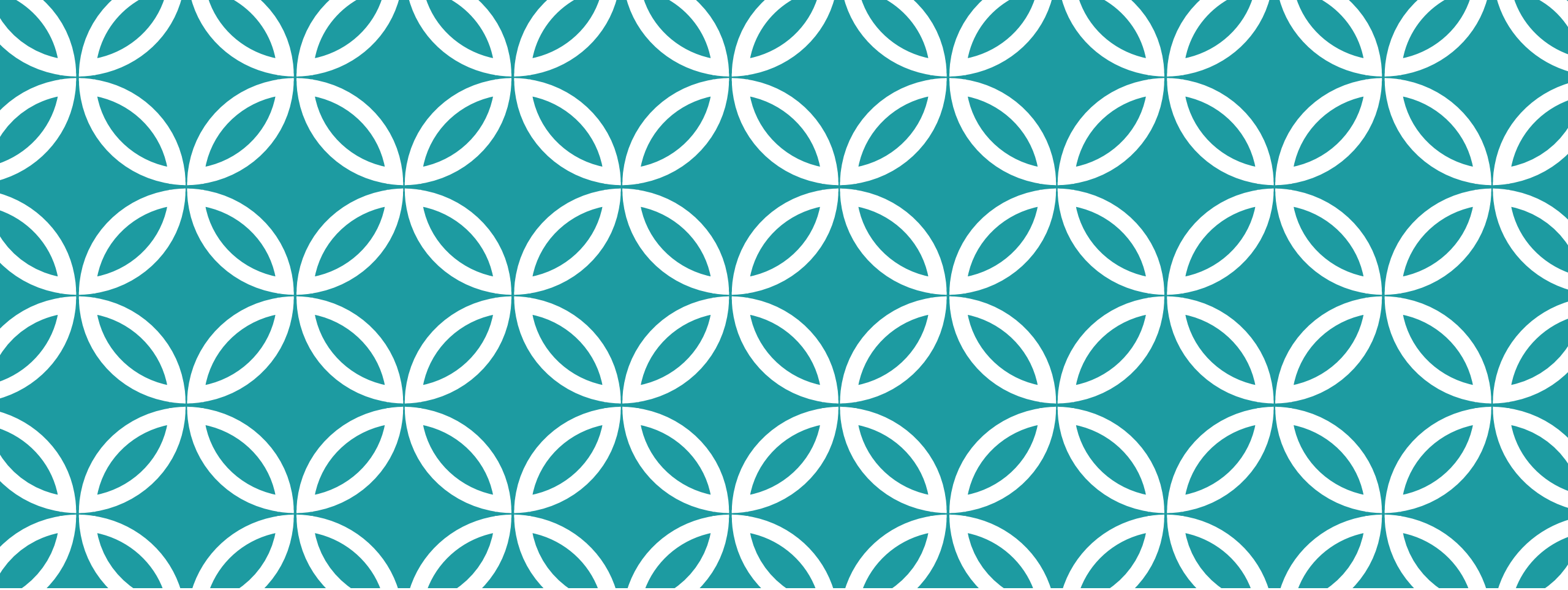
SPRING



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	Obtenir un produit
POST	Transmettre des informations	Ajouter un produit
PUT	Remplacer une ressource	Modifier un produit
PATCH	Modifier une ressource	Modifier partiellement un produit
DELETE	Supprimer une ressource	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

```
<!-- JSON -->
<dependency>
  <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
  <artifactId>jackson-databind</artifactId>
  <version>2.9.3</version>
</dependency>
```

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

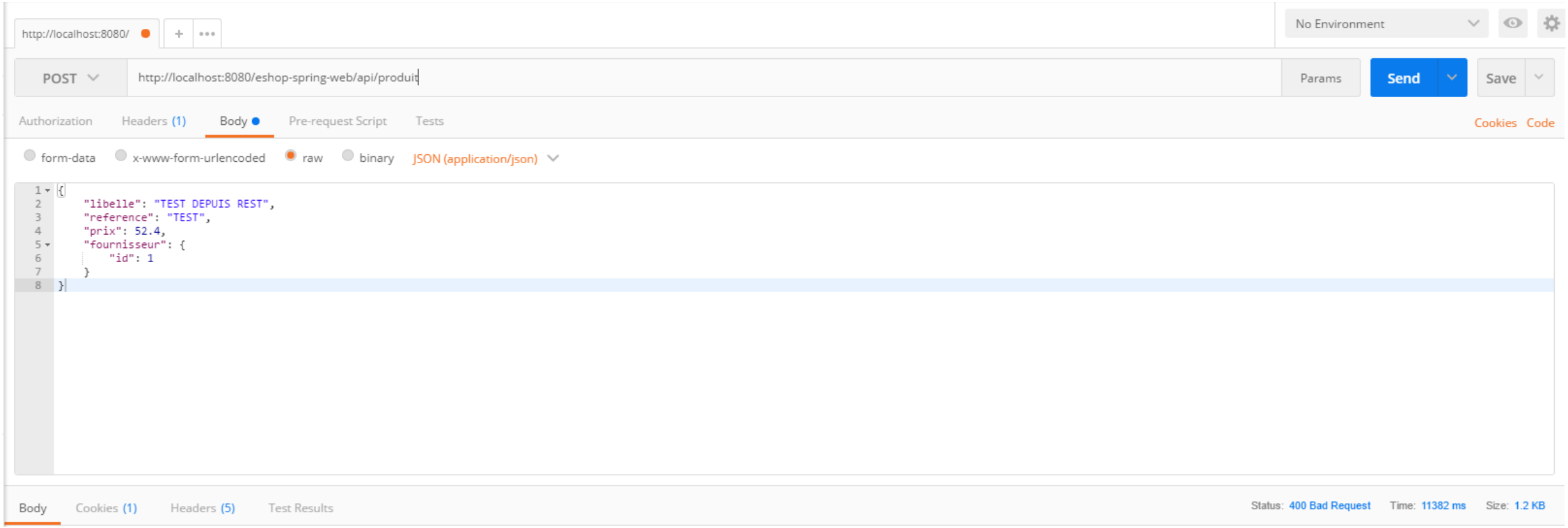
- Pas besoin de se poser la question ...
- Il faut toutes les informations pour que la validation se fasse correctement !

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 a 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 classse **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)