



SPRING

Jérémy PERROUAULT



SPRING MVC REST

Services Web REST

PRÉSENTATION

Sommairement

- Protocol HTTP
 - Mode client / serveur déconnecté
- Ressource Web mise à disposition
 - Format de la donnée XML ou JSON (JSON par défaut)
- Utilisation des commandes HTTP
 - GET Obtenir une information, une ressource
 - POST Transmettre des informations
 - PUT Remplacer une ressource
 - PATCH Modifier une ressource
 - DELETE Supprimer une ressource

Obtenir un produit

Ajouter un produit

Modifier un produit

Modifier partiellement un produit

Supprimer un produit

PRÉSENTATION

Contrôleur

@Controller

Contrôleur REST

@RestController

CONFIGURATION

Déclaration d'une nouvelle DispatcherServlet

- Mappée sur `/api/*`
- Nouvelle configuration
 - Nouveau fichier de configuration *api-context.xml*
 - OU
 - Nouvelle classe de configuration **ApiConfig**
 - La nouvelle configuration doit scanner le ou les package(s) dans le(s)quel(s) se trouve(nt) les RestControllers

CONFIGURATION

Dans le fichier *web.xml*

- Si configuration par XML

```
<!-- Déclaration de la Servlet DispatcherServlet REST (String MVC) -->
<servlet>
  <servlet-name>api</servlet-name>
  <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>

  <!-- On utilise le fichier de configuration api-context.xml -->
  <init-param>
    <param-name>contextConfigLocation</param-name>
    <param-value>/WEB-INF/api-context.xml</param-value>
  </init-param>

  <load-on-startup>2</load-on-startup>
</servlet>
```

CONFIGURATION

Dans le fichier *web.xml*

- Si configuration par classe

```
<!-- Déclaration de la Servlet DispatcherServlet REST (String MVC) -->
<servlet>
  <servlet-name>api</servlet-name>
  <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>

  <init-param>
    <param-name>contextClass</param-name>
    <param-value>org.springframework.web.context.support.AnnotationConfigWebApplicationContext</param-value>
  </init-param>

  <init-param>
    <param-name>contextConfigLocation</param-name>
    <param-value>fr.formation.config.ApiConfig</param-value>
  </init-param>

  <load-on-startup>2</load-on-startup>
</servlet>
```

CONFIGURATION

Dans le fichier *web.xml*

- Mapping de la DispatcherServlet sur « /api/* »

```
<!-- Mapping de api sur toutes les ressources /api/ -->  
<servlet-mapping>  
  <servlet-name>api</servlet-name>  
  <url-pattern>/api/*</url-pattern>  
</servlet-mapping>
```


COMMUNICATION

On va communiquer (envoyer et recevoir des informations) avec le format JSON

- Utilisation de la dépendance **jackson-databind**
- Les versions récentes de Spring cherchent toutes seules les possibilités de sérialisation JSON

COMMUNICATION

Dans le contrôleur REST, les mappings Web s'appliquent de la même façon

- @RequestMapping
- @GetMapping
- @PostMapping
- ...

```
@GetMapping("/{id}")  
public Fournisseur findById(@PathVariable int id) {  
    return this.daoFournisseur.findById(id).get();  
}
```

Les signatures des méthodes ont également accès

- @PathVariable
- @RequestParam

COMMUNICATION

Par défaut, Spring n'autorise pas les communications depuis un autre domaine

- Il sera impossible d'interagir avec Ajax (par exemple) depuis un autre domaine
- C'est ce qu'on appelle le CROS (Cross-Origin Resource Sharing)
- Un paramètre de réponse HTTP « Access-Control-Allow-Origin » spécifie les autorisations de partage

Pour modifier ce comportement

- Utiliser l'annotation **@CrossOrigin("*")** sur le **@RestController**

ENVOYER

Pour envoyer de l'information au format JSON

- Si l'annotation **@Controller** est utilisée plutôt que l'annotation **@RestController**
 - Utilisation de l'annotation **@ResponseBody** qui permet de manipuler la réponse HTTP
- Sinon, rien à faire de particulier !

ENVOYER

Retourner tous les produits de la base de données

- <http://localhost:8080/projet/api/produit> (GET)

```
@RestController
@RequestMapping("/produit")
public class ProduitRestController {
    @Autowired
    private IProduitDAO daoProduit;

    @GetMapping("")
    @ResponseBody //Si utilisation de @Controller au lieu de @RestController
    public List<Produit> findAll() {
        return this.daoProduit.findAll();
    }
}
```

EXERCICE

Créer un **@RestController ProduitRestController**

- Retourner un produit
 - `http://localhost:8080/projet/api/produit/test` (GET)
 - Retourne un new **Produit()**
 - **Ne pas utiliser de DAO pour le moment !**

RECEVOIR

Pour recevoir de l'information au format JSON

- Utilisation de l'annotation **@RequestBody**
 - Permet de Binder le corps de la requête à un objet, ou une liste d'objets

RECEVOIR

Insérer un produit et le retourner

- <http://localhost:8080/projet/api/produit> (POST)

```
@PostMapping("")
public Produit add(@RequestBody Produit produit) {
    this.daoProduit.save(produit);
    return produit;
}
```


RECEVOIR

Insérer un produit et le retourner

- Les validateurs peuvent être utilisés !

```
@PostMapping("")
public Produit add(@Valid @RequestBody Produit produit, BindingResult result) {
    if (result.hasErrors()) {
        throw new ProduitValidationException();
    }

    this.daoProduit.save(produit);
    return produit;
}
```

RECEVOIR

L'exception jetée est de type **RuntimeException**

- Permet de ne pas interrompre le traitement avec un *throws Throwable*

```
@ResponseStatus(value=HttpStatus.BAD_REQUEST, reason="Le produit n'a pas pu être validé")
public class ProduitValidationException extends RuntimeException {
    private static final long serialVersionUID = 1L;
}
```

RECEVOIR

Il faut savoir qu'en modification, c'est un annule et remplace des informations

- Les données qui ne sont pas reçues sont modifiées et prennent la nouvelle valeur « null »

```
@PutMapping("/{id}")
public Produit edit(@RequestBody Produit produit, @PathVariable int id) {
    this.daoProduit.save(produit);
    return this.daoProduit.findById(produit.getId()).get();
}
```

- Il faut donc penser à donner toutes les informations, mêmes celles qui ne sont pas à modifier ...

RECEVOIR

... ou prévoir un traitement qui modifie partiellement

```
@PatchMapping("/{id}")
public Produit partialEdit(@RequestBody Map<String, Object> fields, @PathVariable int id) {
    Produit produit = this.daoProduit.findById(id).get();

    fields.forEach((key, value) -> {
        Field field = ReflectionUtils.findField(Produit.class, key);
        ReflectionUtils.makeAccessible(field);
        ReflectionUtils.setField(field, produit, value);
    });

    this.daoProduit.save(produit);
    return produit;
}
```

RECEVOIR

Et dans le cas où on cherche à valider l'objet avant modification

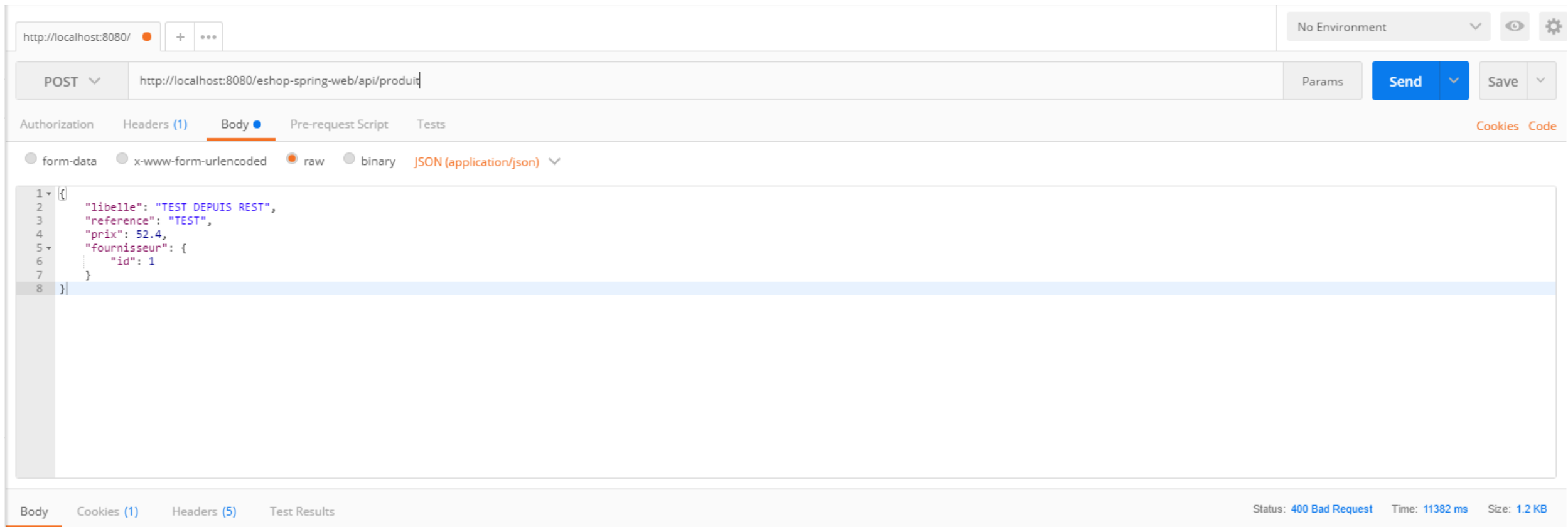
- Pas besoin de se poser la question ...
- Il faut toutes les informations pour que la validation se fasse correctement !

OUTIL DE MANIPULATION — POSTMAN

Outil Postman (Extension Chrome ou application standalone)

- Permettra de tester les contrôleurs REST, en indiquant
 - La ressource (URL)
 - La méthode HTTP à utiliser (GET, POST, PUT, PATCH, DELETE)
 - Le corps de la requête
 - Doit être de type application/json si JSON utilisé
 - Doit être de type application/xml si XML utilisé

OUTIL DE MANIPULATION — POSTMAN



EXERCICE

Installer Postman (et tester avec Postman)

Dans le **@RestController ProduitRestController**

- Ajouter un produit
 - `http://localhost:8080/projet/api/produit` (POST)
 - Attend un produit en paramètre
 - Vérifier et tester avec des `System.out.println()`
 - **Ne pas utiliser de DAO pour le moment !**

EXERCICE

Dans le **@RestController ProduitRestController**

- Modifier la méthode d'ajout d' un produit
 - <http://localhost:8080/projet/api/produit> (POST)
 - Attend un produit **valide** en paramètre
 - **Utiliser la DAO !**

PROBLÉMATIQUE — LAZY LOADING

Spring va chercher à sérialiser tous les attributs

- Même ceux qui ne sont pas chargés (Lazy Loading) !

Modifions son comportement

- Ajout de la dépendance **jackson-datatype-hibernate5**
- Dans la configuration de l'API
 - Déclaration d'un MessageConverter
 - Ajout de ce MessageConverter dans la liste des convertisseurs de message de Spring

PROBLÉMATIQUE — LAZY LOADING

```
<context:component-scan base-package="fr.formation.restcontroller" />

<mvc:annotation-driven>
  <mvc:message-converters>
    <bean class="org.springframework.http.converter.json.MappingJackson2HttpMessageConverter">
      <property name="objectMapper">
        <bean class="fr.formation.config.HibernateObjectMapper" />
      </property>
    </bean>
  </mvc:message-converters>
</mvc:annotation-driven>
```

PROBLÉMATIQUE — LAZY LOADING

```
public class HibernateObjectMapper extends ObjectMapper
{
    private static final long serialVersionUID = 1L;

    public HibernateObjectMapper() {
        this.registerModule(new Hibernate5Module());
    }
}
```

PROBLÉMATIQUE — LAZY LOADING

```
@Configuration
@EnableWebMvc
@ComponentScan("fr.formation.restcontroller")
public class ApiConfig implements WebMvcConfigurer {
    public MappingJackson2HttpMessageConverter jsonConverter() {
        MappingJackson2HttpMessageConverter jsonConverter = new MappingJackson2HttpMessageConverter();
        ObjectMapper objectMapper = jsonConverter.getObjectMapper();

        objectMapper.registerModule(new Hibernate5Module());
        return jsonConverter;
    }

    @Override
    public void configureMessageConverters(List<HttpMessageConverter<?>> converters) {
        converters.add(this.jsonConverter());
    }
}
```

EXERCICE

Dans le **@RestController ProduitRestController**

- Retourner la liste des produits
 - <http://localhost:8080/projet/api/produit> (GET)
 - Retourne la liste des produits
 - **Utiliser la DAO !**

PROBLÉMATIQUE — RÉFÉRENCES CIRCULAIRES

Une boucle sans fin

- Un produit a un fournisseur
- Un fournisseur a une liste de produits
- Chaque produit a un fournisseur
- Le fournisseur de chaque produit a une liste de produits
- ... boucle infinie ...

PROBLÉMATIQUE — RÉFÉRENCES CIRCULAIRES

Utilisation d'une annotation de *jackson-databind* dans le modèle (selon les besoins)

- **@JsonIgnore** sur les attributs à ignorer
 - Dans l'exemple, on peut ignorer la *liste des produits* pour la classe **Fournisseur**
- **@JsonBackReference** sur les attributs de retour
 - Dans l'exemple, la référence de retour est l'attribut *fournisseur* de la classe **Produit**
- **@JsonIgnoreProperties** sur les attributs circulaires
 - Dans l'exemple
 - **@JsonIgnoreProperties("fournisseur")** sur l'attribut *produits* de la classe **Fournisseur**
 - **@JsonIgnoreProperties("produits")** sur l'attribut *fournisseur* de la classe **Produit**
 - Cette option est à privilégier !

EXERCICE

Créer un **@RestController FournisseurRestController**

- Retourner un fournisseur avec sa liste de produits
 - `http://localhost:8080/projet/api/fournisseur/{id}` (GET)
 - Retourne un fournisseur par son ID et sa liste de produits
 - **Utiliser la DAO !**
- **/!\ Ne pas oublier /!**
 - De créer une **@Query** de jointure
 - OU
 - D'initialiser la liste avec `Hibernate.initialize()`, et dans ce cas, penser à
 - Activer les annotations **@Transactional** dans la configuration
 - Annoter la méthode du contrôleur de **@Transactional**

EXERCICE

Modifier et créer des **@RestController** pour

- Ajouter un fournisseur
 - `http://localhost:8080/projet/api/fournisseur` (POST)
- Ajouter un client
 - `http://localhost:8080/projet/api/client` (POST)
- Modifier un produit
 - `http://localhost:8080/projet/api/produit/{id}` (PUT)
- Supprimer un produit
 - `http://localhost:8080/projet/api/produit/{id}` (DELETE)