

REVERSE ENGINEERING – Déploiement & Design

Objectif du projet

Au cours de ce TP, j'ai été chargé de conteneuriser et de déployer, au sein d'un cluster Kubernetes, plusieurs services essentiels pour l'entreprise IC GROUP :

Un site vitrine développé avec Flask, dans lequel j'ai utilisé des variables d'environnement afin d'adapter dynamiquement les liens vers les autres services ;

L'ERP Odoo 13 (édition communautaire), connecté à une base de données PostgreSQL persistante que j'ai configurée via Kubernetes ;

pgAdmin, que j'ai utilisé pour gérer la base de données d'Odoo, avec une configuration automatisée grâce à un fichier **servers.json**.

Lancement Minikube

minikube start

```
ssagnane@ubuntu:~$ minikube start
minikube v1.35.0 sur Ubuntu 24.04
🔧 Choix automatique du pilote docker. Autres choix: none, ssh
🔧 Utilisation du pilote Docker avec le privilège root
🔥 Démarrage du nœud "minikube" primary control-plane dans le cluster "minikube"
📦 Extraction de l'image de base v0.0.46...
📦 Téléchargement du préchargement de Kubernetes v1.32.0...
> preloaded-images-k8s-v18-v1...: 333.57 MiB / 333.57 MiB 100.00% 36.12 M
> gcr.io/k8s-minikube/kicbase...: 500.31 MiB / 500.31 MiB 100.00% 45.72 M
🔧 Création de docker container (CPU=2, Memory=2200Mo) ...
🔧 Préparation de Kubernetes v1.32.0 sur Docker 27.4.1...
  • Génération des certificats et des clés
  • Démarrage du plan de contrôle ...
  • Configuration des règles RBAC ...
🔧 Configuration de bridge CNI (Container Networking Interface)...
🔧 Vérification des composants Kubernetes...
  • Utilisation de l'image gcr.io/k8s-minikube/storage-provisioner:v5
🔧 Modules activés: default-storageclass, storage-provisioner
🔥 Terminé ! kubectrl est maintenant configuré pour utiliser "minikube" cluster et espace de noms "default" par défaut.
ssagnane@ubuntu:~$
```

Cloner le repo Github

Pour le clonage, j'ai fait un fork sur ce repo:

<https://github.com/OlivierKouokam/mini-projet-5esgi>

git clone <https://github.com/jweng-j/mini-projet-5esgi2>

```
ssagnane@ubuntu:~$ git clone https://github.com/ssagnane/mini-projet-5esgi.git
Cloning into 'mini-projet-5esgi'...
remote: Enumerating objects: 46, done.
remote: Counting objects: 100% (46/46), done.
remote: Compressing objects: 100% (42/42), done.
remote: Total 46 (delta 11), reused 32 (delta 2), pack-reused 0 (from 0)
Receiving objects: 100% (46/46), 906.77 KiB | 8.47 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (11/11), done.
ssagnane@ubuntu:~$ cd
.cache/      .kube/      mini-projet-5esgi/ .ssh/
.docker/    .minikube/  projet-esgi/
ssagnane@ubuntu:~$ cd mini-projet-5esgi/
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi$
```

Étape 1 - Conteneurisation de l'application Flask

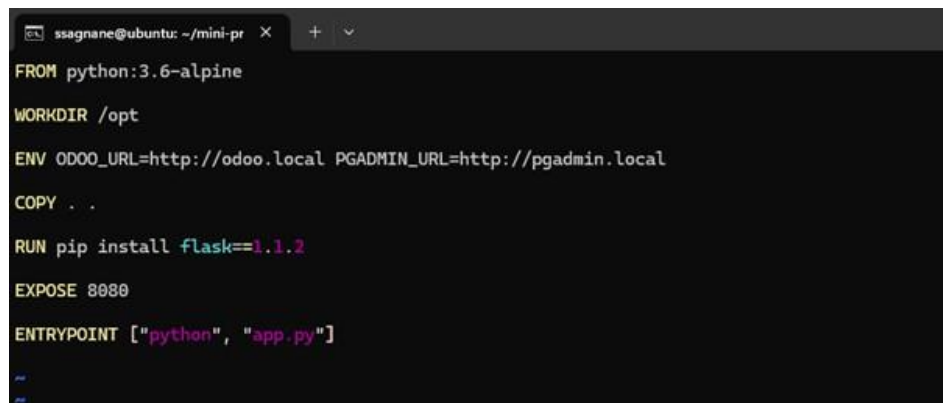
Dockerfile utilisé:

```
FROM python:3.6-alpine
WORKDIR /opt
ENV ODOO_URL=http://odoo.local PGADMIN_URL=http://pgadmin.local
COPY . .
RUN pip install flask==1.1.2
EXPOSE 8080
ENTRYPOINT ["python", "app.py"]
```

Commandes exécutées:

```
docker build -t ic-webapp:1.0 .
docker run -d -p 8080:8080 \
-e ODOO_URL=https://www.odoo.com \
-e PGADMIN_URL=https://www.pgadmin.org \
--name test-ic-webapp ic-webapp:1.0
```

Screens:

A screenshot of a terminal window with a dark background. The terminal shows the same Dockerfile content as the first code block. The window title bar indicates the user is 'ssagnane' on an 'ubuntu' machine, in the directory '~/mini-pr'. The code is displayed in a monospaced font with some syntax highlighting: 'FROM' is yellow, 'WORKDIR' is yellow, 'ENV' is yellow, 'COPY' is yellow, 'RUN' is yellow, 'EXPOSE' is yellow, and 'ENTRYPOINT' is yellow. The arguments for ENTRYPOINT are in quotes and color-coded: 'python' is pink and 'app.py' is pink.

```

ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-Sesgi$ docker build -t ic-webapp:1.0 .
docker run -d -p 8080:8080 \
  -e ODOO_URL=https://www.odoo.com \
  -e PGADMIN_URL=https://www.pgadmin.org \
  --name test-ic-webapp ic-webapp:1.0
DEPRECATED: The legacy builder is deprecated and will be removed in a future release.
            Install the buildx component to build images with BuildKit:
            https://docs.docker.com/go/buildx/

Sending build context to Docker daemon 2.323MB
Step 1/7 : FROM python:3.6-alpine
3.6-alpine: Pulling from library/python
59b1c3509f3: Pull complete
8786870f2876: Pull complete
acb0e804800e: Pull complete
52bedcb3e853: Pull complete
b064415ed3d7: Pull complete
Digest: sha256:579978dec4602646fe1262f02b96371779bfb0294e92c91392707fa999c0c989
Status: Downloaded newer image for python:3.6-alpine
--> 3a9e80fa4606
Step 2/7 : WORKDIR /opt
--> Running in a6d12ef33b8b
--> Removed intermediate container a6d12ef33b8b
--> d815d612d6ee
Step 3/7 : ENV ODOO_URL=http://odoo.local PGADMIN_URL=http://pgadmin.local
--> Running in 2b0ecdbad90a
--> Removed intermediate container 2b0ecdbad90a
--> 827b5587d6c0

```

Suite à ça, j'ai pousser l'image sur le docker

hub Commande:

```

docker login
docker tag ic-webapp:1.0 ssagnane/ic-webapp:1.0
docker push ssagnane/ic-webapp:1.0

```

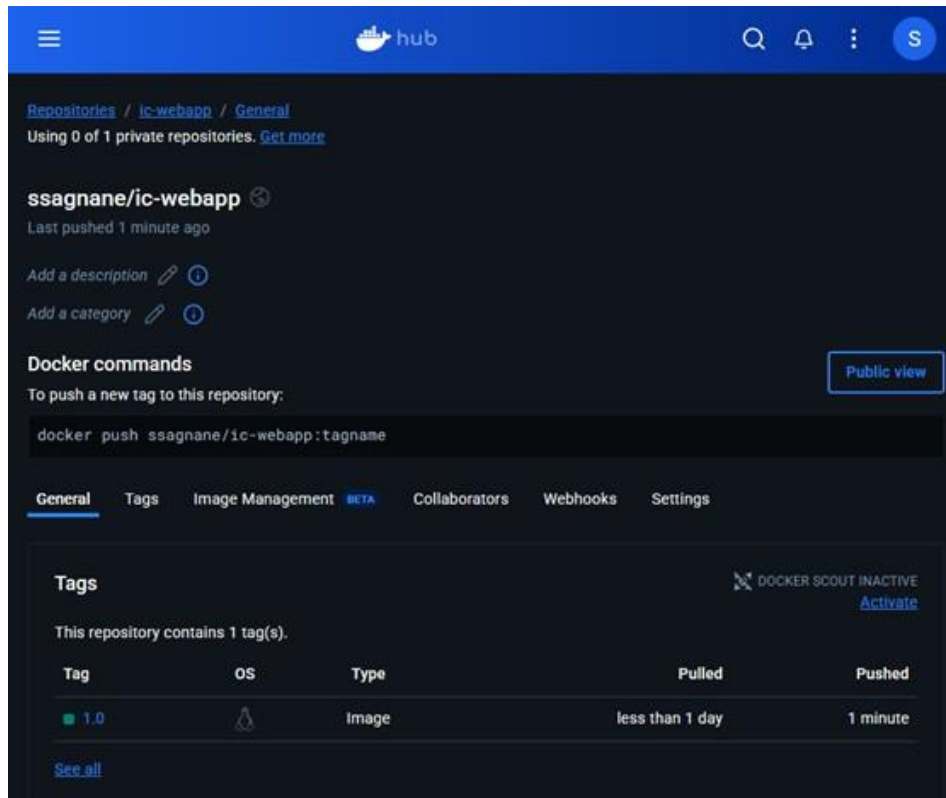
Screens:

```

ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-Sesgi$ docker login
Authenticating with existing credentials...
WARNING! Your password will be stored unencrypted in /home/ssagnane/.docker/config.json.
Configure a credential helper to remove this warning. See
https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/login/#credentials-store

Login Succeeded
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-Sesgi$ docker tag ic-webapp:1.0 ssagnane/ic-webapp:1.0
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-Sesgi$ docker push ssagnane/ic-webapp:1.0
The push refers to repository [docker.io/ssagnane/ic-webapp]
41bd9fabf449: Pushed
5baf78557edc: Pushed
3156423bd38f: Mounted from library/python
efa76becf38b: Mounted from library/python
671e3248113c: Mounted from library/python
1965cfbef2ab: Mounted from library/python
8d3ac3489996: Mounted from library/python
1.0: digest: sha256:a4e4224c7ba4db5c028decf8b34453711e1d66d2765173287c4f4184ae71bde4 size: 1790
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-Sesgi$

```



Étape 2 - Configuration Kubernetes

Lors de la configuration Kubernetes, j'ai déployé plusieurs fichiers. Voici les fichiers de configuration .yaml .

```
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi/kubernetes$ tree
.
├── namespace.yaml
├── odoo.yaml
├── pgadmin-configmap.yaml
├── pgadmin.yaml
├── postgres.yaml
├── webapp-config.yaml
└── webapp.yaml
```

Voici les configurations de quelques fichiers .yaml .

Fichier **namespace.yaml**

```
apiVersion: v1
kind: Namespace
metadata:
  name: icgroup
```

```
labels:
  env: prod
```

Fichier **webapp.yaml**

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: ic-webapp
  namespace: icgroup
  labels:
    env: prod
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      app: ic-webapp
  template:
    metadata:
      labels:
        app: ic-webapp
        env: prod
    spec:
      containers:
        - name: ic-webapp
          image: ssagnane/ic-webapp:1.0
          ports:
            - containerPort: 8080
          envFrom:
            - configMapRef:
                name: webapp-config
---
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: ic-webapp
  namespace: icgroup
  labels:
```

```
env: prod
spec:
  type: NodePort
  selector:
    app: ic-webapp
  ports:
    - port: 8080
      targetPort: 8080
      nodePort: 30080
```

Etape 3 - Déploiement Kubernetes

Lors du déploiement j'ai appliqué mes fichiers .yaml dans le dossier **kubernetes/**

```
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi$ sudo kubectl apply -f kubernetes/namespace.yaml
namespace/icgroup created
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi$ sudo kubectl apply -f kubernetes/webapp-config.yaml
configmap/webapp-config created
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi$ sudo kubectl apply -f kubernetes/postgres.yaml
persistentvolumeclaim/postgres-pvc created
service/postgres created
deployment.apps/postgres created
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi$ sudo kubectl apply -f kubernetes/odoo.yaml
deployment.apps/odoo created
service/odoo created
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi$ sudo kubectl apply -f kubernetes/pgadmin-configmap.yaml
configmap/pgadmin-config created
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi$ sudo kubectl apply -f kubernetes/pgadmin.yaml
persistentvolumeclaim/pgadmin-pvc created
deployment.apps/pgadmin created
service/pgadmin created
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-5esgi$ sudo kubectl apply -f kubernetes/webapp.yaml
deployment.apps/ic-webapp created
service/ic-webapp created
```

Commande pour la vérification des pods, services, deployments; etc...

```
sudo kubectl get all -n icgroup
```

```

ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-Sesgi/kubernetes$ sudo kubectl get all -n icgroup
NAME                                READY   STATUS    RESTARTS   AGE
pod/ic-webapp-74889cbc67-5p858      1/1     Running   0           23m
pod/odoo-747567b7bc-vvjm8           1/1     Running   0           23m
pod/pgadmin-68585c79db-wxs2t        1/1     Running   0           34s
pod/postgres-6bbb89459c-7m7hn       1/1     Running   0           23m

NAME                                TYPE               CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP   PORT(S)          AGE
service/ic-webapp                   NodePort           10.43.9.26    <none>         8080:30080/TCP    23m
service/odoo                        NodePort           10.43.207.143 <none>         8069:30069/TCP    23m
service/pgadmin                     NodePort           10.43.234.192 <none>         80:30050/TCP      23m
service/postgres                    ClusterIP          10.43.144.246 <none>         5432/TCP          23m

NAME                                READY   UP-TO-DATE   AVAILABLE   AGE
deployment.apps/ic-webapp            1/1     1             1           23m
deployment.apps/odoo                 1/1     1             1           23m
deployment.apps/pgadmin              1/1     1             1           23m
deployment.apps/postgres              1/1     1             1           23m

NAME                                DESIRED   CURRENT   READY   AGE
replicaset.apps/ic-webapp-74889cbc67 1          1         1       23m
replicaset.apps/odoo-747567b7bc       1          1         1       23m
replicaset.apps/pgadmin-68585c79db     1          1         1       34s
replicaset.apps/pgadmin-c856bdcc       0          0         0       23m
replicaset.apps/postgres-6bbb89459c    1          1         1       23m
ssagnane@ubuntu:~/mini-projet-Sesgi/kubernetes$

```

Test

Pour le test c'était sur ma machine virtuel @IP: **192.168.93.148**

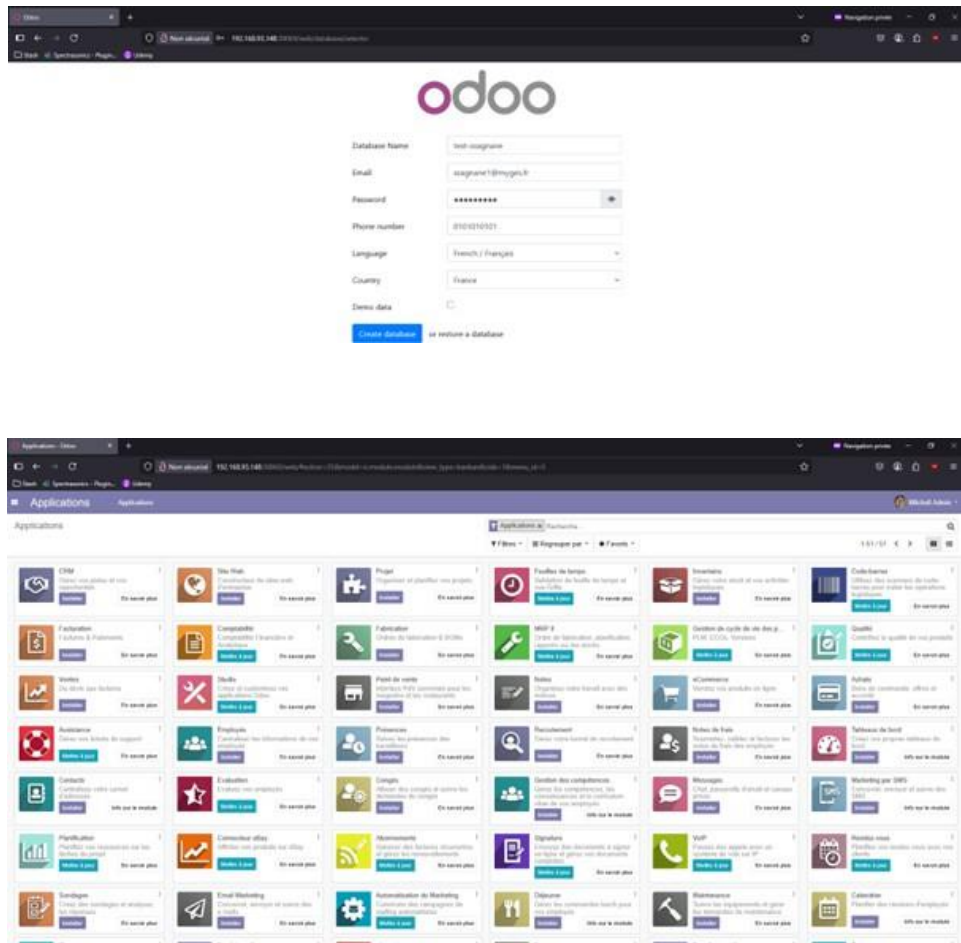
Application	URL
Vitrine Flask	192.168.93.148:30080
Odoo	192.168.93.148:30069
pgAdmin	192.168.93.148:30050

Vitrine Flask:



Odoo:

Pour ça j'ai créé une database, et j'ai entré les identifiants pour créer la base de données.



pgAdmin:

Pour pgAdmin j'ai utiliser les identifiants d'admin que j'ai configuré dans le fichier pgadmin.yaml

spec:

containers:

- name: pgadmin

image: dpape/pgadmin4

ports:

- containerPort: 80

env:

- name: PGADMIN_DEFAULT_EMAIL

value: "ssagnane1@myges.fr"

- name: PGADMIN_DEFAULT_PASSWORD

```
value: "admin123"  
volumeMounts:
```



Pour accéder à la base de donnée Odoo, j'ai renseigné l'identifiant admin odoo/odoo pour me connecter.

Fichier odoo.yaml

```
apiVersion: apps/v1  
kind: Deployment  
metadata:  
  name: odoo  
  namespace: icgroup  
  labels:  
    env: prod  
spec:  
  replicas: 1  
  selector:  
    matchLabels:  
      app: odoo  
  template:  
    metadata:  
      labels:  
        app: odoo  
        env: prod  
    spec:  
      containers:
```

- name: odoo
image: odoo:13.0
env:
- name: HOST
 value: "postgres"
- name: USER
 value: "odoo"
- name: PASSWORD
 value: "odoo"
ports:
- containerPort: 8069

