.1. Les fondamentaux de NodeJs

Node.js se repose sur 3 bases fondamentales :

- Le moteur JavaScript V8 développé par Google, qui permet d'exécuter du code JavaScript à l'intérieur de Google Chrome et, grâce à Node, directement sur le serveur.
- Une boucle d'événements, appelée aussi event loop, permettant d'exécuter plusieurs opérations simultanées de façon asynchrone et non bloquante
- Une API de bas niveau basée sur la structure entrées-sorties (I/O) dénommée libuv, qui permet d'adopter une approche de programmation événementielle.

## 2.2. Comment Node.js fonctionne

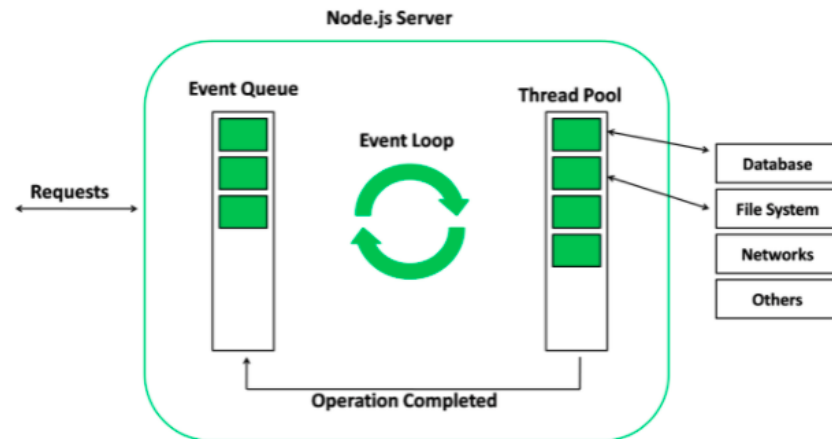
Node.js est une plate-forme événementielle à thread unique capable d'exécuter une programmation non bloquante et asynchrone. Ces fonctionnalités de Node.js le rendent efficace en mémoire. **La boucle d'événements** permet à Node.js d'effectuer des opérations d'E/S non bloquantes malgré le fait que JavaScript soit à thread unique. Cela se fait en affectant des opérations au système d'exploitation chaque fois que cela est possible.



Lors de l'utilisation de Node.js, un module de bibliothèque spécial appelé **libuv** est utilisé pour effectuer des opérations asynchrones. Cette bibliothèque est également utilisée, avec la logique arrière de Node, pour gérer un pool de threads spécial appelé pool de threads libuv. Ce pool de threads est composé de quatre threads utilisés pour déléguer des opérations trop lourdes pour la boucle d'événement. Les opérations d'E/S, les connexions d'ouverture et de fermeture, setTimeouts sont des exemples de telles opérations.

Lorsque le pool de threads termine une tâche, une fonction de rappel est appelée qui gère l'erreur (le cas échéant) ou effectue une autre opération. Cette fonction de rappel est envoyée à la file d'attente des événements. Lorsque la pile d'appels est vide, l'événement passe par la file d'attente d'événements et envoie le rappel à la pile

d'appels.



## 2.3. npm

npm est un gestionnaire de paquet qui permet d'installer rapidement des dépendances pour node js.

## 2.4. ExpressJS

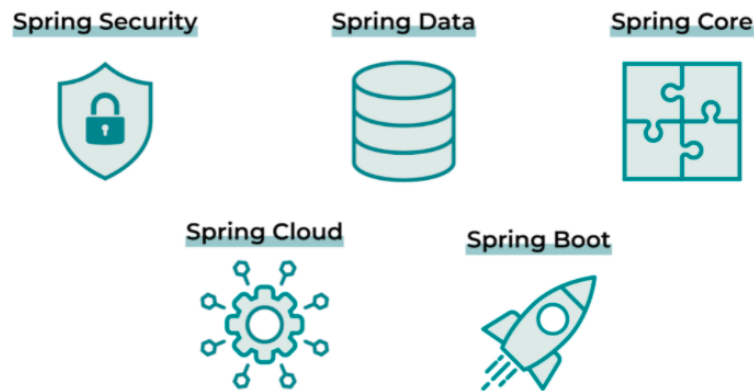
Node js est l'environnement qui permet d'exécuter du javascript sur un serveur et expressJs est un framework qui nous fournit les outils nécessaires pour le développement d'applications web sur serveur.

## 2. Spring boot

Spring Boot est un framework Java. Le but de Spring est de faciliter le développement d'applications web. Il facilite l'utilisation des dépendances, et s'appuie fortement sur les annotations. Il est Multi-thread. Ceci est utile lorsqu'il s'agit d'opérations longues ou répétitives. Lorsque le thread principal est consommé, d'autres sont utilisés simultanément.

## 2.1. le framework Spring

Spring est un framework open source qui peut être utilisé par n'importe quelle application java. Son but est de faciliter le développement et le test d'applications java. Le framework spring contient les composantes suivantes :



### Spring Core

Ce composant est la base de l'écosystème Spring. Il contient le "core container", mais il contient également Spring MVC qui permet de faire du web et de l'accès aux données et qui fournit des éléments fondamentaux pour la communication avec les bases de données.

### Spring Data

Ce composant permet de communiquer avec de nombreux types de bases de données. Par exemple, il offre la capacité de communiquer avec une base de données en implémentant uniquement des interfaces.

### Spring Security

Il permet de gérer l'authentification, l'autorisation, mais aussi la sécurité des API.

### Spring Cloud

Permet de répondre aux contraintes de l'architecture logicielle des micro-services.

### Spring Boot

permet de mettre en œuvre tous les autres.

### 3. Les avantages :

| Node js                                                                                                                                                                                                                                                            | Spring boot                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Communauté grandissante</li><li>- Léger et rapide (du fait qu'il est non bloquant)</li><li>- Utilise un seul thread, et peu de mémoire</li><li>- Bon pour les tâche I/O</li><li>- npm est en constante évolution</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- La communauté de Java est très grande</li><li>- Java est typé</li><li>- Prend en charge le multi-threading</li><li>- Dépendances faciles à utiliser</li></ul> |

### 4. Les inconvénients :

| Node js                                                                                                                                                                                                                                        | Spring boot                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Ne supporte le multi threading</li><li>- L'absence du typage peut rendre le développement plus compliqué</li><li>- Il n'est pas adapté pour exécuter des programme qui sont intensifs en CPU</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilise beaucoup de mémoire</li><li>- Java est verbeux</li><li>- Peut inclure des dépendances qui ne sont pas utilisées.</li></ul> |

### Références :

[wikipedia.com](https://fr.wikipedia.org/wiki/Node.js)

[fr.acervolima.com](https://fr.acervolima.com)

[betterprogramming.pub](https://betterprogramming.pub)

[inexture.com](https://inexture.com)