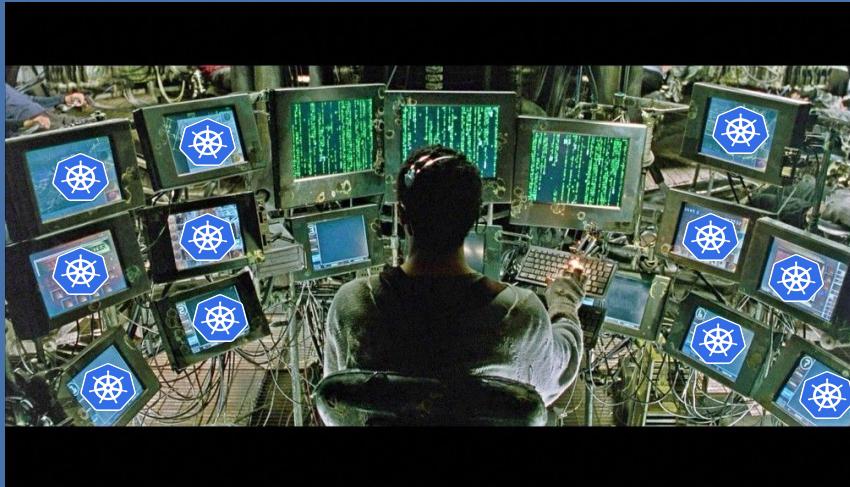




## Le Camping des Speakers

Développer un opérateur Kubernetes en Java, c'est possible !



# THANK YOU



# Faisons connaissance

- 👉 Qui utilise Kubernetes ?
- 👉 Qui utilise Kubernetes en production (pour de vrai) ?
- 👉 Qui a déjà utilisé un opérateur ?
- 👉 Qui a déjà développé un opérateur ?
- 👉 Qui est dev ? Ops ? Les deux ?



# Disclaimer

→ Explications simplifiées pour que  
l'on parle le même langage

→ Je ne suis pas Ops / Expert  
Kubernetes

→ Je suis plutôt Dev





Emily Morter





© 2010

Pourquoi faire des choses manuellement  
quand il est possible de les faire faire par  
une application ?

# YAML



**MANIFESTS EVERYWHERE**

# Principes de base des opérateurs



## Pattern clairement définis dans Kubernetes

*“The Operator pattern aims to capture the key aim of a human operator who is managing a service or set of services. Human operators who look after specific applications and services have deep knowledge of how the system ought to behave, how to deploy it, and how to react if there are problems.*

*People who run workloads on Kubernetes often like to use automation to take care of repeatable tasks. The Operator pattern captures how you can write code to automate a task beyond what Kubernetes itself provides.”*



## API Kubernetes

- Possible d'ajouter des API dans Kubernetes à celles existantes (Deployment, Service, ...)
- Permet de modifier (étendre) le comportement de Kubernetes sans devoir modifier le code de Kubernetes
- Basée sur une custom ressources (CRDs)



# Custom Resource Definition et Custom Resource

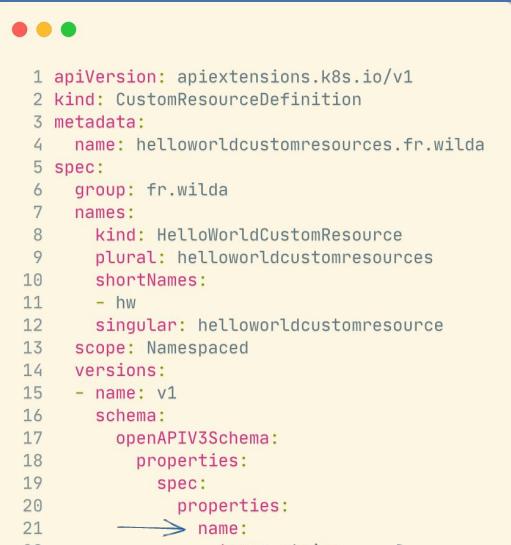
## → Custom Resource Definition = CRD

→ “Sorte” de schéma / classe pour les objets Kubernetes

## → Custom Resource : CR

→ Sorte “d’objet instanciant la classe (CRD)”

```
1 apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
2 kind: CustomResourceDefinition
3 metadata:
4   name: helloworldcustomresources.fr.wilda
5 spec:
6   group: fr.wilda
7   names:
8     kind: HelloWorldCustomResource
9     plural: helloworldcustomresources
10    shortNames:
11      - hw
12    singular: helloworldcustomresource
13   scope: Namespaced
14   versions:
15     - name: v1
16       schema:
17         openAPIV3Schema:
18           properties:
19             spec:
20               properties:
21                 name:
22                   type: string
23                   type: object
24                 status:
25                   type: object
26                 type: object
27             served: true
28             storage: true
```



```
1 apiVersion: "fr.wilda/v1"
2 kind: HelloWorldCustomResource
3 metadata:
4   name: hello-world
5   namespace: test-hw-crd
6 spec:
7   name: stef
```



carbon  
carbon.now.sh

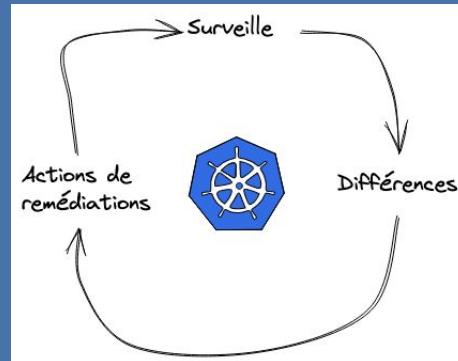


# Boucle de réconciliation

- Elément central de la définition du pattern contrôleur



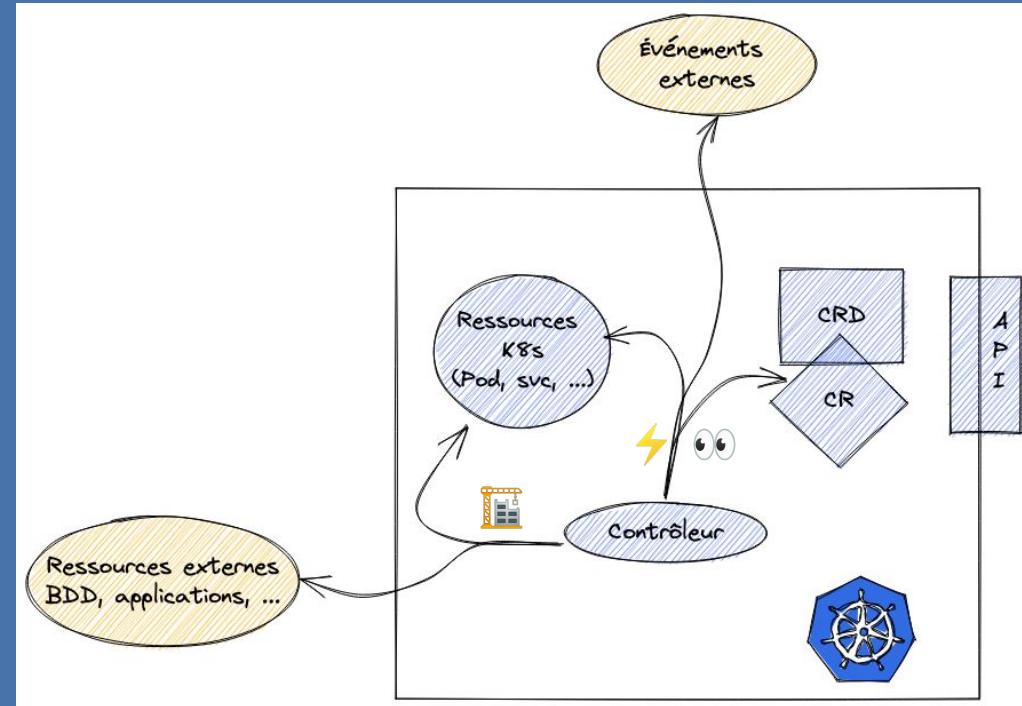
*“In Kubernetes, controllers are control loops that watch the state of your cluster, then make or request changes where needed. Each controller tries to move the current cluster state closer to the desired state. ”*



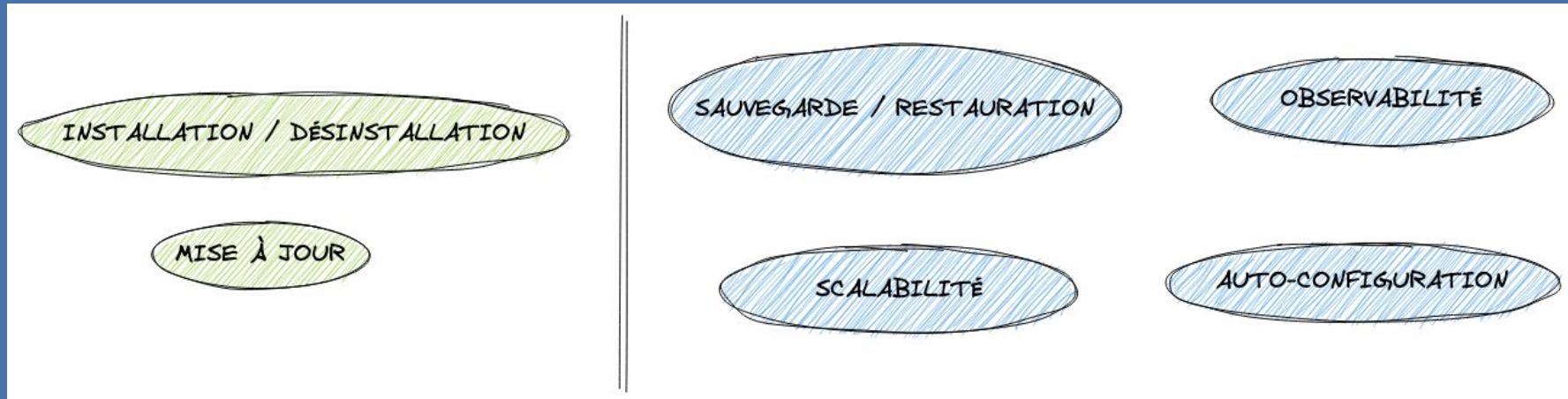
source

# Un opérateur pour les gouverner tous

- API + CRD (et CR) + Contrôleur
- Gère une et une seule application (déployée ou non dans Kubernetes)
- Essaie de maintenir l'état de l'application avec ce qui est déclaré dans la CR



# Différentes fonctionnalités d'un opérateur



## One more thing !

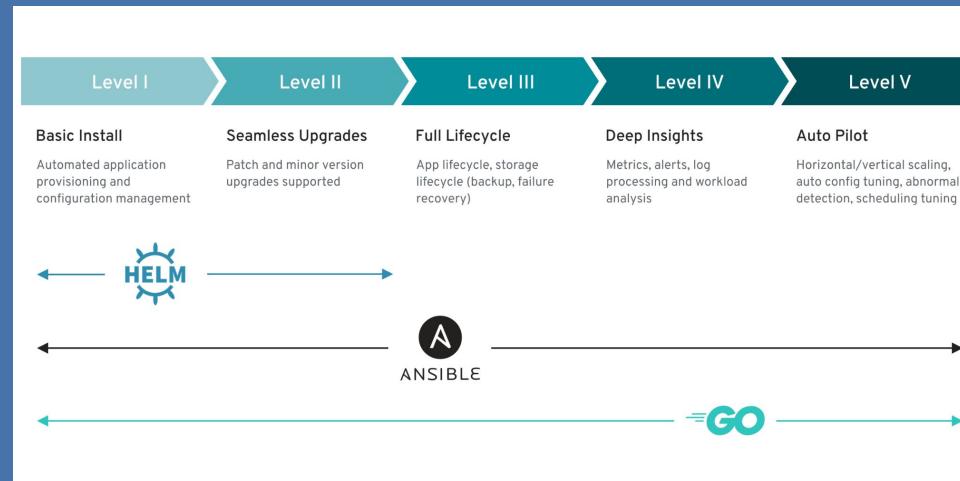
- Un opérateur n'est qu'un Pod qui exécute une application
- Il peut donc être développé avec n'importe quel langage
- Il suffit d'appeler les API Kubernetes ou d'utiliser un client compatible

# Frameworks



# Simplifier le développement et le packaging

- Plus simples de prise en main que les API ou clients
- Permet de se concentrer sur le code “métier”
- Le plus connu : Operator SDK





[source](#)



 [ JAVA OPERATOR SDK ]

HOME DOCS CODE OF CONDUCT RELEASES 🐳 🎵

 [ JAVA OPERATOR SDK ]

[GET STARTED](#) [CONTRIBUTE](#) [DISCORD CHANNEL](#)

Sponsored by:

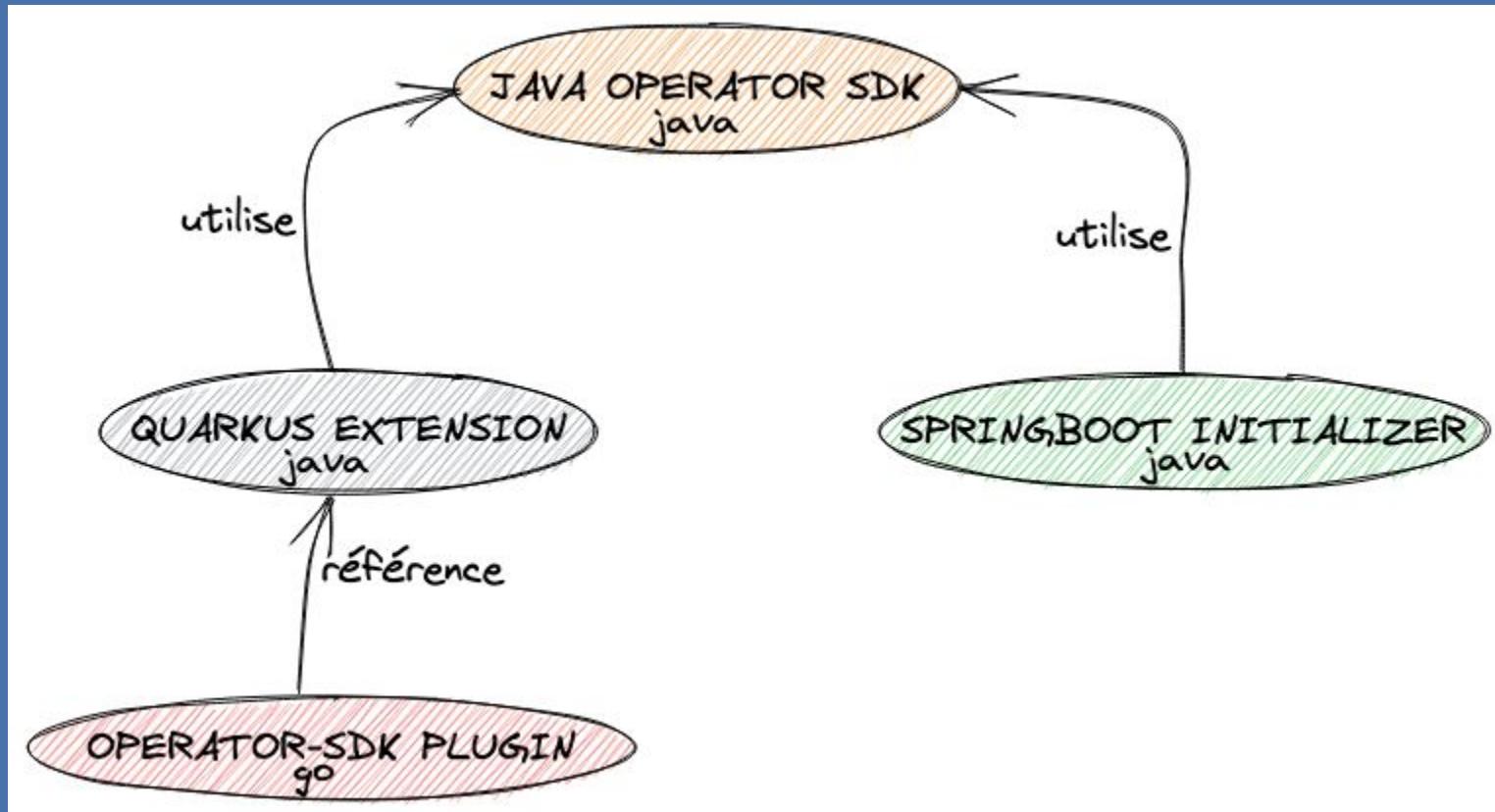
 & 

 Java Operator SDK

# ✨ Les principales fonctionnalités du Framework

- Client Kubernetes Fabric 8 pour manipuler les ressources Kubernetes
- Création (scaffolding) du squelette applicatif pour le mode Quarkus
- Facilitation de la génération des CRD et du contrôleur (annotations)
- Gestion de la boucle de réconciliation
- Exécution locale avec debugger possible
- Intégration avec Spring Boot et Quarkus
- Packaging de l'opérateur simplifié

# Les différents composants



# Démos



# 👏 Hello world !!

- Scaffolding du projet Quarkus
- Création des éléments de base
- Création de la CRD / API
- Exécution en mode local / debugging
- Exécution en mode “développeur”





# Bienvenue dans le monde réel

- Création de la CRD
- Gestion du déploiement d'un Nginx
- Gestion d'une suppression d'une ressource
- Packaging et déploiement dans Kubernetes



## Ce qu'il faut retenir

- Projet jeune mais actif : v3.x (plugin operator-sdk pas toujours synchronisé)
- Possibilité de faire quasiment tout
- Mode local avec le debugging et pas à pas
- Génération / mise à jour de la CRD
- Très (trop ?) orienté Quarkus
- Java 😍
- La suite : OLM, EventSource plus simples, ...

The Cloud with  
European values



Bare Metal Cloud



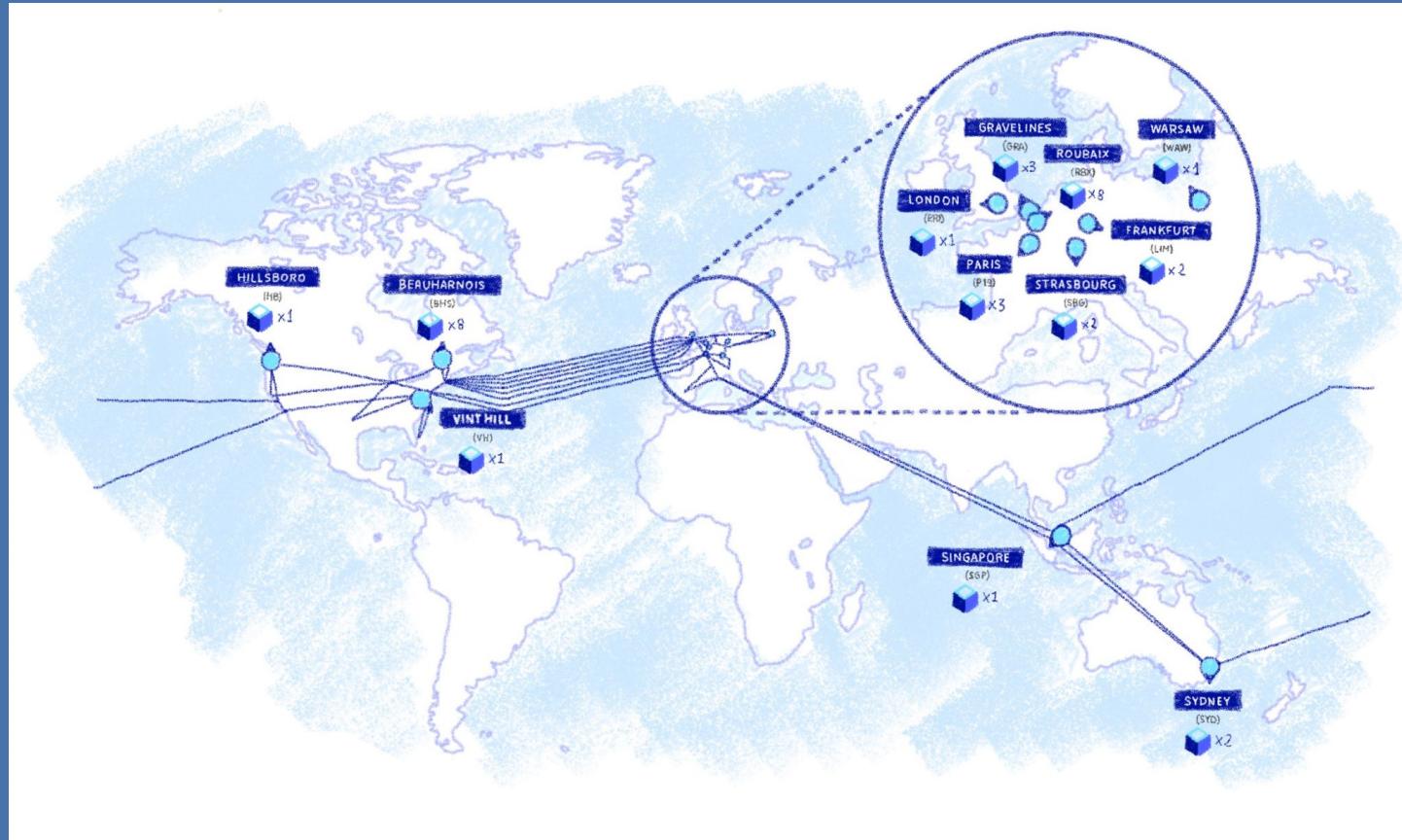
Hosted Private Cloud



Public Cloud



Web Cloud





# Stéphane Philippart

🏷 Baby DevRel@OVHCloud 🍅🦄🧙‍♂️

🏷 Co-créateur de TADx (meetups Agile, Dev, DevOps)

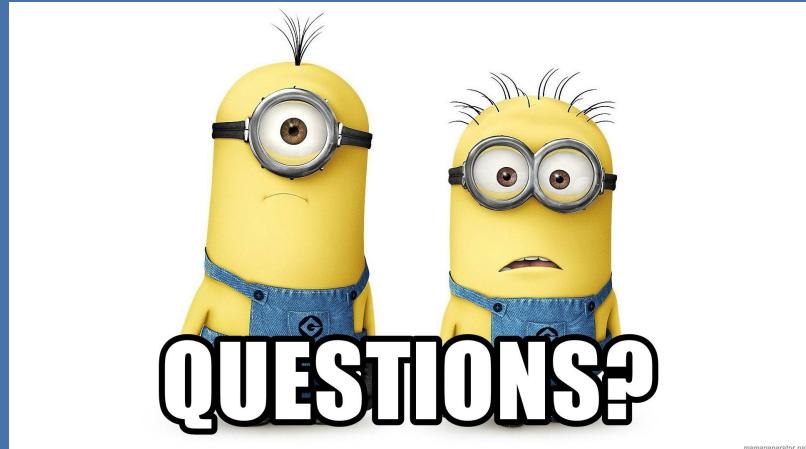
🔗 Démo : <https://github.com/philippart-s/camping-java-operator>

🐦 [@wildagsx](https://twitter.com/wildagsx)

📝 <https://philippart-s.github.io/blog>

🐙 <https://github.com/philippart-s/>

🌐 <https://www.linkedin.com/in/philippartstephane/>



# Liens

- 🔗 <https://www.hiclipart.com/>
- 🔗 <https://kubernetes.io/docs/concepts/architecture/controller/>
- 🔗 <https://kubernetes.io/docs/concepts/extend-kubernetes/api-extension/custom-resources/>
- 🔗 <https://javaoperatorsdk.io/>
- 🔗 <https://quarkiverse.github.io/quarkiverse-docs/quarkus-operator-sdk/dev/index.html>
- 🔗 [https://quarkus.io/guides/all-config#quarkus-core\\_quarkus.native.container-runtime](https://quarkus.io/guides/all-config#quarkus-core_quarkus.native.container-runtime)
- 🔗 <https://github.com/philippart-s/camping-java-operator>
- 🔗 <https://github.com/fabric8io/kubernetes-client/blob/master/doc/CHEATSHEET.md>
- 🔗 <https://stackoverflow.com/a/61437982>



© ArtVstudio