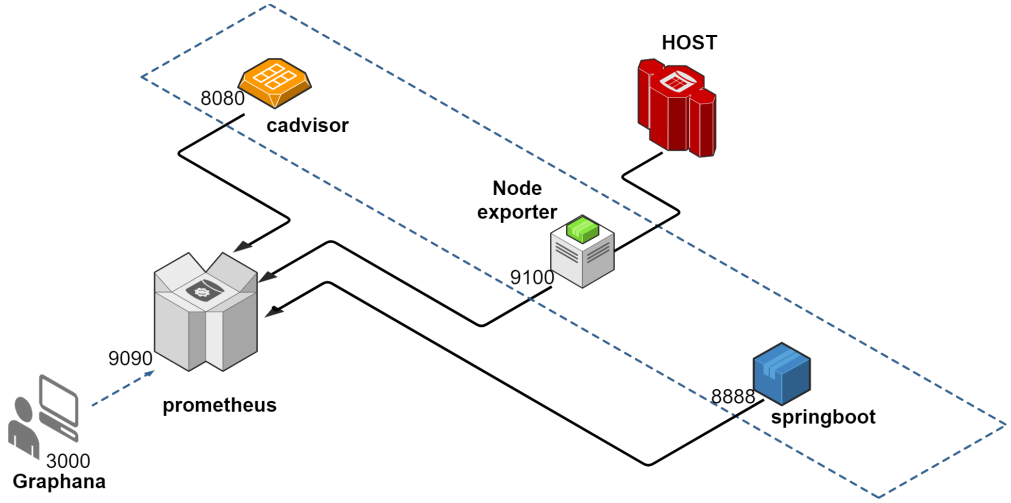
TP6 - Monitorer une application

Infrastructure de production

MONITORER UNE APPLICATION

L'objectif de ce TP est d'installer et d'utiliser les outils de monitoring sur l'application petclinic. Ce TP doit être réalisé uniquement sous Docker.



Les éléments de notation

Envoyer par email les éléments suivant :

- Répondre au questionnaire

La mise en place des composants

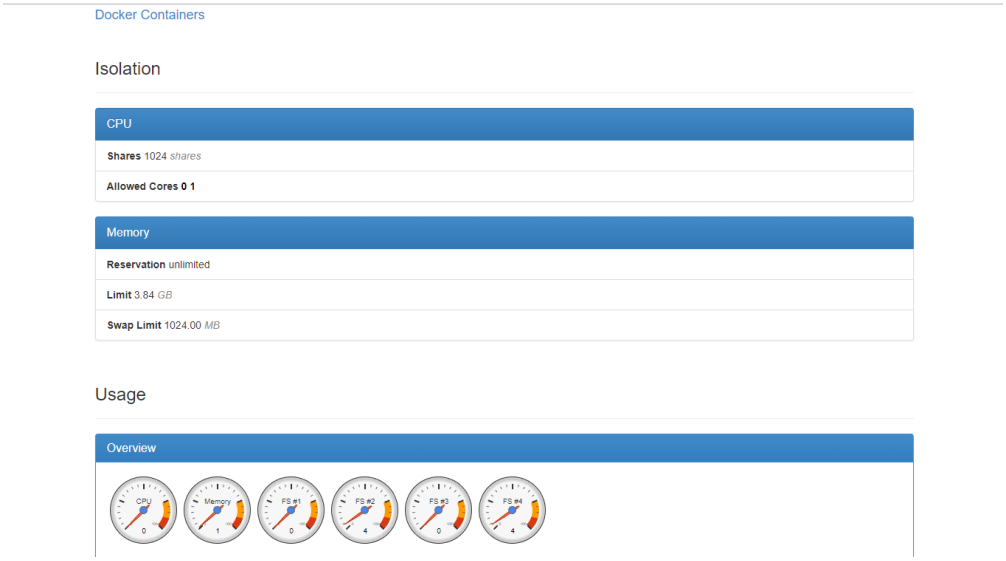
Monitoring docker

CAdvisor

cAdvisor est un outil de monitoring des containers docker. Il se lance lui même dans un container.

```
docker run                                    \
  --volume=/:/rootfs:ro                       \
  --volume=/var/run:/var/run:rw               \
  --volume=/sys:/sys:ro                       \
  --volume=/var/lib/docker/:/var/lib/docker:ro  \
  --publish=8080:8080                         \
  --detach=true                               \
  --name=cadvisor                             \
  google/cadvisor-canary:latest
```

Selon les systèmes les volumes peuvent ne pas être montés. Une fois le container démarrer il est testable a l'adresse : http://<votre ip>:8080 :



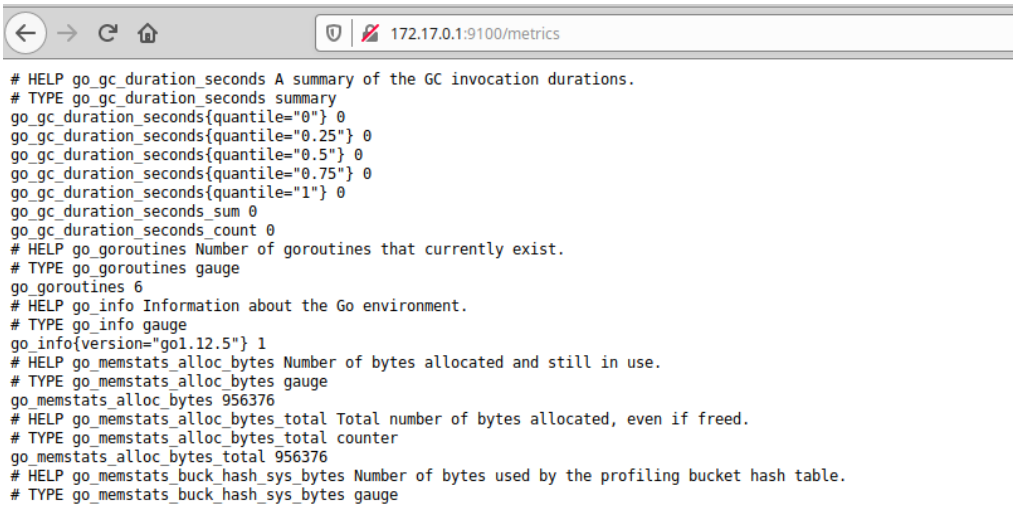
Monitoring système

container-exporter

Pour un bon monitoring il faut ajouter les metric du système qui héberge les container docker. Il faut mettre en œuvre des agents qui exportent ces metric vers Prometheus. Il existe un agent pour docker :

```
docker run
  -v /proc:/host/proc -v /sys:/host/sys -v /:/rootfs                                    \
  --
detach=true
\
  --publish=9100:
9100                                                                                      \
  --name=node-
exporter                                                                                \
quay.io/prometheus/node-exporter                                                          \
--path.procfs /host/proc --path.sysfs /host/sys --collector.filesystem.ignored-mount-points "^/
(sys|proc|dev|host|etc)($|/)"
```

Une fois le container démarrer il est testable a l'adresse : http://<votre ip>:9100/metrics :



Monitoring applicatif

Pour avoir des données pour notre test il faut installer une application. Télécharger et installer sous docker l'aplication du TP2 en springboot. desactiver l'utilisation de consul et ajouter les elements suivants.

> Le module a utiliser est vets

Modifier l'application

ajouter les jar de prometheus dans l'application :

```
<!-- Spring boot actuator to expose metrics endpoint -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-actuator</artifactId>
</dependency>
<!-- Micormeter core dependecy  -->
<dependency>
    <groupId>io.micrometer</groupId>
    <artifactId>micrometer-core</artifactId>
</dependency>
<!-- Micrometer Prometheus registry  -->
<dependency>
    <groupId>io.micrometer</groupId>
    <artifactId>micrometer-registry-prometheus</artifactId>
</dependency>
```

Ajouter l'export des metrics java pour prometheus dans le fichier application.properties :

```
#Metrics related configurations
management.endpoint.metrics.enabled=true
management.endpoints.web.exposure.include=*
management.endpoint.prometheus.enabled=true
management.metrics.export.prometheus.enabled=true
```

Il n'y a plus qu'a compiler

```
./mvnw clean install -Dmaven.test.skip=true
```

Exécuter l'application

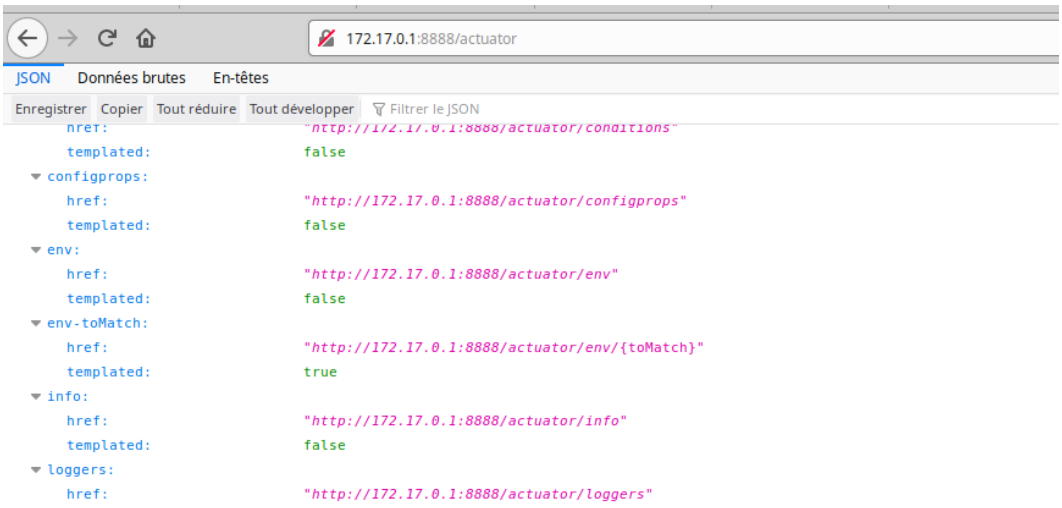
les éléments pour lancer l'application petclinic en docker est :

```
Port exposé : 8888
nom du container : springboot
nom de l'image : openjdk. par defaut c'est l'image latest qui est chargé
ligne de commande de lancement : bash -c 'java -jar /usr/share/petclinic/spring-petclinic-vets-service-2.0.4.
jar --server.port=8888'
```

si tout s'est bien passé vous devez voir la ligne :

```
2019-11-05 13:54:39.273  INFO 1 --- [           main] o.s.b.a.e.web.EndpointLinksResolver      : Exposing 17
endpoint(s) beneath base path '/actuator'
```

Il n'y a plus qu'a tester sur l'adresse : http://<votre ip>:8888/manage/prometheus



Agrégateur de metrics

Maintenant il faut démarre le serveur Prometheus lui même. pour cela il faut définir la configuration et indiquer les collecteurs mis en oeuvre.

1. Utiliser le container cadvisor car il export plus de variable sur le fonctionnement de docker
2. création du fichier de configuration *prometheus.yml* :

prometheus.yml

```
# my global config
global:
  scrape_interval:     15s # By default, scrape targets every 15 seconds.
  evaluation_interval: 10s # By default, scrape targets every 15 seconds.
  # scrape_timeout is set to the global default (10s).

  # Attach these labels to any time series or alerts when communicating with
  # external systems (federation, remote storage, Alertmanager).
  external_labels:
    monitor: 'exporter-metrics'

rule_files:

# A scrape configuration containing exactly one endpoint to scrape:
# Here it's Prometheus itself.
scrape_configs:
  - job_name: 'cadvisor'
    scrape_interval: 5s
    static_configs:
      - targets: ['cadvisor:8080']

  - job_name: 'prometheus'
    scrape_interval: 10s
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9090']

  - job_name: 'spring-boot'
    scrape_interval: 10s
    metrics_path: /manage/prometheus
    static_configs:
      - targets: ['springboot:8888']

  - job_name: 'node-exporter'
    scrape_interval: 10s
    static_configs:
      - targets: ['node-exporter:9100']
```

Ce fichier a deux sections : global et job. la premier définie la configuration générale comme les intervalles de collecte et le second tous les jobs de collecte.

> **Les valeurs dans target ne sont pas a modifier**

> **Mes metrics_path peuvent ne pas être les bons**

3. Avant de demarrer prometheus il faut créer un volume pour stocker les données

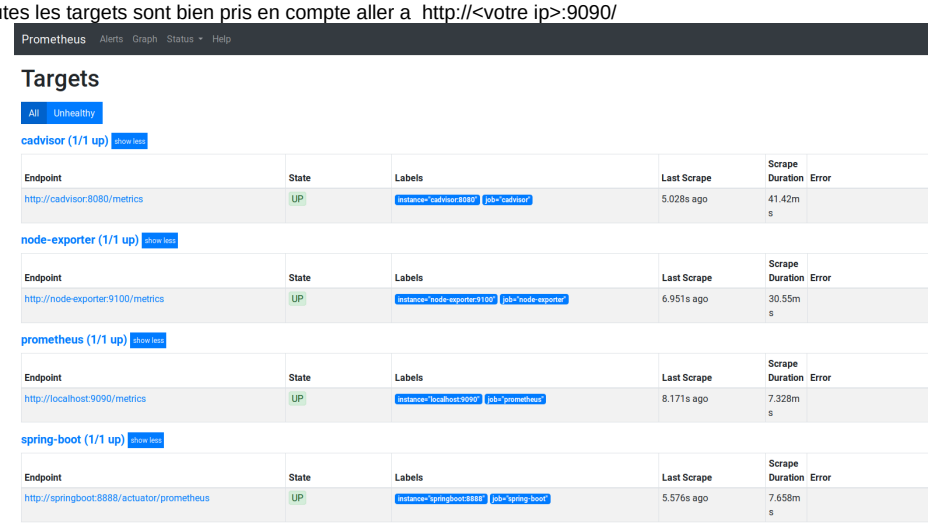
```
docker volume create prometheus_data
```

4. Démarrage

```
docker run -it --publish=9090:9090                                          \
   -v prometheus_data:/prometheus                                           \
   -v /home/etud/diogene.moulron/prometheus:/etc/prometheus                 \
          -e "-config.file=/etc/prometheus/prometheus.yml"                  \
          -e "-storage.local.path=/prometheus"                              \
          -e "-web.console.libraries=/etc/prometheus/console_libraries"     \
          -e "-web.console.templates=/etc/prometheus/consoles"              \
          -e "-storage.local.target-heap-size=1073741824"                   \
          -e "-storage.local.retention=200h"                                \
    prom/prometheus
```

Dans cette ligne de commande il manque des informations pour faire fonctionner correctement prometheus

5. Pour verifier que toutes les targets sont bien pris en compte aller a http://<votre ip>:9090/



Monitorer l'application avec Grafana

1. Creation du volume de données

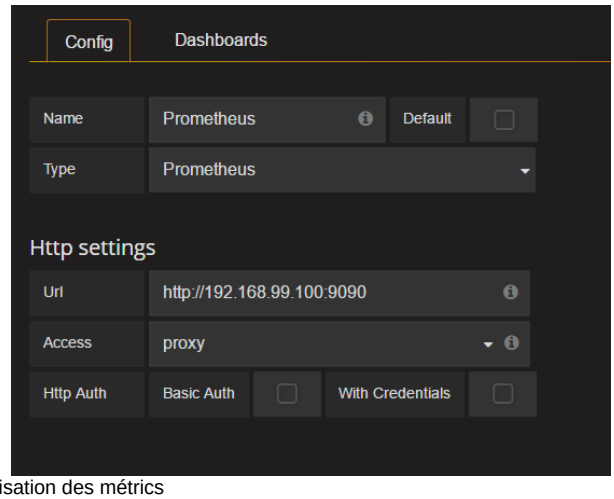
```
docker volume create prometheus_data
```

2. Installer grafana dans docker avec les fichiers grafana.tar.gz

```
docker run -
it
\
   --publish=3000:
3000
\
   -v grafana_data:/var/lib
/grafana                                                                    \
   -v /home/etud/diogene.moulron/grafana/datasources:/etc/grafana/datasources          \
   -v /home/etud/diogene.moulron/grafana/dashboards:/etc/grafana/dashboards         \
   -v /home/etud/diogene.moulron/grafana/:/usr/graphana
\
grafana/grafana:latest /usr/graphana/setup.sh
```

l'application est disponible a l'adresse : http://<votre ip>:3000/ ; l'utilisateur par défaut est admin:admin

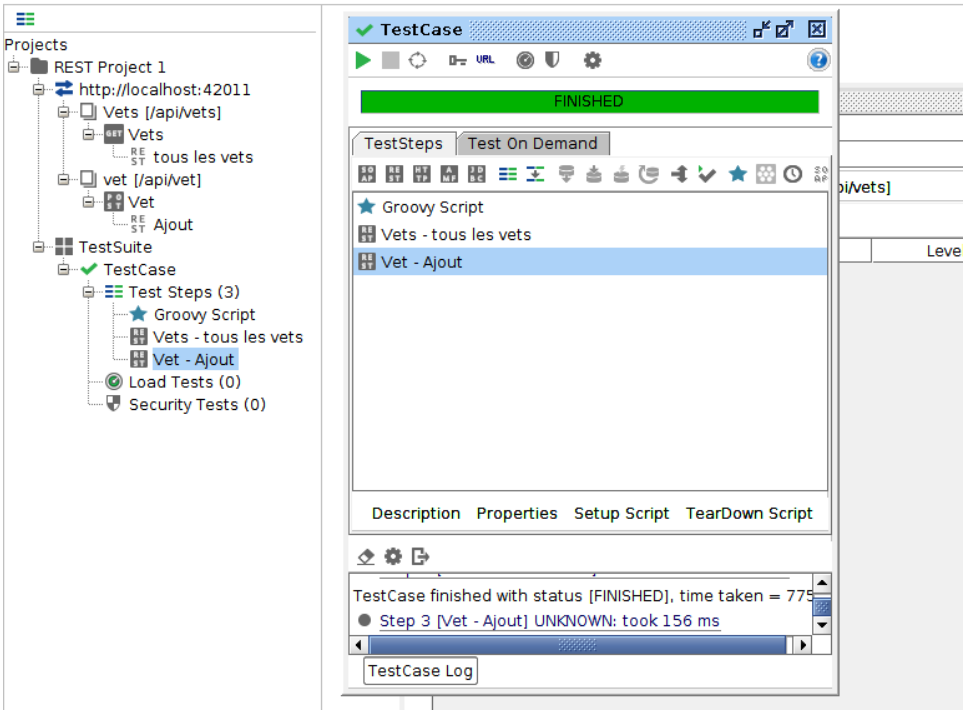
3. Ajouter une datasource



4. Création d'un tableau de bord sur l'utilisation des métrics
   docker-monitor.json

Grafana

1. Vréer des tests de performances en utilisant soap-ui, téléchargeable a l'adresse : https://www.soapui.org/downloads/soapui.html. Vous devez ajouter un scénario de test sur l'url `/api/vet` pour ajouter un nouveau vétérinaire.



2. Le script groovy est :

```
def generator = { String alphabet, int n -> new Random().with {(1..n).collect { alphabet[ nextInt(
alphabet.length() ) ] }.join()} }
randomFirstName = generator( (('A'..'Z')+('0'..'9')+('a'..'z')).join(), 15 )
randomLastName = generator( (('A'..'Z')+('0'..'9')+('a'..'z')).join(), 15 )
def specialties = [ "radiology", "surgery", "dentistry"] as String[]

def specialtiesVal = Math.abs(new Random().nextInt() % 3);

testRunner.getTestCase().setPropertyValue("randomFirstName", randomFirstName);
testRunner.getTestCase().setPropertyValue("randomLastName", randomLastName);
testRunner.getTestCase().setPropertyValue("specialtiesName", specialties.getAt(specialtiesVal));
testRunner.getTestCase().setPropertyValue("specialtiesId", Integer.toString(specialtiesVal +1));
```

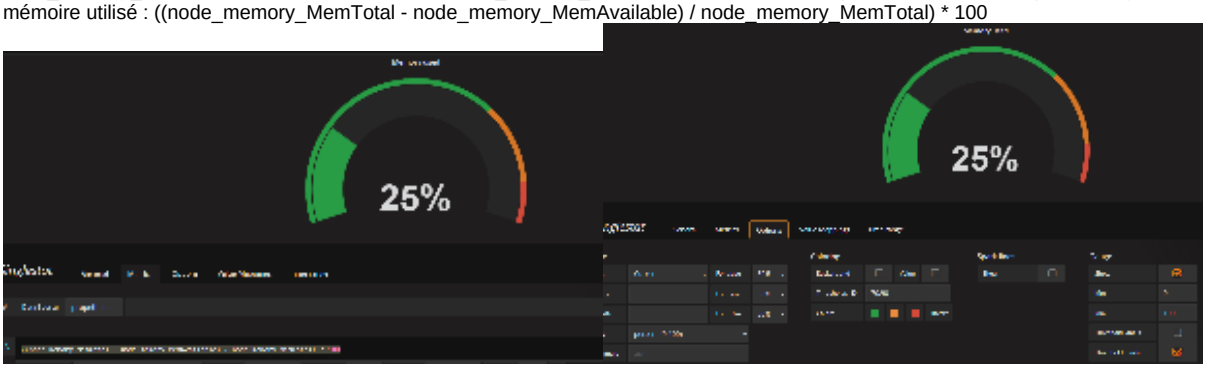
3. Le payload json :

```
{
    "firstName":"${#TestCase#randomFirstName}",
    "lastName":"${#TestCase#randomLastName}",
    "specialties":[{"id":${#TestCase#specialtiesId},"name":"${#TestCase#specialtiesName}"}],
    "nrOfSpecialties":1
}
```

le script : Project-1-soapui-project.xml

4. Créer un dashboard avec les données de l'application

a. machine_cpu_cores : nombre de cpu pour les containers
b. node_memory_MemTotal : mémoire total du host, node_memory_MemAvailable : mémoire disponible. Pour avoir le pourcentage de mémoire utilisé : ((node_memory_MemTotal - node_memory_MemAvailable) / node_memory_MemTotal) * 100



c. systemload_average
d. threads_peak
e. httpsessions_active
f. rate(container_cpu_user_seconds_total{name="springboot"}[30s]) * 100
g. pourcentage de mémoire utilisé avec : jvm_memory_max_bytes{area="heap"} et jvm_memory_used_bytes{area="heap"}
h. jvm_memory_max_bytes{area="heap"} et jvm_memory_used_bytes{area="heap"}