## TP N°4 :

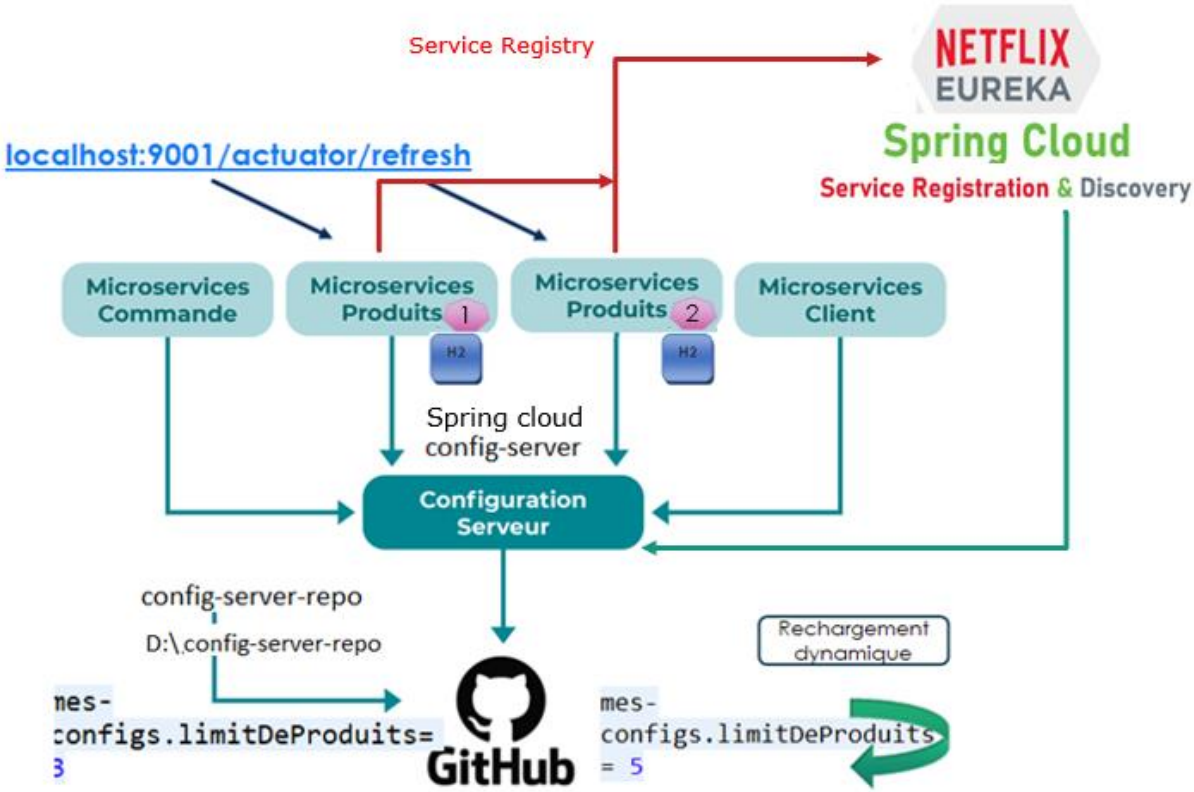
# Service Registry/Discovery des microservices : Spring Cloud Eureka

1. Prérequis
   - TP3.1 Spring Cloud Config : ce n'est pas nécessaire d'avoir le Spring Cloud Config Server
   - POSTMAN ou un autre outil pour tester les méthodes POST, PUT et DELETE.

2. Objectifs

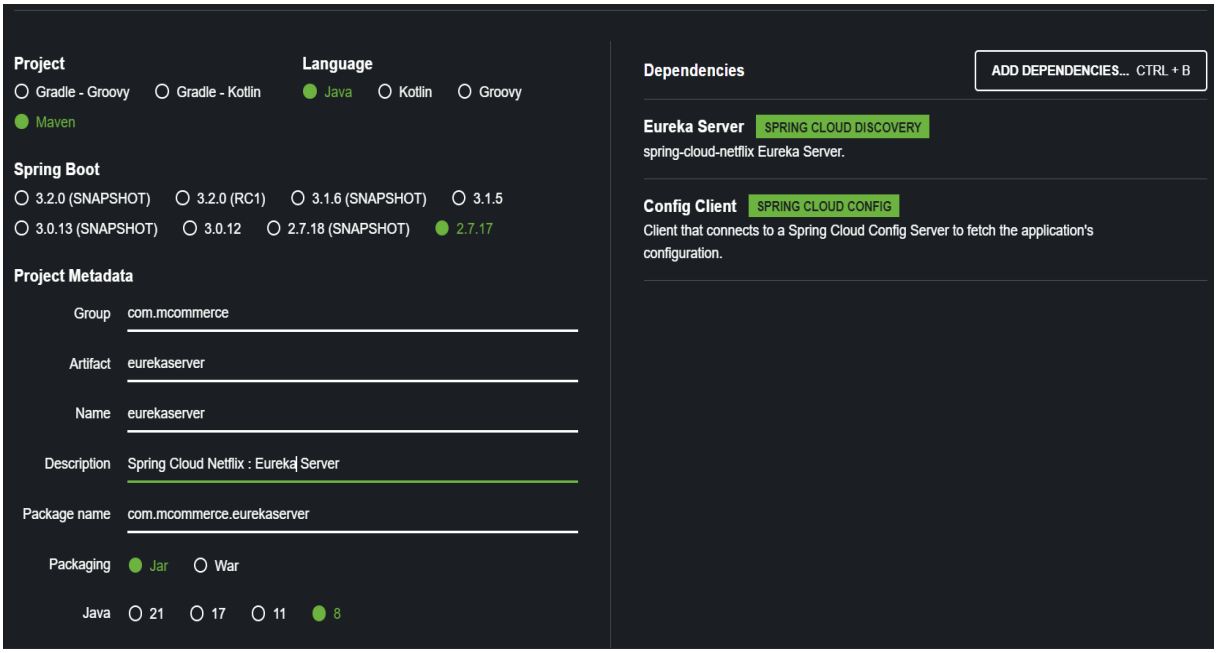
   1. Mise en place d'un Eureka Server : console Eureka
   2. Utiliser l'annotation @EnableEurekaServer
   3. Service Registry :
      a. Annotation @EnableDiscoveryClient
      b. Clonage d'un microservice et enregistrement auprès de Eureka Server
   4. Service Discovery

## 3. Architecture de mise en œuvre

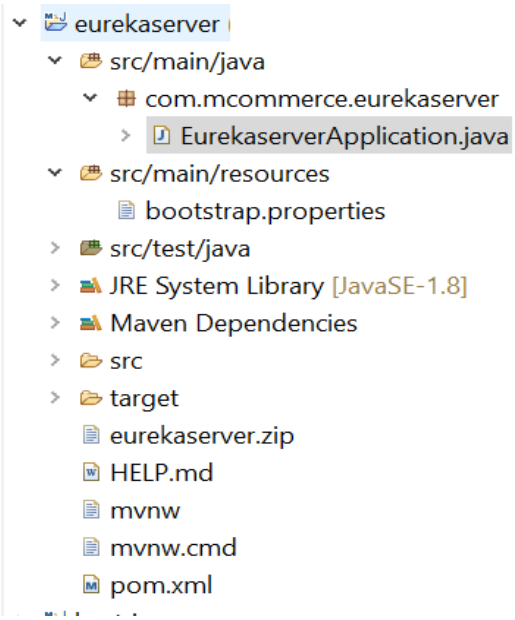



- Un serveur Eureka
- Deux instances du micro-service-produit qui s'enregistrent auprès de Eureka
- Remarquer que Eureka Server s'enregistre lui-même auprès de Spring cloud config Server à l'instar des autres microservices applicatifs (Produit, commande, client)
- Dans ce TP on va se baser sur la version avec Spring Cloud Config Server (TP3.1). Toutefois vous pouvez configurer « Eureka server » et le MS-Produits à fonctionner en mode configuration interne sans Spring Cloud Config.

## 4. Mise en place de Eureka Server




- Arborescence du projet Eclipse « eurekaserver »




- Fichier « pom.xml »

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
https://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
      <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
      <parent>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
            <version>2.7.17</version><relativePath/></parent>
```

```
	<groupId>com.mcommerce</groupId>
	<artifactId>eurekaserver</artifactId>
	<version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
	<name>eurekaserver</name>
	<description>Spring Cloud Netflix : Eureka Server</description>
	<properties>
		<java.version>1.8</java.version>
		<spring-cloud.version>2021.0.8</spring-cloud.version>
	</properties>
	<dependencies>
		<dependency>
			<groupId>org.springframework.cloud</groupId>
			<artifactId>spring-cloud-starter-config</artifactId>
		</dependency>

<dependency>
<groupId>org.springframework.cloud</groupId>
	<artifactId>spring-cloud-starter-netflix-eureka-server</artifactId>
</dependency>

		<!-- Add the following dependency to avoid : No
spring.config.import property has been defined -->
		<dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
    <artifactId>spring-cloud-starter-bootstrap</artifactId>
</dependency>
		<dependency>
			<groupId>org.springframework.boot</groupId>
			<artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
			<scope>test</scope>
		</dependency>
	</dependencies>
	<dependencyManagement>
		<dependencies>
			<dependency>
				<groupId>org.springframework.cloud</groupId>
				<artifactId>spring-cloud-dependencies</artifactId>
				<version>${spring-cloud.version}</version>
				<type>pom</type>
				<scope>import</scope>
			</dependency>
		</dependencies>
	</dependencyManagement>
	<build>
		<plugins>
			<plugin>
				<groupId>org.springframework.boot</groupId>
				<artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
			</plugin>
		</plugins>
	</build>
</project>
```

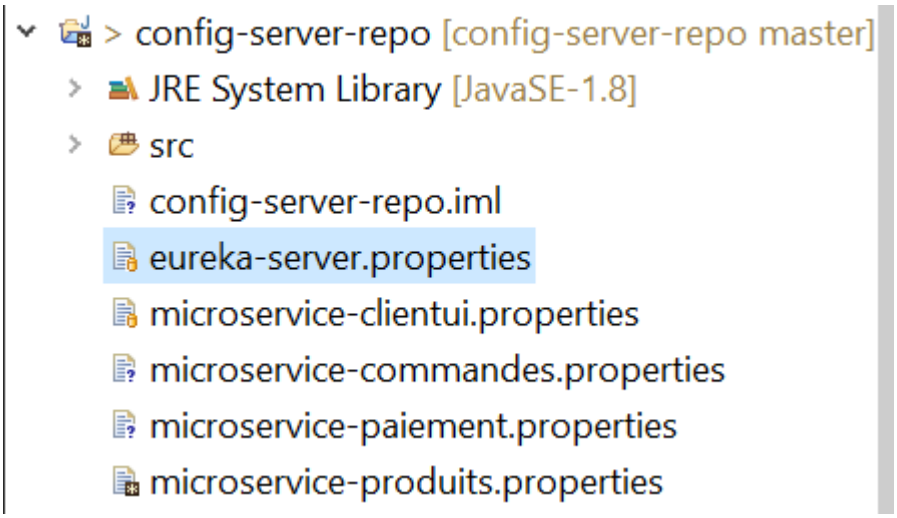
a. Le fichier « bootstrap.properties » du projet du « eurekaserver »:

```
spring.application.name=eureka-server
spring.cloud.config.uri=http://localhost:9101
management.endpoints.web.exposure.include=refresh
```

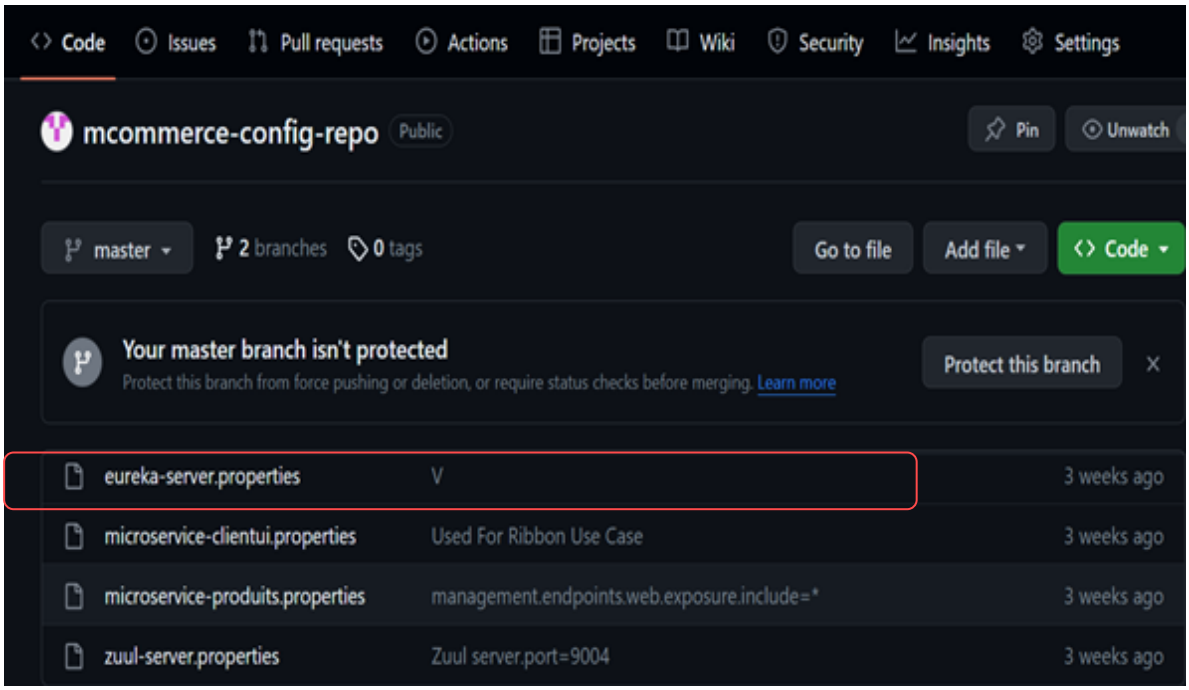
b. Le fichier « eureka-server.properties» qui sera synchronisé avec Github :

```
server.port= 9102
spring.application.name=eureka-server
# Single eureka mode, and note Cluster mode
eureka.client.registerWithEureka=false
eureka.client.fetchRegistry=false
spring.cloud.config.import-check.enabled=false
#To avoid eureka server Connect to localhost:8761 timed out
eureka.server.maxThreadsForPeerReplication=0
```

Pour rappel on utilise le projet Eclipse du TP3.1 « config-server-repo » pour se synchroniser avec Github :




- Vérifier que le fichier « eureka-server.properties » est bien pushé sur Github :



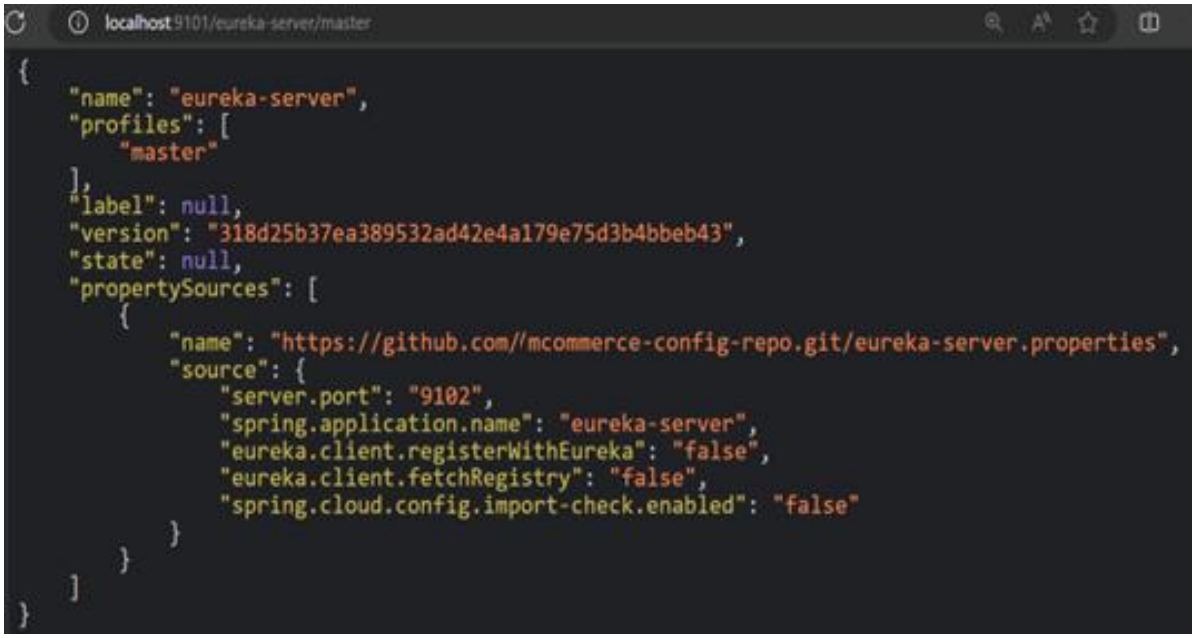

c. La Classe principale com.mcommerce.eurekaserver.EurekaserverApplication :

```
package com.mcommerce.eurekaserver;
import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;
import org.springframework.cloud.netflix.eureka.server.EnableEurekaServer;

@EnableEurekaServer
@SpringBootApplication
public class EurekaserverApplication {
	public static void main(String[] args) {
		SpringApplication.run(EurekaserverApplication.class, args);
	}
}
```

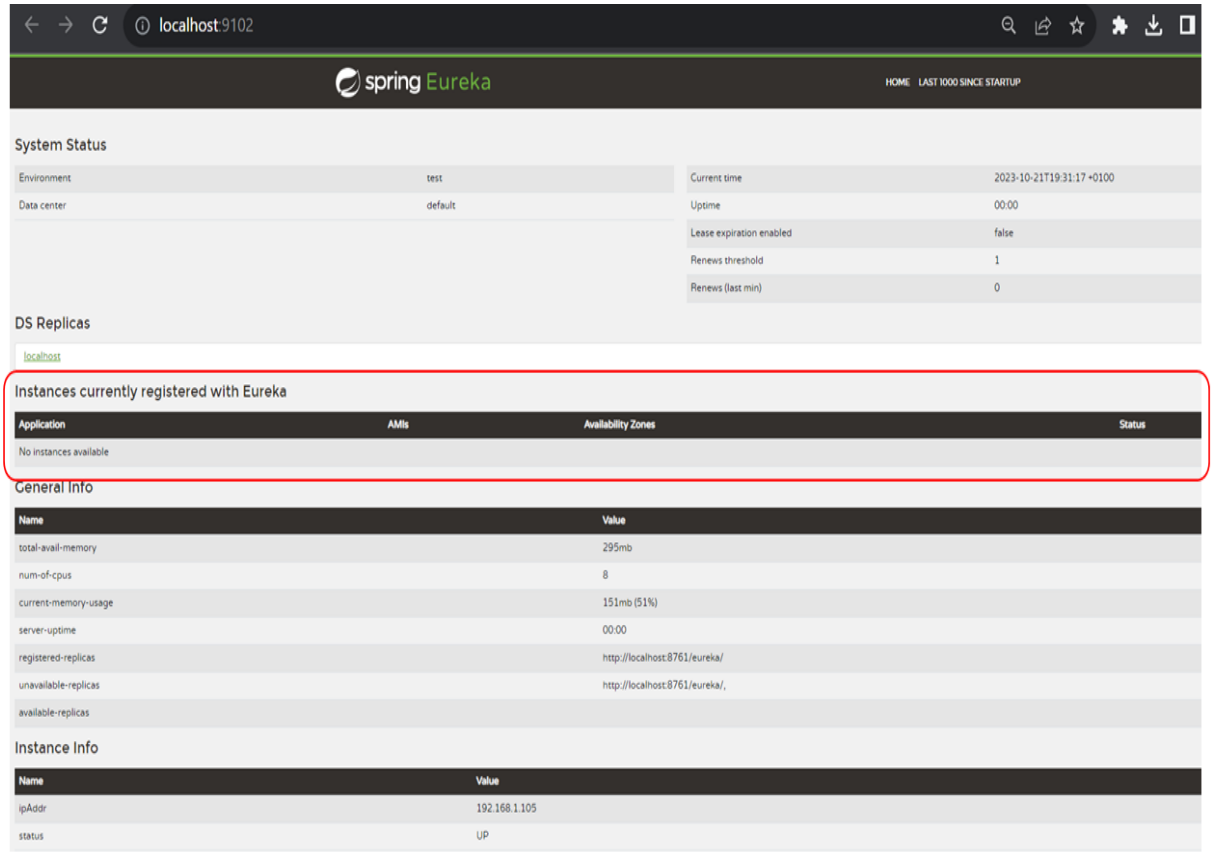
d. Vérifier le bon démarrage de EurekaServer :
Ne pas oublier de démarrer Spring Cloud Config Server qui écoute sur le port 9101.

```
  .   ____          _            __ _ _
 /\\ / ___'_ __ _ _(_)_ __  __ _ \ \ \ \
[main]: Fetching config from server at : http://localhost:9101
[main] Located environment: name=eureka-server, profiles=[default],
label=null, version=, state=null
[main] Located property source: [BootstrapPropertySource
{name='bootstrapProperties-configClient'}, BootstrapPropertySource
{name='bootstrapProperties-https://github.com/XXXX/mcommerce-config-
repo.git/eureka-server.properties'}]
[main]Exposing 1 endpoint(s) beneath base path '/actuator'
[main] EurekaServiceRegistry: Registering application EUREKA-SERVER
with eureka with status UP
[main] Tomcat started on port(s): 9102 (http)
EurekaServerInitializerConfiguration : Started Eureka Server
```

e. Vérifier que Eureka Server a été bien enregistré dans notre Spring Cloud Config Server http://localhost:9101/eureka-server/master



f. Accéder à Eureka Server : http://localhost:9102/



## 5. Développement du microservice « Produit » : Client Eureka

a. Fichier « bootstrap.properties » du MS-Produits :

```
spring.application.name=microservice-produits
spring.cloud.config.uri=http://localhost:9101
```

b. Fichier « microservice-produits » du MS-Produits pushé sur Github: le micorservice-produits va s'enregistrer à Eureka Server :

```
#Configurations H2
spring.jpa.show-sql=true
spring.h2.console.enabled=true
#defini l'encodage pour data.sql
spring.datasource.sql-script-encoding=UTF-8

#Eureka :indique l'URL d'Eureka à laquelle il faut s'enregistrer
eureka.client.serviceUrl.defaultZone=http://localhost:9102/eureka/

#Actuator : management.endpoints.web.exposure.include=*
management.endpoints.web.expose=info, health, refresh
#Les configurations personnalisés
mes-configs.limitDeProduits= 3
```

c. Vérifier que le starter « spring-cloud-starter-netflix-eureka-server » existe au niveau du fichier pom.xml :

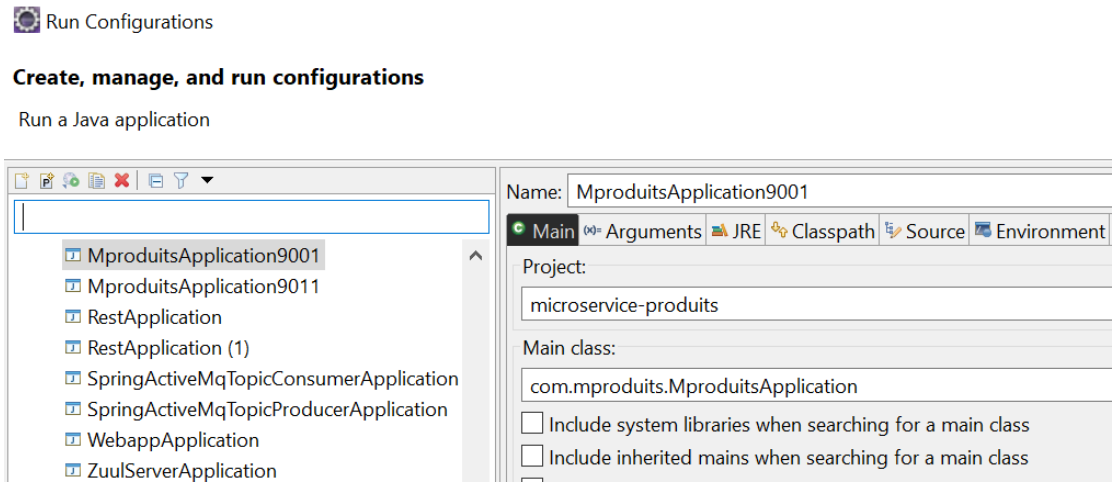
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
      <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
      <groupId>com.mproduits</groupId>
      <artifactId>mproduits</artifactId>
      <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
      <packaging>jar</packaging>
      <name>mproduits</name>
      <description>Microservice de gestion des produits</description>
      <parent>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
            <version>2.7.16</version>
            <relativePath/>
      </parent> <properties>
<project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
<project.reporting.outputEncoding>UTF-8</project.reporting.outputEncoding>
<java.version>1.8</java.version>
<spring-cloud.version>2021.0.8</spring-cloud.version></properties>
      <dependencies>
            <dependency>
                  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
                  <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
            </dependency>
```

```
		<dependency>
			<groupId>org.springframework.boot</groupId>
			<artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
		</dependency>
		<dependency>
			<groupId>com.h2database</groupId>
			<artifactId>h2</artifactId>
			<scope>runtime</scope>
		</dependency>
		<dependency>
			<groupId>org.springframework.boot</groupId>
			<artifactId>spring-boot-configuration-processor</artifactId>
			<optional>true</optional>
		</dependency>

		<dependency>
			<groupId>org.springframework.cloud</groupId>
			<artifactId>spring-cloud-starter-config</artifactId>
		</dependency>

<!-- Add the following dependency to avoid : No spring.config.import
property has been defined -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
    <artifactId>spring-cloud-starter-bootstrap</artifactId>
</dependency>
<dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
       <artifactId>spring-boot-starter-actuator</artifactId>
</dependency>

<dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
    <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-eureka-
client</artifactId>
</dependency>
		<dependency>
			<groupId>org.springframework.boot</groupId>
			<artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
			<scope>test</scope>
		</dependency>
	</dependencies>
	<dependencyManagement>
		<dependencies>
			<dependency>
				<groupId>org.springframework.cloud</groupId>
				<artifactId>spring-cloud-dependencies</artifactId>
				<version>${spring-cloud.version}</version>
				<type>pom</type>
				<scope>import</scope>
			</dependency>
		</dependencies>
	</dependencyManagement>
<build><plugins><plugin><groupId>org.springframework.boot</groupId>
<artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId></plugin></plugins></build>
<repositories><repository><id>spring-milestones</id><name>Spring ilestones</name>
<url>https://repo.spring.io/milestone</url><snapshots><enabled>false</enabled>
</snapshots></repository></repositories></project>
```

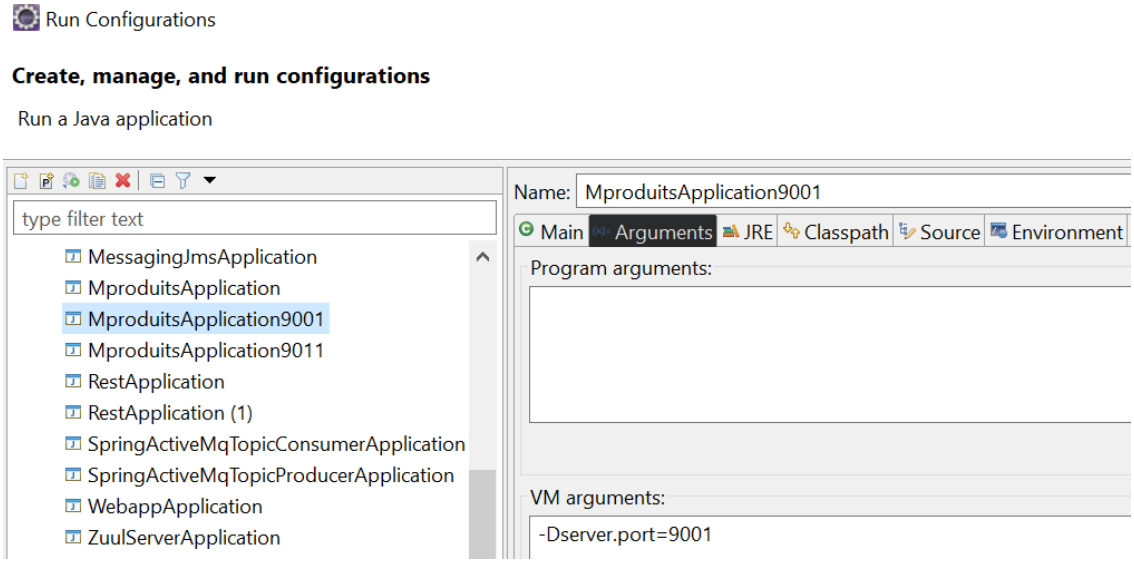
d. Classe principale du MS-Produits :

```
package com.mproduits;
import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;
import
org.springframework.boot.context.properties.EnableConfigurationProperties;
import org.springframework.cloud.client.discovery.EnableDiscoveryClient;

@SpringBootApplication
// pour Spring Cloud Config
@EnableConfigurationProperties

// pour Eureka Client
@EnableDiscoveryClient

public class MproduitsApplication {
      public static void main(String[] args) {
      SpringApplication.run(MproduitsApplication.class, args);
}}
```

e. Démarrer la 1ère instance du MS-Produits qui va écouter sur le port 9001 :

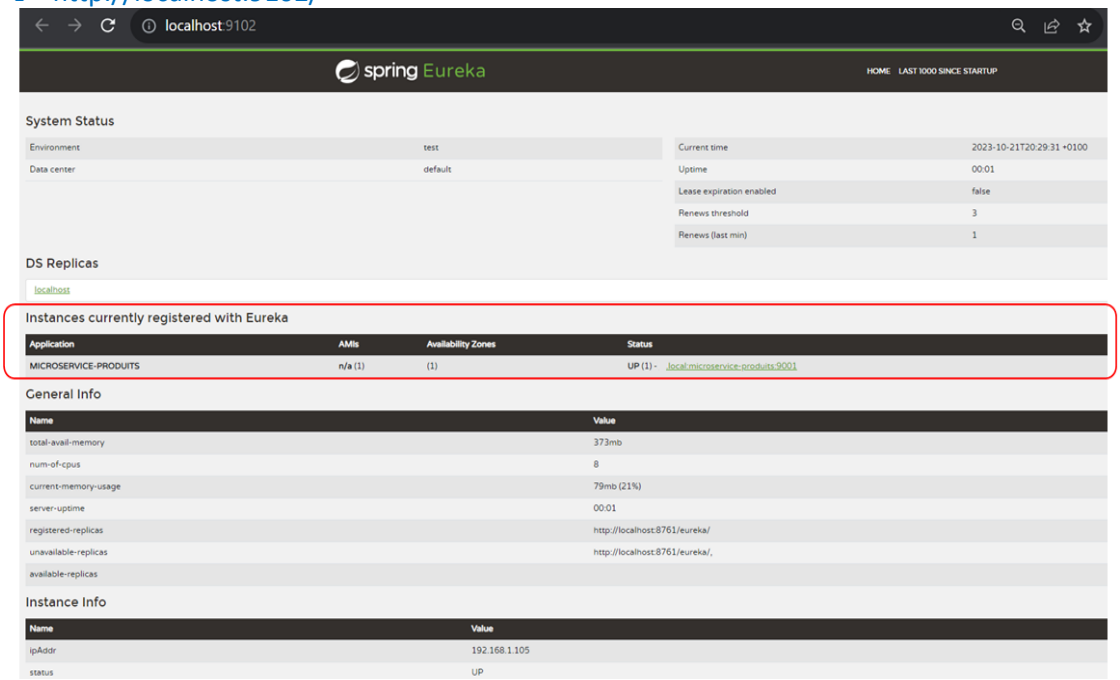



Utiliser l'argument JVM « -Dserver.port » pour forcer le numéro de port :



```
  .   ____          _            __ _ _
 /\\ / ___'_ __ _ _(_)_ __  __ _ \ \ \ \
( ( )\___ | '_ | '_| | '_ \/ _` | \ \ \ \
 \\/  ___)| |_)| | | | | || (_| |  ) ) ) )
  '  |____| .__|_| |_|_| |_\__, | / / / /
 =========|_|==============|___/=/_/_/_/
 :: Spring Boot ::                (v2.7.17)

[main]Fetching config from server at : http://localhost:9101
[main] Located environment: name=microservice-produits,
[main] Located property source: [BootstrapPropertySource
{name='bootstrapProperties-https://github.com/XXX/mcommerce-config-
repo.git/microservice-produits.properties'}]
H2 console available at '/h2-console'. Database available at
'jdbc:h2:mem:aba96b16-544a-47fa-9915-50a70980def0'
[main] EurekaServiceRegistry: Registering application MICROSERVICE-
PRODUITS with eureka with status UP
[main] com.netflix.discovery.DiscoveryClient: Saw local status
change event StatusChangeEvent [timestamp=1700392806825, current=UP,
previous=STARTING]
[nfoReplicator-0] com.netflix.discovery.DiscoveryClient:
DiscoveryClient_MICROSERVICE-PRODUITS/localhost:microservice-
produits:9001: registering service...
[main] TomcatWebServer  : Tomcat started on port(s): 9001 (http)
with context path
```

➔ http://localhost:9102/

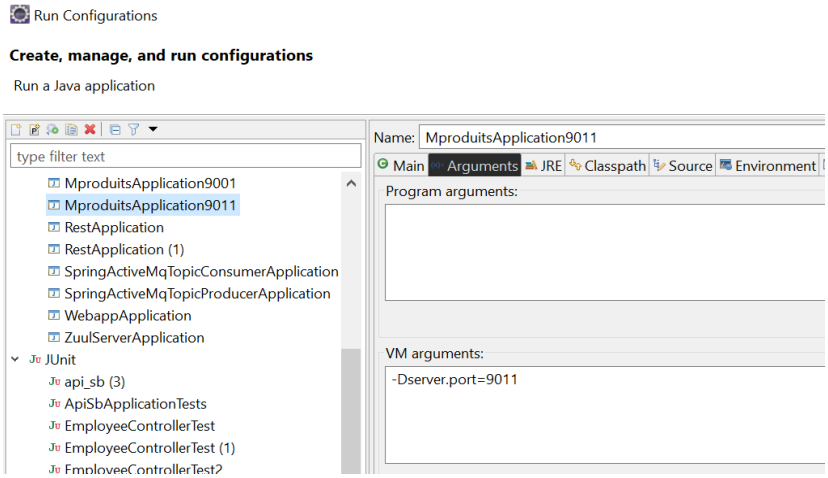



➔ On remarque que la 1ère instance du MS-Produit a été enregistrée auprès de Eureka.

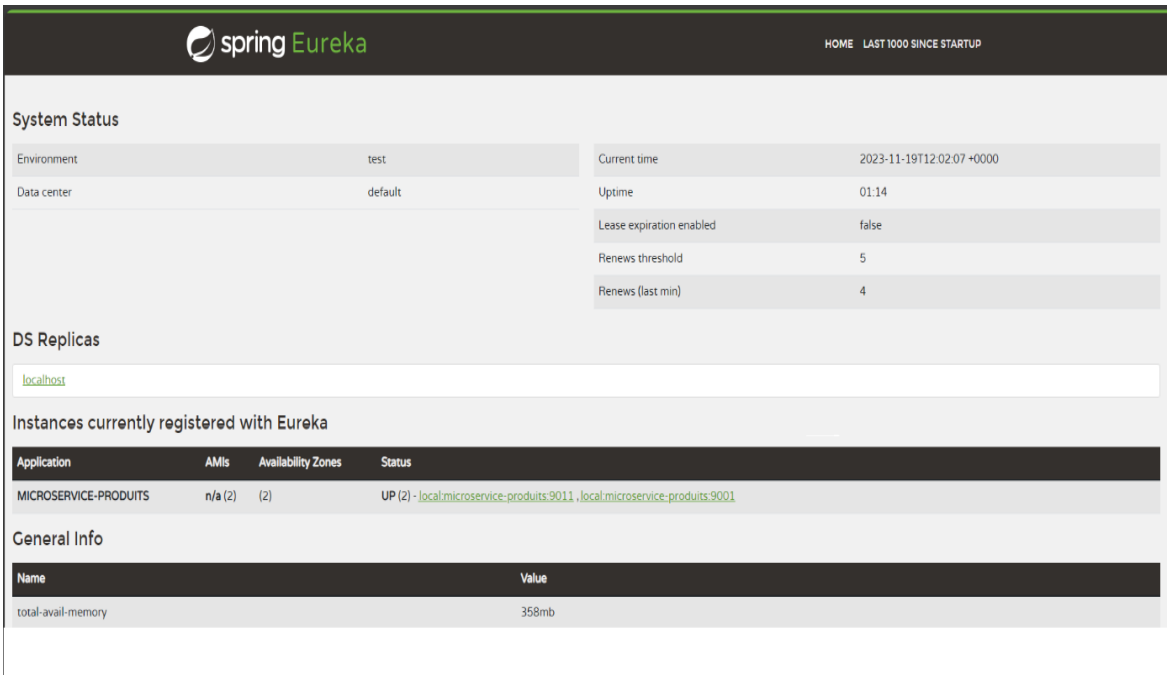
➔ Également, Au niveau de la console de Eureka Server, on remarque l'enregistrement de la 1ère instance qui écoute sur 9001:

```
Registered instance MICROSERVICE-PRODUITS/localhost:microservice-
produits:9001 with status UP (replication=false)
```

f. Clonage du MS-Produit: Démarrer une 2ème instance du MS-Produits qui écoute sur 9011




➔ http://localhost:9102/




➔ On remarque que la 2ème instance du MS-Produit a été enregistrée auprès de Eureka.

➔ Également, Au niveau de la console de Eureka Server, on remarque l'enregistrement de la 2ème instance qui écoute sur 9011:

```
Registered instance MICROSERVICE-
PRODUITS/localhost:microservice-produits:9011 with status
UP (replication=false)
```

NB : Le service Discovery sera mis en œuvre via l'API Gateway Zuul qui va exploiter les fonctionnalités de Eureka Server.

## 6. Annexe

Au niveau de Eclipse, il est possible de visualiser les différentes consoles de microservices qui sont lancés :