TP N°3 :

Spring Cloud Config :

Externalisation et Centralisation de la configuration des micro-services : Use Case avec Github

1. Prérequis

- Intellij ultimate
- Maven 3.x ;
- Spring Boot 3.x
- JDK 17 ;
- Connection à Internet pour permettre à Maven de télécharger les dépendances nécessaires (Spring Boot 3.x , …).
- POSTMAN ou un autre outil pour tester les méthodes POST, PUT et DELETE.

2. Objectifs

1. Externalisation et centralisation de la configuration :

✓ Mise en œuvre d'un serveur de configuration basé sur Spring Cloud Config :

@EnableConfigServer

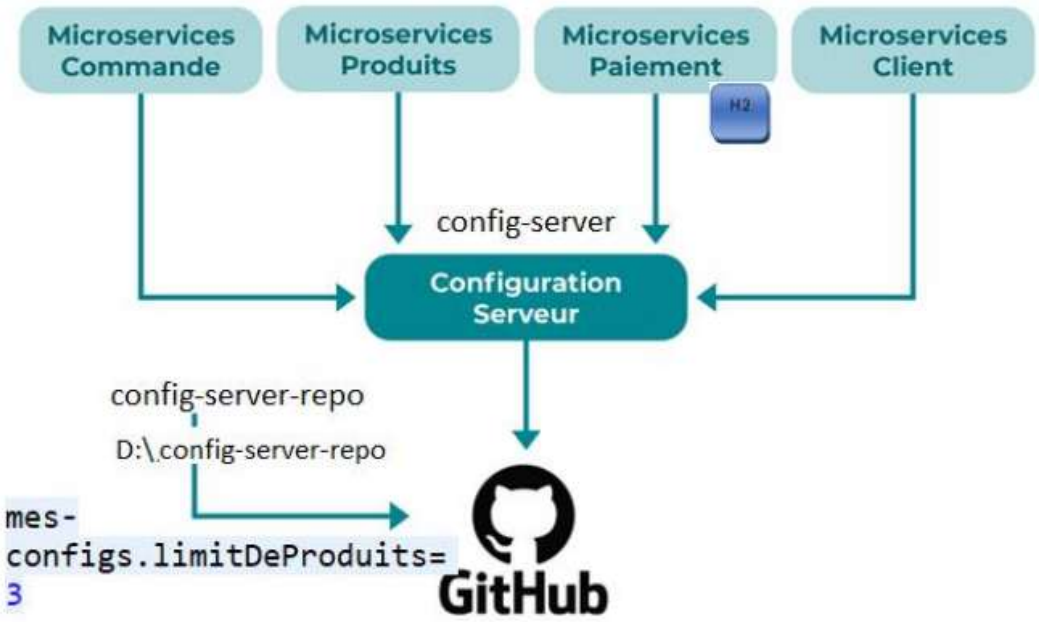
✓ Paramétrage d'un Repo local synchronisé avec Github

✓ Communication entre le serveur de configuration et Github.

✓ Développer le microservice « Produit »: **@EnableConfigurationProperties** et **@ConfigurationProperties**

✓ Lier le MS-Produits avec le serveur de configuration

3. Architecture de mise en œuvre



4. Démarche de développement de l'application :

1. Use case : Le micro-service « Produits » permet de réaliser les opération CRUD et permet en outre d'afficher la liste des produits avec une taille limite configurée au niveau du fichier de configuration : « mes-configs.limitDeProduits= 3 »

2. On va se concentre sur le micro-service « Produits », et on pourra généraliser la démarche de développement aux autres micro-services.

3. Création du Repository local et le synchroniser avec Github : « config-server-repo »

4. Création du projet Spring Cloud « Server Config » et paramétrage avec Github

5. Adapter le micro-service « Produits » à communiquer avec le Server Config

6. Dérouler les tests de bon fonctionnement

5. Développement du micro-service « Produit »

a. Création du projet Maven : **microservice-produits**

b. Classe principale Spring Boot : **com.mproduits.MproduitsApplication**

c. Créer les sous packages correspondants à l'architecture micro-service :

➔ On peut tester le bon fonctionnement unitaire du microservice « Produit » avec la configuration interne du fichier **« application.properties »** :

```
spring.application.name=microservice-produits
server.port=9001
# pour consulet H2 via le le Console sur le navigateur:
# http://localhost:9191/h2-console
# Enabling H2 Console
spring.h2.console.enabled=true
# ================================
# DB
# ================================
spring.datasource.url=jdbc:h2:mem:testdb
spring.datasource.driverClassName=org.h2.Driver
spring.datasource.username=sa
spring.datasource.password=
# ================================
# JPA / HIBERNATE
# ================================
```

```
spring.jpa.show-sql=true
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.H2Dialect
#Les configurations exetrenalisés
mes-configs.limitDeProduits= 5
```

➔ Par la suite et pour les besoins de l'externalisation de la configuration on va splitter le fichier

« application.properties » comme suit :

1. Renommer « **application.properties** » en « **bootstrap.properties** » et le garder dans le projet du microservice-produits:

```
spring.application.name=microservice-produits
#URL de Spring Cloud Config Server
spring.cloud.config.uri=http://localhost:9101
#Configuration Actuator
management.endpoints.web.exposure.include=refresh
```

2. Créer le fichier « microservice-produits.properties» au niveau du repository local pour pouvoir le synchroniser avec Github par la suite « D: \config-server-repo »

```
# pour consulet H2 via le le Console sur le navigateur:
# http://localhost:9191/h2-console
# Enabling H2 Console
spring.h2.console.enabled=true
# ================================
# DB
# ================================
spring.datasource.url=jdbc:h2:mem:testdb
spring.datasource.driverClassName=org.h2.Driver
spring.datasource.username=sa
spring.datasource.password=
# ================================
# JPA / HIBERNATE
# ================================
spring.jpa.show-sql=true
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
```

```
spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.H2Dialect
#Les configurations exetrenalisés
mes-configs.limitDeProduits= 5
```

3. Le 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>3.5.6</version>
    <relativePath/> <!-- lookup parent from repository -->
  </parent>
  <groupId> com.mproduits </groupId>
  <artifactId> microservice-produits </artifactId>
  <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
  <name>MSProduit</name>
  <description> microservice-produits </description>
  <url/>
  <licenses>
    <license/>
  </licenses>
  <developers>
    <developer/>
  </developers>
  <scm>
    <connection/>
    <developerConnection/>
    <tag/>
    <url/>
  </scm>
  <properties>
    <java.version>17</java.version>
    <spring-cloud.version>2025.0.0</spring-cloud.version>
  </properties>
  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
    </dependency>
```

```
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
      <artifactId>spring-cloud-starter</artifactId>
    </dependency>

    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-devtools</artifactId>
      <scope>runtime</scope>
      <optional>true</optional>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>com.h2database</groupId>
      <artifactId>h2</artifactId>
      <scope>runtime</scope>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.projectlombok</groupId>
      <artifactId>lombok</artifactId>
      <optional>true</optional>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
      <scope>test</scope>
    </dependency>
    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.springframework.cloud/spring-cloud-starter-
bootstrap -->
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
      <artifactId>spring-cloud-starter-bootstrap</artifactId>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
      <artifactId>spring-cloud-starter-config</artifactId>
    </dependency>
    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.springframework.boot/spring-boot-starter-
actuator -->
    <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>
    </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.apache.maven.plugins</groupId>
          <artifactId>maven-compiler-plugin</artifactId>
          <configuration>
            <annotationProcessorPaths>
              <path>
                <groupId>org.projectlombok</groupId>
                <artifactId>lombok</artifactId>
              </path>
            </annotationProcessorPaths>
          </configuration>
        </plugin>

      </plugins>
    </build>

</project>
```

Modifier la classe MproduitsApplication en ajoutant **@EnableDiscoveryClient**

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

```
package com.mproduits.model;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.Id;
@Entity
public class Product {
 @Id
 @GeneratedValue
 private int id;
 private String titre;
 private String description;
 private String image;
 private Double prix;
```

```
public Product() {
}
```

Créer la classe Product

```
@Entity
public Product(int id, String titre, String description, String image, Double prix) {
this.id = id;
this.titre = titre;
this.description = description;
this.image = image;
this.prix = prix;
}
public int getId() { return id; }
public void setId(int id) { this.id = id; }
public String getTitre() { return titre; }
public void setTitre(String titre) { this.titre = titre; }
public String getDescription() { return description; }
public void setDescription(String description) { this.description = description; }
public String getImage() { return image; }
public void setImage(String image) { this.image = image; }
public Double getPrix() { return prix; }
public void setPrix(Double prix) { this.prix = prix; }
@Override
public String toString() {
return "Product{" + "id=" + id + ", titre='" + titre + '\'' + ", description='" + description + '\'' +
",
image='" + image + '\'' + ", prix=" + prix + '}'; }
}
```

Créer la classe ProductDao

```
package com.mproduits.dao;
```

```
import com.mproduits.model.Product;

import org.springframework.data.jpa.repository.JpaRepository;

import org.springframework.stereotype.Repository;

//@Repository est une annotation Spring pour indiquer que la classe est un bean,

//et que son rôle est de communiquer avec une source de données (en l'occurrence la base de données).

//@Repository est une spécialisation de @Component.

//Tout comme @Component, elle permet de déclarer auprès de Spring qu'une classe est un bean à exploiter.

@Repository

public interface ProductDao extends JpaRepository<Product, Integer>{

}
```

Créer la classe IServiceProduct

```
package org.example.msproduit.service;

import org.example.msproduit.model.Product;
import java.util.List;
import java.util.Optional;

public interface IServiceProduct {

   public Optional<Product> findById(Integer id);
   public List<Product> findAll();
   //public List<Product> findByName(String name);
   public void save(Product product);
   public void deleteById(Integer id);
   public Product update(Product product);
}
```

Créer la classe ServiceProduct

```
package org.example.msproduit.service;

import org.example.msproduit.dao.ProductDao;
import org.example.msproduit.model.Product;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.boot.CommandLineRunner;
```

```
import org.springframework.stereotype.Service;

import java.util.List;
import java.util.Optional;

@Service
public class ServiceProduct implements IServiceProduct, CommandLineRunner {

   @Autowired
private ProductDao productDao;

   @Override
   public Optional<Product> findById(Integer id) {
      return productDao.findById(id);
   }

   @Override
   public List<Product> findAll() {
      return productDao.findAll();
   }

   @Override
   public void save(Product product) {
      productDao.save(product);
   }

   @Override
   public void deleteById(Integer id) {
   productDao.deleteById(id);

   }

   @Override
   public Product update(Product product) {
      return productDao.save(product);
   }

   @Override
   public void run(String... args) throws Exception {
      productDao.deleteAll();
      productDao.save(new Product("titre1","description1",1));
      productDao.save(new Product("titre2","description2",2));
      productDao.save(new Product("titre3","description3",3));
      productDao.save(new Product("titre4","description4",4));
```

```
        productDao.save(new Product("titre5","description5",5));
        productDao.save(new Product("titre6","description6",6));
        productDao.save(new Product("titre7","description7",7));
        productDao.save(new Product("titre8","description8",8));
        productDao.save(new Product("titre9","description9",9));
        productDao.save(new Product("titre11","description10",10));
        productDao.save(new Product("titre12","description12",11));
        productDao.save(new Product("titre13","description12",12));
    }
}
```

Créer la classe ApplicationPropertiesConfiguration

```
package com.mproduits.configurations;

import org.springframework.boot.context.properties.ConfigurationProperties;

import org.springframework.cloud.context.config.annotation.RefreshScope;

import org.springframework.stereotype.Component;

@Component

@ConfigurationProperties("mes-configs")

@RefreshScope

public class ApplicationPropertiesConfiguration {

// correspond à la propriété « mes-configs.limitDeProduits » dans le fichier de configuration
//du MS

 private int limitDeProduits;

 public int getLimitDeProduits() {

 return limitDeProduits;

 }

 public void setLimitDeProduits(int limitDeProduits) {

 this.limitDeProduits = limitDeProduits;

 }

}
```

Créer la classe ProductController

```
package org.example.msproduit.controller;

import org.example.msproduit.configurations.ApplicationPropertiesConfiguration;
import org.example.msproduit.dao.ProductDao;
import org.example.msproduit.exceptions.ProductNotFoundException;
import org.example.msproduit.model.Product;
import org.example.msproduit.service.IServiceProduct;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.boot.actuate.health.Health;
import org.springframework.boot.actuate.health.HealthIndicator;
import org.springframework.cloud.context.config.annotation.RefreshScope;
import org.springframework.web.bind.annotation.GetMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.PathVariable;
import org.springframework.web.bind.annotation.RestController;
import java.util.List;
import java.util.Optional;
@RestController
public class ProductController implements HealthIndicator {
   @Autowired
   IServiceProduct  serviceProduct;
   @Autowired
   ApplicationPropertiesConfiguration appProperties;
   // Affiche la liste de tous les produits disponibles
   @GetMapping(value = "/Produits")
   public List<Product> listeDesProduits() throws ProductNotFoundException {
      System.out.println(" ********* ProductController listeDesProduits() ");
      List<Product> products = serviceProduct.findAll();
      if (products.isEmpty())
         throw new ProductNotFoundException("Aucun produit n'est disponible à la vente");
       List<Product> listeLimitee = products.subList(0,
                  appProperties.getLimitDeProduits());
      return listeLimitee;
   }
   // Récuperer un produit par son id
   @GetMapping(value = "/Produits/{id}")
   public Optional<Product> recupererUnProduit(@PathVariable int id) throws
ProductNotFoundException {
      System.out.println(" ********* ProductController recupererUnProduit(@PathVariable
int id) ");
      Optional<Product> product = serviceProduct.findById(id);
      if (!product.isPresent())
```

```
        throw new ProductNotFoundException("Le produit correspondant à l'id "+ id + "
n'existe pas");
      return product;
   }
   @Override
   public Health health() {
      System.out.println("****** Actuator : ProductController health() ");
      List<Product> products = serviceProduct.findAll();
      if (products.isEmpty()) {
         return Health.down().build();
      }
      return Health.up().build();
   }
}
```

Créer la classe ProductNotFoundException

```
package org.example.msproduit.exceptions;

public class ProductNotFoundException extends Exception{

   public ProductNotFoundException(String message) {
      super(message);
   }
}
```

6. Configuration du Repository local

a. Création d'un dossier local pour manipuler les différents fichiers de configuration de tous les micro-services de l'application :

b. Remarquer que ce dossier :

- Contient les fichiers de tous les microservices

- Est un repository local de Github

- Projet Eclipse pour faciliter la synchronisation avec Giihub

- Le nom du fichier « microservice-produit.properties » doit correspondre exactement au nom donné au Microservice-produits dans bootstrap.properties

- Grâce à cette correspondance de noms, le serveur de configuration fera le lien entre ce fichier et le microservice correspondant.

c. « microservice-produits.properties » :

- Pointer vers le dossier créé : cd config-server-repo/
- Initialiser un nouveau dépôt GIT local que nous allons « pusher » plus tard : git init ou bien via Eclipse :
- Ajoutez les fichiers du dossier au GIT :git add
- Git commit puis git push du fichier

h. Créer le repo Github «mcommerce-config-repo »

i. Au niveau du Password, il faut mettre le token GIT au lieu du mot de passe. Le token peut être récupéré depuis : https://github.com/settings/tokens

j. Vérifier que le push s'est bien déroulé :

Branch : master

7. Création de Spring Server Config

a. Starter : SPRING CLOUD CONFIG

```
<?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>2.7.16</version>
<relativePath/> <!-- lookup parent from repository -->
</parent>
<groupId>com.mcommerce</groupId>
<artifactId>config.server</artifactId>
<version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
<name>config.server</name>
<description>Demo project for Spring Boot</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-config-server</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>
```

```
spring.cloud.compatibility-verifier.enabled=false
spring.application.name=config-server
server.port=9101
spring.cloud.config.server.git.uri=https://github.com/xxxxx/mcommerce
-config-repo.git
spring.cloud.config.server.git.default-label=master
#Log level configuration
logging.level.root=INFO
logging.level.com.mcommerce.config.server=INFO
logging.level.org.springframework.boot.web.embedded.tomcat=INFO
```

• Convention : Tous les Edge Microservices seront sur des ports commençant par 91.

• Celui de config-server est 9101.

b. Ajouter l'annotation @EnableConfigServer pour indiquer que ce microservice comme étant un serveur de configuration :

c. http://localhost:9101/microservice-produits/default

d. Si besoin, Changer la brache git par défaut de main à master

e. http://localhost:9101/microservice-produits/default/master

f. Explication :

a. Le serveur de configuration Spring Cloud Config est allé chercher le fichier de configuration dans le GitHub et expose une API qui répond à l'URL "/nom-dumicroservice/default/brache".

b. Il fournit ensuite sous format JSON toutes les configurations présentes dans le fichier.

8. Lier le Microservice-produit au serveur de configuration Spring Cloud Config:

a. Pour rappel, on a le dépôt Git relié à notre serveur Spring Cloud Config.

b. On va demander au Microservice-produits de récupérer le contenu de ces fichiers de configuration depuis le serveur de configuration externalisé et non pas en interne.

c. Appliquer la procédure de Renommage «application.properties » en «bootstrap.properties» décrite en haut

d. Démarrage Microservice-produit :

➔ Remarquez : Fetching config from server at : http://localhost:9101

e. http://localhost:9001/Produits :

On obtient une liste de 3 produits uniquement et qui correspond à la configuration du microservice