

# Guide sur les souscriptions des solutions Red Hat OpenShift autogérées

## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>2</b>
<b>Offres de souscription Red Hat OpenShift</b> .....	<b>2</b>
Red Hat OpenShift Kubernetes Engine.....	3
Red Hat OpenShift Container Platform.....	3
Red Hat OpenShift Platform Plus.....	5
<b>Environnements OpenShift autogérés</b> .....	<b>5</b>
Types de souscriptions.....	7
Récupération après sinistre.....	7
Migration et mises à niveau transitoires.....	8
Droits d'accès pour les cœurs avec la technologie d'hyper-threading.....	8
Droits d'accès pour les nœuds de calcul virtuels.....	8
Tranches de cœurs.....	8
Points importants concernant les serveurs bare metal.....	9
Autres architectures (ARM, IBM zSystems, IBM® LinuxONE et IBM Power).....	9
Prise en charge des conteneurs Microsoft Windows Server.....	10
Prise en charge des composants de Red Hat OpenShift Platform Plus.....	10
<b>Déterminer le nombre de souscriptions Red Hat OpenShift nécessaires</b> .....	<b>13</b>
Exemple de droits d'accès pour un déploiement initial autogéré de Red Hat OpenShift.....	16
Estimation des besoins en droits d'accès.....	17
Étape 1 : déterminer le nombre de cœurs et la capacité de mémoire standard de la machine virtuelle ou du matériel.....	17
Étape 2 : calculer le nombre d'instances d'applications nécessaires.....	18
Étape 3 : déterminer l'utilisation maximale préférée des nœuds OpenShift.....	18
Étape 4 : déterminer l'empreinte mémoire totale.....	18
Étape 5 : calculer les totaux.....	19

## Introduction

Ce guide vous aidera à comprendre le modèle de souscription aux solutions [Red Hat® OpenShift®](#) autogérées. Il fournit des instructions pas à pas pour estimer le nombre de droits d'accès nécessaires pour un environnement OpenShift. De plus amples informations sur le dimensionnement sont disponibles sur demande.

## Offres de souscription Red Hat OpenShift

Red Hat OpenShift est une plateforme uniforme pour le développement et la gestion d'applications dans les environnements de cloud hybride ouvert. Cette solution s'utilise avec les infrastructures virtuelles et physiques sur site, les clouds privés, les clouds publics et les déploiements d'edge computing. Il existe deux types de solutions Red Hat OpenShift : les solutions autogérées et les services cloud entièrement gérés.

**Les solutions autogérées** vous permettent d'installer, d'exploiter et de gérer les environnements Red Hat OpenShift tout en bénéficiant d'un maximum de contrôle, de flexibilité et de possibilités de personnalisation, et en exploitant votre propre environnement, à commencer par l'infrastructure. Les solutions OpenShift autogérées s'utilisent sur site (sur des serveurs physiques, dans des environnements virtualisés et dans des clouds privés), ainsi que dans les clouds publics compatibles. Vous pouvez appliquer vous-même les mises à niveau, gérer l'infrastructure de niveau inférieur et assurer le suivi des contrats de niveau de service (SLA).

**Les services cloud OpenShift** sont entièrement gérés et exploités par Red Hat et ses partenaires de cloud public dans les principaux clouds publics. Une équipe spécialisée d'ingénierie de la fiabilité des sites (SRE) gère et assure le bon fonctionnement des services et de l'infrastructure de base de Red Hat OpenShift. Vos équipes DevSecOps peuvent ainsi se concentrer sur le développement, le déploiement et la modernisation des applications.

Toutes les éditions d'OpenShift offrent une expérience utilisateur cohérente pour les équipes de développement et d'exploitation dans tous les environnements. Vous pouvez ainsi transférer vos compétences et applications vers les clouds les plus adaptés.

### Solutions logicielles OpenShift autogérées :

- ▶ **Red Hat OpenShift Kubernetes Engine** : moteur d'exécution Kubernetes pour les entreprises dans le cloud hybride, qui fournit les fonctionnalités essentielles d'OpenShift pour le déploiement et l'exécution d'applications. Vous pouvez installer ces dernières et les gérer dans un datacenter, un cloud public ou en périphérie du réseau.
- ▶ **Red Hat OpenShift Container Platform** : plateforme Kubernetes d'entreprise dans le cloud hybride, conçue pour le développement, le déploiement et l'exécution d'applications. Vous pouvez installer ces dernières et les gérer dans un datacenter, un cloud public ou en périphérie du réseau.
- ▶ **Red Hat OpenShift Platform Plus** : plateforme unique de cloud hybride qui permet aux entreprises de créer, de déployer, d'exécuter et de gérer des applications intelligentes en toute sécurité et à grande échelle dans plusieurs clusters et environnements cloud. Plusieurs couches de sécurité, de gestion et d'automatisation assurent la cohérence de la chaîne d'approvisionnement des logiciels.

### Offres de service cloud OpenShift :

- ▶ **Red Hat OpenShift Dedicated** : service Red Hat OpenShift entièrement géré pris en charge par Amazon Web Services (AWS) et Google Cloud. [Pour en savoir plus, notamment sur la tarification, consultez le site OpenShift.com.](#)
- ▶ **Microsoft Azure Red Hat OpenShift** : service Red Hat OpenShift entièrement géré conjointement par Red Hat et Microsoft, sur Microsoft Azure. [Consultez cette page pour en savoir plus.](#)

- ▶ **Red Hat OpenShift Service on AWS** : service Red Hat OpenShift entièrement géré conjointement par Red Hat et AWS, sur Amazon Web Services. [Consultez cette page pour en savoir plus.](#)
- ▶ **Red Hat OpenShift Kubernetes Service on IBM Cloud** : service Red Hat OpenShift entièrement géré conjointement par Red Hat et IBM, sur IBM Cloud. [Consultez cette page pour en savoir plus.](#)

## Red Hat OpenShift Kubernetes Engine

Contenu de la souscription :

1. **La solution Red Hat OpenShift Kubernetes Engine** constitue le moteur d'exécution et l'infrastructure Kubernetes. Elle n'inclut cependant pas les fonctionnalités de développement et les fonctions avancées d'OpenShift Container Platform. OpenShift Kubernetes Engine comprend la distribution OpenShift Kubernetes, les solutions Red Hat Enterprise Linux® et Red Hat Enterprise Linux CoreOs (présentées ci-dessous) et des composants de services de cluster Kubernetes intégrés (installation d'OpenShift, surveillance, transmission des journaux, mise en réseau logicielle, routeur d'entrée, registre, etc.). Pour en savoir plus, consultez la section [About OpenShift Kubernetes Engine](#) dans la documentation d'OpenShift.
2. **Red Hat Enterprise Linux et Red Hat Enterprise Linux CoreOs** : chaque souscription Red Hat OpenShift comprend l'ensemble des logiciels nécessaires pour les nœuds de calcul, du plan de contrôle et de l'infrastructure sous-jacente, notamment Red Hat Enterprise Linux CoreOs et Red Hat Enterprise Linux. Le plan de contrôle de la plateforme OpenShift nécessite Red Hat Enterprise Linux CoreOs, qui peut s'utiliser comme composant d'OpenShift. À la place de Red Hat Enterprise Linux CoreOs, il est aussi possible d'utiliser Red Hat Enterprise Linux version 7 ou 8 pour les nœuds de calcul OpenShift. Dans ce cas, vous devez installer le logiciel séparément sur ces nœuds de calcul, c'est pourquoi il est inclus dans les souscriptions OpenShift. Consultez la [documentation du produit](#) pour savoir quelle version de Red Hat Enterprise Linux est compatible avec votre déploiement OpenShift.
3. **Red Hat OpenShift Virtualization** : plateforme unique capable de gérer les machines virtuelles et les conteneurs avec les mêmes outils et équipes, pour une distribution plus rapide des applications. Red Hat OpenShift Virtualization s'appuie sur KubeVirt pour permettre à OpenShift de gérer et consommer à la fois des conteneurs et des machines virtuelles avec Kubernetes. Il est même possible d'utiliser Red Hat Enterprise Linux comme système d'exploitation invité avec toutes les machines virtuelles hébergées sur OpenShift.
4. **Console d'administration Red Hat OpenShift** : service qui optimise l'expérience des administrateurs. L'affichage pour les administrateurs permet aux utilisateurs de visualiser et gérer les ressources OpenShift et Kubernetes.
5. **Application Streams** : OpenShift permet d'utiliser les images de conteneurs fournies dans Application Streams (anciennement [Software Collections](#)) et incluses dans Red Hat Enterprise Linux. Ces images comprennent des langages et des environnements d'exécution fréquemment utilisés, tels que PHP, Python, Perl, Node.js et Ruby, ainsi que des bases de données courantes, telles que MySQL, MariaDB et Redis. Cette offre inclut également une image OpenJDK pour les frameworks Java™. Pour en savoir plus, consultez [cet article sur Application Streams](#).

## Red Hat OpenShift Container Platform

Contenu de la souscription :

1. **Red Hat OpenShift Kubernetes Engine** : chaque souscription OpenShift Container Platform comprend l'ensemble des composants d'OpenShift Kubernetes Engine, ainsi que les services supplémentaires à couches présentés ci-dessous.

2. **Red Hat JBoss® Web Server** : les souscriptions OpenShift Container Platform incluent Red Hat JBoss Web Server, une solution d'entreprise qui associe le serveur web Apache et le moteur de servlets Apache Tomcat, pris en charge par Red Hat. OpenShift Container Platform prévoit une licence d'utilisation illimitée de JBoss Web Server. [Apprenez-en davantage sur JBoss Web Server](#).
3. **Technologie d'authentification unique et unifiée (SSO) de Red Hat** : Red Hat propose des outils de SSO web et de fédération d'identités basés sur les spécifications SAML (Security Assertion Markup Language) 2.0, OpenID Connect et OAuth (Open Authorization) 2.0. Cette technologie, incluse dans les souscriptions OpenShift, peut uniquement être déployée au sein des environnements OpenShift. En revanche, les outils de SSO de Red Hat peuvent être utilisés par toute application, qu'elle soit déployée dans ou en dehors d'OpenShift.
4. **Gestion des journaux** : service pour l'agrégation et la gestion des journaux via Elasticsearch et Kibana en association avec Fluentd pour la collecte des journaux.
5. **Red Hat OpenShift Dev Spaces** : environnement de développement collaboratif natif pour Kubernetes qui offre des espaces de travail OpenShift et un environnement de développement intégré (IDE) dans le navigateur.
6. **Versión Red Hat de Quarkus** : framework Java natif pour Kubernetes complet, conçu pour les machines virtuelles Java (JVM) et la compilation native, qui permet d'optimiser Java spécifiquement pour les conteneurs afin d'en faire une plateforme efficace pour les environnements serverless, cloud et Kubernetes.
7. **Console web** : service qui optimise l'expérience des développeurs et des administrateurs. L'affichage pour les développeurs offre une bonne visibilité sur les composants de l'application, tandis que l'affichage pour les administrateurs permet aux utilisateurs de visualiser les ressources OpenShift et Kubernetes.
8. **Red Hat OpenShift Pipelines** : solution basée sur le projet Tekton, qui permet d'automatiser et de contrôler la distribution d'applications sur les plateformes de cloud public et sur site à l'aide de pipelines d'intégration et de distribution continues (CI/CD) natifs pour Kubernetes.
9. **Red Hat OpenShift GitOps** : workflow orienté qui se base sur Argo CD et comprend des référentiels Git, des outils de CI/CD ainsi que la technologie Kubernetes pour des développements logiciels plus rapides, sécurisés et évolutifs, sans sacrifier la qualité.
10. **Red Hat OpenShift Serverless** : service qui fournit une plateforme serverless orientée événements et des fonctions pour le déploiement et l'exécution de conteneurs serverless. Associé à un riche écosystème de sources d'événements, ce service permet de gérer des applications serverless en natif dans OpenShift. Basé sur Knative, OpenShift Serverless facilite l'exécution des applications serverless partout où s'exécute OpenShift.
11. **Red Hat OpenShift Service Mesh** : Red Hat OpenShift Service Mesh fournit un outil unique pour connecter, gérer et surveiller les applications basées sur des microservices. Cette solution intègre Istio pour la gestion et la sécurisation du flux de trafic entre les services, Jaeger pour le traçage distribué et Kiali pour l'affichage de la configuration et la surveillance du trafic.
12. **Red Hat Insights for OpenShift** : ensemble de services hébergés sur console.redhat.com, accessibles dans le cadre d'une souscription Red Hat. Ces services utilisent les données de configuration et d'utilisation qui proviennent de vos déploiements sur console.redhat.com ainsi que des modèles analytiques basés sur des règles pour vous aider à suivre et optimiser vos dépenses, mais aussi améliorer la stabilité et les performances.
13. **IBM Cloud Satellite** : les clients de Red Hat OpenShift Container Platform qui choisissent d'acheter et de déployer la solution IBM Cloud Satellite peuvent utiliser leur souscription aux nœuds OpenShift pour les clusters Red Hat OpenShift Kubernetes Service on IBM Cloud liés à leurs charges de travail et situés dans leur datacenter. En cas de besoin, vous pouvez d'abord appeler IBM ou Red Hat, puis

le service d'assistance d'IBM Cloud Satellite prend la relève. Cet usage de la souscription OpenShift est réservé aux clients qui déploient IBM Cloud Satellite dans leur datacenter et non dans des clouds publics. Les coûts sont comptés selon la méthode expliquée ultérieurement dans ce guide pour un usage normal d'OpenShift.

- 14. Prise en charge de Spring Boot par Red Hat :** Spring Boot est un framework couramment utilisé qui permet de créer des applications Java autonomes. Red Hat fournit aux équipes de développement et de production une assistance et des conseils pour créer et déployer des charges de travail Spring Boot dans OpenShift.

## Red Hat OpenShift Platform Plus

Contenu de la souscription :

- 1. Red Hat OpenShift Container Platform :** chaque souscription OpenShift Platform Plus comprend l'ensemble des composants d'OpenShift Container Platform, ainsi que les produits supplémentaires à couches (répertoriés ci-dessous) qui offrent des fonctions de sécurité et de gestion de clouds hybrides et de plusieurs clusters à grande échelle.
- 2. Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes :** solution qui offre le niveau de visibilité et de contrôle nécessaire pour gérer la totalité du cycle de vie de vos clusters et applications. Elle assure également la sécurité et la conformité de l'ensemble de votre domaine OpenShift, dans plusieurs datacenters et clouds publics.
- 3. Red Hat Advanced Cluster Security for Kubernetes :** première plateforme de sécurisation native pour Kubernetes. Elle permet aux entreprises de créer, de déployer et d'exécuter en toute sécurité des applications cloud-native dans tous les environnements. Parce qu'elle intègre la sécurité tout au long du cycle de vie du développement des logiciels selon une approche native pour Kubernetes, cette solution permet de réduire les coûts et les risques d'exploitation ainsi que d'accroître la productivité des développeurs.
- 4. Red Hat Quay :** plateforme de registre Open Source fiable qui permet de gérer efficacement le contenu conteneurisé dans les datacenters du monde entier, en privilégiant des environnements et des modèles de développement cloud-native et DevSecOps. Cette solution s'intègre parfaitement à OpenShift et a déjà prouvé son efficacité dans l'exploitation de Quay.io, l'un des plus grands registres publics de type SaaS (Software-as-a-Service) au monde. Elle offre un espace fiable et évolutif pour gérer de manière centralisée tous les artefacts logiciels exécutés dans vos clusters.
- 5. Red Hat OpenShift Data Foundation Essentials :** solution qui offre un stockage logiciel persistant en modes bloc, fichier et objet ainsi que des services de données pour les applications qui s'exécutent sur OpenShift, et des services d'infrastructure OpenShift. Cette solution est intégrée et optimisée pour Red Hat OpenShift.

## Environnements OpenShift autogérés

Les solutions OpenShift autogérées (Red Hat OpenShift Platform Plus, Red Hat OpenShift Container Platform et Red Hat OpenShift Kubernetes Engine) peuvent être utilisées dans tous les environnements pour lesquels une version 64 bits de Red Hat Enterprise Linux est certifiée et prise en charge.

Trois méthodes peuvent être utilisées pour [déployer](#) Red Hat OpenShift 4.

- ▶ **Infrastructure IPI (Installer-Provisioned Infrastructure) spécifique de la plateforme :** permet une intégration complète avec les plateformes d'infrastructure sous-jacentes (répertoriées ci-dessous) pour faciliter l'automatisation du processus de provisionnement et d'installation du cluster. Le programme d'installation fournit toutes les ressources nécessaires à l'installation du cluster et configure

l'intégration entre le cluster OpenShift et le fournisseur d'infrastructure. Lorsqu'ils sont déployés à l'aide de l'infrastructure IPI via l'interface en ligne de commande ou Red Hat Advanced Cluster Management, les clusters OpenShift bénéficient d'une intégration totale aux infrastructures compatibles.

- ▶ **Infrastructure UPI (User-Provisioned Infrastructure) spécifique de la plateforme :** le nombre d'intégrations disponibles entre OpenShift et la plateforme sous-jacente dépend de la plateforme d'infrastructure. L'administrateur fournit les ressources nécessaires à l'installation du cluster. Selon la plateforme, le programme d'installation peut configurer l'intégration de l'infrastructure ou l'administrateur peut ajouter l'intégration après le déploiement. C'est ainsi que fonctionnent les clusters OpenShift déployés à l'aide de l'infrastructure UPI (User-Provisioned Infrastructure) via l'interface en ligne de commande ou Assisted Installer for OpenShift. En effet, les clusters de l'infrastructure UPI sont déployés via l'interface en ligne de commande ou Assisted Installer for OpenShift avec des niveaux d'intégration spécifiques de l'infrastructure, disponibles pendant ou après le déploiement selon le type de fournisseur.
- ▶ **Infrastructure UPI indépendante de la plateforme ou clusters non intégrés :** ce type de déploiement ne prévoit aucune intégration à l'infrastructure sous-jacente. Cette méthode d'installation est celle qui offre la plus grande compatibilité, mais l'administrateur est responsable de la création et de la gestion des ressources de l'infrastructure du cluster. Les clusters non intégrés sont déployés à l'aide de l'interface en ligne de commande ou d'Assisted Installer for OpenShift, sur tous les équipements matériels ou hyperviseurs certifiés pour Red Hat Enterprise Linux.
- ▶ **Plans de contrôle hébergés :** facteur de forme de Red Hat OpenShift qui découple le plan de contrôle du plan de données (nœuds de calcul), sépare les domaines de réseau de gestion et de charge de travail, et fournit une interface partagée via laquelle les administrateurs et les ingénieurs de la fiabilité des sites (SRE) peuvent exploiter un groupe de clusters. Les clusters OpenShift dotés de plans de contrôle hébergés peuvent être déployés via l'interface en ligne de commande HyperShift ou la console multicluster. Cette dernière est accessible si le moteur multicluster de l'opérateur Kubernetes ou Red Hat Advanced Cluster Management est installé.

Pour les déploiements autogérés, il est possible d'installer OpenShift dans les environnements suivants :

- ▶ Serveurs bare metal
- ▶ Environnements virtuels, notamment :
  - ▶ VMware vSphere
  - ▶ Red Hat Virtualization
  - ▶ Autres plateformes de virtualisation certifiées (d'autres [plateformes](#) sont prises en charge via la méthode d'installation Infrastructure UPI indépendante de la plateforme)
- ▶ Environnements de cloud privé
  - ▶ Red Hat OpenStack® Platform et Azure Stack Hub
- ▶ Environnements de cloud public, notamment :
  - ▶ Amazon Web Services, Azure, Google Cloud Platform, IBM Cloud, Alibaba Cloud et VMware Cloud on AWS
  - ▶ Autres plateformes de cloud public certifiées (d'autres plateformes sont prises en charge via la méthode d'installation Infrastructure UPI indépendante de la plateforme)

Pour plus d'informations sur les plateformes prises en charge, consultez la page de [documentation officielle d'OpenShift Container Platform](#).

Vous devez vous inscrire au programme Red Hat Cloud Access pour utiliser vos souscriptions OpenShift dans des environnements de cloud public certifiés. Pour plus d'informations, consultez la page du programme [Red Hat Cloud Access](#).

Découvrez les [environnements cloud et plateformes pour lesquels la solution Red Hat OpenShift a été testée et certifiée](#).

### Types de souscriptions

Les souscriptions Red Hat OpenShift Platform Plus, Red Hat OpenShift Container Platform et Red Hat OpenShift Kubernetes Engine se déclinent chacune en deux versions avec deux niveaux d'assistance :

- ▶ Basée sur les cœurs (2 cœurs ou 4 processeurs virtuels) : cette souscription repose sur le nombre total de cœurs physiques ou virtuels (vCPU) sur tous les nœuds de calcul d'OpenShift fonctionnant dans tous les clusters OpenShift. Disponible avec un contrat de niveau de service standard (8 h/j, 5 j/7) ou Premium (24 h/24, 7 j/7).
- ▶ Basée sur les sockets bare metal (1 ou 2 sockets comptant jusqu'à 64 cœurs) : cette souscription convient uniquement aux nœuds physiques bare metal x86 quand OpenShift est installé directement sur le matériel, à l'exception des architectures IBM zSystems et IBM Power qui nécessitent des souscriptions basées sur les cœurs.

Comme pour Red Hat Enterprise Linux :

- ▶ Les souscriptions OpenShift (Red Hat OpenShift Platform Plus, Red Hat OpenShift Container Platform et Red Hat OpenShift Kubernetes Engine) sont cumulables afin de couvrir des hôtes plus importants.
- ▶ Les souscriptions basées sur les cœurs peuvent être distribuées pour couvrir tous les nœuds de calcul OpenShift dans tous les clusters OpenShift. Par exemple, 100 souscriptions Red Hat OpenShift Platform Plus pour 2 cœurs couvriront 200 cœurs (400 vCPU) qui pourront être utilisés sur autant de nœuds de calcul que nécessaire, dans tous les clusters OpenShift en cours d'exécution.

### Récupération après sinistre

Red Hat a défini trois types d'environnements de récupération après sinistre : à chaud, intermédiaire et à froid. Seule la récupération après sinistre à chaud nécessite une souscription OpenShift payante.

- ▶ Les systèmes de récupération après sinistre à chaud sont entièrement fonctionnels et fonctionnent en parallèle des systèmes de production. Ils sont prêts à capter immédiatement le trafic et à prendre le relais en cas de sinistre dans l'environnement principal.
- ▶ Les systèmes de récupération après sinistre intermédiaire sont préparés au déploiement et à l'hébergement de charges de travail conteneurisées qui constituent une copie raisonnable de celles présentes sur le site principal, mais qui ne contiennent aucune charge de travail client issue des clusters sources.
- ▶ Les systèmes de récupération après sinistre à froid disposent déjà de l'infrastructure, mais pas de toutes les technologies (matériel, logiciels, données) nécessaires pour rétablir le bon fonctionnement du service.

Les clusters en hibernation dont la conception ne prévoit pas expressément de récupération après sinistre intermédiaire ou à froid (comme ceux en hibernation temporaire sur des services cloud en raison d'une faible demande) nécessitent des souscriptions. C'est également le cas des clusters de récupération après sinistre intermédiaire ou à froid qui sortent de leur hibernation pour des charges de travail en cours d'exécution. En revanche, si ces clusters sortent de leur hibernation temporairement pour des questions de maintenance ou de tests, aucun des composants des solutions logicielles OpenShift ne nécessite de souscription supplémentaire.

Lors de la configuration d'un cluster de récupération après sinistre à chaud, ajoutez-y l'étiquette du nœud d'infrastructure. Cette étape évitera qu'il ne soit comptabilisé dans le nombre total de souscriptions payantes.

Dans le cas des récupérations après sinistre intermédiaires et à froid, les souscriptions Red Hat OpenShift peuvent être transférées depuis l'environnement principal vers l'environnement de récupération après sinistre au moment du sinistre, afin de rétablir le fonctionnement du service et de préserver la conformité aux conditions de souscription de Red Hat.

### **Migration et mises à niveau transitoires**

Avec Red Hat OpenShift 4, il est possible d'effectuer des mises à niveau sur place entre les versions mineures. Si vous devez effectuer une mise à niveau depuis Red Hat OpenShift 3 ou faire une mise à niveau transitoire entre des versions mineures d'OpenShift 4 pour respecter les créneaux de maintenance ou pour d'autres motifs, sachez que la souscription Red Hat OpenShift couvre l'infrastructure d'origine et de destination d'une migration unilatérale jusqu'à la fin de l'opération. Pendant la migration, les outils de gestion des souscriptions de Red Hat indiqueront que l'environnement n'est pas conforme au nombre de souscriptions OpenShift qui ont été achetées. Red Hat accorde une exception pour les mises à niveau de versions majeures et n'exige pas l'achat de nouvelles souscriptions pour rétablir la conformité pendant la migration. Enfin, OpenShift fournit des outils qui facilitent ces migrations, et il est également possible de faire appel à l'équipe des services de consulting Red Hat, si nécessaire. Consultez la documentation sur la [boîte à outils de migration pour les conteneurs](#).

### **Droits d'accès pour les cœurs avec la technologie d'hyper-threading**

Actuellement, pour déterminer si un nœud OpenShift spécifique est doté d'un ou de plusieurs cœurs physiques, il faut savoir s'il dispose ou non de la technologie d'hyper-threading. L'hyper-threading est une technologie propre aux processeurs Intel. [Apprenez](#) à déterminer si un système est compatible avec l'hyper-threading.

Pour les systèmes dotés de l'hyper-threading et pour lesquels un hyper-thread équivaut à 1 cœur de système ordonnançable, le calcul du nombre de cœurs s'effectue selon le rapport suivant : 2 cœurs = 4 processeurs logiques ou vCPU.

En d'autres termes, une souscription pour 2 cœurs couvre 4 processeurs logiques dans un système à hyper-threading. Les outils de gestion des souscriptions de Red Hat partent du principe que l'hyper-threading est activé pour les systèmes qui utilisent des processeurs Intel.

### **Droits d'accès pour les nœuds de calcul virtuels**

Lors du déploiement de nœuds de calcul OpenShift sur un hyperviseur, tel que VMware vSphere ou Red Hat OpenStack Platform, le nombre de droits d'accès nécessaires correspond au plus petit nombre de cœurs/threads attribués aux nœuds de calcul virtuels ou à la somme des cœurs des serveurs physiques.

Par exemple, un cluster OpenShift composé de nœuds de calcul virtuels totalisant 200 cœurs nécessiterait 100 souscriptions pour 2 cœurs/4 threads alors que les nœuds d'hyperviseur physiques sous-jacents ont plus de 200 cœurs. Ce même cluster OpenShift de 200 cœurs, lorsqu'il est déployé sur un cluster d'hyperviseur physique totalisant seulement 120 cœurs (ce qui entraîne une suraffectation des processeurs OpenShift au niveau de l'hyperviseur) n'aurait besoin que de souscriptions pour 120 cœurs (60 x 2 cœurs/4 threads).

### **Tranches de cœurs**

Les souscriptions Red Hat OpenShift utilisent les tranches de cœurs comme unités de mesure. Cela signifie que ces souscriptions (droits de déployer et d'utiliser OpenShift) sont mises en œuvre et consommées au niveau du cluster OpenShift et s'appliquent à tous les nœuds de calcul OpenShift éligibles de ce cluster. Si vous possédez plusieurs clusters OpenShift, vous devez comptabiliser les cœurs consommés par les



nœuds de calcul OpenShift dans tous les clusters pour déterminer le nombre de souscriptions nécessaires. Par exemple, si vous possédez 100 souscriptions Red Hat OpenShift Container Platform pour 2 cœurs, ce sont au total 200 cœurs (400 vCPU avec l'hyper-threading) qui peuvent être alloués aux nœuds de calcul OpenShift dans tous les clusters OpenShift en cours d'exécution.

### **Points importants concernant les serveurs bare metal**

Un serveur physique peut être utilisé avec des souscriptions Red Hat OpenShift basées sur les cœurs (2 cœurs/4 processeurs logiques) ou sur les sockets (1 ou 2 sockets, 64 cœurs). Avec des souscriptions basées sur les cœurs, vous devez en cumuler suffisamment pour couvrir le nombre total de cœurs physiques dans le serveur.

Outre les souscriptions basées sur les cœurs, Red Hat propose également des souscriptions OpenShift basées sur les sockets. Pour certains types de déploiements, cette option est plus économique. Les souscriptions basées sur les sockets sont uniquement valables pour un serveur x86 qui comporte jusqu'à 2 sockets, pour un total de 64 cœurs. À l'heure actuelle, les souscriptions basées sur les sockets sont uniquement disponibles pour les serveurs x86 et ARM (architectures IBM zSystems ou IBM Power non couvertes).

Afin d'utiliser un serveur physique, il faut cumuler une ou plusieurs souscriptions pour couvrir soit le nombre total de sockets, soit le nombre total de cœurs physiques du serveur (le plus élevé des deux). À titre d'exemple, prenons un serveur qui dispose de 2 sockets et 48 cœurs. Dans ce cas, une souscription suffit, car le serveur est doté de 2 sockets et de moins de 64 cœurs, tandis qu'un serveur doté de 2 sockets et de 96 cœurs nécessiterait deux souscriptions. Il faut deux souscriptions pour couvrir 96 cœurs puisqu'une seule souscription couvre un maximum de 64 cœurs.

Les souscriptions basées sur les sockets bare metal incluent également des souscriptions d'infrastructure pour le plan de contrôle et l'infrastructure. Vous pouvez déployer le plan de contrôle adapté et les charges de travail de l'infrastructure (plus d'explications ci-dessous) sur un serveur physique, virtuel ou hybride lorsque vous utilisez des souscriptions basées sur les sockets. Un cluster hybride, composé de nœuds physiques et virtuels, est une architecture compatible en cas de déploiement d'un cluster non intégré et sans plateforme, qui ne passe par aucun fournisseur cloud ni intégration de l'API Machine.

Chaque serveur physique et bare metal qui utilise des sockets ne peut être utilisé que comme un nœud OpenShift unique. Pour créer des nœuds de calcul OpenShift virtuels grâce à un hyperviseur, notamment OpenShift Virtualization, vous devez donner à ces nœuds des droits d'accès via des souscriptions basées sur les cœurs. Par conséquent, le modèle basé sur les sockets bare metal convient mieux à des charges de travail gourmandes en ressources, comme OpenShift Virtualization (où chaque charge de travail exécute une machine virtuelle complète) ou à l'intelligence artificielle et à l'apprentissage automatique (IA/AA), où chaque charge de travail consomme une grande partie des capacités des processeurs et processeurs graphiques.

Enfin, l'utilisation des souscriptions basées sur les sockets bare metal ne modifie pas le nombre maximal de conteneurs par nœud (actuellement compris entre 250 et 500).

### **Autres architectures (ARM, IBM zSystems, IBM® LinuxONE, IBM Power)**

Remarque : bien qu'à partir de cette section, il ne soit fait référence qu'à l'architecture IBM zSystems, toutes les informations s'appliquent également à l'architecture IBM® LinuxONE.

La solution Red Hat OpenShift Container Platform peut également être exécutée sur les systèmes ARM, IBM zSystems et IBM Power pour les clients qui utilisent ces plateformes comme système standard pour la création et le déploiement d'applications cloud-native et de microservices. Seul le modèle de souscription basée sur les cœurs peut être utilisé pour les plateformes IBM zSystems et IBM Power.

Les droits pour les clusters ARM suivent les mêmes règles que les serveurs x86.

Pour les clients IBM zSystems, la plateforme Red Hat OpenShift ne nécessite pas que le nœud physique soit couvert dans son intégralité, mais uniquement les cœurs qu'elle utilise. Ce modèle propre aux systèmes IBM zSystems est appelé « capacité partielle ». Les clients qui n'utilisent qu'un sous-ensemble des cœurs disponibles (capacité de calcul) dans leur environnement IBM zSystems pour OpenShift Container Platform doivent acheter des souscriptions uniquement pour le sous-ensemble utilisé pour les nœuds de calcul. Ce modèle s'applique indépendamment de la manière dont le partitionnement des processeurs est réalisé, que ce soit par la mise en commun de processeurs, la limitation, les partitions logiques (LPAR) distinctes ou par d'autres moyens.

Pour IBM zSystems, il faut une souscription OpenShift basée sur les cœurs par processeur IFL (Integrated Facility for Linux). En l'absence de partitionnement, le plan de contrôle ou les services d'infrastructure qui s'exécutent sur l'hôte peuvent compter jusqu'à trois processeurs IFL par cluster OpenShift, qui doivent être activement utilisés pour le plan de contrôle et/ou les services d'infrastructure afin de fonctionner correctement, le tout, sans souscription OpenShift. Pour les déploiements de clusters compacts à trois nœuds, il faut des droits d'accès pour l'ensemble des processeurs IFL.

À l'heure actuelle, les composants de Red Hat OpenShift Platform Plus en dehors d'OpenShift Container Platform ne sont pas pris en charge sur les systèmes IBM zSystems et IBM Power, sauf dans les cas suivants :

- ▶ Une souscription autonome de Red Hat Quay exécutée sur des architectures x86 fournit un registre global pour plusieurs architectures, y compris des clusters IBM zSystems et IBM Power. La solution Red Hat Quay elle-même ne s'exécutera pas sur des systèmes IBM zSystems ou IBM Power.
- ▶ La solution Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes peut être installée dans des environnements IBM zSystems ou IBM Power afin de gérer les nœuds Red Hat OpenShift qui s'y exécutent.
- ▶ Avec Red Hat Advanced Cluster Security for Kubernetes, vous pouvez sécuriser les clusters exécutés sur Red Hat OpenShift sur des systèmes IBM zSystems ou IBM Power en utilisant l'opérateur RHACS.
- ▶ Red Hat OpenShift Data Foundation est entièrement compatible avec une installation sur IBM zSystems ou IBM Power.

Red Hat OpenShift Kubernetes Engine n'est pas compatible avec les systèmes IBM zSystems et IBM Power.

### **Prise en charge des conteneurs Microsoft Windows Server**

Grâce aux conteneurs Microsoft Windows Server, la solution Red Hat OpenShift autogérée prend en charge un sous-ensemble d'infrastructures d'installations et de fonctions OpenShift. Ces conteneurs sont uniquement compatibles avec les nœuds de calcul basés sur Microsoft Windows Server. Les plans de contrôle et d'infrastructure de l'environnement OpenShift doivent être exécutés sur une infrastructure x86 à l'aide de Red Hat Enterprise Linux ou Red Hat Enterprise Linux CoreOs. C'est pourquoi la prise en charge des conteneurs Windows Server est vendue sous la forme d'une souscription autonome facturée par cœur.

Il est possible d'utiliser les infrastructures Red Hat OpenShift Platform Plus et Red Hat OpenShift Container Platform pour déployer et gérer les nœuds de calcul Windows Server. La prise en charge des conteneurs Microsoft Windows Server est disponible sous forme de module complémentaire distinct à acheter dans le cadre d'une souscription Red Hat OpenShift.

Les solutions Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes et Red Hat Advanced Cluster Security for Kubernetes ne permettent pas la gestion des nœuds Microsoft Windows. Cependant, la solution Red Hat Quay exécutée sur des architectures x86 permet de gérer les images de conteneurs relatives aux charges de travail basées sur Microsoft Windows Server.

### **Prise en charge des composants de Red Hat OpenShift Platform Plus**

Les composants de la souscription Red Hat OpenShift Platform Plus présentent différents niveaux de prise en charge des autres architectures (différentes de x86) et de Windows. Vous trouverez un aperçu des composants pris en charge dans le Tableau 1.

**Tableau 1 : aperçu des composants pris en charge par Red Hat OpenShift Platform Plus**

Composant de Red Hat OpenShift Platform Plus	IBM zSystems		IBM Power		Microsoft Windows		ARM	
	Installation	Gestion	Installation	Gestion	Installation	Gestion	Installation	Gestion
Red Hat OpenShift	<b>Oui</b> , infrastructure, contrôle et calcul		<b>Oui</b> , infrastructure, contrôle et calcul		<b>Calcul uniquement</b> (avec une souscription distincte et une licence Windows)		<b>Oui</b> , infrastructure, contrôle et calcul	
Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	Non	Non	<b>Oui*</b>	<b>Oui*</b>
Red Hat Advanced Cluster Security for Kubernetes	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non
Red Hat OpenShift Data Foundation	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	Non	Non	Non	Non
Red Hat Quay	Non	<b>Oui</b>	Non	<b>Oui</b>	Non	<b>Oui</b>	Non	Non

\* L'infrastructure ARM est prise en charge par Advanced Cluster Management 2.5 ou version ultérieure.

\*\*Advanced Cluster Security 3.74 ou les versions ultérieures prennent en charge la sécurisation d'OpenShift sur les systèmes IBM zSystems et IBM Power.

Pour en savoir plus, consultez les matrices de compatibilité pour [Red Hat OpenShift Container Platform](#), [Red Hat Advanced Cluster Management](#), [Red Hat Advanced Cluster Security](#), [Red Hat Quay](#) et [Red Hat OpenShift Data Foundation](#).

Outre les fonctions de base d'OpenShift Container Platform, Red Hat OpenShift Platform Plus comprend des logiciels supplémentaires qui vous aident à gérer et sécuriser votre environnement OpenShift à grande échelle dans plusieurs clusters et plusieurs clouds. Les souscriptions Red Hat OpenShift Platform Plus se déclinent en deux versions : basée sur les cœurs et basée sur les sockets bare metal, avec les limites mentionnées ci-dessus.

Les logiciels supplémentaires inclus avec Red Hat OpenShift Platform Plus se limitent généralement à la gestion des nœuds couverts par les souscriptions OpenShift Platform Plus. Par exemple, la souscription Red Hat Advanced Cluster Management incluse avec OpenShift Platform Plus peut seulement être utilisée pour en gérer les nœuds et clusters. Les clients qui souhaitent également gérer des nœuds et des clusters hors OpenShift Platform Plus, par exemple des clusters Red Hat OpenShift Services on AWS, devront acheter des souscriptions supplémentaires pour Red Hat Advanced Cluster Management pour les prendre en charge.

Les souscriptions aux logiciels supplémentaires sont indissociables de la souscription OpenShift Platform Plus. Par exemple, vous ne pouvez pas acheter 100 souscriptions OpenShift Platform Plus, installer 200 cœurs de souscriptions Red Hat OpenShift Container Platform

et utiliser séparément Red Hat Advanced Cluster Management pour gérer 200 cœurs d'Azure Red Hat OpenShift avec cette même souscription. Les logiciels supplémentaires peuvent uniquement être utilisés pour gérer les 200 cœurs sur lesquels le logiciel OpenShift Platform Plus de base est installé.

Règles spécifiques pour chaque produit à couches :

- ▶ **Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes** : une souscription OpenShift Platform Plus vous permet d'installer autant d'instances centrales de Red Hat Advanced Cluster Management que nécessaire pour gérer votre environnement, et permet la gestion de tous les nœuds et clusters couverts avec OpenShift Platform Plus, y compris les nœuds de plan de contrôle et d'infrastructure. Si vous souhaitez gérer des nœuds et des clusters non couverts, vous devez acheter des souscriptions au module complémentaire Red Hat Advanced Cluster Management pour prendre en charge ces environnements. C'est notamment le cas si vous disposez également de clusters OpenShift Container Platform ou Red Hat OpenShift Kubernetes Engine autogérés, de clusters exécutés dans un cloud OpenShift entièrement géré ou d'environnements Kubernetes tiers pris en charge par Red Hat Advanced Cluster Management. Vous pouvez opter pour une gestion centralisée à partir de la console Red Hat Advanced Cluster Management installée sur OpenShift Platform Plus, ou à partir d'une application centrale distincte selon vos exigences. [Découvrez les meilleures pratiques relatives à la solution Red Hat Advanced Cluster Management, à ses souscriptions et à ses environnements pris en charge.](#)
- ▶ **Red Hat Advanced Cluster Security for Kubernetes** : une souscription OpenShift Platform Plus vous permet d'installer autant d'applications centrales de Red Hat Advanced Cluster Security que nécessaire pour gérer votre environnement, et permet la gestion de tous les nœuds et clusters couverts avec OpenShift Platform Plus, y compris les nœuds de plan de contrôle et d'infrastructure. Si vous souhaitez gérer des nœuds et des clusters non couverts, vous devez acheter des souscriptions au module complémentaire Red Hat Advanced Cluster Security pour prendre en charge ces environnements. C'est notamment le cas si vous disposez également de clusters OpenShift Container Platform ou OpenShift Kubernetes Engine autogérés, de clusters exécutés dans un cloud Red Hat OpenShift entièrement géré ou d'environnements Kubernetes tiers pris en charge par Red Hat Advanced Cluster Security. Nous recommandons de gérer chaque environnement à l'aide d'une application centrale distincte de Red Hat Advanced Cluster Security. [Découvrez les environnements Red Hat Advanced Cluster Security pris en charge.](#)
- ▶ **Red Hat Quay** : une souscription OpenShift Platform Plus vous permet d'installer Red Hat Quay dans tous les clusters où s'exécute OpenShift Platform Plus. Vous pouvez installer autant de déploiements Quay que vous le souhaitez dans vos clusters OpenShift Platform Plus. La solution Quay peut ensuite être utilisée dans tous les environnements Kubernetes pris en charge, y compris l'environnement OpenShift Platform Plus, d'autres clusters OpenShift autogérés, des services OpenShift gérés et des environnements Kubernetes tiers compatibles. Si vous souhaitez installer Quay dans un environnement différent d'OpenShift Platform Plus, vous devrez acheter une souscription Red Hat Quay distincte. Red Hat Quay est également disponible sous la forme d'une [solution SaaS](#) entièrement gérée.
- ▶ **Red Hat OpenShift Data Foundation** : une souscription OpenShift Platform Plus vous permet d'installer Red Hat OpenShift Data Foundation Essentials dans tous les clusters où s'exécute OpenShift Platform Plus. L'accès est limité aux fonctions disponibles dans la version Essentials, et la capacité de stockage à 256 To par cluster OpenShift. Vous pouvez ajouter des souscriptions pour en étendre la fonctionnalité et la capacité. Pour en savoir plus, veuillez consulter le [Guide sur les souscriptions OpenShift Data Foundation](#) (connexion requise au portail client) ou contacter un représentant Red Hat.

## Déterminer le nombre de souscriptions Red Hat OpenShift nécessaires

Pour déterminer le nombre de souscriptions aux solutions OpenShift autogérées (Red Hat OpenShift Platform Plus, Red Hat OpenShift Container Platform ou Red Hat OpenShift Kubernetes Engine) ou aux modules complémentaires dont vous avez besoin, référez-vous aux questions et aux exemples de réponses proposés plus bas.

Voici la définition de quelques termes élémentaires relatifs à OpenShift que vous retrouverez dans les exercices de dimensionnement :

- ▶ **Pod** : plus petite unité Kubernetes déployable dans OpenShift. Une instance de pod Kubernetes peut comporter soit un seul conteneur, soit plusieurs conteneurs exécutés en tant que sidecars.
- ▶ **Instance d'application** : une « application » peut correspondre à une instance unique de pod ou peut être déployée sur plusieurs instances de pod qui constituent un service d'application. Par exemple, un service d'application Tomcat hautement disponible peut se composer de deux pods Tomcat ou plus.
- ▶ **Nœud de calcul** : instance (machine virtuelle ou hôte bare metal) de Red Hat Enterprise Linux ou Red Hat Enterprise Linux CoreOs où s'exécutent les pods des applications des utilisateurs finaux. Les environnements OpenShift peuvent comporter plusieurs nœuds de calcul.
- ▶ **Nœud de plan de contrôle** : instance (machine virtuelle ou hôte bare metal) de Red Hat Enterprise Linux CoreOs qui sert de couche d'orchestration/de gestion de Kubernetes pour OpenShift. Les nœuds de plan de contrôle sont inclus dans les souscriptions aux solutions OpenShift autogérées. Vous trouverez de plus amples informations dans la section sur les nœuds de plan de contrôle et d'infrastructure pour Red Hat OpenShift.
- ▶ **Nœud d'infrastructure** : instance (hôte virtuel ou physique) de Red Hat Enterprise Linux ou Red Hat Enterprise Linux CoreOs qui exécute des pods prenant en charge l'infrastructure de cluster d'OpenShift ou exécutant l'équilibreur de charge basé sur HAProxy pour le trafic entrant. Les nœuds d'infrastructure sont inclus dans les souscriptions aux solutions OpenShift autogérées. Vous trouverez de plus amples informations dans la section sur les nœuds de plan de contrôle et d'infrastructure pour Red Hat OpenShift ci-dessous.
- ▶ **Cluster** : un cluster OpenShift Kubernetes se compose d'un nœud de plan de contrôle et d'un ou plusieurs nœuds de calcul.

En résumé :

- ▶ Les applications sont mises en paquets dans des images de conteneurs.
- ▶ Les conteneurs sont déployés sous la forme de pods.
- ▶ Les pods s'exécutent sur des nœuds de calcul Kubernetes, qui sont gérés par des nœuds de plan de contrôle Kubernetes.

## Nœuds de plan de contrôle et d'infrastructure Red Hat OpenShift

Chaque souscription aux solutions Red Hat OpenShift autogérées inclut des droits d'accès pour Red Hat OpenShift, Red Hat Enterprise Linux et d'autres composants liés à OpenShift, pour l'exécution des charges de travail du plan de contrôle et de l'infrastructure OpenShift. Ainsi, vous n'avez pas besoin de les prendre en compte dans votre calcul de dimensionnement.

Les souscriptions Red Hat OpenShift Platform Plus incluent la gestion de ces nœuds de plan de contrôle et d'infrastructure par Red Hat Advanced Cluster Security for Kubernetes et Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes.

## Nœuds d'infrastructure

Le programme d'installation d'OpenShift déploie un plan de contrôle OpenShift hautement disponible composé de 3 nœuds de plan de contrôle, en complément des nœuds de calcul OpenShift qui permettent d'exécuter les applications des utilisateurs finaux. Par défaut, les composants du plan de contrôle Kubernetes (serveur d'API, etcd, ordonnanceur, etc.) et les services de cluster sous-jacents (par exemple la surveillance ou le registre) seront déployés sur les nœuds de plan de contrôle OpenShift. Vous pouvez toutefois décider de déplacer certains de ces services de cluster vers des nœuds d'infrastructure spécialisés.

Pour être considérée comme un nœud d'infrastructure et bénéficier des droits d'accès associés, une instance doit exécuter uniquement des composants qui permettent le fonctionnement du cluster, et donc aucun composant qui appartient à l'application d'un utilisateur final. Exemples :

- ▶ Registre OpenShift
- ▶ Routeur d'entrée OpenShift (entrée locale, globale et multicluster)
- ▶ Surveillance OpenShift
- ▶ Gestion des journaux OpenShift
- ▶ Instances basées sur HAProxy utilisées pour l'entrée du cluster
- ▶ Red Hat Quay
- ▶ Red Hat OpenShift Data Foundation (anciennement Red Hat OpenShift Container Storage)
- ▶ Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes
- ▶ Red Hat Advanced Cluster Security for Kubernetes
- ▶ Red Hat OpenShift GitOps
- ▶ Red Hat OpenShift Pipelines
- ▶ Plans de contrôle hébergés pour Red Hat OpenShift

Vous pouvez déployer et exécuter des agents et outils tiers et personnalisés pour la surveillance, la collecte et la transmission de données de journal, les pilotes matériels ou encore pour l'intégration de l'infrastructure, comme les agents de virtualisation, sur des nœuds de l'infrastructure, sans pour autant exclure ces nœuds de la licence d'infrastructure. Toutefois, seuls sont concernés les agents et les composants connexes, notamment les pods de contrôleurs pour les opérateurs. Les suites logicielles tierces et personnalisées sont exclues. Exemples de logiciels tiers qui entrent dans les charges de travail d'infrastructure :

- ▶ Agents de surveillance tiers et personnalisés
- ▶ Pilotes et contrôleurs (plug-ins) d'interfaces CNI (Container Network Interface) et CSI (Container Storage Interface)
- ▶ Accélérateurs d'activation de la virtualisation ou du matériel
- ▶ Pods de contrôleurs utilisés pour les définitions de ressources personnalisées ou les opérateurs Kubernetes (logiciels tiers ou personnalisés)

Aucune autre instance ni aucun autre type d'application d'utilisateur final ne peuvent être exécutés sur un nœud d'infrastructure avec le droit d'accès inclus. Pour exécuter d'autres charges de travail d'infrastructure en tant qu'instances d'applications sur Red Hat OpenShift, vous devez exécuter ces instances sur des nœuds d'application ordinaires. Vous pouvez demander à Red Hat si une application ou un service entre dans les charges de travail d'infrastructure.

### Autres utilisations approuvées du nœud d'infrastructure

Les utilisateurs avancés de Red Hat OpenShift peuvent opter pour certains modèles de déploiement d'applications plus complexes. Par conséquent, ils pourraient avoir besoin d'ajouter des composants logiciels à la plateforme. En règle générale, les souscriptions Red Hat OpenShift se basent sur la capacité totale des nœuds de calcul Red Hat OpenShift nécessaires pour exécuter les charges de travail d'application et les services d'applications sous-jacents qui y sont déployés. Les nœuds et composants de plan de contrôle Red Hat OpenShift qui servent à accroître les capacités de la plateforme ou sa capacité à déployer des charges de travail d'application peuvent s'exécuter sur les nœuds de plan de contrôle Red Hat OpenShift, ou sur des nœuds d'infrastructure supplémentaires que les utilisateurs peuvent configurer et qui ne nécessitent pas de droit d'accès. Le cas échéant, les utilisateurs finaux peuvent utiliser des nœuds d'infrastructure pour héberger ces composants logiciels sans les exclure des licences de l'infrastructure. Quelques exemples :

- ▶ Pilotes et contrôleurs d'interfaces CNI et CSI (aussi appelés plug-ins)
- ▶ Accélérateurs d'activation de la virtualisation ou du matériel, liés à l'opérateur SRO (Special Resource Operator) ou NFD (Node Feature Discovery)
- ▶ Agents de cloud ou de virtualisation

### Produits tiers de gestion et de surveillance

Si vous ne souhaitez pas utiliser les fonctions de surveillance et de gestion mises à disposition par Red Hat pour gérer Red Hat OpenShift (surveillance, journalisation, gestion avancée et sécurité des clusters), ou si vous préférez compléter ces fonctions de gestion par d'autres solutions, sachez que Red Hat permet aux composants logiciels de ces solutions (qu'elles soient personnalisées ou achetées auprès d'un fournisseur tiers) d'utiliser l'étiquette Infrastructure dans Red Hat OpenShift. Cela leur évite ainsi d'avoir à recourir à des cœurs de nœuds de calcul pour la charge de leur framework. Ces solutions logicielles peuvent être associées à plusieurs utilisations : surveillance, alerte, analyse de la sécurité, gestion de la configuration et autres tâches de maintenance de Red Hat OpenShift. Elles doivent servir exclusivement à la gestion et à la surveillance de Red Hat OpenShift et non aux applications des utilisateurs finaux exécutées sur la plateforme.

Aucune autre application d'utilisateur final ne peut être exécutée sur un nœud d'infrastructure qui ne correspond pas aux descriptions présentées dans cette section. En cas de besoin, vous pouvez vous rapprocher de l'équipe d'[assistance technique de Red Hat](#) pour vérifier la compatibilité de l'état du nœud d'infrastructure de votre logiciel.

### Nœuds de plan de contrôle

Les nœuds de plan de contrôle OpenShift Kubernetes ne sont généralement pas utilisés comme nœuds de calcul et, par défaut, ils n'exécutent pas d'instances d'applications. Il est cependant possible d'utiliser un nœud de plan de contrôle comme nœud d'hébergement pour les applications des utilisateurs finaux. Pour savoir si un nœud de plan de contrôle nécessite une souscription OpenShift complète, il faut déterminer s'il exécute uniquement des composants de cluster OpenShift ou aussi des applications d'utilisateurs finaux. Consultez la section sur les nœuds d'infrastructure.

Dans un cluster compact à trois nœuds, les charges de travail des applications d'utilisateurs finaux sont exécutées sur les nœuds de plan de contrôle. Comme il n'existe aucune tarification spéciale pour ce cas, il faut compter le nombre de cœurs sur les trois nœuds, quel que soit leur rôle.

### Instance OpenShift à un seul nœud

Une instance OpenShift à un seul nœud déploie tous les services et applications OpenShift des utilisateurs finaux dans un seul nœud, physique ou virtuel, tout en appliquant des réglages qui réduisent l'empreinte et optimisent les ressources. Comme pour les clusters compacts à trois nœuds que nous avons déjà mentionnés, ce modèle de déploiement ne dispose d'aucun aménagement spécial : il faut couvrir tous les cœurs.

### Droits d'accès Red Hat Enterprise Linux pour la prise en charge des services

Les droits d'accès Red Hat Enterprise Linux pour les nœuds de calcul OpenShift sont inclus dans les souscriptions OpenShift, qui ne comprennent aucun autre nœud Red Hat Enterprise Linux, sauf :

- ▶ un nœud Red Hat Enterprise Linux spécialement utilisé pour le provisionnement d'une infrastructure IPI bare metal.

Les droits d'accès Red Hat Enterprise Linux ne sont pas inclus pour des nœuds externes qui hébergent les services essentiels à OpenShift, comme les proxys Internet, les équilibreurs de charge ou le registre miroir.

### Registre de conteneurs bootstrap pour la mise en miroir des images de conteneurs OpenShift

Le registre miroir d'OpenShift, issu de Quay, facilite la mise en miroir du contenu nécessaire pour le démarrage des clusters OpenShift déconnectés. Il est inclus dans la souscription OpenShift. Il s'agit d'une prise en charge limitée d'un déploiement Quay réduit, créé via un programme d'installation spécifique qui vous permet d'exécuter un registre Quay sur un hôte Red Hat Enterprise Linux 8 préprovisionné, que vous gérez vous-même.

Remarque : l'utilisation de Quay en tant que registre miroir est limitée à la mise en miroir de la charge utile de la version, du contenu OperatorHub, des échantillons d'images Operator et des images de graphique Cincinnati d'OpenShift.

Le registre miroir d'OpenShift ne doit pas servir de registre général utilisé de manière arbitraire. Cependant, vous pouvez y stocker un ensemble limité d'images personnalisées qui contiennent des agents logiciels auxiliaires nécessaires. Ces agents ne doivent intervenir qu'au niveau du nœud, sans fournir de services d'applications externes. Les utilisateurs finaux ne doivent pas interagir directement avec eux. Quelques exemples :

- ▶ Agents de surveillance
- ▶ Fournisseurs CNI et CSI
- ▶ Agents d'activation de la virtualisation ou du matériel
- ▶ Opérateurs prenant en charge les services des éditeurs de logiciels indépendants (ISV)
- ▶ Contrôleurs de déploiement sous forme d'opérateurs personnalisés

### Exemple de souscriptions pour un déploiement initial autogéré de Red Hat OpenShift

L'exemple de nomenclature suivant illustre un environnement Red Hat OpenShift extrêmement flexible et évolutif, conçu pour fonctionner en tant que machine virtuelle et pour prendre en charge des centaines de conteneurs d'applications.

- ▶ **16 souscriptions OpenShift Platform Plus Premium pour 2 cœurs**, comprenant les éléments suivants :
  - ▶ Nœuds de plan de contrôle (3 machines virtuelles)
  - ▶ Nœuds d'infrastructure supplémentaires (3 machines virtuelles)



- ▶ Nœuds de calcul (16 machines virtuelles avec 2 cœurs ou 4 vCPU)
- ▶ Gestion de plusieurs clusters, observabilité avancée et respect des politiques
- ▶ Sécurité déclarative, plus détection et élimination des menaces actives
- ▶ Registre de conteneurs global et évolutif
- ▶ Stockage persistant des applications et services d'infrastructure Red Hat OpenShift

En option :

- ▶ **16 souscriptions Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced** : profitez d'une meilleure évolutivité, d'un chiffrage granulaire, de la récupération après sinistre, de la sécurité des données et de services de stockage résilient en modes fichier, bloc et objet pour les charges de travail déployées dans Red Hat OpenShift ou les services d'infrastructure OpenShift. Ce module complémentaire en option est conçu pour l'exécution d'applications stateful qui nécessitent un stockage persistant, ou pour la création et l'exploitation d'un cluster de stockage externe spécialisé et partagé par plusieurs clusters OpenShift. Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced est également disponible dans l'offre groupée *Red Hat OpenShift Platform Plus with Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced*.

Red Hat propose de nombreux services d'applications et d'environnements d'exécution supplémentaires qui ont leurs propres modèles de souscription et de consommation.

### Estimation des besoins en droits d'accès

Les souscriptions Red Hat OpenShift ne limitent pas le nombre d'instances d'applications. Il est possible d'exécuter autant d'instances d'applications dans l'environnement Red Hat OpenShift que le matériel et l'infrastructure sous-jacents le permettent. Le matériel de grande capacité peut exécuter de nombreuses instances d'applications sur un petit nombre d'hôtes, tandis que le matériel de plus petite capacité nécessitera davantage d'hôtes pour exécuter de nombreuses instances d'applications. Le principal facteur à prendre en compte pour déterminer la taille d'un environnement Red Hat OpenShift est le nombre de pods, ou instances d'applications, qui s'exécuteront à un moment donné.

### Étape 1 : déterminer le nombre de cœurs et la capacité de mémoire standard de la machine virtuelle ou du matériel

Vous pouvez opter pour une machine virtuelle de taille standard pour les instances d'applications ou, si vous effectuez un déploiement dans des environnements bare metal, pour une configuration de serveur standard. Les questions suivantes vous aideront à mieux cerner vos besoins en matière de machines virtuelles et de matériel. N'oubliez pas que dans la plupart des cas, deux vCPU équivalent à un seul cœur.

### Tableau 2 : questions relatives aux machines virtuelles et au dimensionnement du matériel

Questions	Exemples de réponses
Quelle est la capacité de mémoire des machines virtuelles que vous utiliserez pour les nœuds ?	Nos machines virtuelles disposent de 64 Go de mémoire, de 4 vCPU et de la technologie d'hyper-threading.
Quel est le nombre de vCPU dont disposent les machines virtuelles que vous utiliserez pour les nœuds ?	
La technologie d'hyper-threading est-elle utilisée ?	

### Étape 2 : calculer le nombre d'instances d'applications nécessaires

Déterminez ensuite le nombre d'instances d'applications, ou pods, que vous comptez déployer. Lors du dimensionnement de l'environnement, tout composant d'application déployé sur Red Hat OpenShift (base de données, serveur statique front-end, instance de broker de messages, etc.) est considéré comme une instance d'application.

Le résultat obtenu permet de calculer la taille approximative de votre environnement Red Hat OpenShift. Pour affiner cette estimation, il est possible de prendre en compte les données liées au processeur, à la souscription de la mémoire, aux quotas et limites, ainsi qu'à d'autres fonctions.

### Tableau 3 : questions relatives au dimensionnement des applications et instances

Questions	Exemples de réponses
Combien d'instances d'applications comptez-vous déployer dans chaque environnement Red Hat OpenShift ?	Notre environnement de développement compte environ 1 250 instances d'applications et nous en avons aussi environ 250 en production.
De quels types d'applications s'agit-il (par exemple, langage, framework, base de données) ?	Nos déploiements s'effectuent principalement en Java, mais nous utilisons également quelques applications Microsoft.NET Core et Ruby. Nous utilisons aussi beaucoup MySQL.

### Étape 3 : déterminer l'utilisation maximale préférée des nœuds OpenShift

Nous recommandons de réserver de l'espace pour faire face à une éventuelle augmentation de la demande, surtout si la mise à l'échelle automatique est activée pour les charges de travail. Votre utilisation préférée variera en fonction de l'historique de la charge des applications qui seront exécutées sur OpenShift.

### Tableau 4 : questions relatives à l'utilisation maximale préférée des nœuds OpenShift

Questions	Exemples de réponses
Combien d'espace devez-vous réserver en prévision d'une augmentation de la demande ?	Nous visons une exécution moyenne des nœuds à 80 % de leur capacité totale au maximum (pour garder 20 % en réserve).

### Étape 4 : déterminer l'empreinte mémoire totale

Calculez ensuite l'empreinte mémoire totale des applications déployées. Dans le cas d'un environnement entièrement nouveau, il se peut que les données relatives à l'utilisation de la mémoire ne soient pas disponibles. Vous pouvez toutefois utiliser des valeurs approximatives (par exemple 1 Go de mémoire par instance d'application Java) pour obtenir une estimation.

### Tableau 5 : questions relatives à l'empreinte mémoire d'OpenShift

Questions	Exemples de réponses
Quelle est l'empreinte mémoire moyenne des applications ?	Nos instances d'applications occupent au maximum 2 Go de mémoire.  OU  Nous allouons généralement 2 Go au segment de mémoire JVM.

### Étape 5 : calculer les totaux

Enfin, déterminez le nombre de souscriptions OpenShift nécessaires en fonction des données recueillies aux étapes 1 à 4.

- ▶ Capacité de mémoire effective par nœud (Go)  
= utilisation maximale préférée des nœuds OpenShift (%) \* capacité de mémoire standard de la machine virtuelle ou du matériel
- ▶ Utilisation totale de la mémoire  
= instances d'applications \* empreinte mémoire moyenne des applications
- ▶ Nombre de nœuds nécessaires pour l'utilisation  
= utilisation totale de la mémoire / capacité de mémoire standard de la machine virtuelle ou du matériel
- ▶ Nombre total de cœurs nécessaires  
= nombre de nœuds nécessaires pour l'utilisation \* nombre de cœurs de la machine virtuelle ou du matériel standard
- ▶ Nombre de cœurs virtuels effectifs  
= nombre total de cœurs nécessaires / 2
- ▶ Nombre de souscriptions OpenShift Platform Plus<sup>1</sup>  
= nombre total de cœurs / 2 OU  
= nombre de cœurs virtuels effectifs / 2

### Exemple de calcul pour les environnements virtuels

Dimensionnement du système (d'après les étapes 1 à 5)

- ▶ Nombre standard de cœurs de la machine virtuelle = 4 (hyper-threading, 2 cœurs virtuels effectifs)
- ▶ Capacité de mémoire standard de la machine virtuelle = 64 Go
- ▶ Utilisation maximale préférée des nœuds = 80 %
- ▶ Empreinte mémoire moyenne des applications = 2 Go
- ▶ Nombre d'instances d'applications = 1 500

Calcul du nombre de souscriptions

- ▶ Capacité de mémoire effective par nœud  
= utilisation maximale préférée des nœuds de 80 % \* capacité de mémoire standard de la machine virtuelle de 64 Go  
= 51 Go
- ▶ Utilisation totale de la mémoire  
= 1 500 instances d'applications \* 2 Go d'empreinte mémoire moyenne des applications  
= 3 000 Go
- ▶ Nombre de nœuds nécessaires pour l'utilisation  
= utilisation totale de la mémoire de 3 000 Go / capacité de mémoire effective des nœuds de 51 Go  
= 59 nœuds

<sup>1</sup> Si vous utilisez la technologie d'hyper-threading, 2 cœurs virtuels comptent pour 1 cœur dans une souscription. Consultez la section sur les cœurs ou processeurs virtuels et la technologie d'hyper-threading pour choisir entre les cœurs réels et virtuels lors de ce calcul.

- ▶ Nombre total de cœurs
  - = 59 nœuds nécessaires \* 2 cœurs par nœud
  - = 118 cœurs au total
- ▶ Nombre total de souscriptions
  - = 118 cœurs au total / 2 cœurs par souscription
  - = **59 souscriptions**

Dans cet exemple, il faudrait donc 59 souscriptions OpenShift Platform Plus pour 2 cœurs.




**Remarques :** Red Hat OpenShift prend en charge de nombreuses fonctions et capacités qui ont une influence sur les fonctions d'évolutivité, de planification des pods, d'inactivité et de quota/limitation des ressources. Les calculs ci-dessus sont purement indicatifs. Vous pourrez peut-être adapter votre environnement réel pour optimiser l'utilisation des ressources ou réduire sa taille totale. Les clients OpenShift Platform Plus doivent prendre en compte les besoins des applications logicielles complémentaires (Red Hat Advanced Cluster Management, Red Hat Advanced Cluster Security et Quay), notamment les ressources de stockage et de calcul, même si elles ne nécessitent pas de souscriptions supplémentaires pour des nœuds de calcul.

Si vous travaillez avec un revendeur tiers, consultez ses conditions et accords spécifiques relatifs aux produits et services Red Hat.



## À propos de Red Hat

Premier éditeur mondial de solutions Open Source, Red Hat s'appuie sur une approche communautaire pour fournir des technologies Linux, de cloud hybride, de conteneurs et Kubernetes fiables et performantes. Red Hat aide ses clients à développer des applications cloud-native, à intégrer des applications nouvelles et existantes ainsi qu'à gérer et à automatiser des environnements complexes. [Conseiller de confiance auprès des entreprises du Fortune 500](#), Red Hat propose des services d'assistance, de formation et de consulting [reconnus](#) qui apportent à tout secteur les avantages de l'innovation ouverte. Situé au cœur d'un réseau mondial d'entreprises, de partenaires et de communautés, Red Hat participe à la croissance et à la transformation des entreprises et les aide à se préparer à un avenir toujours plus numérique.

 [facebook.com/redhatinc](https://facebook.com/redhatinc)  
 [@RedHatFrance](https://twitter.com/RedHatFrance)  
 [linkedin.com/company/red-hat](https://linkedin.com/company/red-hat)

EUROPE, MOYEN-ORIENT  
ET AFRIQUE (EMEA)  
00800 7334 2835  
[europa@redhat.com](mailto:europa@redhat.com)

FRANCE  
00 33 1 41 91 23 23  
[fr.redhat.com](https://fr.redhat.com)