Gestion des secrets avec Kubernetes

Rémi Cailletaud

15 octobre 2024

ANF Mathrice 2024

Les secrets dans l'API Kubernetes

- Stockage et gestion des informations sensibles
- Découplage de la définition du pod
  - Réduit le risque d'exposition
  - Stockage en tmpfs
  - Exclusion du SCM (aka gitignoring)
- Utilisation
  - En tant que volume et fichiers
  - En tant que variables d'environnement

```yaml
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: mysecret
type: Opaque
data:
  username: YWRtaW4=
  password: Ym91aWxsYWJhaXNzZQo=
```

Figure 1: ~~chiffrement~~ encodage base64

En clair dans les objets API

- Simple encodage base64 — yaml from hell
- L'accès au namespace donne l'accès aux secrets

En clair dans l'API store (*etcd*) !

- Pas de chiffrement par défaut en vanilla
- RKE2: chiffrement des secrets automatique
- OpenShift/OKD: pas le cas pas par défaut !

Level 0: création à la main

Principe

- Exclusion des fichiers contenant des secrets de la gestion de source
- Ajouts des secrets à la main...

Avantages

- Simple

Inconvénients

- Secrets en clair dans l'API
- Automatisation impossible
- Problématique de la gestion des secrets toujours présente

Level 1: chiffrement par clé asymétrique

Principe

- Les secrets sont chiffrés avec une ou plusieurs clés publiques (gpg, age, sops…)
- Clé publique de l'outil de déploiement

Avantages

- Assez simple
- Automatisation impossible

Inconvénients

- Secrets en clair dans l'API
- Gestion des clés de déploiement:
  - injection ?
  - protection ?

Level 2: délégation du chiffrement

Principe

- Les secrets sont chiffrés via un service de chiffrement
- L'outil de déploiement peut s'adresser au service pour déchiffrer
- Exemple : sop+Vault Transit Engine, Bitnami SealedSecrets

Avantages

- Automatisation totale (*cluster boostraping*)
- Protection des clés

Inconvénients

- Secrets toujours en clair dans l'API
- Mise en place compliquée

Level 3: injection des secrets via sidecar

Principe

- Un conteneur sidecar injecte les secrets depuis une source externe dans des volumes au démarrage du pod
- Exemple: Hashicop Vault Agent Injector, Vault CSI provider

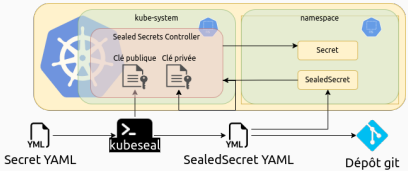
Avantages

- Automatisation totale
- Protection des clés
- Secrets pas dans l'API

Inconvénients

- Mise en place (très) compliquée
- Modification éventuelle des l'applications

À vous : Bitnami SealedSecrets




```
# On créé un secret, on le chiffre et on l'applique
kubectl create secret generic --dry-run=client -o yaml  mariadb \
   --from-literal=DB_NAME=grr --from-literal=DB_USER=grr --from-literal=DB_PASSWORD=grr_password \
   |kubeseal -o yaml > sealedsecret.yml
kubectal apply -f sealedsecret.yml
# On vérifie que le secret est créé par le contrôleur
kubectl get secret mariadb -o yaml
```

On peut désormais utiliser le secret !

```
        - image: registry.plmlab.math.cnrs.fr/anf2024/grr:v4.3.5-docker-15
          name: grr-migrate
          # Injection des variables DB_NAME, DB_USER et DB_PASSWORD via le Secret
          envFrom:
            - secretRef:
              name: grr
          env:
            - name: DB_HOST
              value: "mariadb"
```