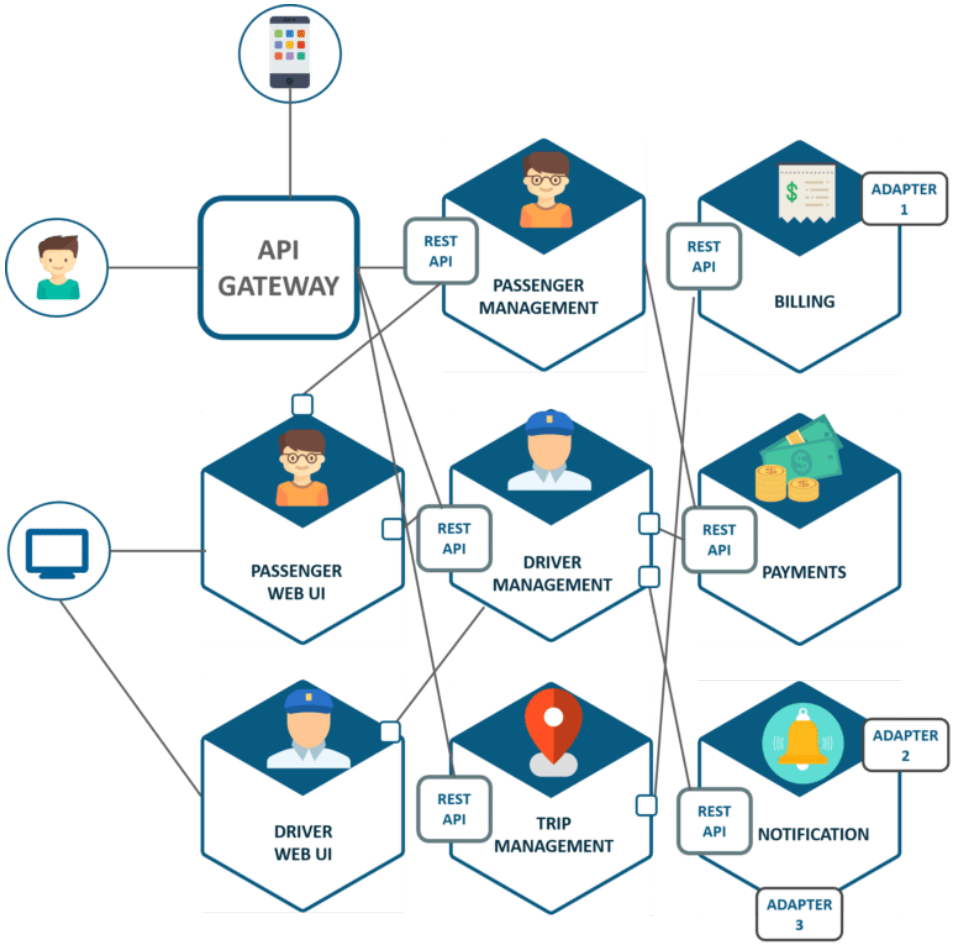
ALOM

🛠️ HANDCRAFTING EVERYTHING

THREADS, SOCKETS & SERVLETS 💙

UBER


API
GATEWAY
REST
API
PASSENGER
MANAGEMENT
REST
API
BILLING
ADAPTER
1
PASSENGER
WEB UI
REST
API
DRIVER
MANAGEMENT
REST
API
PAYMENTS
DRIVER
WEB UI
REST
API
TRIP
MANAGEMENT
REST
API
NOTIFICATION
ADAPTER
2
ADAPTER
3

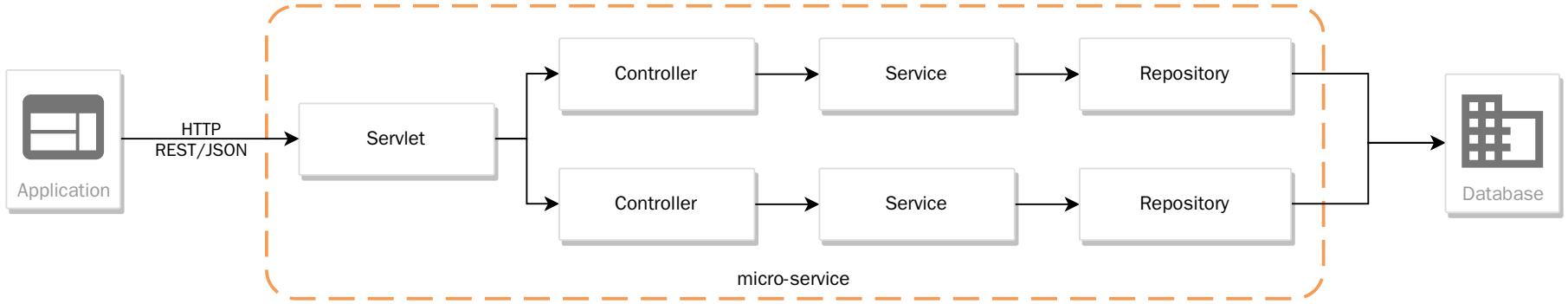
UN MICRO-SERVICE C'EST :

- Un ou plusieurs canaux de communication
  - HTTP - REST/JSON
  - HTTP - REST/XML
  - HTTP - SOAP/XML
  - JMS / Messaging
- Un ensemble de fonctionnalités du même domaine métier
- Une source de données dédiée

ZOOM SUR UN MICRO-SERVICE

ZOOM SUR UN MICRO-SERVICE JAVA

On s'appuie sur les technologies connues: les servlets !

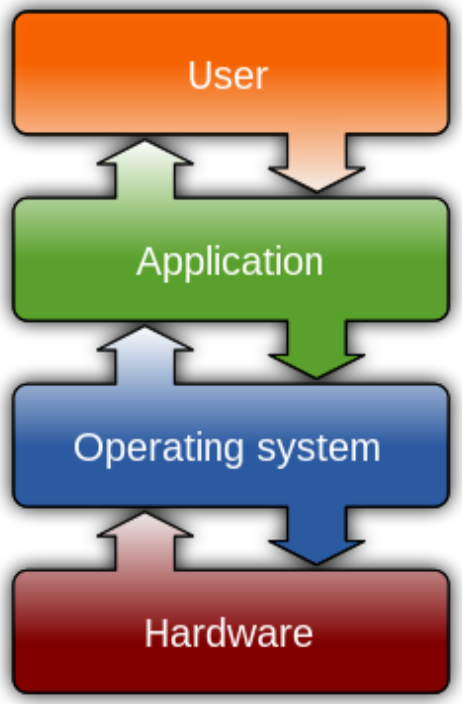


COMMENT FONCTIONNE UNE SERVLET ?

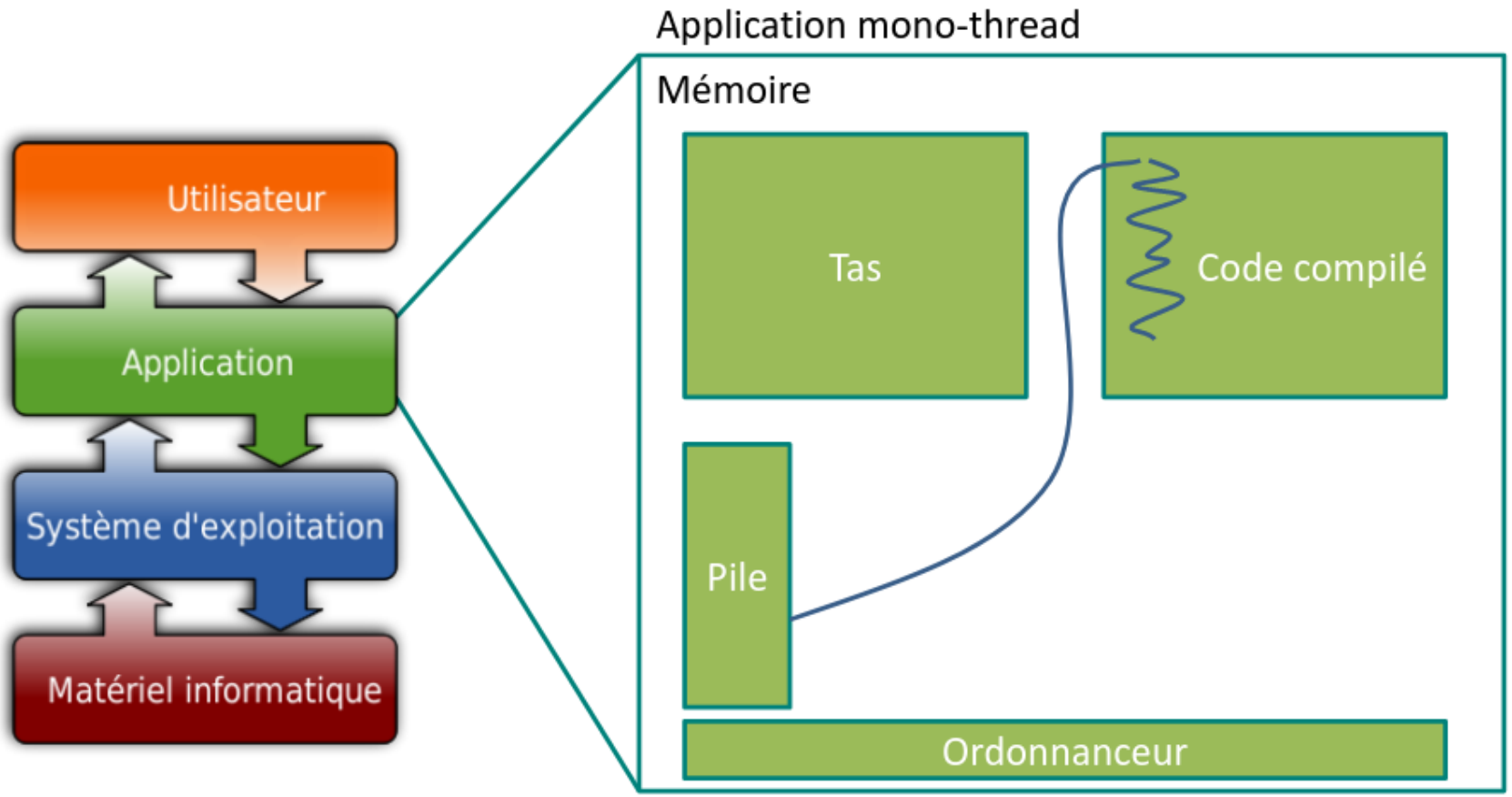
- Utilise des Sockets pour les communication réseau
- Utilise des Threads pour exécuter chaque Socket indépendamment
- Parse les requêtes HTTP (du texte) pour en faire des objets Java

THREADS

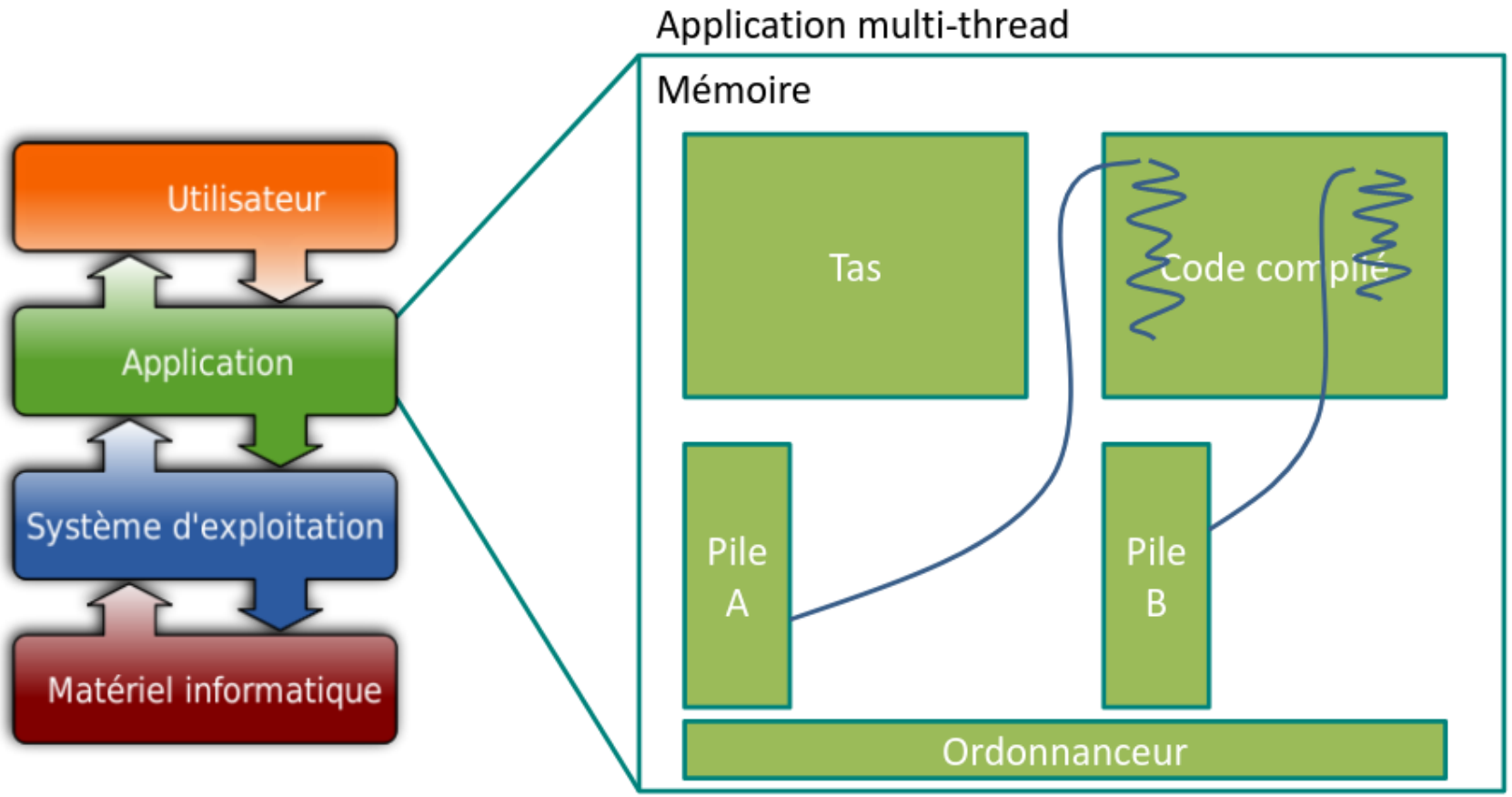
LE SYSTÈME D'EXPLOITATION



UNE APPLICATION MONO-THREADÉE



UNE APPLICATION MULTI-THREADÉE

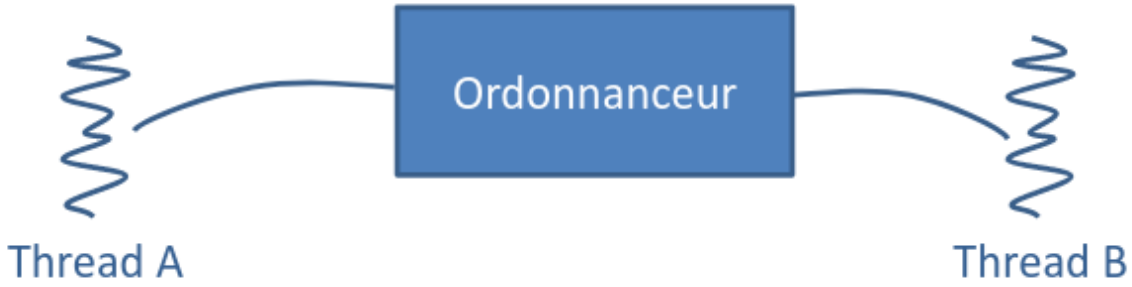


LES THREADS EN JAVA

```
public void run() {
    System.out.println("I am Thread A");
}
```

```
public void run() {
    System.out.println("I am Thread B");
}
```

LES THREADS SONT INDÉPENDANTS ET ORDONNANCÉS




```
> I am Thread A
> I am Thread B
```

```
> I am Thread B
> I am Thread A
```

CRÉATION D'UN THREAD

- Deux possibilités pour créer une classe exécutée par un thread :
  - Création d’une classe implémentant l’interface Runnable
  - Création d’une classe héritant de la classe abstraite Thread
- Dans les deux cas, il faut implémenter la méthode

```
public void run()
```

INSTANCIATION ET DÉMARRAGE

- Pour instancier une classe implémentant Runnable :
  - `Thread t = new Thread(new MaClasse());`
- Pour instancier une classe héritant de la classe Thread :
  - `Thread t = new MaClasse();`
- Pour démarrer le Thread t lorsqu'il a été instancié :
  - `t.start();`

CYCLE DE VIE D'UN THREAD

- Lorsqu'un thread démarre, c'est la méthode `run()` qui est exécutée
- Le thread est « vivant » (alive) aussi longtemps qu'il n'a pas terminé d'exécuter la méthode `run()`
- La seule manière « propre et naturelle » de terminer un thread est de faire en sorte que le thread termine l'exécution de la méthode `run()`

CYCLE DE VIE D'UN THREAD

- Interdiction d'utiliser les méthodes suivantes pour arrêter un thread (deprecated) :
  - `stop()`
  - `suspend()`
- A utiliser pour arrêter un thread:
  - `interrupt()`: Peut causer des `InterruptedException` si le thread était en attente (`Thread.sleep`, ou `Object.wait()`)

DÉVELOPPER DES THREADS *INFINIS*

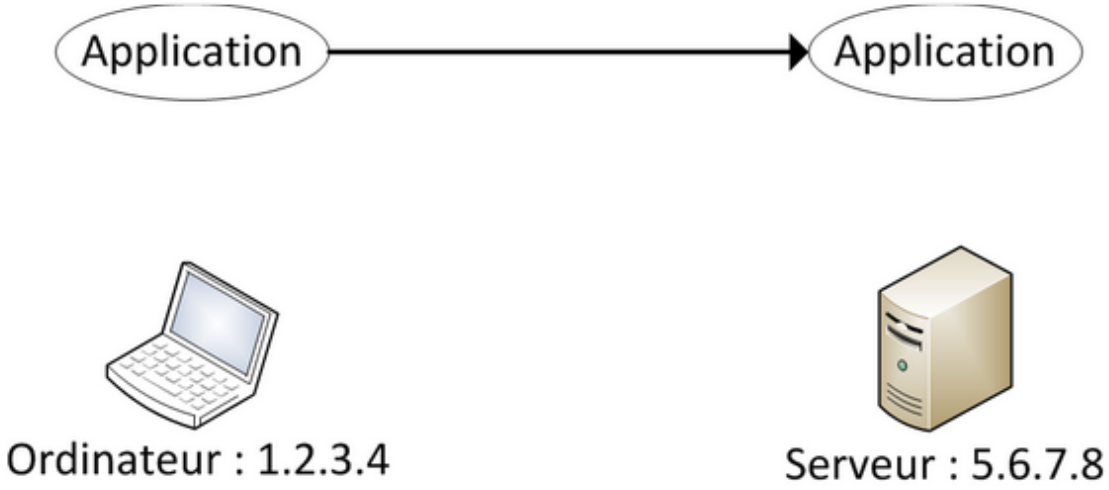
```
public void run(){
    while(true) {
        // Non !
        // Impossible à arrêter proprement !
    }
}
```

DÉVELOPPER DES THREADS *INFINIS*

```
 1 public class FinishableThread extends Thread {
 2     private boolean running = false;
 3     public void run(){
 4         this.running = true;
 5         while(this.running) {
 6         }
 7     }
 8     public void finish(){
 9         this.running = false;
10     }
11 }
```

SOCKETS ET CONNEXIONS

COMMUNICATIONS IP



SOCKETS CÔTÉ CLIENT

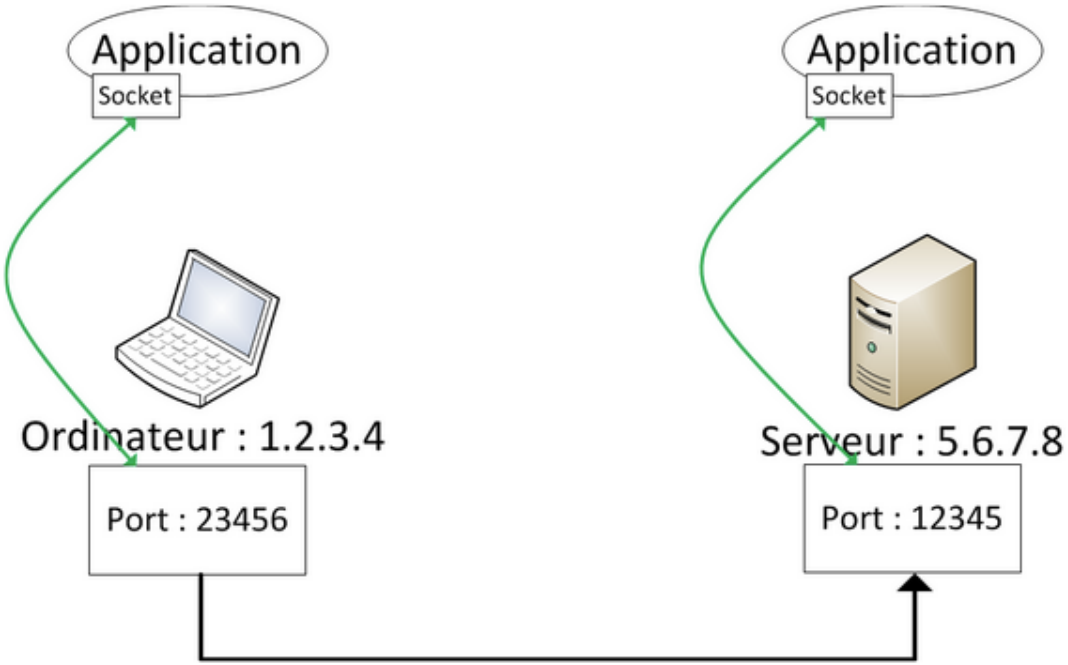
Pour créer une connexion vers un serveur, il faut :

- Créer une socket côté client
- Renseigner l'adresse IP du serveur
- Renseigner le port d'écoute du serveur

Exemple :

```
Socket s = new Socket("5.6.7.8",12345);
// s.getInputStream() to read data
// s.getOuputStream() to send data
```

L'ÉTABLISSEMENT D'UNE CONNEXION



SOCKETS CÔTÉ SERVEUR

Pour accepter des connexions côté serveur, il faut :

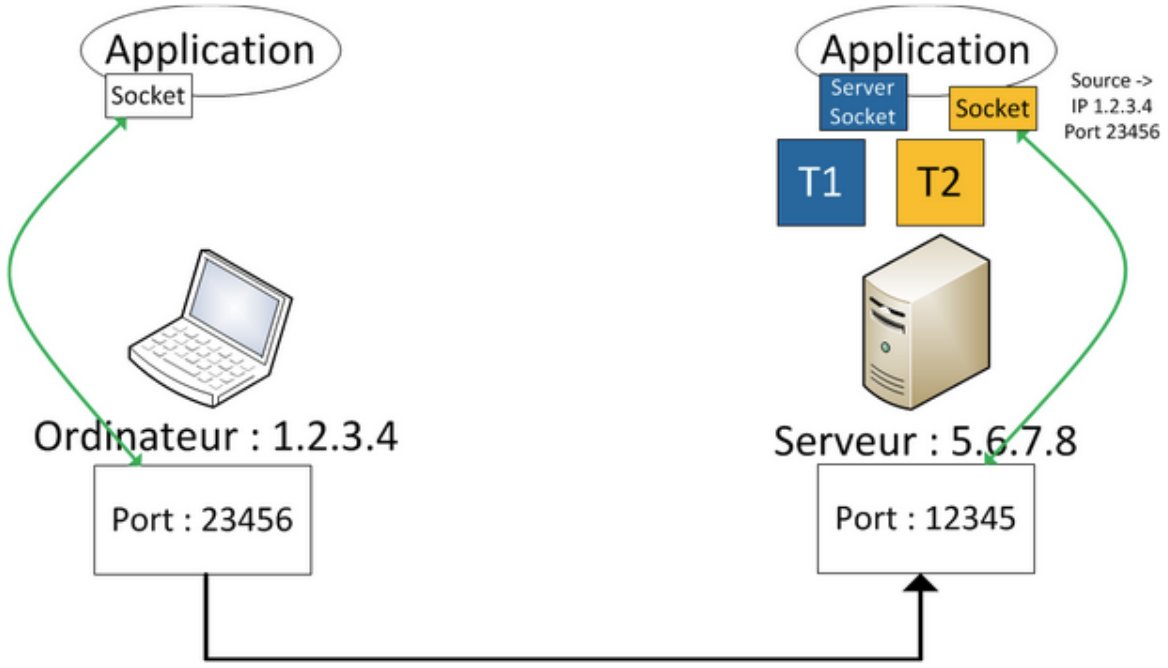
- Créer une socket serveur côté serveur
- Renseigner le port d'écoute souhaité
- Lancer l'écoute

Exemple :

```
ServerSocket ss = new ServerSocket(12345);
Socket s = ss.accept();
// s.getInputStream() to read data
// s.getOuputStream() to send data
```

SOCKETS & THREADS

Exécuter une boucle de `accept()` dans un Thread, et les associer un Thread à chaque `Socket` acceptée

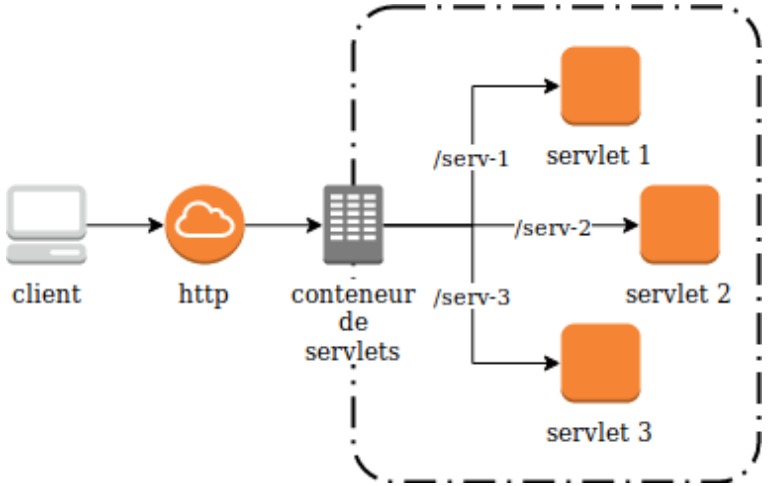


SERVLETS

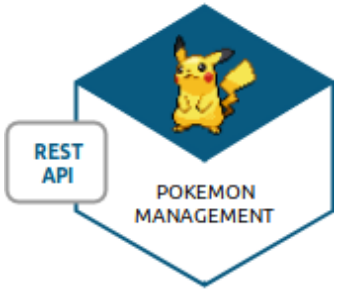
PRINCIPES

Morceau de serveur

- Traite des requêtes HTTP associées à une URL
- Exécutée par le conteneur de servlets (ex. Tomcat)



ET SI ON JOUAIT?



TP THREADS ET SOCKETS

TP SERVLETS

FIN DU COURS