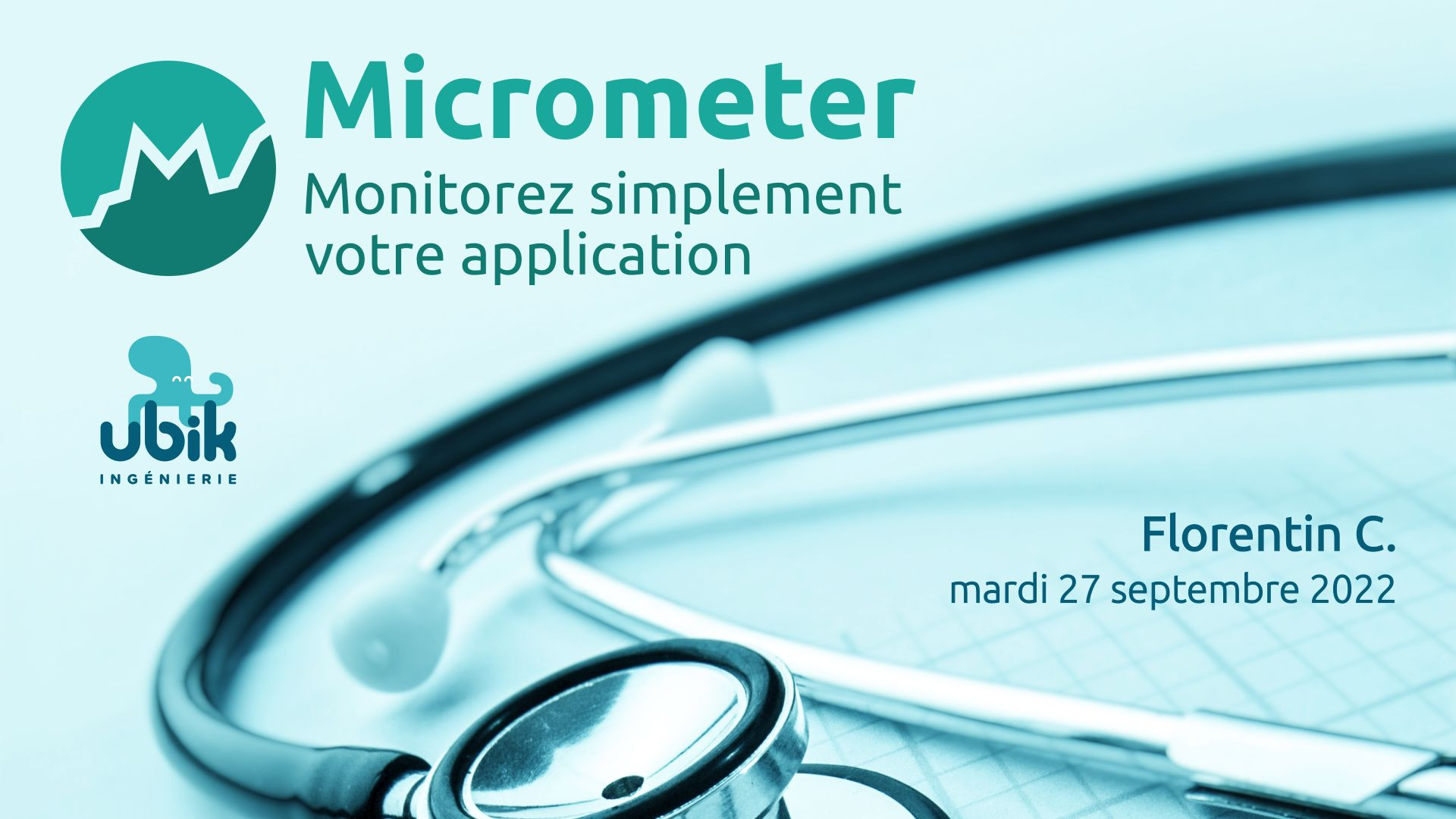


# Micrometer

## Monitorez simplement votre application

Ubik Ingénierie

**Florentin C.**

mardi 27 septembre 2022

# Qui suis-je ?

**Florentin C.**

Arrivé chez Ubik en mai 2021

Développeur Java - Angular

# Sommaire



# I - Présentation de Micrometer



## Que propose Micrometer ?

Supporte plusieurs plateformes de monitoring





Supporté par plusieurs frameworks


# I - Présentation de Micrometer



## Les registries

# II - Mise en place avec Spring



Dépendance principale pour l'intégration de Micrometer

```xml
<dependency>
    <groupId>io.micrometer</groupId>
    <artifactId>micrometer-core</artifactId>
</dependency>
```

Debug envoi tags:

logging.level.io.micrometer.datadog.DatadogMeterRegistry = TRACE

# II - Mise en place avec Spring



## L'intégration avec Spring Boot

Par dépendance dans le pom

```
<dependency>
    <groupId>io.micrometer</groupId>
    <artifactId>micrometer-registry-datadog</artifactId>
</dependency>
```

---

Par instanciation du composant **MeterRegistry**

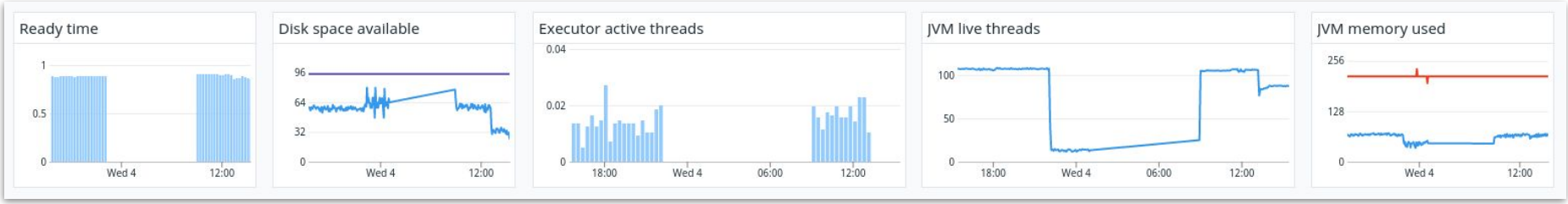
```
MeterRegistry registry = new DatadogMeterRegistry(datadogConfig, clock);

Metrics.addRegistry(registry);
```

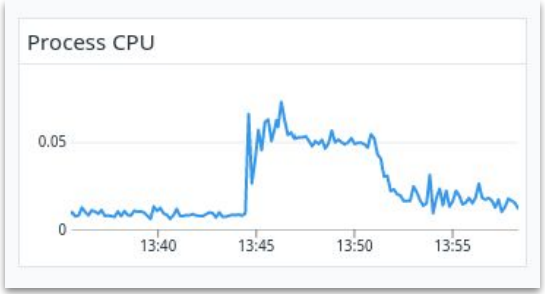
# III - Métriques par défaut

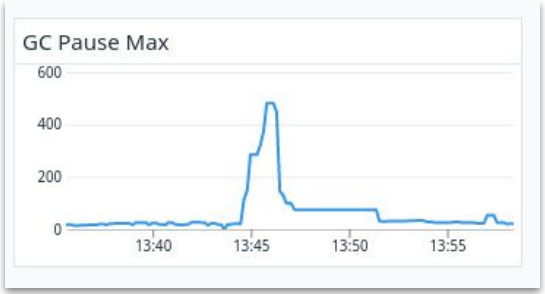
Micrometer

Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

**Démarrage et suivi du statut d'activité de l'application**



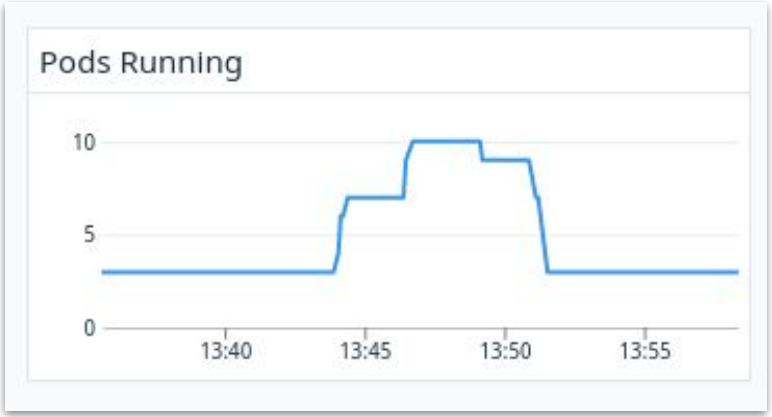



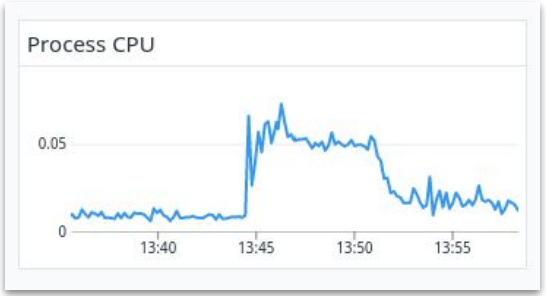
# III - Métriques par défaut

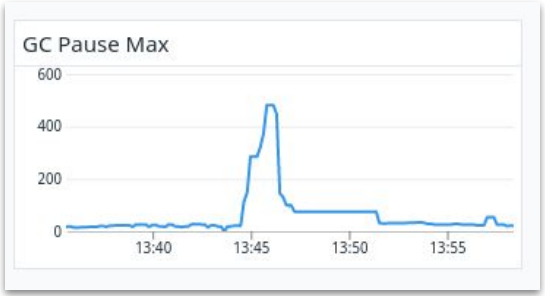


Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

**Kubernetes**



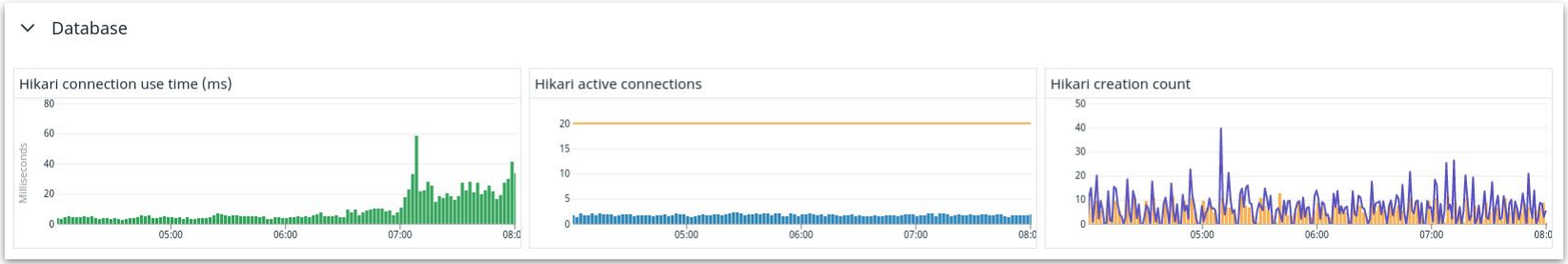
# III - Métriques par défaut

Micrometer

## Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

### La base de données

Hikari



# III - Métriques par défaut



## Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

**La base de données**

Hibernate

Permet de logger les requêtes d'extraction de statistiques:

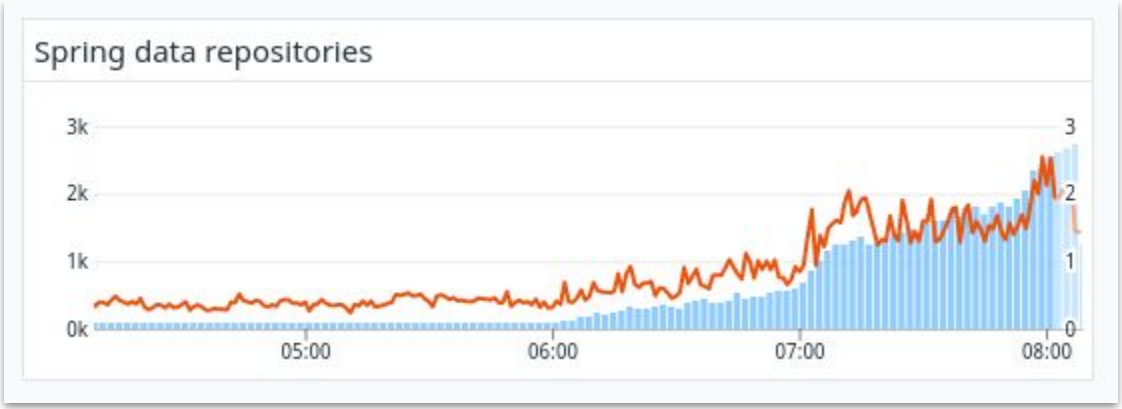
```
1  # Metrics for Hibernate
2  spring.jpa.properties.hibernate.generate_statistics=true
3  # To see if stats are generated for hibernate
4  logging.level.org.hibernate.stat=debug
```

# III - Métriques par défaut



Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

**Spring data repository**

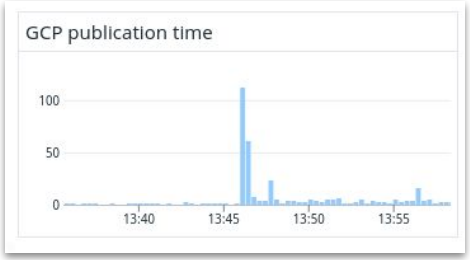


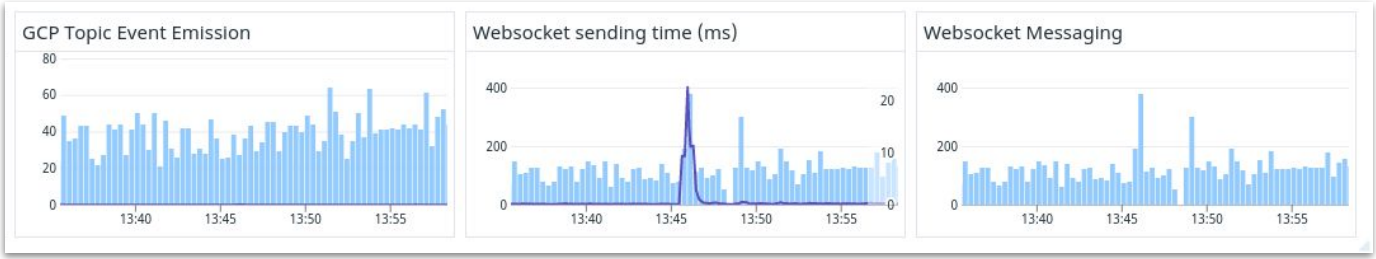
# III - Métriques par défaut

Micrometer

Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

## GCP



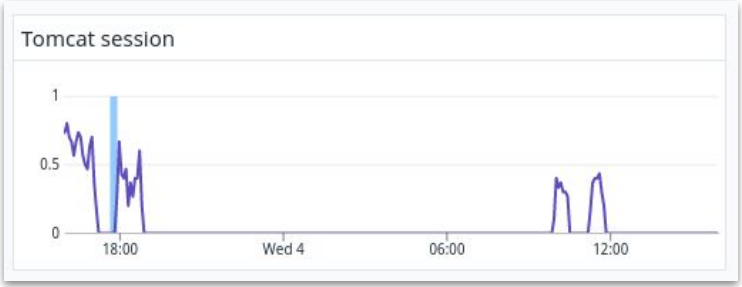



# III - Métriques par défaut



Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

## Tomcat

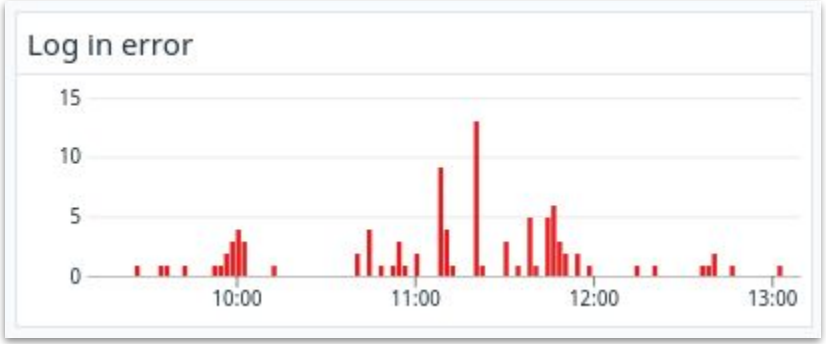


# III - Métriques par défaut



Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

## Logback



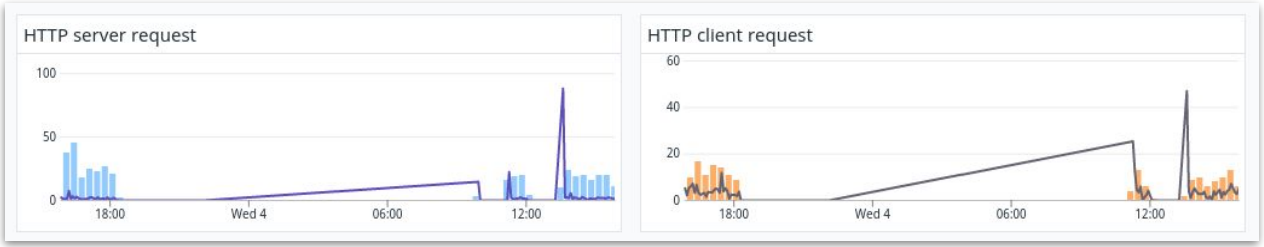
# III - Métriques par défaut

Micrometer

Les métriques recensées par défaut avec Spring Boot

**MVC & WebFlux**

**RestTemplate latencies**



# III - Métriques par défaut

Micrometer

## Construction des URLs pour RestTemplate

**Recommandé** :

RestTemplate.exchange("https://path.de.mon.appli/service/{param}", … , Map<String, String> uriVariables)

**Non recommandé** :

RestTemplate.exchange("https://path.de.mon.appli/service/" + param.toString(), …)

# III - Métriques par défaut

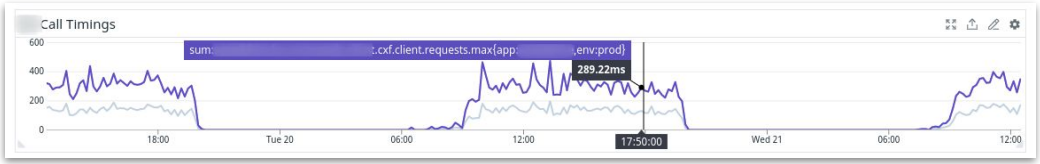
Micrometer

## Métriques additionnelles CXF

**CXF client side:**

```
/**
 * Adds Micrometer metrics to proxyFactory
 * See <a href="https://cxf.apache.org/docs/micrometer.html#Micrometer-IntegrationwithJAX-WS">Integration with JAX-WS</a>
 * @param registry Spring composite registry
 * @param proxyFactory JaxWsProxyFactoryBean
 * @param clientRequestsMetricName
 */
private void customizeFactoryWithMetrics(MeterRegistry registry,
        JaxWsProxyFactoryBean proxyFactory,
        String clientRequestsMetricName) {
    final JaxwsTags jaxwsTags = new JaxwsTags();
    final TagsCustomizer operationsCustomizer = new JaxwsOperationTagsCustomizer(jaxwsTags);
    final TagsCustomizer faultsCustomizer = new JaxwsFaultCodeTagsCustomizer(jaxwsTags, new JaxwsFaultCodeProvider());
    final TagsProvider tagsProvider = new StandardTagsProvider(new DefaultExceptionClassProvider(), new StandardTags());
    final MicrometerMetricsProperties properties = new MicrometerMetricsProperties();
    properties.setClientRequestsMetricName(clientRequestsMetricName);

    final MetricsProvider metricsProvider = new MicrometerMetricsProvider(registry,
            tagsProvider,
            Arrays.asList(operationsCustomizer, faultsCustomizer),
            new DefaultTimedAnnotationProvider(),
            properties);
    proxyFactory.setFeatures(Arrays.asList(new MetricsFeature(metricsProvider)));
}
```

```
<dependency>
    <groupId>org.apache.cxf</groupId>
    <artifactId>cxf-rt-features-metrics</artifactId>
    <version>${cxf.version}</version>
</dependency>
```




```
# Metrics for CXF
# https://cxf.apache.org/docs/springboot.html
cxf.metrics.enabled=true
# cxf.metrics.jaxws.enabled=true
```

# III - Métriques par défaut

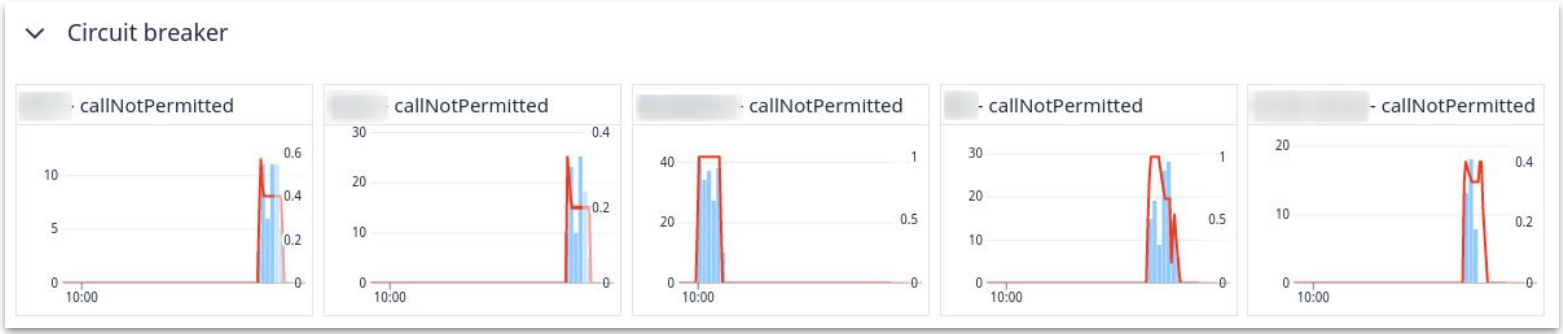
Micrometer

## Patterns Resilience4j

Exemple des circuits breakers

Attributs “**name : circuitBreakerName**”

“**state : [open, close, half_open, disabled]**”



# IV - Métriques personnalisées

Micrometer


## Les différentes classes de métriques Micrometer

- **Counter**

  Compteur à incrémenter

- **Timer**

  Recenser des temps

- **Gauge**

  Envoie de statistiques uniquement lorsqu'un événement fixé est observé

  Utile pour les statistiques sur les caches ou les collections

- **Tags**

  Permet de dissocier une métrique en fonction de critères définis

# IV - Métriques personnalisées

**Micrometer**




## Exemples d'utilisation

```java
@Service
public class CustomMetrics {

    /** Counter **/

    // First solution
    // -> indexes the index in Datadog on the launch of the app
    public final Counter firstCounter = Metrics.counter(name: "app.first.metric_name");


    // Second solution
    public void incrementSecondCounter(String tagParam1, String tagParam2) {
        Metrics.counter(name: "app.second.metric_name",
            Arrays.asList(
                Tag.of(key: "tag1", tagParam1),
                Tag.of(key: "tag2", tagParam2))).increment();
    }



    /** Timer **/

    // First solution
    // -> indexes the index in Datadog on the launch of the app
    public final Timer firstTimer = Metrics.timer(name: "app.first.timer_name");


    // Second solution
    public void recordSecondTimer(long amountOfTime, String tagParam1) {
        Metrics.timer(name: "app.second.timer_name",
            Arrays.asList(Tag.of(key: "tag1", tagParam1)))
                .record(amountOfTime, TimeUnit.MILLISECONDS);
    }

}
```

# IV - Métriques personnalisées

Micrometer

## Counter by instantiation

```java
@Service
public class CustomMetrics {

    /** Counter **/

    // First solution
    // -> indexes the index in Datadog on the launch of the app
    public final Counter firstCounter = Metrics.counter( name: "app.first.metric_name");

}
```

```java
@Autowired
private CustomMetrics customMetrics;

public void method1() {
    // blabla code
    customMetrics.firstCounter.increment(); /** increment(value) **/
    // blabla code
}
```

# IV - Métriques personnalisées

Micrometer

## Counter by method

```java
@Service
public class CustomMetrics {

    /** Counter **/

    // Second solution
    public void incrementSecondCounter(String tagParam1, String tagParam2) {
        Metrics.counter( name: "app.second.metric_name",
            Arrays.asList(
                Tag.of( key: "tag1", tagParam1),
                Tag.of( key: "tag2", tagParam2))).increment();
    }

}
```

```java
@Autowired
private CustomMetrics customMetrics;

public void method2() {
    // blabla code
    customMetrics.incrementSecondCounter( tagParam1: "tagParam1",  tagParam2: "tagParam2");
    // blabla code
}
```

# IV - Métriques personnalisées

Micrometer

## Timer by instantiation

```java
@Service
public class CustomMetrics {

    /** Timer **/

    // First solution
    // -> indexes the index in Datadog on the launch of the app
    public final Timer firstTimer = Metrics.timer( name: "app.first.timer_name");

}
```

```java
@Autowired
private CustomMetrics customMetrics;

public void method3() {
    // blabla code
    long amountOfTime = 100;
    customMetrics.firstTimer.record(amountOfTime, TimeUnit.MILLISECONDS);
    // blabla code
}
```

# IV - Métriques personnalisées

Micrometer

## Timer by method

```java
@Service
public class CustomMetrics {

    /** Timer **/

    // Second solution
    public void recordSecondTimer(long amountOfTime, String tagParam1) {
        Metrics.timer( name: "app.second.timer_name",
            Arrays.asList(Tag.of( key: "tag1", tagParam1)))
                .record(amountOfTime, TimeUnit.MILLISECONDS);
    }

}
```

```java
@Autowired
private CustomMetrics customMetrics;

public void method4() {
    // blabla code
    long amountOfTime = 100;
    customMetrics.recordSecondTimer(amountOfTime, tagParam1: "tagParam1");
    // blabla code
}
```

# V - Visualisation des métriques

Micrometer

## Les plateformes de monitoring

### Datadog

- Enregistrement sur Datadog par le biais d'une demande de **clé d'API**
- **PUSH** : envoie les métriques de l'application vers la plateforme de monitoring à intervalles fixes
- Métriques prises en charges :
  - Log Management
  - Application Performance Monitoring
  - Security Monitoring
  - Network Monitoring
  - Real User Monitoring

**$**

### Prometheus

- Définit un **endpoint** de récupération des métriques "**/prometheus**"
- Métriques prises en charges :
  - Multi-dimensional data model

~~$~~

# V - Visualisation des métriques

Micrometer

## Configuration de l'export vers Datadog

Faire une demande de clé d'API pour Datadog

```
1  # Metrics Datadog
2  management.metrics.export.datadog.api-key=DEFINED_IN_VAULT
3  management.metrics.export.datadog.enabled=true
4  management.metrics.export.datadog.uri=https://api.datadoghq.eu
5  management.metrics.export.datadog.host-tag=host
6  management.metrics.export.datadog.step=PT10S
```

Définition des tags par défaut:

```
8  management.metrics.tags.app=appname
9  management.metrics.tags.env=DEFINED_BY_ENV
```

# V - Visualisation des métriques



## Créer un dashboard sur Datadog

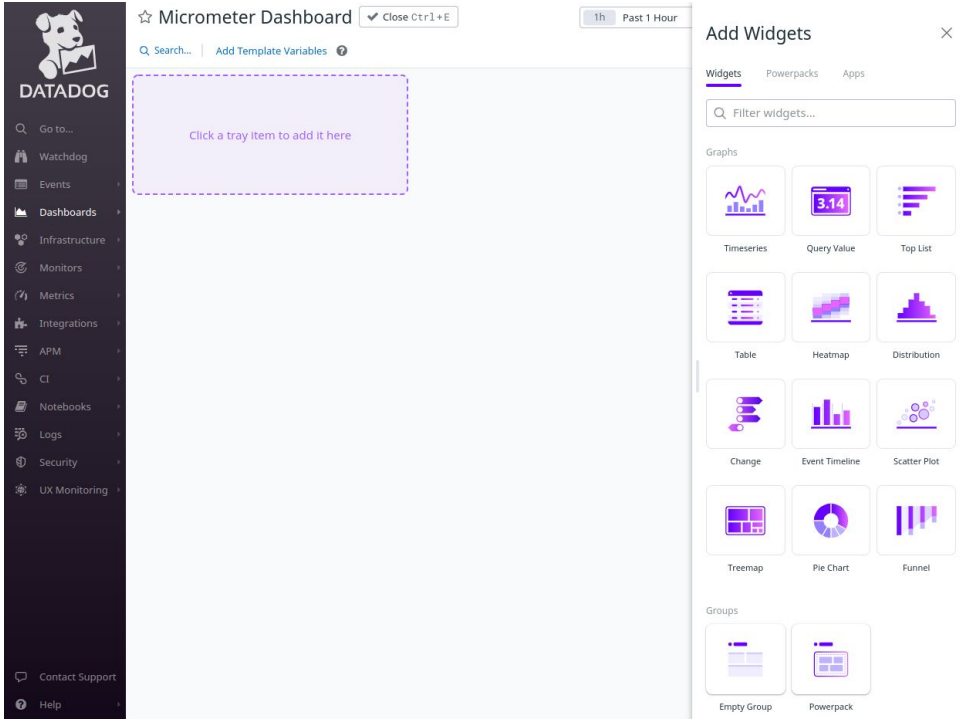
- Template variables
- Global Time

Attention à l'ordre d'affichage des courbes sur les graphiques (première déclaration en arrière plan)

# V - Visualisation des métriques

Micrometer

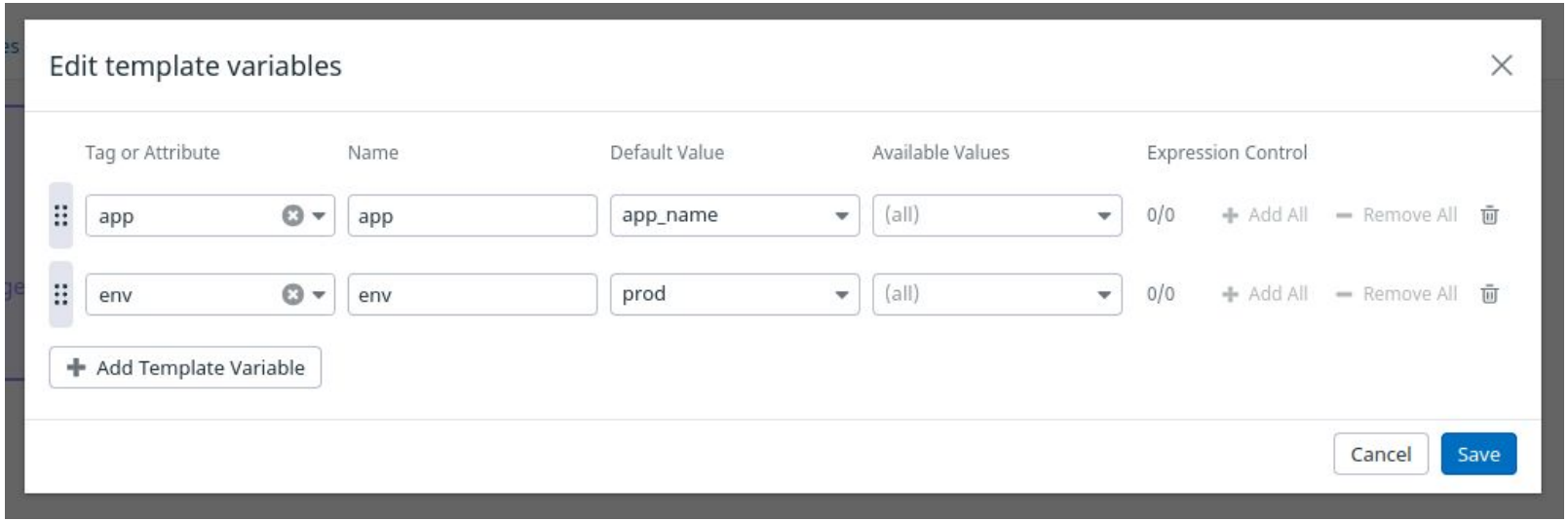
## Créer un dashboard sur Datadog



# V - Visualisation des métriques

Micrometer

## Créer un dashboard sur Datadog



# V - Visualisation des métriques

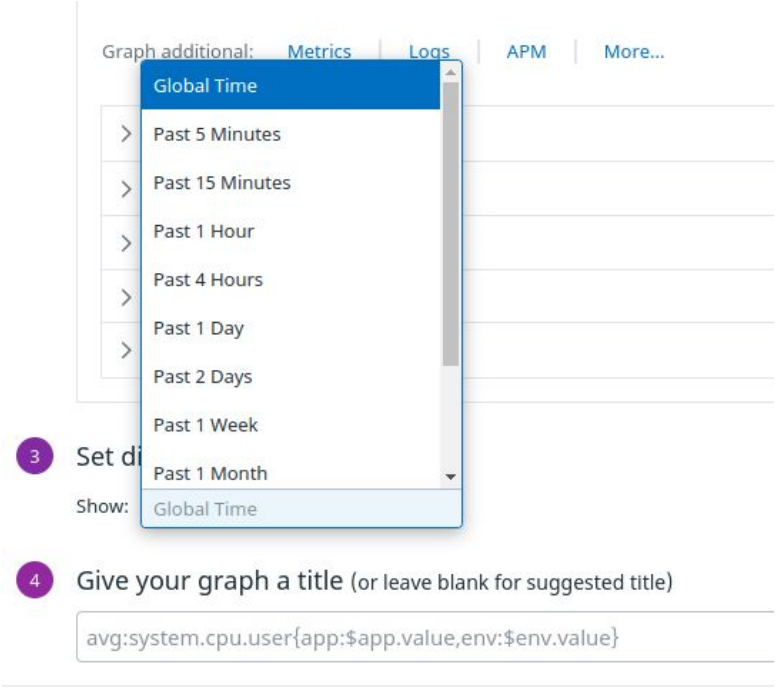
Micrometer

## Créer un dashboard sur Datadog

# V - Visualisation des métriques



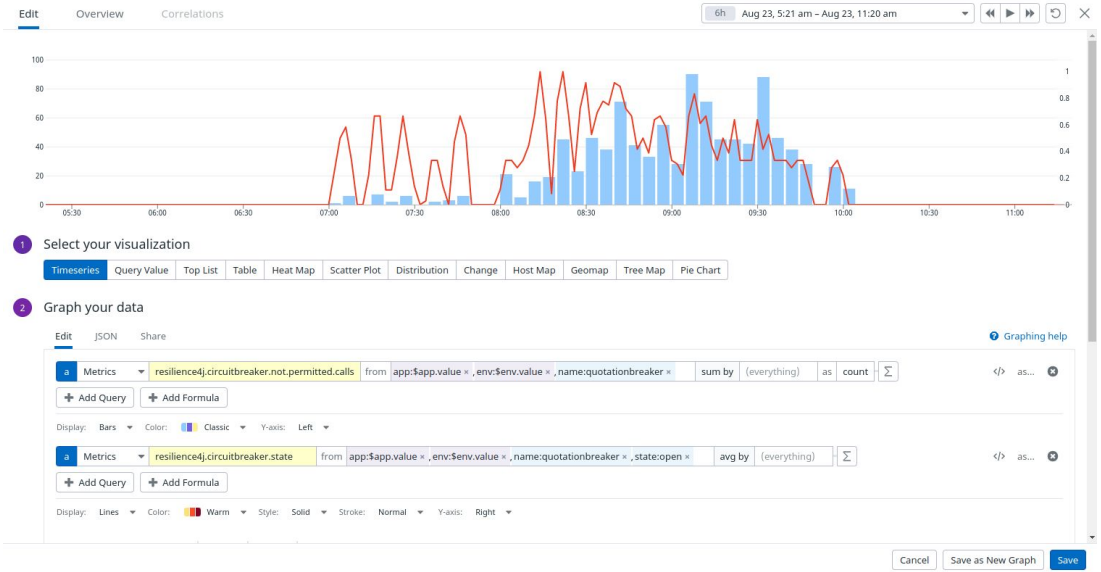
## Créer un dashboard sur Datadog



# V - Visualisation des métriques

Micrometer

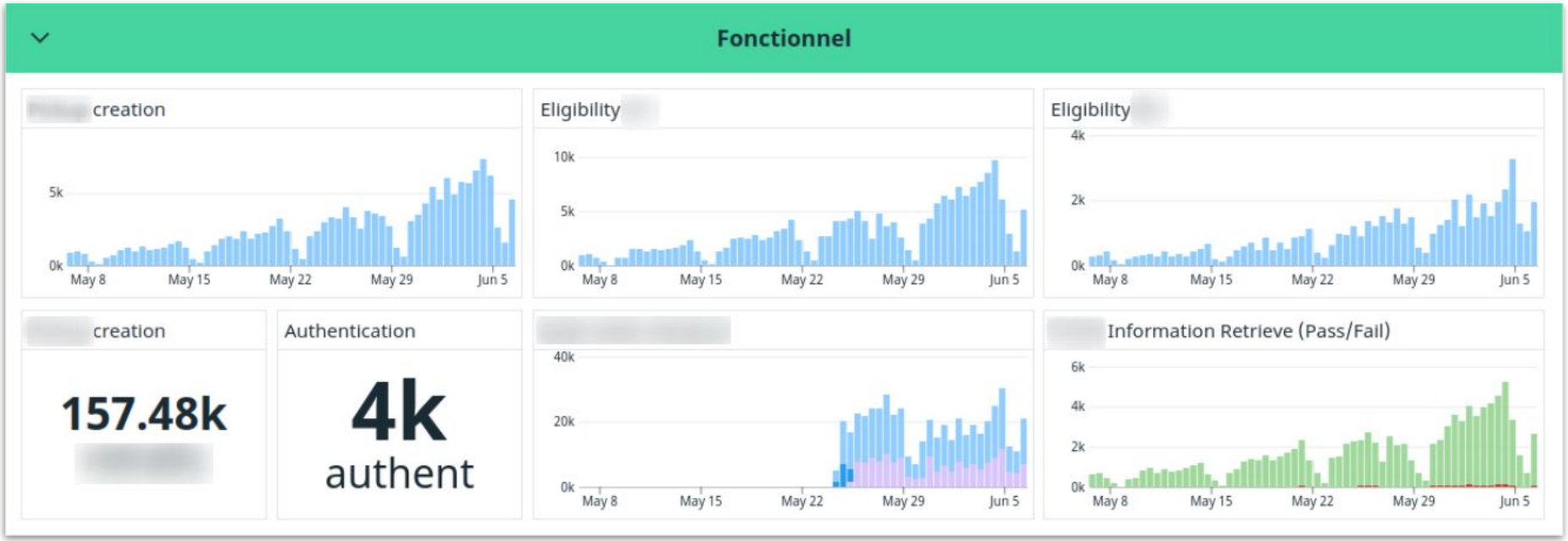
## Créer un dashboard sur Datadog



# V - Visualisation des métriques

Micrometer

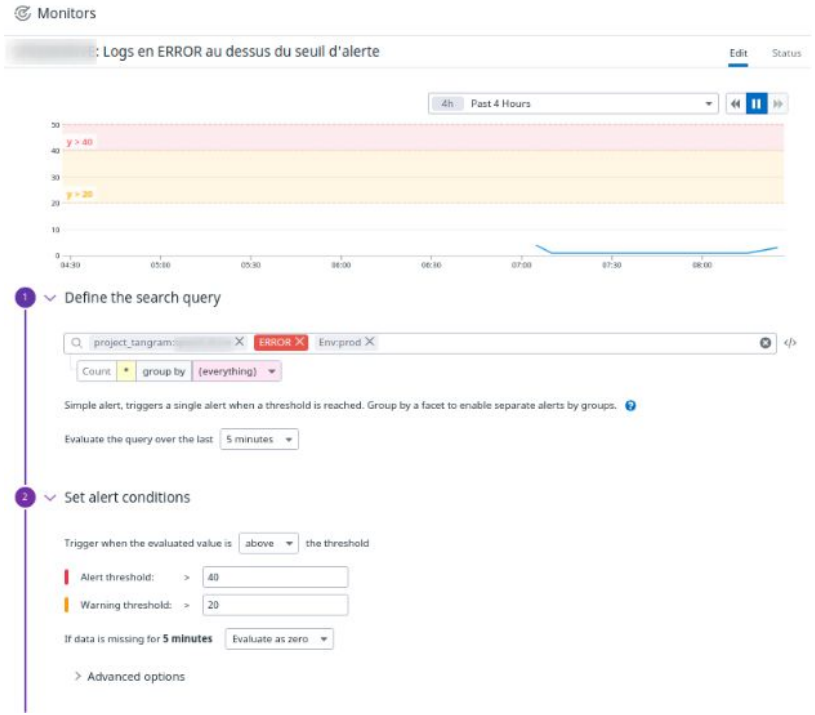
## Créer un dashboard sur Datadog



# V - Visualisation des métriques

Micrometer

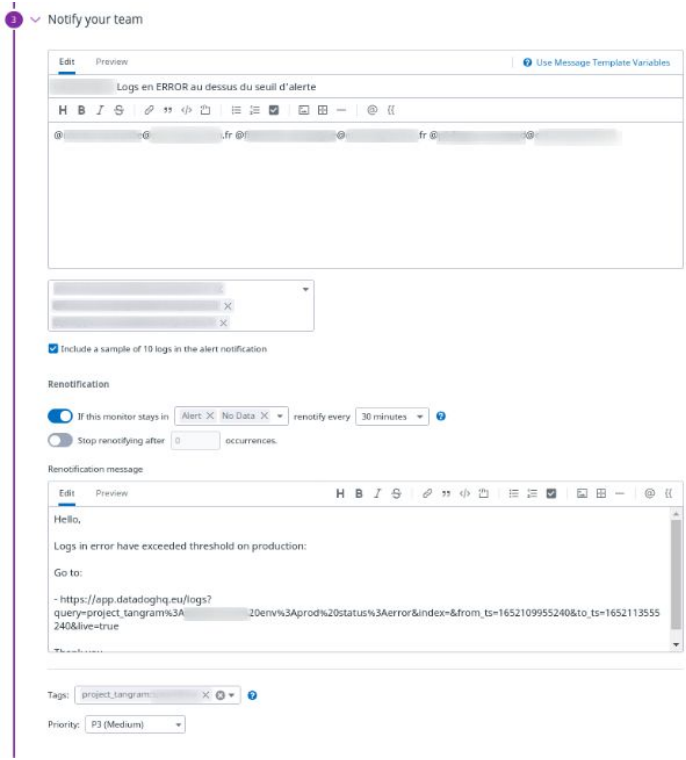
## Configurer des alertes



# V - Visualisation des métriques

Micrometer

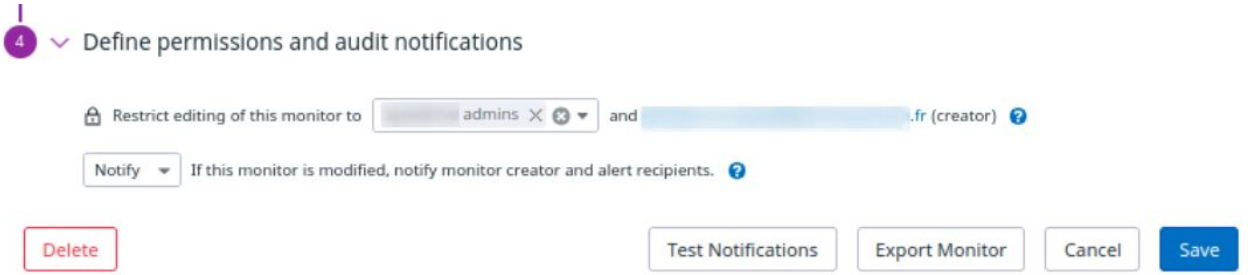
## Configurer des alertes



# V - Visualisation des métriques

Micrometer

## Configurer des alertes



# VI - Aller plus loins



## References

- https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/html/actuator.html#actuator.metrics
- https://docs.spring.io/spring-metrics/docs/current/public/prometheus
- https://docs.spring.io/spring-metrics/docs/current/public/prometheus#meter-registries
- https://spring.io/blog/2018/03/16/micrometer-spring-boot-2-s-new-application-metrics-collector
- https://www.baeldung.com/micrometer
- https://www.stackstalk.com/2022/03/monitor-spring-boot-app.html
- https://cxf.apache.org/docs/springboot.html
- https://cxf.apache.org/docs/springboot.html#SpringBoot-SpringBootCXFJAX-WSStarter
- https://cxf.apache.org/docs/micrometer.html#Micrometer-IntegrationwithJAX-WS
- https://marktjbrown.com/hibernate-statistics (hors sujet) (doc qui explique l'affichage des requêtes d'extraction des statistiques sur la Database)

# Merci