Proposition d'un service de type PaaS pour la PLM

Philippe Depouilly

March 2018

mathrice

Plan

Introduction

Proposition

Vive le DevOps
- Kubernetes
- OpenShift
- Exemples simples d'usage
- Utilisation du CLI

mathrice

Introduction

Le besoin

- Mettre à disposition à la communauté une ressource numérique le plus simplement possible pour déployer des applications (site web, etc.)

Le contexte actuel

- Je demande un hébergement Web, je demande une machine virtuelle que j'administre (ou pas)...

Des inconvénients

- Très peu d'utilisation de ressources collaboratives, de version, de suivi et de transmission de connaissances
- problème de continuité de service dans le temps

mathrice

Proposition

Proposition

- Mettre à disposition de la ressource générique (du temps CPU)
- Inciter/Forcer à la gestion de version
- Mettre l'accent sur l'application/le service, ce qui intéresse l'utilisateur

Vive le DevOps...

- L'Ops (ASR) gère des ressources génériques qu'il met à disposition du Dev (utilsateur)
- Le Dev ne gère que l'application et les ressources brutes souhaitées (puissance CPU, besoin en stockage, etc.)

mathrice

Vive le DevOps...

- L'Ops (ASR) gère des ressources génériques qu'il met à disposition du Dev (utilsateur)
- Le Dev ne gère que l'application et les ressources brutes souhaitées (puissance CPU, besoin en stockage, etc.)
- Proposer une solution à base de... conteneurs...

mathrice

Vive le DevOps...

- L'Ops (ASR) gère des ressources génériques qu'il met à disposition du Dev (utilsateur)
- Le Dev ne gère que l'application et les ressources brutes souhaitées (puissance CPU, besoin en stockage, etc.)
- Proposer une solution à base de... conteneurs...
- Que l'on pourrait déployer et gérer à distance...

mathrice

Vive le DevOps...

- L'Ops (ASR) gère des ressources génériques qu'il met à disposition du Dev (utilsateur)
- Le Dev ne gère que l'application et les ressources brutes souhaitées (puissance CPU, besoin en stockage, etc.)
- Proposer une solution à base de... conteneurs...
- Que l'on pourrait déployer et gérer à distance...
- Profitant d'un système d'orchestration avancé (routage, réplication, provisionning, scalable et robuste...)

mathrice

Vive le DevOps...

- L'Ops (ASR) gère des ressources génériques qu'il met à disposition du Dev (utilsateur)
- Le Dev ne gère que l'application et les ressources brutes souhaitées (puissance CPU, besoin en stockage, etc.)
- Proposer une solution à base de... conteneurs...
- Que l'on pourrait déployer et gérer à distance...
- Profitant d'un système d'orchestration avancé (routage, réplication, provisionning, scalable et robuste...)
- Kubernetes !

mathrice

Vive le DevOps...

- L'Ops (ASR) gère des ressources génériques qu'il met à disposition du Dev (utilsateur)
- Le Dev ne gère que l'application et les ressources brutes souhaitées (puissance CPU, besoin en stockage, etc.)
- Proposer une solution à base de... conteneurs...
- Que l'on pourrait déployer et gérer à distance...
- Profitant d'un système d'orchestration avancé (routage, réplication, provisionning, scalable et robuste...)
- Kubernetes !
- Oui ! Mais...

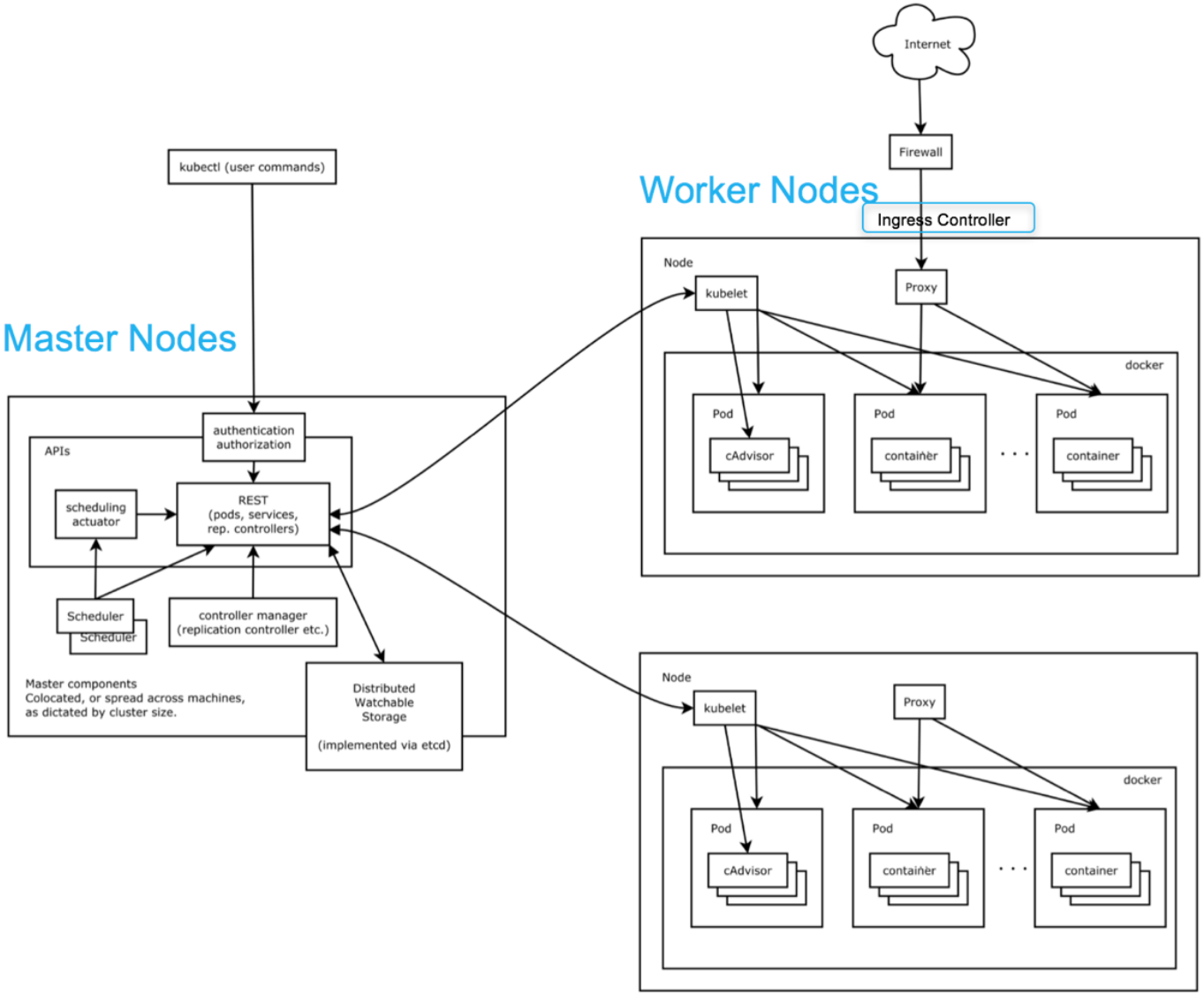
mathrice

Kubernetes...

- Un système élégant de mise en ligne de services basés sur Docker
- Un master qui orchestre l'adéquation en l'offre et la demande
- De la réplication, du redéploiement à la demande, reprise d'activité, ...
- Notion de *Peristent Storage* à la demande
- Optimise la puissance CPU disponible (les conteneurs sont des ressources très fractionnables non affectées à une machine/node)
- cf *Cluster haute disponibilité avec Docker et Kubernetes - JRES 2017*

mathrice

Kubernetes...

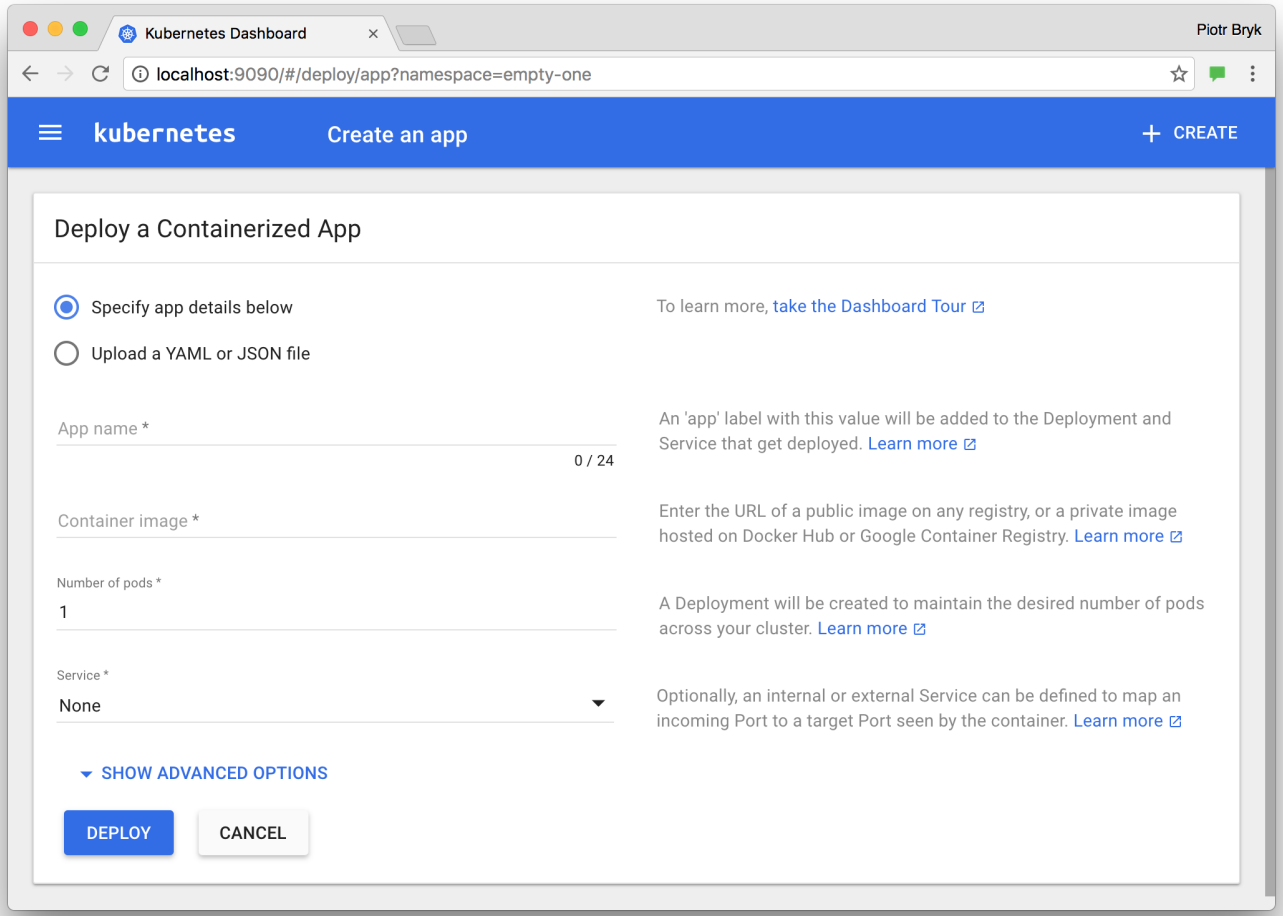

Internet
Firewall
Worker Nodes
Ingress Controller
kubectl (user commands)
Master Nodes
Node
kubelet
Proxy
docker
Pod
cAdvisor
Pod
container
Pod
container
authentication
authorization
APIs
scheduling
actuator
REST
(pods, services,
rep. controllers)
Scheduler
Scheduler
controller manager
(replication controller etc.)
Master components
Colocated, or spread across machines,
as dictated by cluster size.
Distributed
Watchable
Storage
(implemented via etcd)
Node
kubelet
Proxy
docker
Pod
cAdvisor
Pod
container
Pod
container

Kubernetes...

- Oui ! Mais... Kubernetes n'est pas suffisamment cloisonné pour être exposé tel quel sur le Web :
  - Toutes les instances partagent le même réseau (conteneurs et nodes)
  - Pas ou peu de notion de restriction de droits des utilisateurs (juste des notions de namespace)

mathrice

Kubernetes...



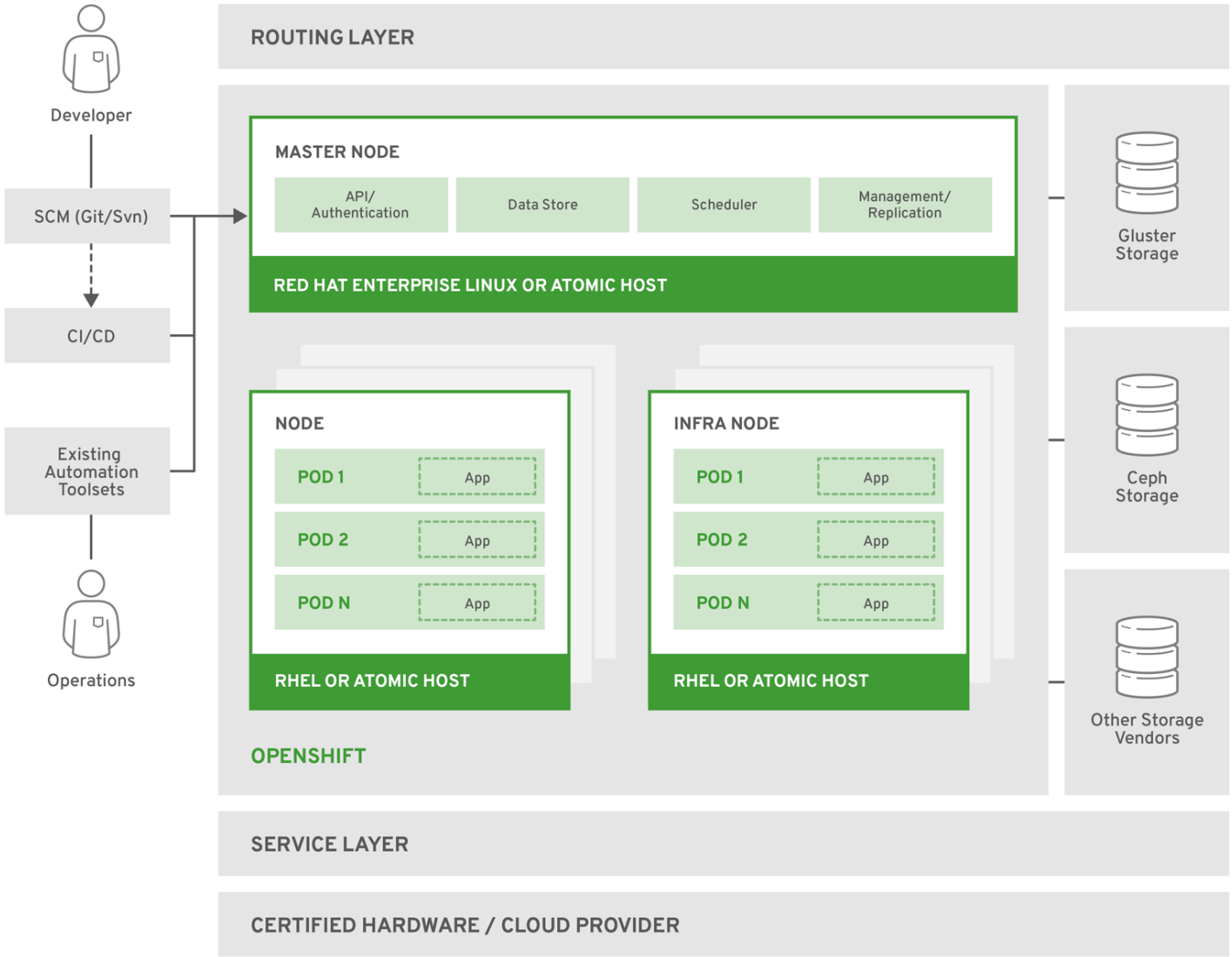
mathrice

de Kubernetes à OpenShift

- Ajout de fonctionnalités et de sécurité autour de Kubernetes
  - Notion de projet autour du namespace avec une gestion des droits et des membres (RBAC)
  - Segmentation du routage, cloisonnement entre PODs
  - Utilisation intensive de selinux
  - Interface et outils de déploiement (S2I, templates, CI/CD, etc.)
  - Une solution complète développée par RedHat pour proposer un PaaS/CaaS sur étagère

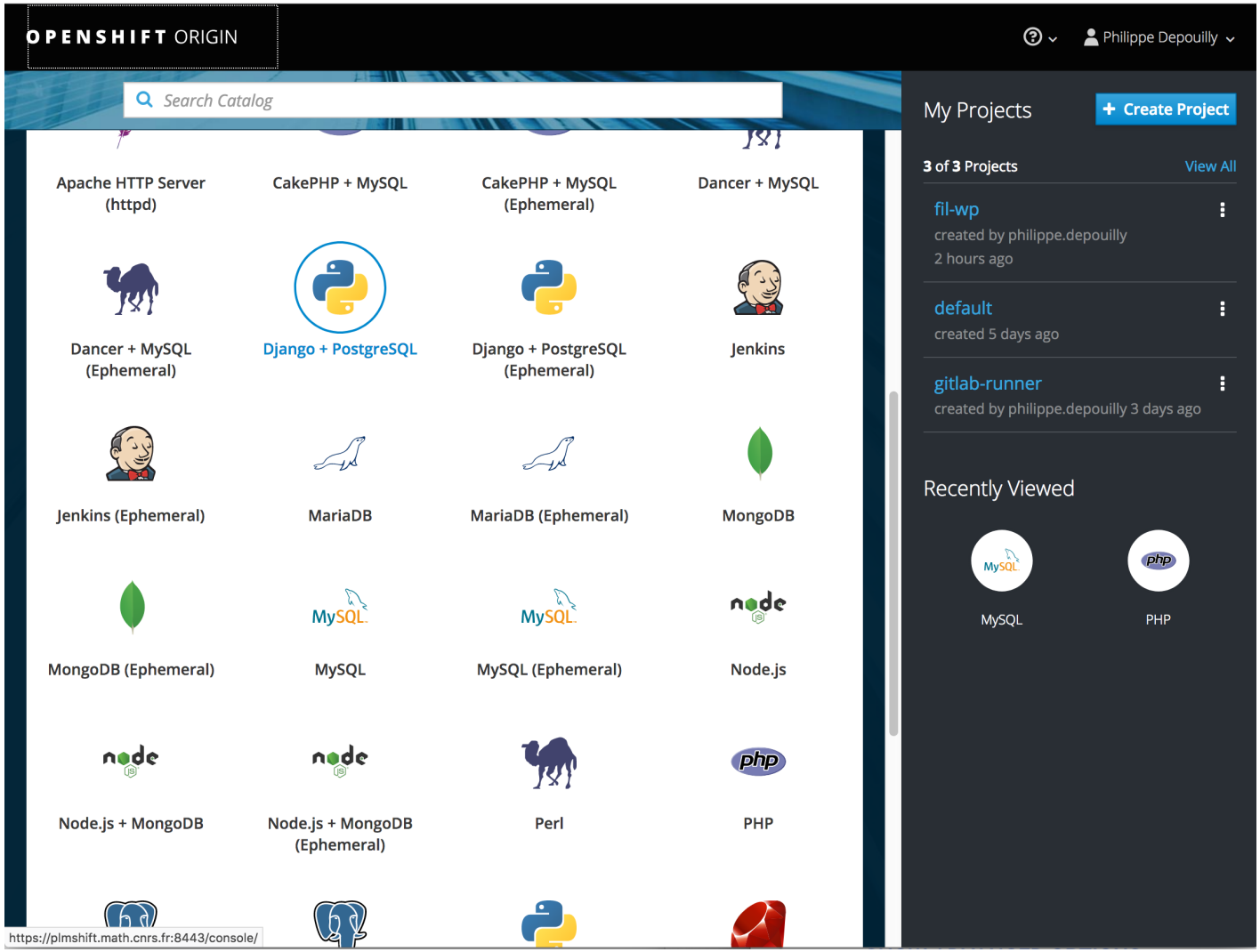
mathrice

OpenShift

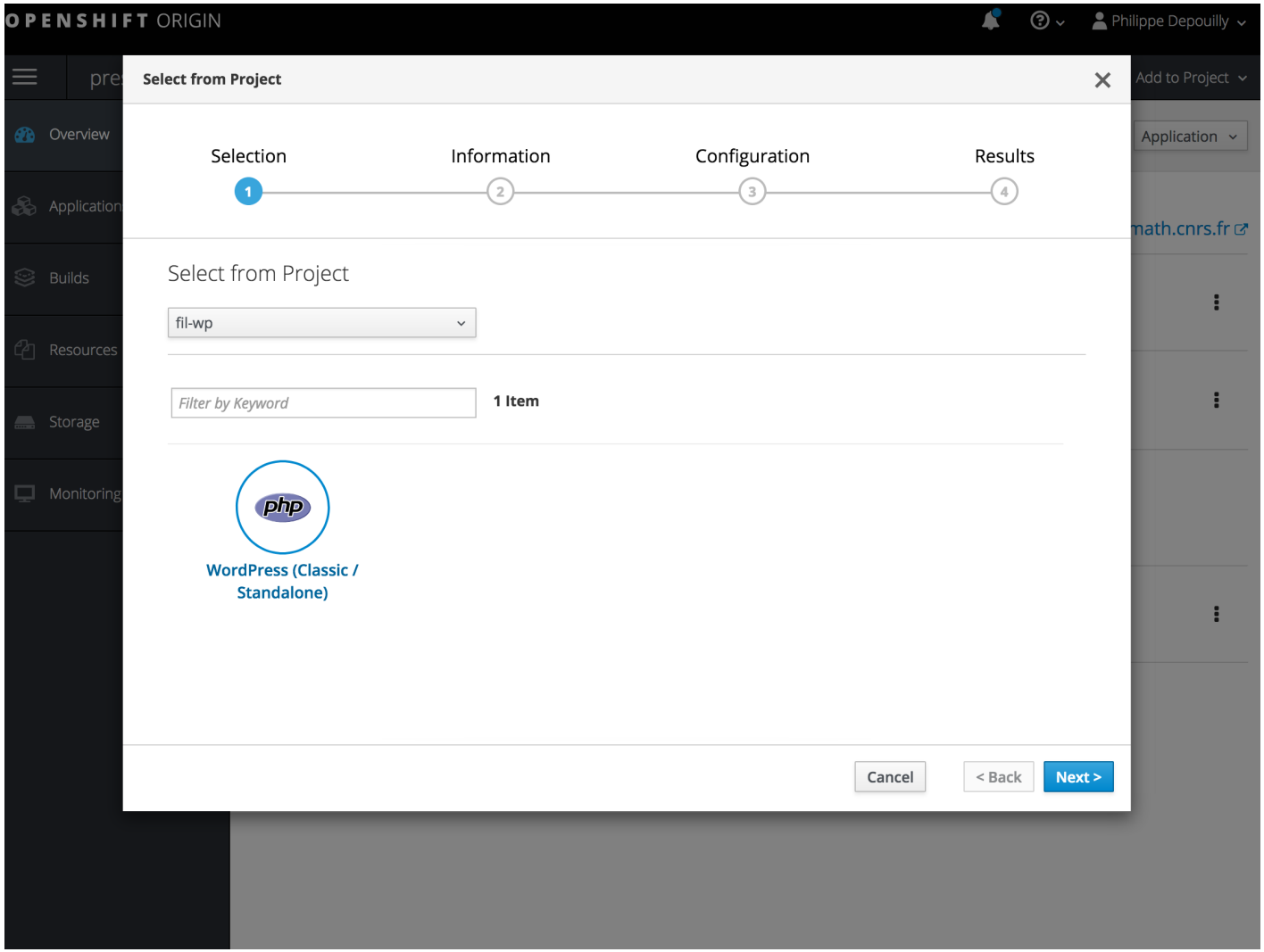


OPENSHIFT_415489_0218

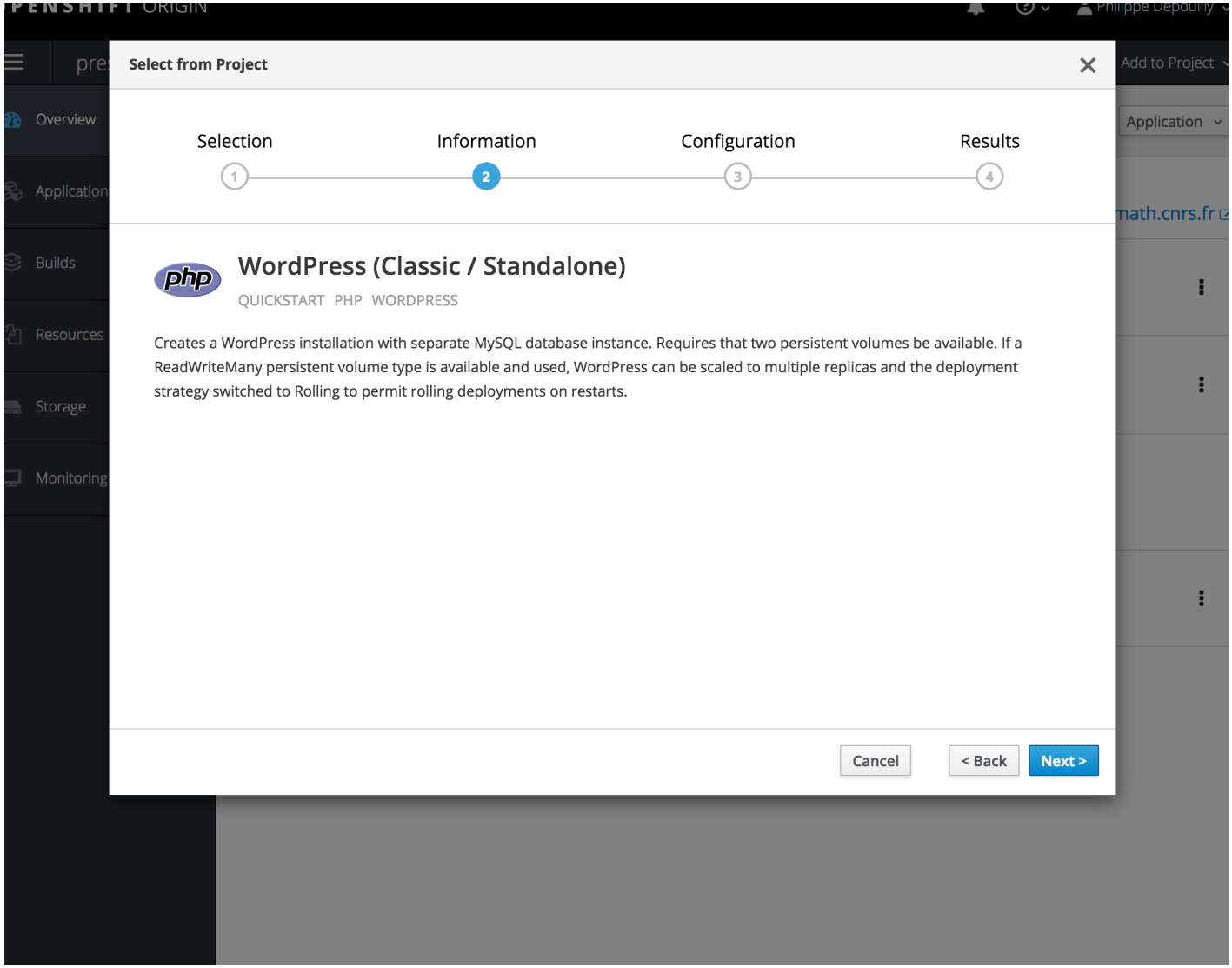
Exemples simples d'usage via la console Web



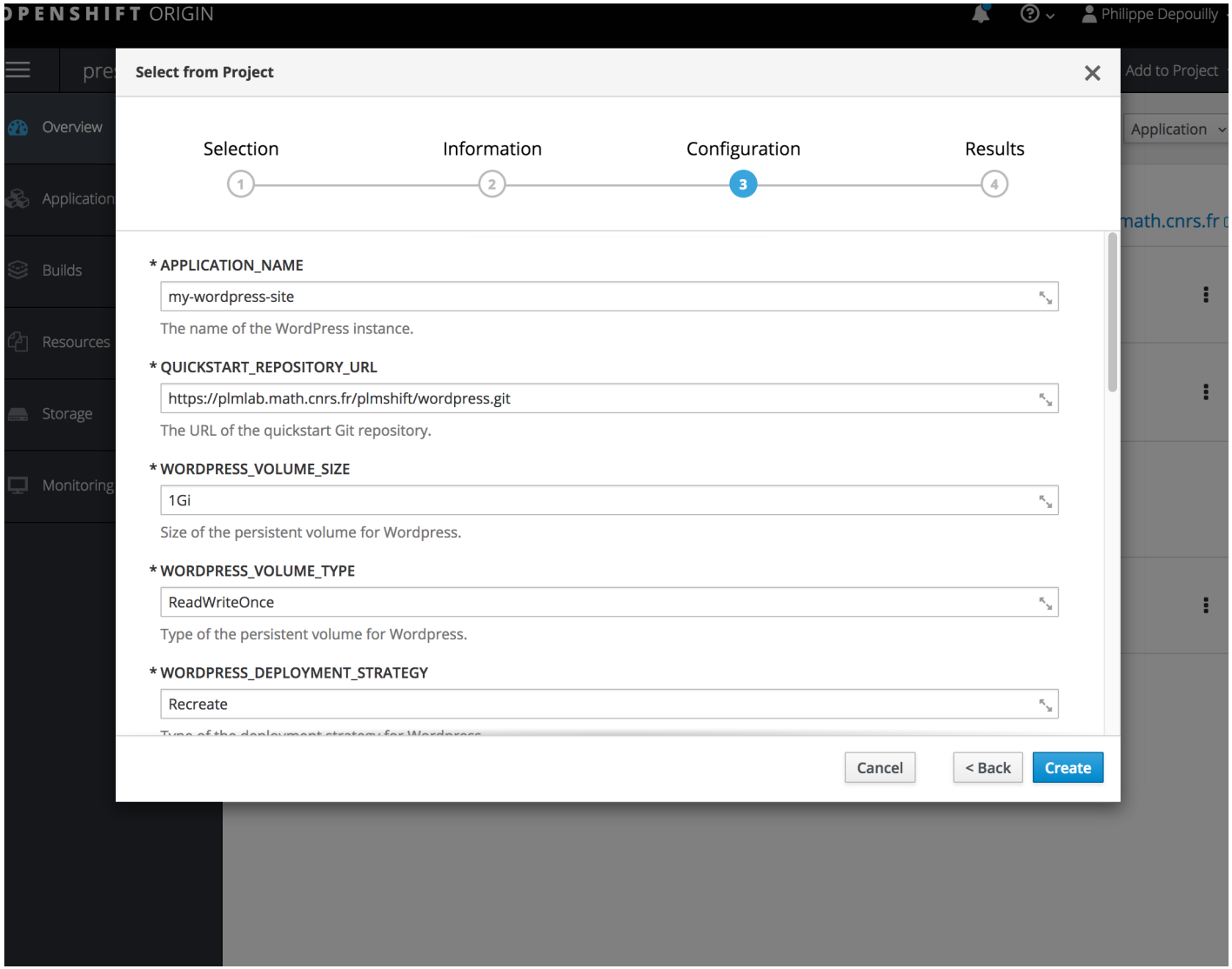
Une application via la console Web



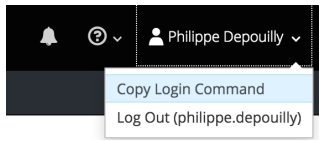
Une application via la console Web



Une application via la console Web



Exemples simples d'usage via un CLI distant

- Télécharger le CLI OpenShift : `https://github.com/openshift/origin/releases`
- Se connecter sur `https://plmshift.math.cnrs.fr:8443`
- Otenir un token d'utilisation 

- oc login `https://plmshift.math.cnrs.fr:8443` –token=0UJm9m0QxQGkdoFwDHV9AjbImPN....
- oc new-project mon_login-wp

mathrice

Une application à la main avec deux PODs

```
oc new-app mysql -p MYSQL_USER=wp -p MYSQL_DATABASE=wp \
-p MYSQL_PASSWORTD=stupidpassword
oc new-app https://github.com/wordpress/wordpress
oc expose wordpress
```

Se connecter sur `https://plmshift.math.cnrs.fr:8443` Configurer wordpress avec les paramètres de MYSQL (serveur mysql : *mysql*)

Une application avec deux services dans un POD

```
oc new-app php~https://github.com/wordpress/wordpress mysql \
--group=php+mysql
oc set env dc/wordpress \
MYSQL_DATABASE=wordpress MYSQL_USER=wp \
MYSQL_PASSWORD=stupidpassword
oc expose wordpress
```

Configurer wordpress avec les paramètres de MYSQL (serveur mysql : *wordpress*)

Une application avec un patron (template)

- oc new-app `https://plmlab.math.cnrs.fr/plmshift/wordpress/raw/master/templates/classic-standalone.json`
- Se connecter sur `https://plmshift.math.cnrs.fr:8443`

Utilisation du CLI

- oc get projects
- oc project nom_du_projet (passer d'un projet à l'autre)
- oc get pods/build/dc/svc/pv
- oc rsync POD:/data . ou oc rsync . POD:/data
- oc rsh POD

- oc get events
- oc log -f build/my-wordpress-site-1

`https://docs.openshift.org/latest/cli_reference/index.html`

mathrice

Des questions ?

mathrice