

Kubic

Un environnement Kubernetes as code clés en main

`renaud.monnet@centralesupelec.fr`

`thibault.lemeur@centralesupelec.fr`

`paul.bizouard@centralesupelec.fr`

CentraleSupélec: qui sommes-nous ?

- Une école d'ingénieurs, sous tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- Un centre de recherche composé de 18 laboratoires (1000 personnels)
- Des cursus de formation variés (4300 étudiants), en lien étroit avec le monde socio-économique (3000 intervenants extérieurs)
- Une communauté d'alumni (35.000 en activité)
- 500 personnels administratifs et techniques en soutien des publics ci-dessus



CentraleSupélec: quelle politique Cloud ?

Type de logiciels	Actuellement	Stratégie de migration vers le Cloud
Logiciels pour les 18 laboratoires de recherche	ON Premise, pas de Cloud	Nous sommes attentifs aux services que proposeront Renater ou la DINUM
Logiciel administratifs (RH, Finance, ..)	ON Premise, pas de Cloud	Migration vers les services Cloud proposés par l'AMUE (Agence de Mutualisation des Universités et Etablissements)
Logiciels proposés aux 4300 étudiants, aux 3000 intervenants extérieurs, aux 35.000 alumni	Cloud public	Multi-Cloud pour davantage de résilience (PRA)

Nos besoins pour le choix du Cloud

- Un fort besoin d'élasticité
 - Les activités pédagogiques nécessitent un scale-up/scale-down rapide, jusqu'à plusieurs dizaines de serveurs en quelques minutes
- En cas de panne de l'infrastructure Cloud, nous avons besoin d'un mode opératoire simplissime à exécuter pour la redémarrer
 - nous sommes une petite DSI (35 personnes, dont 3 ingénieurs systèmes Linux)
 - nous ne pouvons pas vraiment mettre en place de système d'astreinte (les agents ont 13 semaines de congés et les astreintes ne sont pas rémunérées)
- Des stacks telles que Rancher ou OpenShift sont trop difficiles à sécuriser pour nous
- Des services clé en main comme Platform.sh apportent les bonnes fonctionnalités mais leur coût croît avec le nombre d'applications
- Le compromis que nous avons choisi est donc :
 - un cluster Kubernetes managé par le Clouder (130€ / mois chez OVH sur périmètre actuel)
 - Défini « As Code » pour être redéployable en moins d'une heure



Offre managée Kubernetes OVH

- En quelques « clics »
 - Choix de la localisation
 - Choix de la version Kubernetes
 - Choix des noeuds

Customer / Kubernetes / Create a Kubernetes cluster

Create a Kubernetes cluster

✓ Select a location

Strasbourg
Strasbourg (beta)

✓ Select the minor version of Kubernetes you want

Version 1.22

4 Configure your node type

Configure an initial node pool when creating the cluster. A node pool is a group of worker nodes that all have the same configuration.

Node type

General Purpose CPU RAM GPU Sandbox **Discovery** IOPS

Instances for general use offer a good balance of RAM and performance.

B2-7
7 GB RAM
2 vCores (2.5 GHz)
50 GB SSD
250 Mbit/s
From €22.00 ex. VAT/month

R2-15
15 GB RAM
4 vCores (2.5 GHz)
100 GB SSD
250 Mbit/s
From €42.00 ex. VAT/month

Customer / Kubernetes

Kubernetes

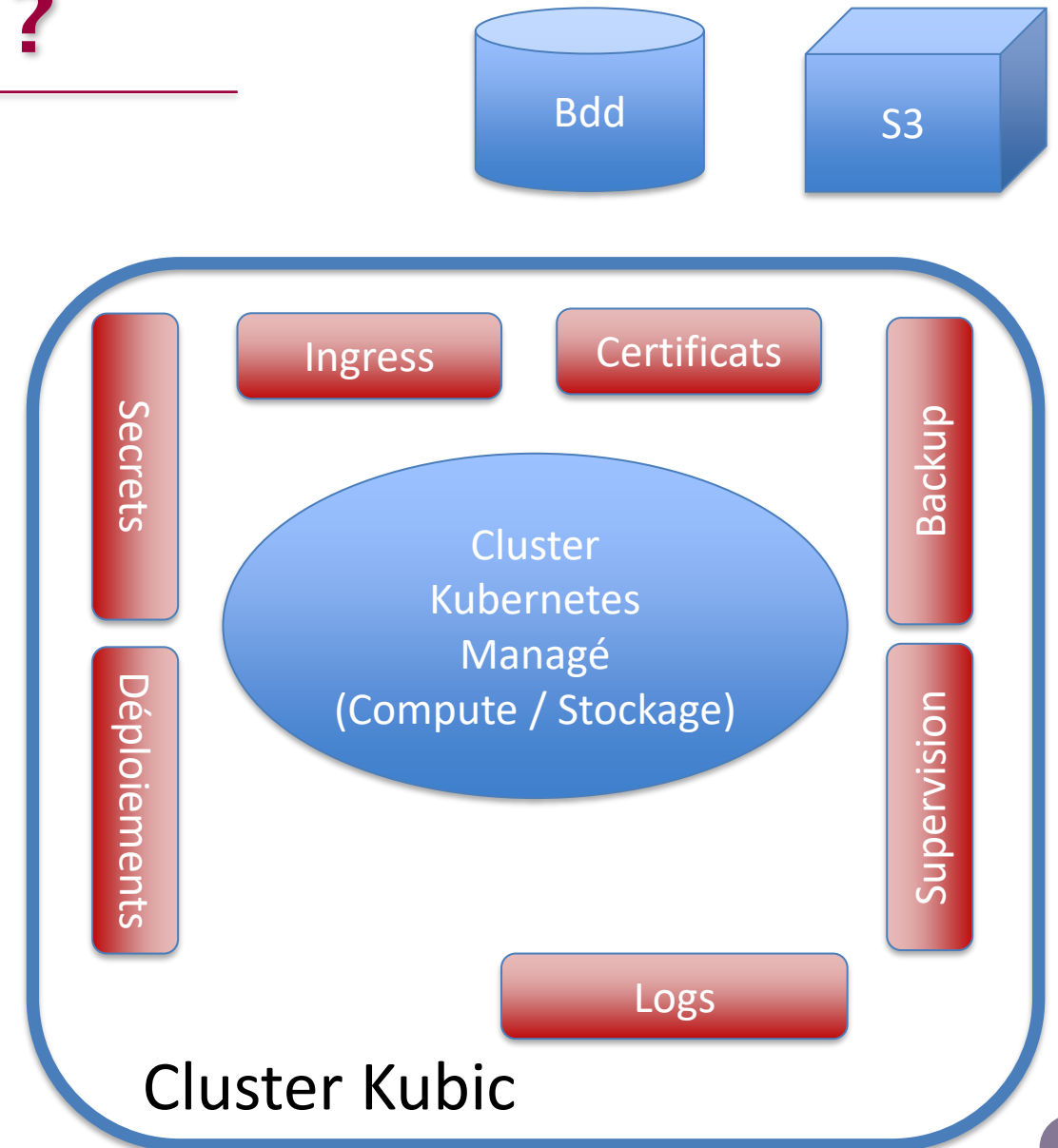
✓ Your cluster was successfully created

+ Create a Kubernetes cluster

Cluster name	ID	Region
Dvhcloud Guide	abcdef123-a1bb-455c-b99b-b3e5b404f128	SR

Qu'est-ce que Kubic ?

- Kubic est un outil de déploiement opensource d'un cluster Kubernetes **sur offre managée**
 - Configuration Terraform
 - <https://github.com/openfun/kubic>
- Il gère aussi le déploiement des briques complémentaires
 - gestion des déploiements d'applications, ingress, gestion des secrets, ...

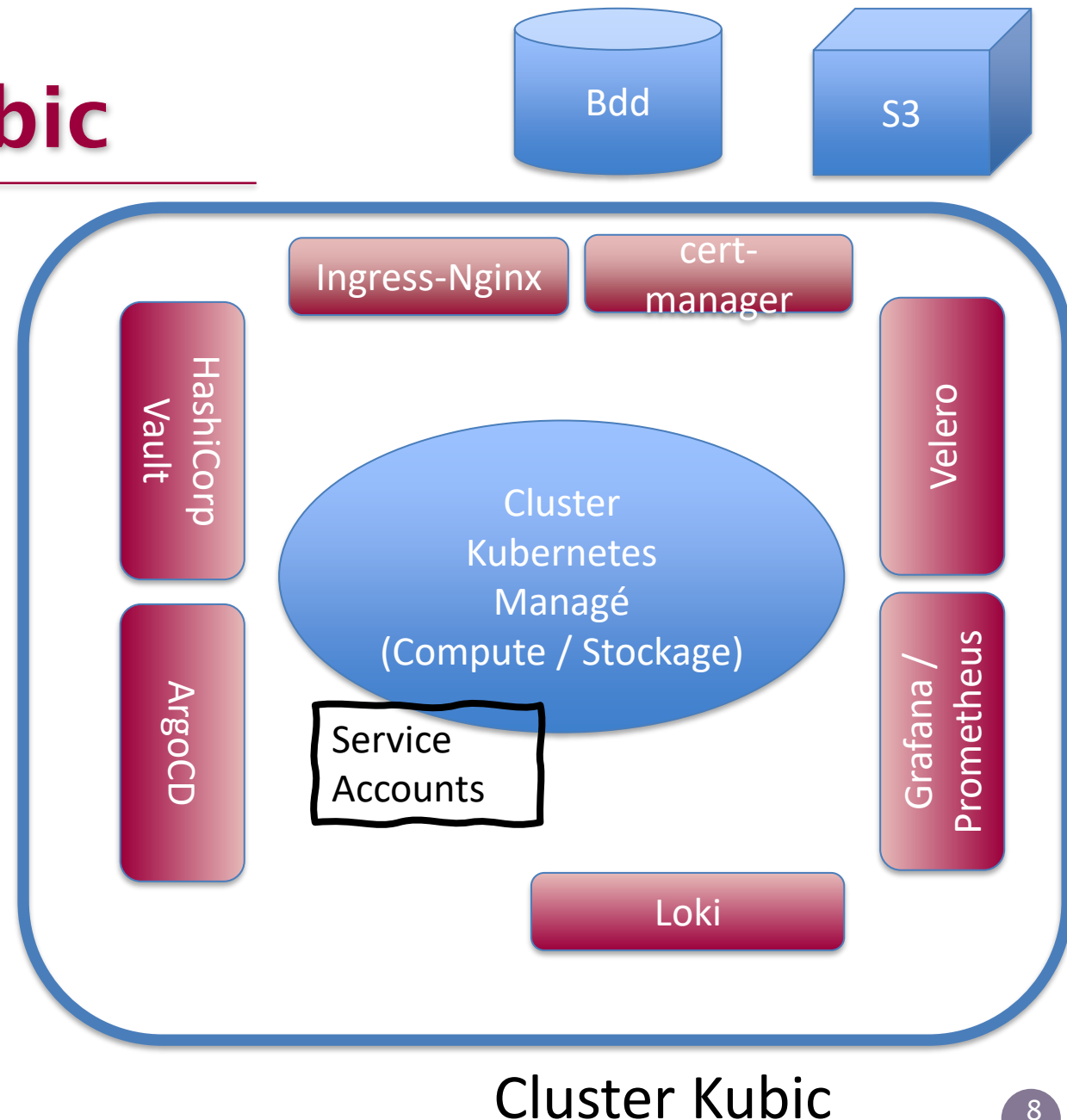


Avantages de Kubic

- Kubic déploie une infrastructure « Kubernetes as Code » clés en main
 - **Ré-installable** sans expertise
 - Possibilité d'installer des clones pour **tester les nouvelles versions**
 - Possibilité de préparer des **migrations** vers d'autres clusters, **changer d'hébergeur** de l'offre de Kubernetes managé
- Avantages
 - Mise à disposition **rapide** d'une infrastructure Kubernetes
 - Reproductibilité du déploiement **sans mobiliser un expert**
 - **Prêt à l'emploi**: tous les composants complémentaires à Kubernetes configurés
 - Brique essentielle du **PRA**
 - Permet la **portabilité sur un autre hébergeur**

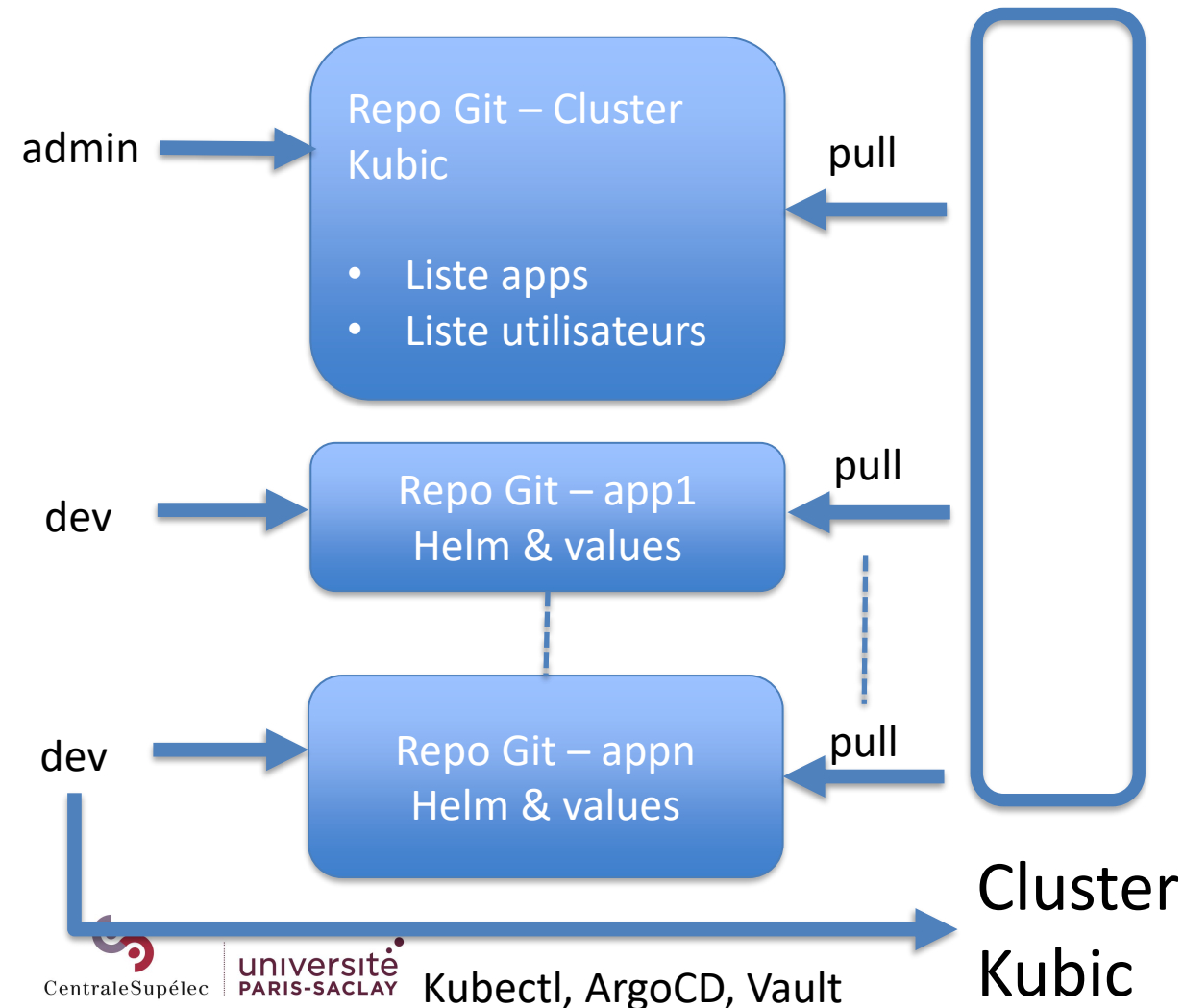
Composants de Kubic

- Composants
 - **ArgoCD** pour le déploiement d'applications
 - **HashiCorp Vault** pour la gestion des secrets
 - **Ingress-Nginx** pour les règles de routage
 - **Cert-manager** pour la gestion des certificats
 - **Velero** pour les sauvegardes (config, volumes)
 - **Grafana / Prometheus** pour la supervision
 - **Loki** pour la gestion des journaux
- Le cluster managé et ses composants sont déployés par Terraform
 - Les « states » du cluster sont stockés dans S3
- S3, Bdd, Registre d'images gérés hors Kubic





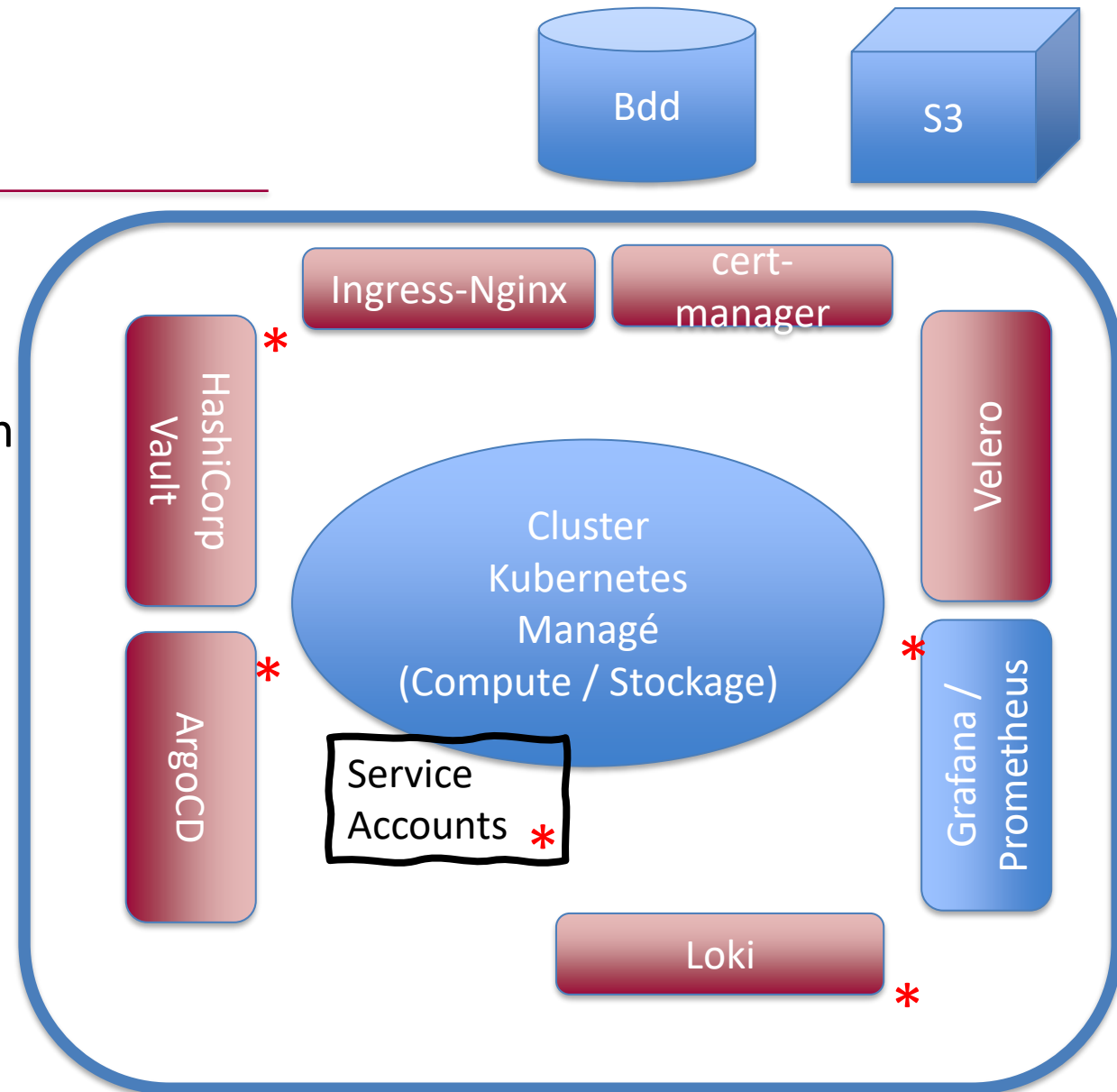
Déploiements dans Kubic



- Un repo principal contenant la liste des applications et leur paramétrage ArgoCD
 - Une application ArgoCD par (appli, environnement)
- Des repos applicatifs contenant les charts helm et les values.yaml
- ArgoCD pull le repo principal
 - Synchronise la configuration des applications et des utilisateurs
- ArgoCD pull les repos d'apps
 - Déploie les apps en synchronisant les manifests

Roadmap Kubic

- Déplacement de la gestion des utilisateurs dans un Terraform
 - Eviter les opérations manuelles (récupération de jetons Kubernetes par exemple)
- Déplacement de la gestion des applications dans un Terraform
 - Gérer la matrice de droits utilisateurs/applications
- Donner accès aux développeurs au monitoring des applications
 - Loki, Grafana



Cluster Kubic

Démo de Kubic

- Lancement du déploiement d'un nouveau cluster Kubic
- Présentation d'une application déployée sur un cluster Kubic

