

# TASK9669882\_EN-US-FR\_CVTTASK\_vmware-cloud-foundation-on-dell-emc-vxrail-wp-final

Accélération du parcours vers le datacenter software-defined  
VMware et le Cloud hybride

## Abstraction

VMware Cloud Foundation™ sur Dell EMC™ VxRail™ offre le chemin le plus simple vers le Cloud hybride. En déployant Cloud Foundation sur VxRail, les clients bénéficient d'une intégration complète de la pile avec la couche d'infrastructure HCI et la pile logicielle Cloud de VMware. La gestion automatisée du cycle de vie est fournie sous forme d'une expérience de Cloud hybride unique, complète et clé en main qui réduit considérablement les risques et accroît l'efficacité opérationnelle informatique. L'intégration unique du logiciel du système HCI VxRail entre SDDC Manager et VxRail Manager allie transparence opérationnelle et fonctionnalités d'automatisation, de support et de facilité de maintenance, qui n'existent pas en cas de déploiement de Cloud Foundation sur une autre infrastructure.

Octobre 2019

## Révisions

Date	Description
19 juillet 2019	Version initiale.
30 octobre 2019	Mise à jour pour couvrir l'ensemble de fonctionnalités VMware Cloud Foundation sur VxRail version 3.8.1.

## Remerciements

Ce document a été réalisé par l'équipe de marketing technique de VxRail.

Propriétaire du contenu : Karol Boguniewicz

Les informations contenues dans cette publication sont fournies « en l'état ». Dell Inc. ne fournit aucune déclaration ou garantie d'aucune sorte concernant les informations contenues dans cette publication et rejette plus spécialement toute garantie implicite de qualité commerciale ou d'adéquation à une utilisation particulière.

L'utilisation, la copie et la diffusion de tout logiciel décrit dans cette publication nécessitent une licence logicielle en cours de validité.

© 2019 Dell Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Dell, EMC, Dell EMC et d'autres marques sont des marques de Dell Inc. ou de ses filiales. Les autres marques peuvent être la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Dell estime que les informations figurant dans ce document sont exactes à la date de publication. Ces informations peuvent être modifiées sans préavis.

# Table des matières

Révisions.....	2
Remerciements.....	3
Synthèse.....	6
Introduction.....	8
<b>1 VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail.....</b>	<b>10</b>
1.1 Concentrateur opérationnel pour Cloud hybride.....	10
1.1.1 Plateforme de Cloud hybride cohérente.....	11
1.2 Approches de l'architecture SDDC VMware.....	12
1.3 Comment Dell EMC VxRail complète la vision du SDDC de VMware et du Cloud hybride.....	13
1.3.1 VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail.....	13
1.3.2 Conception validée VMware sur VxRail (VVD sur VxRail).....	14
1.4 Intégration complète de la pile.....	14
1.5 Gestion de la plateforme intégrée.....	17
1.6 Plateforme évolutive et flexible pour les charges applicatives hétérogènes.....	18
1.7 Prise en charge des services de plates-formes Cloud natives basés sur Kubernetes.....	20
1.8 VxRail HCI System Software et VxRail Manager.....	22
1.8.1 VxRail Manager.....	23
1.9 Gestion du cycle de vie intégré.....	27
1.9.1 Détails du processus de bout en bout de gestion du cycle de vie (LCM).....	28
1.10 Stockage externe pour Cloud Foundation sur VxRail.....	31
1.11 Configurations matérielles flexibles VxRail.....	31
1.11.1 Options d'envoi VxRail.....	33
1.11.2 Options de services de livraison en rack intégré VxRail.....	33
1.12 Gestion de réseau.....	34
1.12.1 Virtualisation du réseau.....	35
1.13 Cas d'utilisation sur plusieurs sites.....	35
1.14 Services et support.....	36
1.14.1 Accès à l'onglet de support Dell EMC à partir de vCenter.....	36
1.14.2 Dell EMC Secure Remote Services (SRS).....	37
1.14.3 Intégration de la communauté de support et de la base de connaissances Dell EMC eServices.....	38
1.14.4 Services professionnels Dell EMC.....	38
1.14.5 Support technique Dell EMC.....	39
<b>2 Conclusion.....</b>	<b>41</b>
<b>A Références.....</b>	<b>43</b>

- B Défis et tendances informatiques de l'entreprise .....44**
  - B.1 Défis informatiques de l'entreprise .....44
  - B.2 Tendances aux infrastructures convergées et hyperconvergées .....45
  - B.3 Tendances à la virtualisation et aux infrastructures software-defined .....46
    - B.3.1 Solution de datacenter software-defined (SDDC) .....47
  - B.4 Tendances vers le Cloud public et hybride .....47
  - B.5 Tendances des applications existantes à celles modernes et au multi-Cloud.....48
- C Datacenter software-defined VMware (SDDC) .....50**
  - C.1 Vision du SDDC VMware .....50
    - C.1.1 Automatisation de la prestation de services IT .....51
    - C.1.2 Sécurité.....52
    - C.1.3 Compatible avec le Cloud hybride.....53
- D VMware Cloud Foundation .....55**
  - D.1 Fonctions et fonctionnalités clés.....55
  - D.2 Architecture basée sur des conceptions validées par VMware .....56
  - D.3 SDDC Manager .....57
  - D.4 Gestion simplifiée des ressources avec des domaines de charge applicative .....58
  - D.5 Prise en charge de zones à deux et plusieurs régions de disponibilité .....59
  - D.6 Extension vers le Cloud public pour offrir une véritable expérience de Cloud hybride .....59
- E Détails sur le composant commun VMware SDDC.....61**
  - E.1 VMware vSphere .....61
  - E.2 VMware vSAN .....62
  - E.3 VMware NSX .....63
  - E.4 vRealize Suite et vRealize Network Insight .....64
  - E.5 VMware Skyline .....64
  - E.6 VMware PKS .....65

## Synthèse

La section Introduction résume les défis et les tendances informatiques de l'entreprise qui conduisent aux solutions VMware SDDC et VMware Cloud Foundation, détaillées dans les *Annexes B, C et D*.

VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail, la base de la plate-forme Cloud Dell Technologies, offre le chemin le plus simple vers le Cloud hybride via une plate-forme entièrement intégrée qui tire profit des fonctionnalités matérielles et logicielles VxRail natives, ainsi que des intégrations VxRail uniques (telles que les plug-ins vCenter et l'intégration de la gestion de réseau Dell EMC) pour offrir une expérience utilisateur clé en main avec l'intégration de la pile complète. L'intégration de la pile complète permet aux clients de découvrir à la fois la couche d'infrastructure HCI et la pile logicielle Cloud dans un cycle de vie complet et automatisé, pour une expérience clé en main.

VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail offre une expérience de Cloud hybride cohérente, en unifiant les plates-formes de Cloud public et privé des clients dans le cadre d'un modèle de fonctionnement et d'un framework de gestion communs. Les clients peuvent utiliser leurs plates-formes publiques et privées à l'aide d'un ensemble d'outils et de processus offrant une vue de gestion unique et une expérience de provisionnement sur les deux plates-formes. Les clients sont en mesure de créer, d'exécuter et de gérer un large éventail de charges applicatives à partir d'applications traditionnelles et existantes vers des bureaux virtuels, ainsi que des charges applicatives de nouvelle génération, fondées sur l'intelligence artificielle ou l'apprentissage automatique, natives du Cloud et basées sur des conteneurs.

L'intégration logicielle SDDC Manager et VxRail Manager permet à Cloud Foundation de créer un datacenter software-defined complet sur VxRail. SDDC Manager orchestre le déploiement, la configuration et la gestion du cycle de vie de vCenter, NSX et vRealize Suite sur les couches ESXi et vSAN de VxRail. Cet outil permet aux clusters VxRail de servir de plate-forme de ressources pour les domaines de charge applicative ou de domaines de charge applicative multi-clusters. Il peut également installer automatiquement l'infrastructure VMware PKS pour les charges applicatives basées sur des conteneurs et VMware Horizon pour les charges applicatives de bureau virtuel. Intégré à l'expérience de gestion SDDC Manager, l'outil VxRail Manager est utilisé pour déployer, configurer et gérer le cycle de vie du firmware du matériel d'infrastructure ESXi, vSAN et HCI. La gestion du cycle de vie VxRail s'effectue à l'aide d'une orchestration SDDC Manager entièrement intégrée et transparente qui tire profit de VxRail Manager pour l'exécuter en mode natif.

Grâce à l'architecture matérielle et logicielle standardisée intégrée à Cloud Foundation sur VxRail, les clients peuvent créer des charges applicatives hétérogènes. SDDC Manager permet de créer des blocs de construction d'infrastructure basés sur des clusters VxRail natifs. Les clients peuvent ainsi évoluer de manière incrémentielle.

VxRail Manager offre des fonctionnalités d'automatisation, de gestion du cycle de vie, de support et de facilité de maintenance intégrées à SDDC Manager et vCenter pour étendre l'expérience de gestion Cloud Foundation et simplifier les opérations. La fonctionnalité VxRail Manager est disponible dans vCenter via un plug-in HTML5.

Toutes les opérations d'application de correctifs et de mise à niveau du cycle de vie Cloud Foundation sur VxRail sont orchestrées à l'aide de SDDC Manager. Dans le cadre de cette surveillance, SDDC Manager détecte automatiquement les nouvelles mises à jour VxRail et Cloud Foundation disponibles au téléchargement, et notifie l'administrateur proactivement au sein de l'interface utilisateur. Toutes les mises à jour sont planifiées, exécutées et orchestrées par SDDC Manager, mais peuvent être exécutées par SDDC Manager ou VxRail Manager à l'aide d'API intégrées.

Dell EMC fournit la gamme n°1 d'infrastructure hyperconvergée, spécialement conçue pour HCI, avec la plate-forme de serveurs Dell EMC PowerEdge de dernière génération. Cette gamme offre des performances et une fiabilité sur mesure, suffisamment puissantes pour toutes les charges applicatives, associées à une approche avancée du déploiement et des opérations intelligents qui simplifient et accélèrent l'informatique. La HCI Dell EMC sur les serveurs PowerEdge de nouvelle génération est une plate-forme puissante et sur mesure, qui fournit la base idéale pour les initiatives de datacenter software-defined.

Les nœuds VxRail sont disponibles avec différentes configurations de puissance de calcul, de mémoire et de cache pour répondre aux besoins des cas d'utilisation nouveaux et en expansion. Au fur et à mesure que les besoins évoluent, la plate-forme s'adapte facilement ou s'étend par incréments granulaires.

VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail peut être fourni en tant que cluster de nœuds qui exploite l'infrastructure réseau existante du client ou en tant que système rack intégré, avec ou sans gestion de réseau intégrée. Avec les services d'assemblage en rack de Dell EMC, les systèmes intégrés au rack VxRail peuvent être livrés avec des composants de gestion de réseau et de racks en option, choisis par le client.

Les Dell EMC Services accélèrent le déploiement de Cloud Foundation sur VxRail avec une gamme complète de services d'intégration et d'implémentation. Les services Dell EMC Services aident les départements IT à réaliser rapidement la valeur de leurs investissements, en déployant les composants matériels et logiciels de Cloud Foundation sur VxRail, ainsi qu'en atteignant l'IaaS via l'intégration de cette plate-forme Cloud à leur gamme d'applications, au modèle d'exploitation et à l'infrastructure d'entreprise.

Les clients ont le choix entre différentes options de support et de maintenance qui peuvent s'adapter à leur modèle économique, allant de l'expérience de support Dell EMC à un fournisseur unique, à l'obtention du support de Dell EMC, VMware et de tiers pour les commutateurs réseau et les racks. Le support Dell EMC est très reconnu, avec un taux de satisfaction des clients de plus de 95 %<sup>1</sup>, et a reçu plusieurs récompenses.

VxRail Manager fournit une intégration avec les Services à distance Dell EMC (SRS) et d'autres plates-formes de support Dell EMC, notamment le support par chat en ligne et la possibilité d'ouvrir des demandes de service à partir du plug-in VxRail Manager vCenter. Le plug-in fournit également des liens vers les pages de communauté VxRail pour les articles de la base de connaissances Dell EMC et les forums utilisateur, qui livrent des informations sur les FAQ et les pratiques d'excellence VxRail.

Ce document contient également des références indiquant où chercher de plus amples informations et une annexe fournissant des détails supplémentaires sur les produits VMware utilisés dans le SDDC.

---

<sup>1</sup> <http://i.dell.com/sites/doccontent/business/solutions/brochures/en/Documents/prosupport-enterprise-suite-brochure.pdf>

## Introduction

Les départements informatiques (IT) sont soumis à des pressions considérables pour mettre en place de nouvelles applications sur le marché, innover grâce à la technologie pour battre la concurrence et travailler plus rapidement avec plus de choix. Dans le même temps, ils font face à des exigences telles qu'une conformité plus stricte, une sécurité renforcée, des coûts maîtrisés et une efficacité accrue. Pour résoudre ces problèmes, le datacenter moderne s'oriente vers les infrastructures convergées et hyperconvergées, la virtualisation et les infrastructures software-defined, ainsi que les solutions de Cloud public et hybride. Reportez-vous à l'*annexe B, Défis et tendances informatiques de l'entreprise* pour une discussion plus détaillée sur ces problèmes.

La vision VMware du datacenter moderne est une architecture standardisée software-defined. Il s'agit d'une pile logicielle et matérielle entièrement intégrée, facile à gérer, à surveiller et à utiliser. L'architecture VMware pour le datacenter software-defined (SDDC) permet aux entreprises d'exécuter des Clouds hybrides et de tirer le meilleur parti de fonctionnalités uniques afin d'obtenir des résultats clés qui renforcent l'efficacité, l'agilité et la sécurité. Le SDDC VMware est basé sur VMware vSphere®, VMware vSAN® et VMware NSX® afin de fournir la virtualisation du calcul, du stockage et de la gestion de réseau au SDDC. Il est aussi basé sur la solution VMware vRealize® Suite qui apporte une gestion du Cloud supplémentaire, le libre-service, l'automatisation, les opérations intelligentes et la transparence financière. *Reportez-vous à l'annexe C, Datacenter software-defined VMware (SDDC)* pour plus de détails.

VMware Cloud Foundation fournit une infrastructure Cloud intégrée (calcul vSphere, stockage vSAN, gestion de réseau NSX et sécurité) et des services de gestion du Cloud (avec la suite vRealize) pour exécuter de nombreux types d'applications d'entreprise, depuis les applications traditionnelles déployées en tant que machines virtuelles et les postes de travail virtuels VMware Horizon, jusqu'aux applications Cloud natives en conteneurs Kubernetes, dans des environnements privés et publics. Cloud Foundation permet d'éliminer les silos administratifs traditionnels des datacenters, en fusionnant le calcul, le stockage, le provisionnement du réseau et la gestion du Cloud afin de faciliter le support de bout en bout pour le déploiement de l'application. Le composant SDDC Manager de Cloud Foundation automatise la gestion du cycle de vie d'un datacenter software-defined complet sur une architecture hyperconvergée standardisée. Cloud Foundation peut être déployé sur site sur un large éventail de matériels pris en charge, ou utilisé en tant que service dans le Cloud public. Consultez l'*Annexe D, VMware Cloud Foundation* pour plus d'informations sur l'architecture native Cloud Foundation, les principales fonctions et fonctionnalités, SDDC Manager, la gestion des ressources avec des domaines de charge applicative, la prise en charge des zones à double région et disponibilité multiple, et les détails sur le parcours vers le Cloud hybride.

VMware perçoit trois parcours pour la création d'un SDDC :

- **Personnalisé**, création en interne (DIY)
- **Guidé** par les conceptions validées VMware (VVD)
- **Automatisé** avec VMware Cloud Foundation

Dell EMC partage la vision de VMware du datacenter moderne et l'étend à l'infrastructure. Pour les clients qui choisissent VMware comme principale technologie pour moderniser leur datacenter ou pour créer un environnement informatique multi-Cloud, Dell EMC propose des parcours automatisés et guidés vers le SDDC VMware.

- Pour les clients qui choisissent l'approche automatisée, VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail offre le parcours le plus simple vers un Cloud hybride VMware, tout en permettant aux clients de maintenir la flexibilité de la gestion de réseau et de la topologie. Cloud Foundation sur VxRail s'appuie sur des fonctionnalités natives de VxRail et de Cloud Foundation avec d'autres fonctions d'intégration uniques conçues en collaboration par Dell EMC et VMware, qui simplifient, rationalisent et automatisent les opérations SDDC du déploiement aux opérations du deuxième jour. Cette solution comprend notamment des fonctionnalités de support et une facilité de maintenance qu'aucune autre offre d'infrastructure Cloud Foundation ne peut fournir.
- Pour les clients qui choisissent l'approche guidée, il existe une conception validée par VMware pour SDDC sur VxRail (VVD sur VxRail). Les clients peuvent créer leur propre SDDC à l'aide de la documentation VVD et de VxRail, en tant que plateforme de HCI sous-jacente. La création d'un SDDC peut être simplifiée et accélérée grâce à l'utilisation de VVD sur les configurations VxRail certifiées pour les dernières versions VVD avec d'autres fonctionnalités et services Dell EMC.

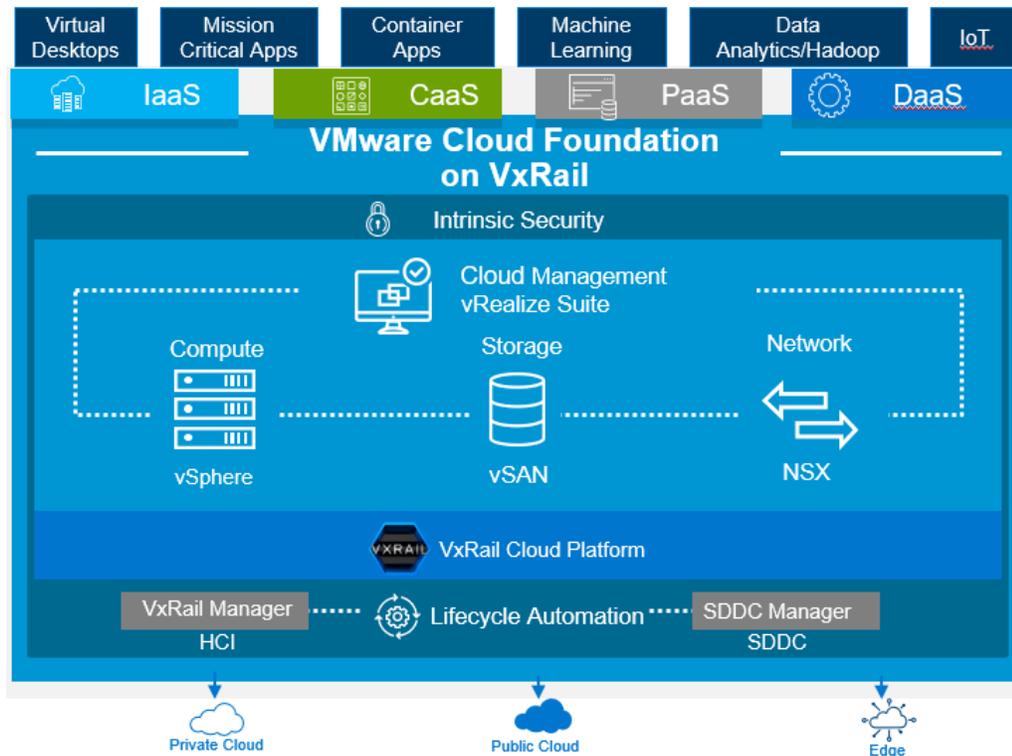
# 1 VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail

VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail change la donne. Il s'agit d'une solution Dell Technologies unique et différenciée. Cette pile Cloud Foundation intégrée s'exécute sur un système HCI VxRail, offrant une gestion automatisée du cycle de vie du matériel et des logiciels, ainsi que des déploiements entièrement automatisés de VMware SDDC, tout en offrant aux clients des topologies flexibles et une gestion de réseau dans une seule expérience utilisateur complète et transparente.

Cloud Foundation exploite les API Dell EMC VxRail pour consommer les fonctionnalités à valeur ajoutée dans VxRail. VMware a apporté des mises à jour à l'architecture de Cloud Foundation s'associant parfaitement aux fonctionnalités VxRail principales, telles que la flexibilité de la gestion de réseau, qui apporte les avantages de l'intégration Dell EMC, ainsi que des options de déploiement allant d'un cluster d'appliances à des offres de rack intégré.

## 1.1 Concentrateur opérationnel pour Cloud hybride

VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail, la base de la plate-forme Cloud Dell Technologies, offre le chemin le plus simple vers le Cloud hybride via une plate-forme entièrement intégrée qui tire profit des fonctionnalités matérielles et logicielles VxRail natives, ainsi que des intégrations VxRail uniques (telles que les plugins vCenter et l'intégration de la gestion de réseau Dell EMC) pour offrir une expérience utilisateur clé en main avec l'intégration de la pile complète. L'intégration de la pile complète permet aux clients de découvrir à la fois la couche d'infrastructure HCI et la pile logicielle Cloud dans un cycle de vie complet et automatisé, pour une expérience clé en main. La plateforme fournit une infrastructure Cloud intégrée (calcul vSphere, stockage vSAN, gestion de réseau NSX et sécurité) et des services de gestion du Cloud (avec la suite vRealize) pour exécuter de nombreux types d'applications d'entreprise, depuis les applications traditionnelles déployées en tant que machines virtuelles et les postes de travail virtuels VMware Horizon, jusqu'aux applications Cloud natives en conteneurs Kubernetes, dans des environnements privés et publics. Tout cela en fait le concentrateur opérationnel pour les Clouds hybrides des clients, comme illustré dans la Figure 1.

**Figure 1** Concentrateur opérationnel pour le Cloud hybride de votre client

### 1.1.1 Plateforme de Cloud hybride cohérente

Le Cloud hybride cohérent est un nouveau paradigme qui a fait son apparition sur le marché en réponse à la complexité du multi-cloud décrite dans *Défis et tendances informatiques de l'entreprise* section B.5 *Tendance des applications existantes à celles modernes et au multi-Cloud*.

VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail offre un Cloud hybride cohérent, unifiant les plates-formes de Cloud public et privé des clients dans le cadre d'un modèle de fonctionnement et d'un framework de gestion communs. Les clients peuvent utiliser leurs plates-formes publiques et privées à l'aide d'un ensemble d'outils et de processus offrant une vue de gestion unique et un processus de provisionnement sur les deux plates-formes. Cette cohérence permet de faciliter la portabilité des applications.

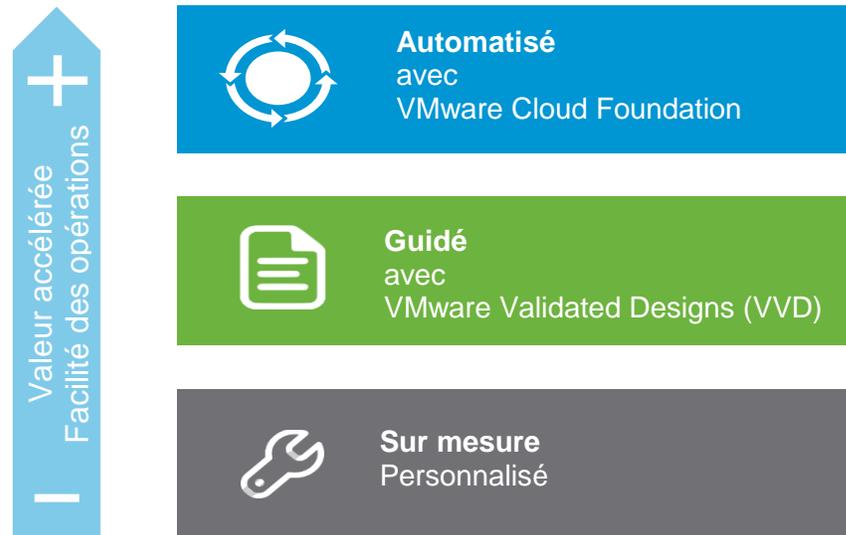
Un livre blanc d'IDC en avril 2019 montre que la plateforme de Cloud hybride cohérente (Cloud Dell Technologies) a permis de réaliser des économies allant jusqu'à 47 % sur une période de cinq ans par rapport à un Cloud public natif, lorsqu'elle a été évaluée pour les applications standard déployées sur l'infrastructure Cloud par les entreprises aujourd'hui.<sup>2</sup> Le coût total de possession se fonde sur la plateforme Cloud Dell Technologies, basée sur la solution VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail. VxRail repose sur du matériel mature, ainsi que sur les outils de gestion et de pile VMware omniprésents, et permet un chemin sans interruption vers l'adoption de plusieurs plates-formes Cloud au sein d'une organisation. Cette cohérence entre les plates-formes Cloud est le principal facteur de différenciation définissant la nouvelle génération de Cloud hybride : la plate-forme de Cloud hybride cohérente.

<sup>2</sup> <https://www.dell EMC.com/fr-fr/collaterals/unauth/analyst-reports/products/dell-technologies-cloud/idc-cost-benefits-analysis-of-dell-technologies-cloud-solution.pdf>

## 1.2 Approches de l'architecture SDDC VMware

Il existe trois chemins pour déployer un SDDC VMware, comme l'illustre la Figure 2.

**Figure 2** Trois chemins pour déployer un SDDC VMware



### Personnalisé

Conception ponctuelle et personnalisée, documentée et gérée manuellement par le client. Les clients vérifient eux-mêmes l'interopérabilité des produits, puis déploient et gèrent manuellement les composants logiciels individuels. Cette approche est recommandée pour les clients qui préfèrent une conception entièrement personnalisée et validée par eux-mêmes, et qui disposent de compétences techniques solides.

### Guidé par les conceptions validées VMware

Les conceptions validées VMware (VVD) sont des architectures SDDC standardisées et testées de manière intensive par VMware. Les clients utilisent les conseils de la documentation de la VVD, ou font appel à des services professionnels ou à des partenaires certifiés pour déployer le SDDC. Une VVD codifie les pratiques d'excellence de VMware dans des conceptions architecturales standardisées. Recommandé pour les clients qui préfèrent une conception personnalisée plutôt que l'intégration et l'automatisation prêtes à l'emploi, qui souhaitent bénéficier de la flexibilité d'utiliser le stockage vSAN ou externe comme architecture de stockage principale, et qui préfèrent une approche incrémentielle et basée sur des composants pour l'adoption du SDDC.

### Automatisé avec VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation est une plateforme SDDC intégrée comprenant l'automatisation du cycle de vie pour la pile logicielle. Cloud Foundation déploie automatiquement une architecture SDDC standardisée en conformité avec les conceptions validées VMware pour SDDC. Il s'appuie sur une VVD avec l'automatisation du cycle de vie dans une plate-forme SDDC entièrement intégrée. Recommandé pour les clients qui recherchent une expérience utilisateur de Cloud privé/hybride prête à l'emploi, qui souhaitent une infrastructure hyperconvergée comme architecture de stockage principale et qui accordent plus d'importance à l'automatisation et à la simplicité d'utilisation qu'à la personnalisation de la conception.

## 1.3 Comment Dell EMC VxRail complète la vision du SDDC de VMware et du Cloud hybride

Dell EMC VxRail est la base de la plateforme Cloud Dell Technologies. Le Cloud Dell Technologies est un ensemble de solutions d'infrastructure Cloud combinant la puissance de l'infrastructure VMware et Dell EMC. Il est conçu pour simplifier le déploiement et la gestion des environnements de Cloud hybride.

Dell EMC VxRail est la base permettant de tenir la promesse de la plate-forme Cloud Dell Technologies. Ensemble, Dell EMC et VMware assurent des opérations homogènes et une expérience d'infrastructure cohérente, où que résident les charges applicatives du client, du cœur à l'Edge et au Cloud. La simplicité, l'extensibilité et les performances de VxRail, ainsi que son rythme d'innovation rapide et continu, en font un catalyseur pour accélérer la transformation informatique dans l'ensemble de l'organisation, avec la valeur ajoutée d'une gamme d'écosystème de produits et de services solide, dans le cadre du Cloud Dell Technologies.

VxRail offre le chemin le plus simple et rapide pour atteindre les objectifs informatiques, de la modernisation du datacenter au cœur, avec des nouvelles plates-formes et une connectivité réseau plus rapide, au déploiement de Cloud hybride automatisé et accéléré avec VMware Cloud Foundation sur VxRail.

L'expérience clé en main Dell EMC VxRail commence par l'intégration complète de la pile de logiciels et de matériel, pour un environnement VMware cohérent et profondément intégré. VxRail va encore plus loin pour offrir des fonctionnalités et des avantages davantage différenciés, basés sur le logiciel du système HCI VxRail. Celui-ci automatise le déploiement, offre une gestion complète du cycle de vie et facilite des points d'intégration clés en amont et en aval, créant une expérience vraiment meilleure fondée sur VxRail. VxRail est le seul système HCI conçu en collaboration avec VMware. Il prend en charge les versions synchrones avec VMware. Ainsi, les clients bénéficient plus rapidement des derniers avantages logiciels HCI et Cloud.

Pour les clients qui choisissent VMware comme principale technologie pour moderniser leur datacenter ou pour créer un environnement informatique multi-Cloud, Dell EMC propose des parcours automatisés et guidés vers le SDDC VMware.

### 1.3.1 VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail

Ce livre blanc se concentre sur VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail en tant que solution offrant la meilleure combinaison d'intégration, d'automatisation et de rapidité de déploiement pour la plupart des clients, avec la seule intégration profonde entre les deux outils disponibles sur le marché actuellement. Pour les clients qui choisissent l'approche automatisée, VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail offre le parcours le plus simple vers un Cloud hybride VMware, tout en permettant aux clients de maintenir la flexibilité de la gestion de réseau et de la topologie.

Cloud Foundation sur VxRail s'appuie sur des fonctionnalités natives de VxRail et de Cloud Foundation avec d'autres fonctions d'intégration uniques conçues en collaboration par Dell EMC et VMware, qui simplifient, rationalisent et automatisent les opérations de l'ensemble de votre SDDC, du déploiement aux opérations du deuxième jour. Cette solution comprend notamment des fonctionnalités de support et une facilité de maintenance qu'aucune autre offre d'infrastructure Cloud Foundation ne peut fournir.

Grâce à l'intégration complète de la pile avec Cloud Foundation sur VxRail, l'infrastructure HCI et le cycle de vie de la pile logicielle Cloud VMware sont gérés sous la forme d'une expérience de Cloud hybride transparente, complète, automatisée et clé en main, qui réduit considérablement les risques et augmente l'efficacité opérationnelle informatique. Cloud Foundation sur VxRail offre une infrastructure et une expérience opérationnelle cohérentes, avec des options de déploiement des charges applicatives de Cloud public Edge, privé et natif pour constituer une véritable solution de Cloud hybride.

La solution VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail peut être fournie de plusieurs manières, tout en offrant aux clients la possibilité d'utiliser leur propre réseau ou la gestion de réseau Dell :

- Un cluster d'appliances que les clients peuvent intégrer à leurs propres racks avec les composants de gestion de réseau existants de leur choix.
- Un système rack intégré comprenant la gestion de réseau, conçu et livré sur le site d'un client, ce qui permet d'éviter des heures de conception et de tests de l'infrastructure en elle-même.

Fondé sur les bonnes pratiques du SDDC VMware, Cloud Foundation sur VxRail garantit une bonne évolutivité aux clients pour les technologies de Cloud VMware de nouvelle génération, qui évolueront autour des mêmes principes de conception architecturale.

### 1.3.2 Conception validée VMware sur VxRail (VVD sur VxRail)

Les clients qui choisissent l'approche guidée peuvent créer leur propre SDDC à l'aide de la documentation sur les conceptions validées VMware et de VxRail en tant que plate-forme de calcul et de stockage. La création d'un SDDC peut être simplifiée et accélérée grâce à l'utilisation de Dell EMC VVD sur les configurations VxRail certifiées pour les dernières versions VVD avec d'autres fonctionnalités et services Dell EMC.

Les conceptions validées VMware (VVD) simplifient le processus de déploiement et d'exploitation d'un SDDC. Il s'agit de conceptions complètes et axées sur les solutions, qui fournissent une approche cohérente et reproductible du SDDC. Les conceptions validées par VMware sont des blueprints prescripteurs qui intègrent des pratiques opérationnelles et de déploiement complètes pour le SDDC.

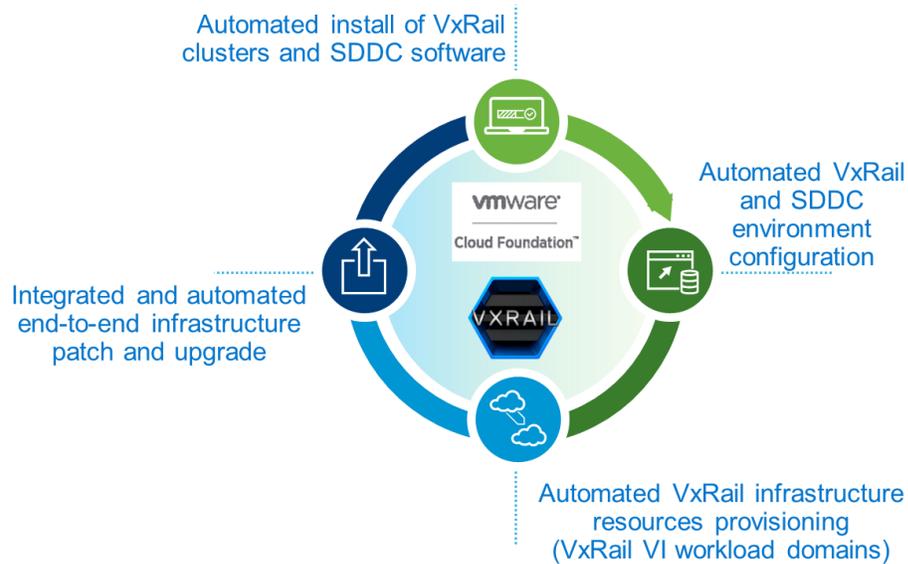
Une conception validée par VMware se compose d'une architecture standardisée et évolutive, soutenue par le savoir-faire technique de VMware et une nomenclature logicielle (BOM) entièrement testée pour l'intégration et l'interopérabilité, qui couvre le calcul, le stockage, la gestion de réseau et la gestion. Des conseils détaillés qui synthétisent les pratiques d'excellence en matière de déploiement, d'intégration et d'utilisation du SDDC aident les utilisateurs finaux à atteindre leurs objectifs en matière de performances, de disponibilité, de sécurité et d'efficacité opérationnelle. L'ensemble complet de conceptions validées par VMware est disponible à l'adresse <http://VMware.com/go/VVD>.

Pour en savoir plus sur VVD sur VxRail, veuillez consulter le livre blanc suivant : [Dell EMC VxRail - Accélérez la transition vers le datacenter software-defined \(SDDC\) de VMware](#) et visitez le [site de la communauté Dell EMC avec la documentation VVD spécifique à VxRail](#).

## 1.4 Intégration complète de la pile

Cloud Foundation sur VxRail simplifie le fonctionnement du datacenter en apportant la simplicité et l'automatisation du Cloud public en interne, en déployant une architecture flexible réseau standardisée et validée avec une automatisation intégrée du cycle de vie pour la totalité de la pile d'infrastructure Cloud, y compris le matériel. Comme illustré dans la Figure 3, l'automatisation de la pile complète est en place pour les opérations du jour 0, du jour 1 et du jour 2. Le jour 0, le déploiement et l'installation automatisés des clusters VxRail et du logiciel SDDC sont réalisés. Le jour 1 comporte la configuration automatisée de l'environnement et le provisionnement des ressources. Le jour 2 ont lieu un correctif et une mise à niveau de l'infrastructure de bout en bout automatisés.

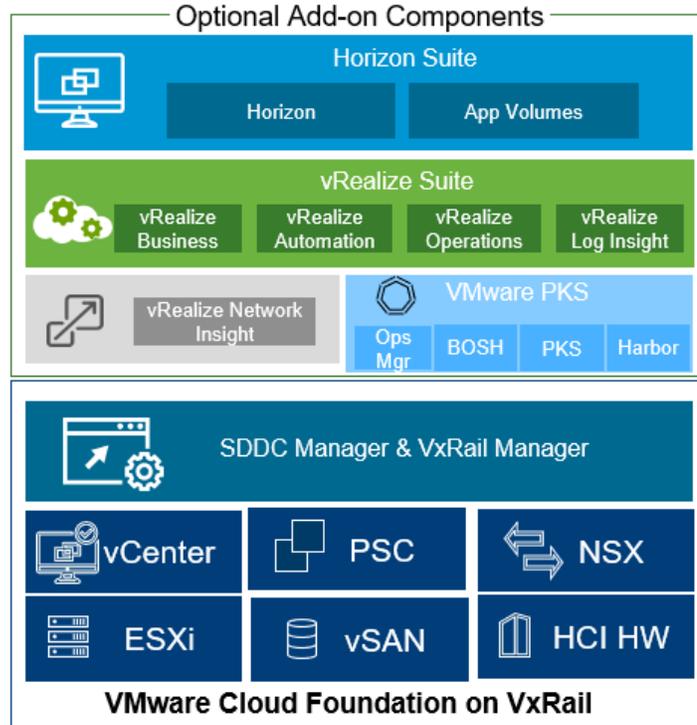
**Figure 3** VMware Cloud Foundation sur VxRail offre une automatisation du cycle de vie de la pile de bout en bout.



Les composants principaux de Cloud Foundation sur VxRail proviennent de VxRail et de Cloud Foundation. VxRail fournit le matériel de base HCI, ESXi, vCenter, vSAN, VxRail Manager et l'appliance Dell EMC SRS. Cloud Foundation fournit SDDC Manager, NSX et vRealize Log Insight (la version Core inclut une licence pour le domaine de gestion uniquement). Les composants complémentaires en option sont notamment VMware vRealize Suite : VMware vRealize Operations™, VMware vRealize Log Insight™ (licence supplémentaire pour les domaines de charge applicative), VMware vRealize Automation™ et VMware vRealize Business for Cloud™ ; VMware vRealize Network Insight™, VMware Horizon® Suite : Horizon, et VMware App Volumes™ ; et VMware PKS™. La Figure 4 illustre Cloud Foundation sur VxRail Core et les composants en option.

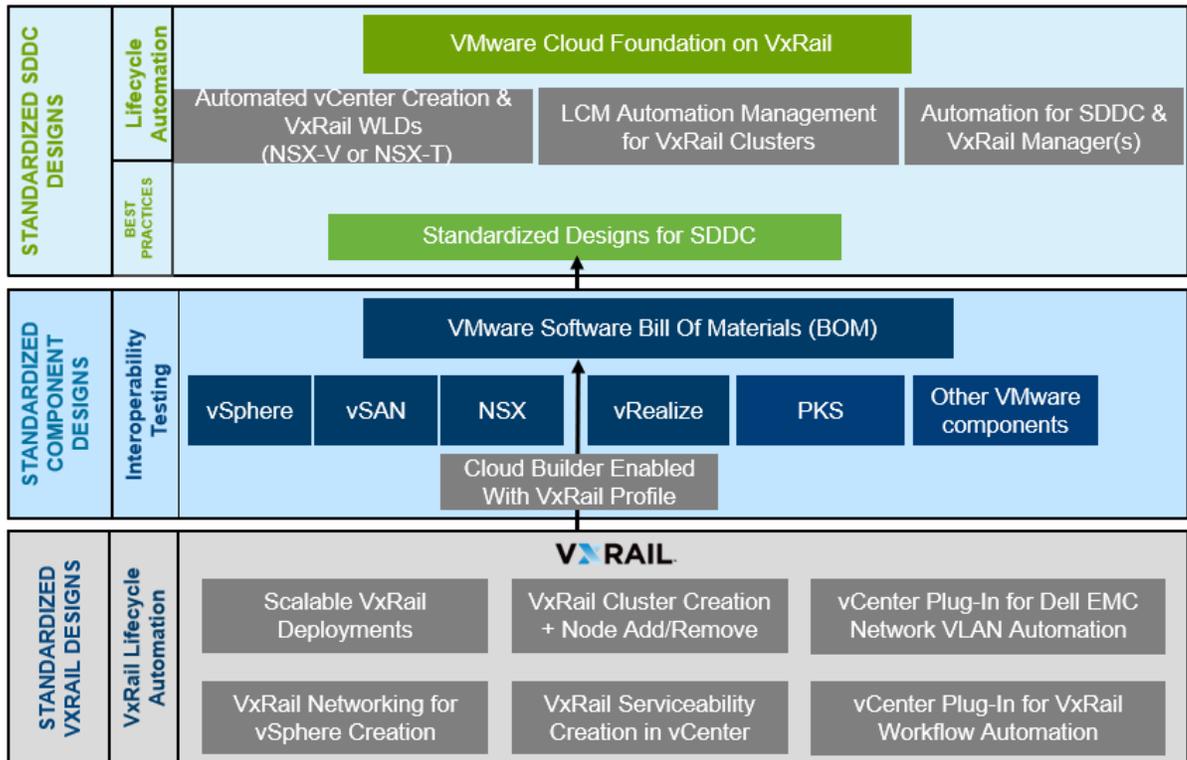
Pour en savoir plus sur les composants VMware SDDC répertoriés ci-dessus, veuillez consulter l'annexe D, *VMware Cloud Foundation* et l'annexe E, *Détails sur le composant commun VMware SDDC*.

**Figure 4** Composants Cloud Foundation sur VxRail Core et en option



La Figure 5 montre comment les efforts d'ingénierie conjoints de Dell Technologies pour VMware Cloud Foundation sur VxRail s'adaptent, et quelles fonctionnalités uniques à valeur ajoutée sont introduites par chaque composant.

**Figure 5** Dell Technologies a associé une conception validée et une approche intégrée de l'automatisation du Cloud.



La base du graphique est l'appliance VxRail standard. Chaque VxRail offre les avantages d'une appliance HCI conçue conjointement pour VMware et optimisée par vSphere, vSAN et le logiciel de système HCI VxRail (qui inclut VxRail Manager), conformément aux conceptions HCI normalisées. Avec VxRail, un client bénéficie de plusieurs fonctionnalités intégrées très précieuses, basées sur les fonctionnalités du logiciel système HCI VxRail. Citons notamment les déploiements VxRail évolutifs, la création de clusters VxRail et les fonctionnalités d'ajout/suppression de nœuds, la création de facilité de maintenance dans vCenter, le plug-in vCenter pour l'automatisation des flux de travail VxRail et bien plus encore.

Étant donné que chaque VxRail est pré-validé pour exécuter l'intégralité de la pile logicielle SDDC VMware, il est important de comprendre comment ces composants sont développés et, finalement, de se réunir pour former ce qui est connu sous le nom de conception standard VVD. En effet, chaque déploiement Cloud Foundation pour VxRail repose sur cette architecture standardisée. Pour se conformer à la VVD, toutes les configurations matérielles Cloud Foundation sur VxRail doivent s'assurer que toutes les appliances VxRail disposent de quatre ports réseau par nœud.

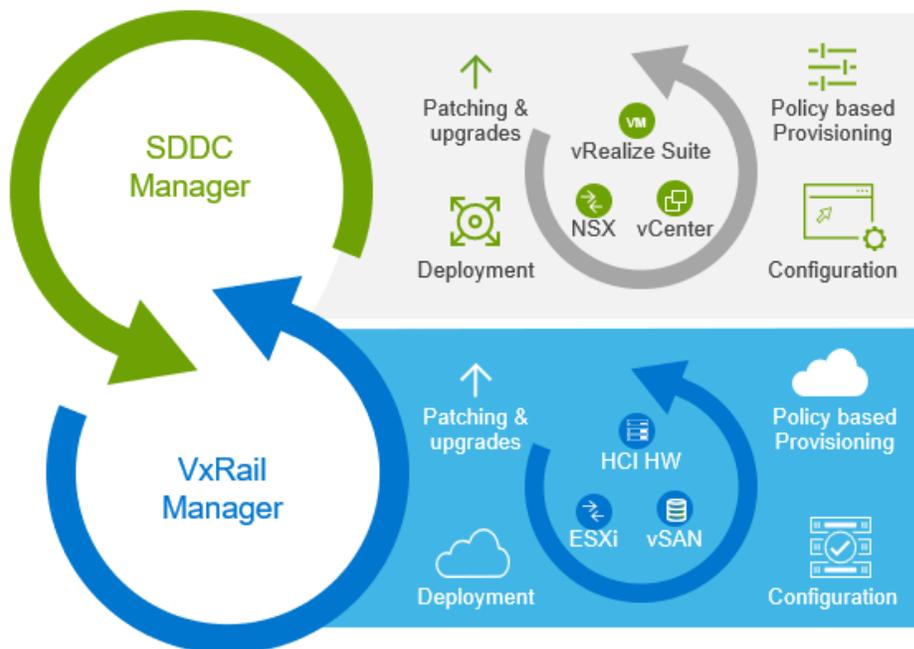
Dans le cadre de la VVD, VMware a validé la suite de composants (vSphere, vSAN, NSX, vRealize Suite, PKS, etc.), qui, lorsqu'ils sont utilisés ensemble, fournissent tous les services de virtualisation du datacenter et de gestion du Cloud dont le client a besoin pour créer un Cloud privé. VMware prend ces composants, effectue des tests d'interopérabilité, mais développe également un ensemble de conceptions au niveau des composants standardisées sur la manière dont elles doivent être configurées les unes avec les autres conformément aux pratiques d'excellence de VMware. C'est lorsque vous associez la qualification des composants à un ensemble de conceptions d'architecture de niveau SDDC normalisées, validées et documentées que vous disposez d'une VVD entièrement validée.

Cloud Builder est un outil de déploiement SDDC standardisé et automatisé qui a « pris connaissance de VxRail » par l'intermédiaire d'efforts de co-ingénierie de VMware et Dell EMC. Cloud Builder permet d'automatiser le déploiement au jour 0 des composants SDDC VMware et de les configurer en fonction de l'architecture normalisée VVD. Il peut le faire spécifiquement sur l'infrastructure VxRail. En fait, Cloud Builder déploie Cloud Foundation en plus de ce que VxRail Manager a déjà configuré lors du déploiement d'un cluster VxRail, ce qui permet aux clients d'économiser du temps et des efforts lors de la configuration de leur pile d'infrastructure SDDC.

En haut de la liste, VMware Cloud Foundation sur VxRail est une plateforme Cloud SDDC intégrée et automatisée, co-élaborée exclusivement pour VxRail, qui exploite les composants et les conceptions d'architecture standardisée décrites dans la VVD. L'intégration d'ingénierie conjointe Dell EMC et VMware a ajouté des fonctionnalités à SDDC Manager, en exclusivité pour l'exécution de Cloud Foundation pour VxRail Software sur VxRail. Il s'agit notamment de l'intégration entre SDDC Manager et VxRail Manager afin de fournir une création automatisée des domaines de charge applicative vCenter et VxRail à l'aide de NSX-V ou NSX-T, de l'automatisation pour les gestionnaires SDDC et VxRail, et d'une gestion de l'automatisation du cycle de vie de bout en bout, complète et exclusive dans le secteur, pour les clusters VxRail et la pile logicielle VMware SDDC.

## 1.5 Gestion de la plateforme intégrée

L'intégration de l'outil logiciel SDDC Manager et VxRail Manager illustré dans la Figure 6 permet à Cloud Foundation de créer un SDDC complet sur VxRail. SDDC Manager orchestre le déploiement, la configuration et la gestion du cycle de vie de vCenter, NSX et vRealize Suite sur les couches ESXi et vSAN de VxRail. Il unifie plusieurs clusters VxRail en tant que domaines de charge applicative ou en tant que domaines de charge applicative à plusieurs clusters. Intégré à l'expérience de gestion SDDC Manager, l'outil VxRail Manager est utilisé pour déployer, configurer et gérer le cycle de vie du firmware ESXi, vSAN et matériel. Le déploiement des clusters VxRail utilise le processus natif VxRail Manager. La gestion du cycle de vie VxRail s'effectue à l'aide d'un processus orchestré SDDC Manager entièrement intégré et transparent qui tire profit de VxRail Manager pour l'exécuter en mode natif. VxRail Manager surveille également l'état des composants matériels et fournit un service de support à distance.

**Figure 6** Intégration de VxRail Manager et de SDDC Manager

## 1.6 Plateforme évolutive et flexible pour les charges applicatives hétérogènes

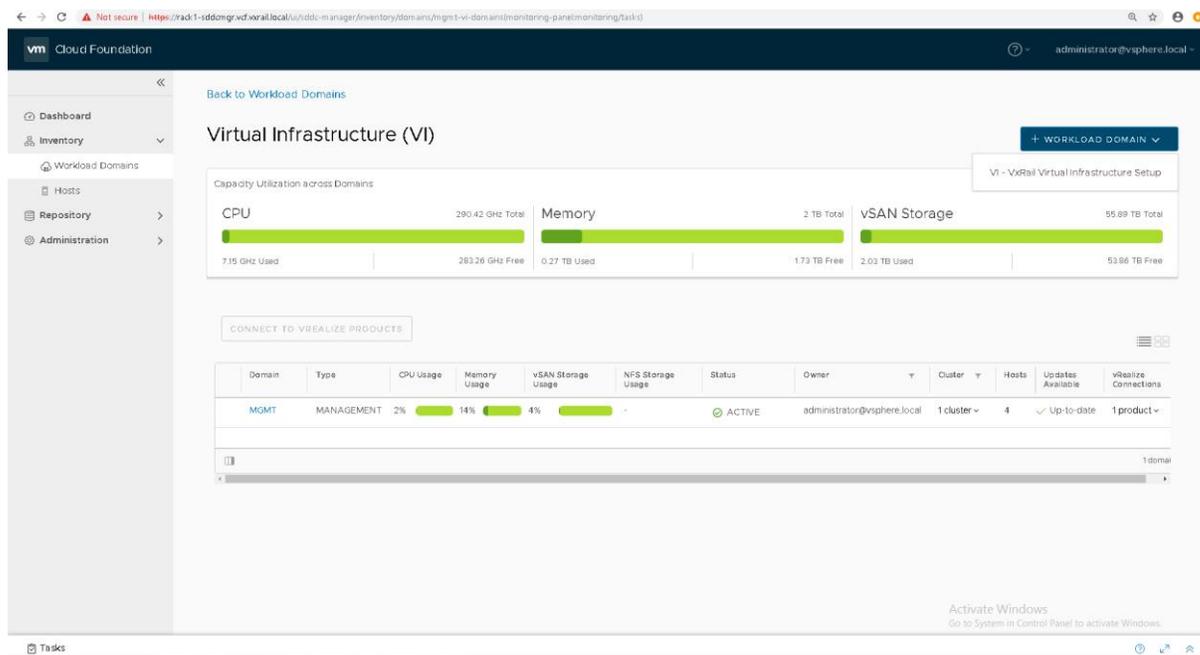
Grâce à l'architecture matérielle et logicielle standardisée intégrée à Cloud Foundation sur VxRail, les clients peuvent créer des charges applicatives hétérogènes. SDDC Manager permet de créer des blocs de construction d'infrastructure basés sur des clusters VxRail natifs, qui peuvent évoluer à la hausse et à la baisse de manière incrémentielle.

À partir de 8 nœuds, les clients peuvent évoluer à la hausse en tirant parti des configurations matérielles flexibles disponibles dans un nœud VxRail pour augmenter la capacité de stockage ou la mémoire. Les clients peuvent également évoluer en ajoutant des nœuds par incréments de nœuds uniques à un cluster. L'infrastructure physique de calcul, de stockage et de réseau fait partie d'un pool partagé unique de ressources virtuelles gérées comme un écosystème d'infrastructure Cloud à l'aide de SDDC Manager. À partir de ce pool partagé, les clients peuvent organiser des pools de capacité différents dans ce que l'on appelle les domaines de charge applicative, chacun disposant d'un ensemble d'exigences spécifiées de CPU, de mémoire et de stockage pour prendre en charge diverses charges applicatives. À mesure que de nouvelles capacités physiques VxRail sont ajoutées, elles sont reconnues par SDDC Manager et mises à disposition pour la consommation dans le cadre d'un domaine de charge applicative.

Quatre types de domaines de charge applicative peuvent être déployés : un domaine de charge applicative VxRail Virtual Infrastructure (VxRail VI), un domaine de charge applicative Horizon, un domaine de charge applicative PKS et un domaine de charge applicative spécial appelé domaine de gestion. Les domaines de charge applicative VxRail VI se créent en cliquant simplement sur **+ WORKLOAD DOMAIN** dans SDDC Manager. Ce processus a été co-conçu par la conception afin de tirer parti du processus de déploiement de clusters VxRail existant afin de maintenir une expérience opérationnelle cohérente pour les clients VxRail. Il est possible d'exécuter des tâches d'administration sur chaque domaine de charge applicative, telles que la création, l'extension et la suppression. Le domaine de gestion est le seul qui n'est pas autorisé à être supprimé, et il est créé lors de l'installation initiale du système (également appelée « mise en place »). La Figure 7 affiche l'écran des détails du domaine de charge applicative SDDC Manager après un clic sur le bouton **+ WORKLOAD DOMAIN** en haut à droite, avec l'option montrant l'intégration VxRail pour créer une **configuration d'infrastructure virtuelle VxRail**.

Dans VCF sur VxRail version 3.8 et ultérieures, il est possible de tirer parti de NSX-V ou NSX-T pour la gestion de réseau software-defined au sein du domaine de charge applicative VxRail VI. NSX-T est la nouvelle génération de la plateforme SDN indépendante de l'hyperviseur de VMware, qui se trouve au cœur des innovations actuelles dans ce secteur et devrait remplacer NSX-V à l'avenir. Toutefois, veuillez noter que le domaine de gestion est actuellement basé sur NSX-V uniquement. Pour en savoir plus sur NSX-T, veuillez consulter l'annexe *E, Détails sur le composant commun VMware SDDC*.

**Figure 7** Lancement de la boîte de dialogue de création de domaine de charge applicative VxRail VI dans SDDC Manager



VMware Cloud Foundation peut superposer Horizon et VMware PKS en tant que solutions supplémentaires en option sur les domaines de charge applicative pré-provisionnés de l'infrastructure virtuelle (VI).

Un domaine de charge applicative PKS automatise l'installation des composants VMware PKS, tels que Pivotal Platform Ops Manager, BOSH Director, PKS Control Plane et Harbor Registry pour vous permettre de fournir un déploiement Kubernetes prêt pour la production destiné au développement et à l'exécution de charges applicatives basées sur des conteneurs sur le domaine de charge applicative VI fondé sur NSX-T. VMware NSX-T fournit des clusters Kubernetes avec des fonctionnalités avancées de gestion de réseau et de sécurité des conteneurs, telles que la micro-segmentation, l'équilibrage de charge, le contrôle d'entrée et les politiques de sécurité. Le domaine PKS prend en charge plusieurs zones de disponibilité de calcul, recommandées pour les déploiements de production.

Lorsque le domaine de charge applicative PKS est déployé à partir de l'interface utilisateur de SDDC Manager, les clusters Kubernetes peuvent être déployés automatiquement à l'aide d'une seule commande à partir de l'interface CLI du plan de contrôle PKS. Après cela, les développeurs peuvent déployer rapidement et facilement leurs charges applicatives en conteneur à l'aide de l'interface CLI/API Kubernetes native qu'ils connaissent déjà lorsqu'ils interagissent avec les services Kubernetes dans le Cloud public.

Un domaine Horizon automatise le déploiement des composants de l'infrastructure VMware Horizon pour vous permettre de fournir rapidement et facilement une infrastructure de bureau virtuel (VDI) et des bureaux et applications d'hôte de session de bureau de travail à distance (RDSH). Ces derniers peuvent être fournis en tant que clones persistants, liés ou bureaux de travail de clones instantanés. Le domaine Horizon peut inclure des volumes d'application VMware pour le montage dynamique des applications et le gestionnaire d'environnement utilisateur pour une expérience persistante de l'utilisateur final.

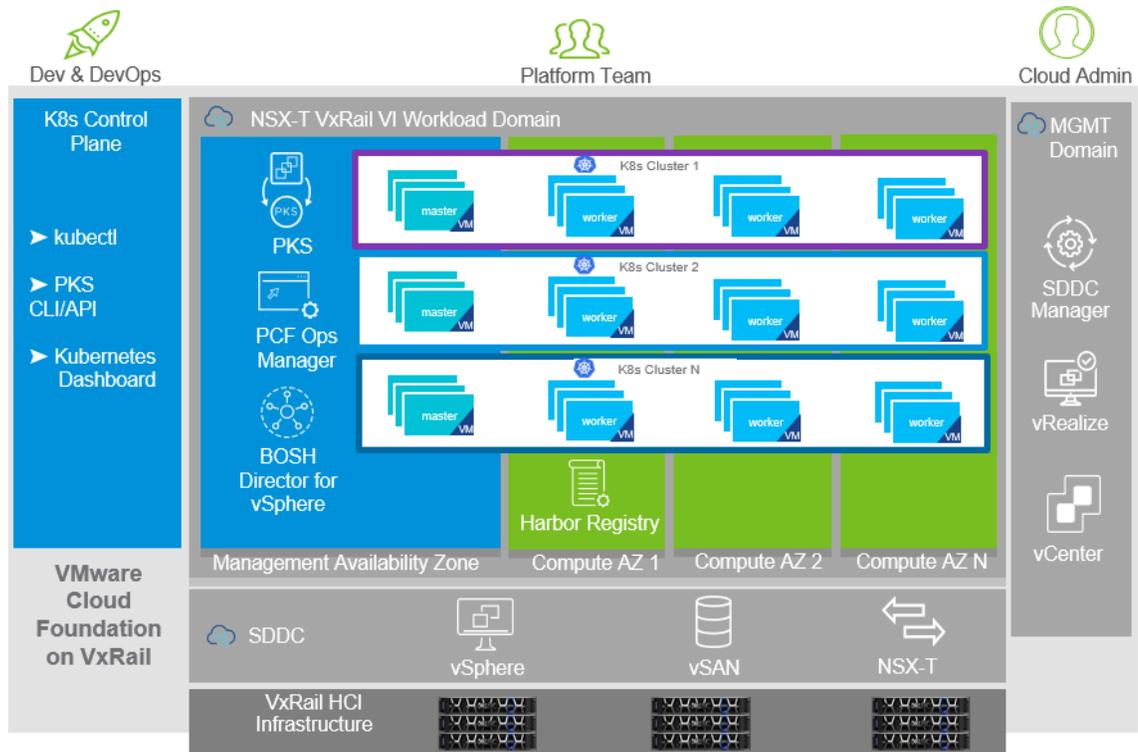
Le domaine Horizon utilise un ou plusieurs domaines de charge applicative VI appuyés par NSX-V et s'aligne sur l'architecture des bonnes pratiques Horizon. Les composants de gestion des ordinateurs de bureau Horizon sont déployés dans le cadre du processus de création de charges applicatives Horizon. Le domaine Horizon est séparé du provisionnement des ressources, un ou plusieurs domaines de charge applicative VI doivent être créés avant le déploiement d'un domaine Horizon. Les domaines Horizon peuvent être exploités de manière rapide, efficace et cohérente pour mettre en place des environnements VDI Horizon qui peuvent être provisionnés par l'IT ou utilisés dans le cadre d'une fonction DaaS (Desktop as a Service) lorsqu'ils sont intégrés aux fonctionnalités de gestion du Cloud vRealize Automation.

## 1.7 Prise en charge des services de plates-formes Cloud natives basés sur Kubernetes

VMware PKS permet aux entreprises de déployer et de consommer des services de conteneurs avec une orchestration Kubernetes de production. Il s'agit d'une plateforme de conteneurs dédiée qui fournit une tonalité Kubernetes et permet d'activer rapidement et facilement Kubernetes pour les entreprises qui migrent vers des déploiements hybrides et multi-Cloud, ainsi que des fournisseurs de services. Il simplifie considérablement le déploiement et la gestion des clusters Kubernetes avec la prise en charge des opérations du premier et du deuxième jours.

VMware vSAN en tant que composant principal de Cloud Foundation sur VxRail fournit la plate-forme de stockage pour le déploiement de VMware PKS dans un environnement persistant. La gestion basée sur les stratégies de stockage (SPBM) de vSAN offre aux utilisateurs la possibilité de définir des stratégies à la demande dans VMware vCenter et facilite la gestion du stockage pour les conteneurs. Les services de données tels que les instantanés, le clonage, le chiffrement, la déduplication et la compression sont disponibles au niveau de granularité du volume du conteneur. L'intégration approfondie entre PKS et vSAN permet aux développeurs de consommer du stockage en tant que code en faisant abstraction de la complexité de l'infrastructure de stockage sous-jacente.

Avec NSX-T, un autre composant clé de la pile Cloud Foundation, il n'est pas nécessaire que les utilisateurs finaux connaissent l'architecture réseau sous-jacente. La gestion de réseau peut être facilement gérée avec des clusters Kubernetes : déploiement, mise à niveau et extensibilité. NSX-T peut automatiquement créer des équilibreurs de charge, des routeurs et des commutateurs à utiliser par PKS. Il fournit également une sécurité de bout en bout par les pare-feu, l'isolation de l'espace de noms, etc.

**Figure 8** PKS Workload Domain dans VMware Cloud Foundation sur VxRail

La plus grande valeur liée à l'utilisation des domaines de charge applicative PKS dans VMware Cloud Foundation réside probablement dans le délai de rentabilité accéléré et la facilité de déploiement. Le déploiement est entièrement automatisé, de bout en bout, à partir de l'infrastructure, jusqu'à l'environnement PKS qui s'exécute au sommet. Lorsque le domaine de charge applicative VI est configuré, SDDC Manager est utilisé pour superposer automatiquement le PKS au sommet, en tirant profit des schémas de conception éprouvés pour le déploiement prêt pour la production, documenté dans les conseils VVD. Par exemple, il peut prendre en charge plusieurs zones de disponibilité de calcul et s'assurer que le trafic réseau des applications ne passe pas par le domaine de gestion. Le flux de travail de déploiement valide les entrées et vérifie les conditions préalables à l'avance afin de minimiser le risque d'erreur. Cependant, même si le flux de travail automatisé échoue, pour une raison ou pour une autre, il simplifie le dépannage via la journalisation et permet de reprendre le flux de travail lorsque la cause première est résolue.

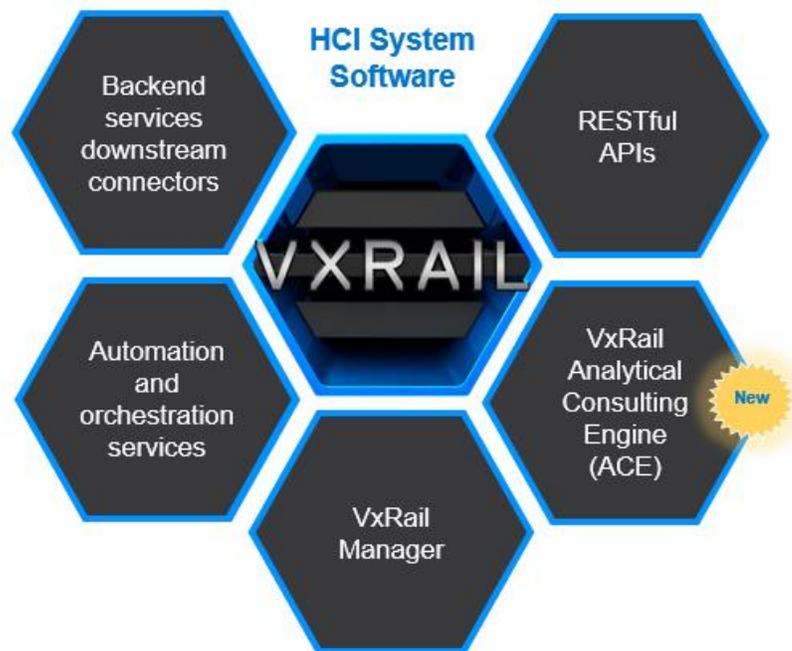
L'intégration PKS avec Cloud Foundation sur VxRail simplifie également les opérations du deuxième jour. Par exemple, s'il est nécessaire d'étendre ou de réduire la capacité du déploiement PKS, SDDC Manager peut être utilisé pour faire évoluer l'infrastructure sous-jacente pour le déploiement de PKS en quelques clics.

Pour en savoir plus sur VMware PKS, veuillez consulter l'annexe **E**, *Détails sur le composant commun VMware SDDC*.

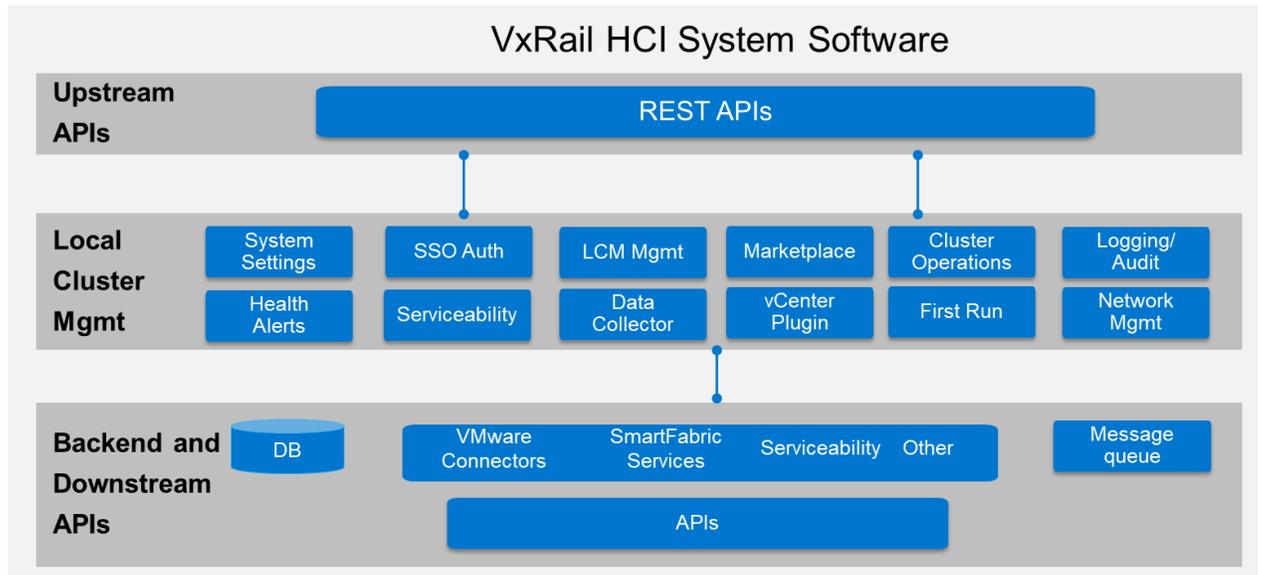
## 1.8 VxRail HCI System Software et VxRail Manager

Le logiciel VxRail HCI System Software est une suite de fonctionnalités logicielles de pointe pour VxRail, conçue pour offrir une expérience hautement différenciée. La fonctionnalité la plus utilisée et la plus connue du logiciel VxRail HCI System Software est VxRail Manager (disponible en tant que plug-in vCenter), qui est le principal gestionnaire de déploiement et d'éléments pour VxRail. Comme indiqué dans la Figure 9 à partir de la gauche, VxRail HCI System Software inclut également des connecteurs back-end vers des composants d'infrastructure tels que vSAN, des serveurs PowerEdge et une gestion de réseau pour gérer les clusters VxRail. À partir de ces canaux de communication et des métriques collectées depuis ces composants, Dell EMC a mis au point des services d'automatisation et d'orchestration pour la gestion des clusters et du cycle de vie intégral. Dans le cadre de la gestion locale des clusters, les clients utilisent VxRail Manager pour accéder à ces fonctionnalités. Pour les solutions de déploiement de services Cloud, le logiciel d'orchestration Cloud utilise les API privées et RESTful pour exploiter ces fonctionnalités HCI à valeur ajoutée fournies par VxRail. Le logiciel VxRail HCI System Software comprend un nouveau logiciel d'analyse appelé VxRail ACE (Analytical Consulting Engine) qui offre des performances de pointe et améliore les temps de service grâce à des informations basées sur l'apprentissage automatique, inspirées par les données client et les meilleures pratiques du secteur. VxRail ACE crée également des packages de mise à jour uniques pour faire correspondre les configurations de cluster. Ainsi, seuls les logiciels requis sont livrés, ce qui permet de maintenir efficacement les clusters Edge.

**Figure 9** Fonctionnalités à valeur ajoutée de VxRail HCI System Software



L'architecture de VxRail HCI System Software est illustrée dans la Figure 10. Lorsqu'il est utilisé pour un cas d'utilisation de déploiement dans le Cloud, le logiciel VxRail HCI System Software se trouve entre la couche d'infrastructure et le logiciel d'orchestration du Cloud. Les fonctionnalités de gestion locales comprennent les plug-ins vCenter, les LCM, la facilité de maintenance via les services électroniques et SRS, ainsi que les alertes d'intégrité. L'extensibilité du logiciel VxRail HCI System Software est disponible pour les solutions VMware SDDC telles que Cloud Foundation, notamment les API d'orchestration pour les solutions VMware SDDC, VxRail ACE (basé sur le Cloud) et les API Open REST pour les solutions de gestion de la configuration (par exemple, Puppet, Ansible).

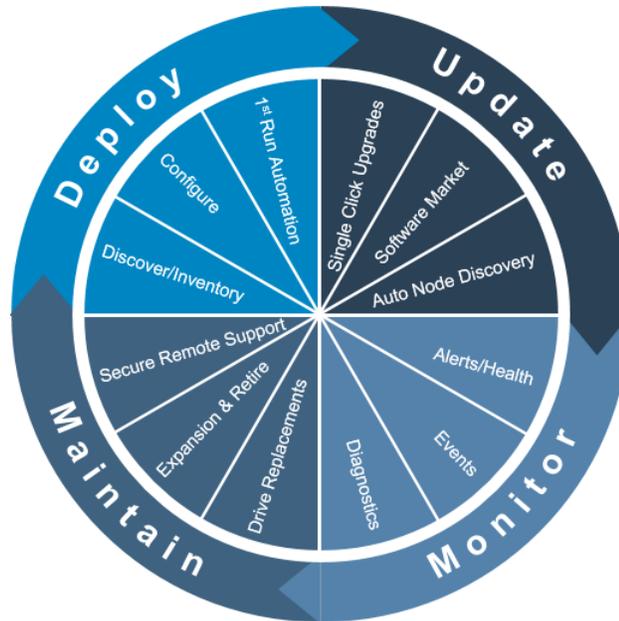
**Figure 10** Architecture de VxRail HCI System Software

### 1.8.1 VxRail Manager

VxRail Manager offre des fonctionnalités d'automatisation, de gestion du cycle de vie, de support et de facilité de maintenance intégrées à SDDC Manager et vCenter pour étendre l'expérience de gestion Cloud Foundation et simplifier les opérations. La fonctionnalité VxRail Manager est disponible dans vCenter via un plug-in HTML5. Le déploiement initial des clusters VxRail utilise le processus natif VxRail Manager. La gestion du cycle de vie VxRail s'effectue à l'aide d'un processus orchestré SDDC Manager entièrement intégré et transparent qui tire profit de VxRail Manager pour l'exécuter en mode natif.

Les opérations de VxRail Manager comprennent les suivantes :

- Déploiement des appliances en toute simplicité, avec plus de 200 tâches automatisées
- Mise à jour de tous les logiciels en un seul clic
- Surveillance de l'intégrité, des événements et des vues physiques à l'aide de tableaux de bord
- Maintenance avec un accès direct au support, aux articles et au site de la communauté

**Figure 11** Dell EMC VxRail Manager

La fonctionnalité VxRail Manager est accessible en toute transparence dans vCenter via un plug-in HTML5. La gestion complète du cluster VxRail à partir du client vCenter HTML5 offre les avantages suivants :

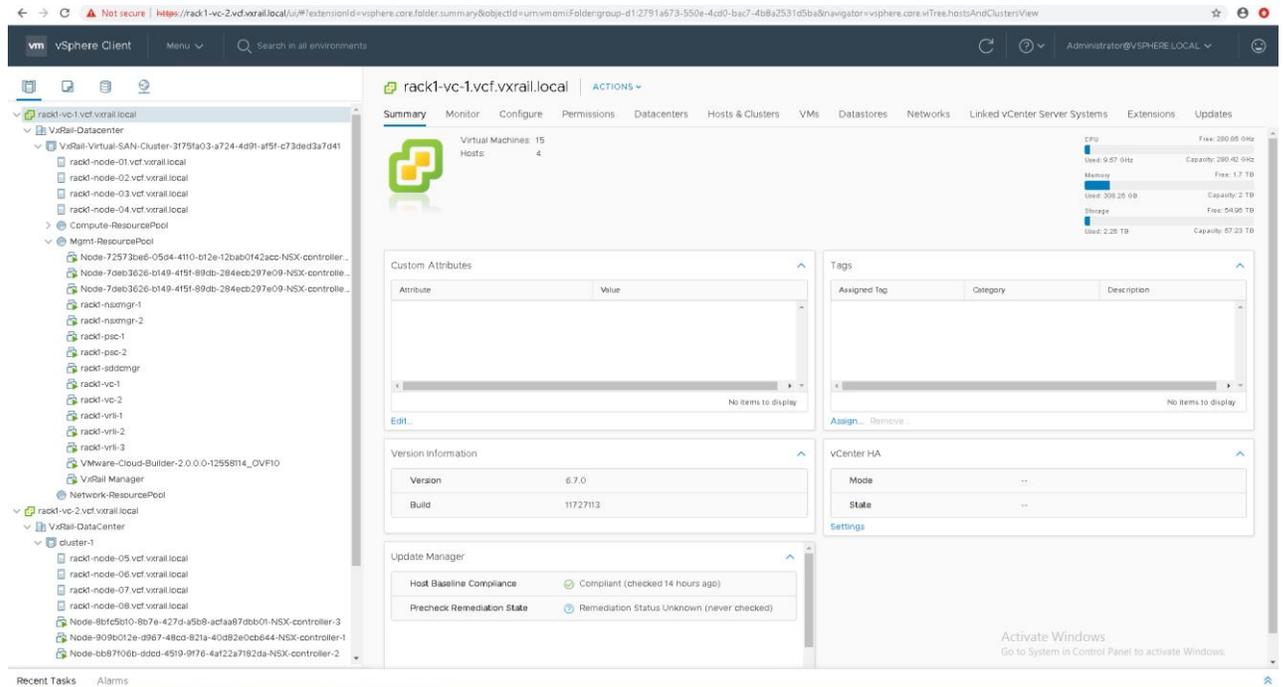
- Tableau de bord
- Vue physique
- Vue logique
- Gestion de clusters (ajout/suppression)
- Gestion du cycle de vie
- eService
- Marketplace \*

---

\* Fonctionnalité de lien et de lancement

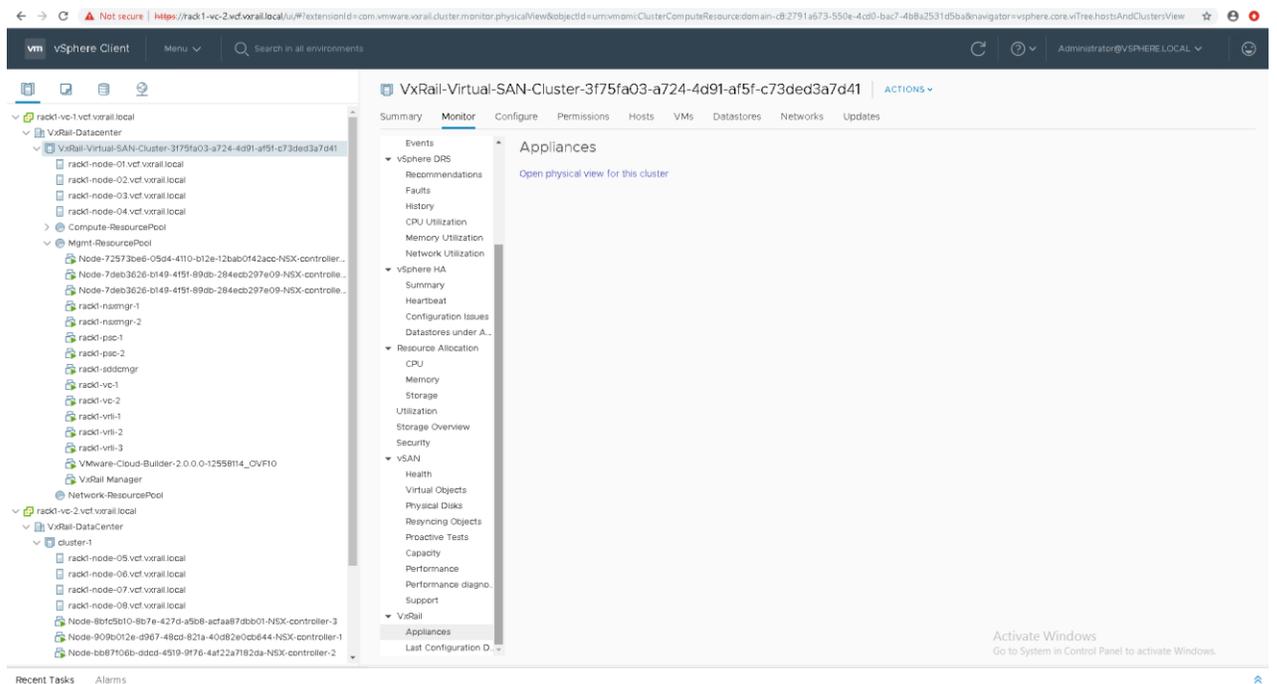
La fonctionnalité VxRail Manager, visible via le plug-in HTML5 vCenter, peut être illustrée à l'aide des captures d'écran suivantes. La Figure 12 affiche une vue vCenter affichant le domaine de gestion Cloud Foundation et le domaine de charge applicative basé sur les clusters VxRail.

**Figure 12** Vue de vCenter montrant le domaine de gestion Cloud Foundation et le domaine de charge applicative



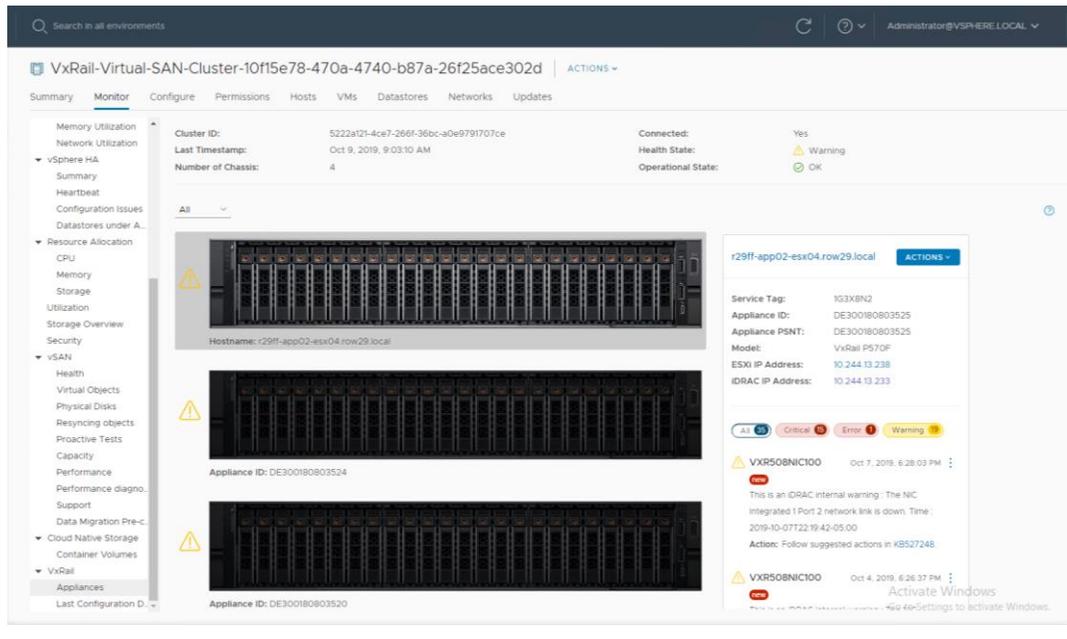
La Figure 13 présente la navigation au niveau du cluster vSAN, la sélection de l'onglet Monitor et le choix des appliances pour accéder au lien permettant d'ouvrir la vue physique fournie de VxRail Manager pour ce cluster.

**Figure 13** Naviguer pour ouvrir la vue physique du cluster VxRail



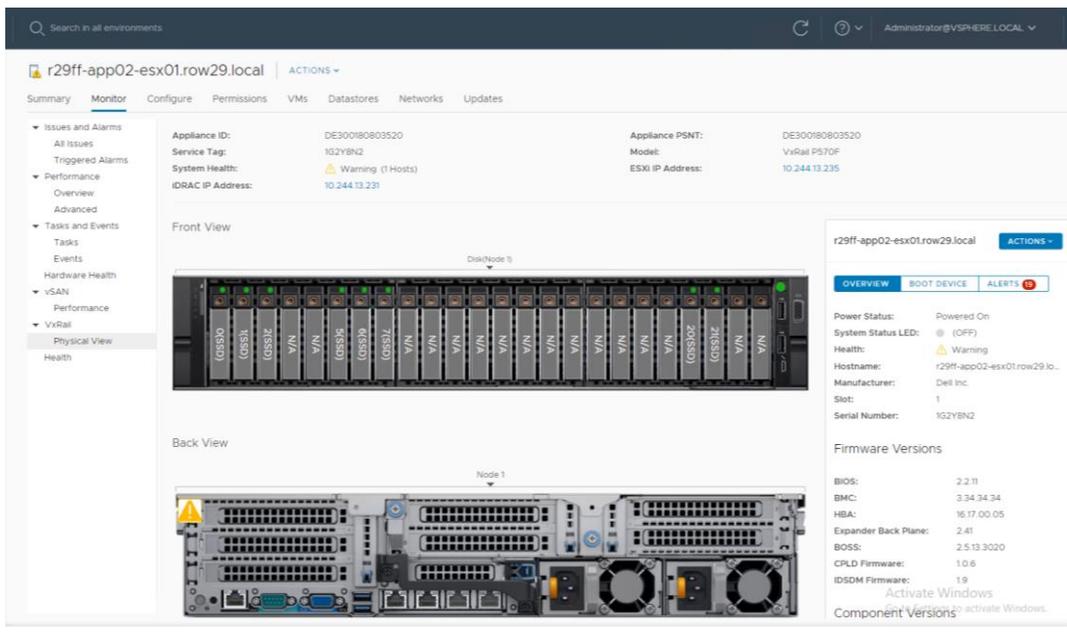
La vue matérielle VxRail du cluster de gestion à quatre nœuds de niveau supérieur est présentée dans la Figure 14.

**Figure 14** Vue physique du cluster VxRail



L'exploration des vues physiques peut présenter des détails supplémentaires, notamment l'affichage illustré dans la Figure 15 avec une vue matérielle utilisée, par exemple, pour le remplacement du matériel sur disque.

**Figure 15** Écran de remplacement du matériel sur disque VxRail



Les événements et alertes détaillés liés au niveau des composants matériels VxRail sont collectés par VxRail Manager et affichés dans vCenter dans le cadre du plug-in vCenter HTML5 intégré. Ils permettent de connaître l'intégrité holistique et au niveau du système au sein de l'infrastructure de gestion SDDC. Les événements de défaillance sont transmis à vCenter. Les alarmes de VxRail commencent par le préfixe « VXR ». La Figure 16 montre un exemple dans vCenter affichant les alarmes matérielles VxRail.

**Figure 16** Exemple d'alarmes matérielles VxRail dans le plug-in vCenter HTML5

Object	Status	Name	Triggered	Acknowledged	Acknowledged By
rack1-node-10 vcf vxrail local	Critical	VXR010001 ALARM	03/15/2019, 9:17:23 AM		
cluster-2	Critical	VXR014000 ALARM	03/15/2019, 9:11:23 AM		
cluster-2	Critical	VXR01405B ALARM	03/15/2019, 9:11:23 AM		
cluster-2	Critical	VXR014091 ALARM	03/15/2019, 9:11:23 AM		

## 1.9 Gestion du cycle de vie intégré

Les mises à niveau de datacenter et la gestion des correctifs sont généralement des tâches manuelles répétitives, sujettes à des erreurs de configuration et de mise en œuvre. Les tests de validation du micrologiciel logiciel et matériel, pour garantir l'interopérabilité entre les composants lorsqu'un composant reçoit un correctif ou une mise à niveau, requièrent des tests d'assurance qualité étendus dans les environnements modifiés. Par manque de temps, le service informatique doit parfois prendre la décision difficile de déployer de nouveaux correctifs avant qu'ils n'aient été entièrement contrôlés, ou de différer les nouveaux correctifs, ce qui ralentit le déploiement des nouvelles fonctionnalités, de la sécurité et des correctifs de bogues. Les deux situations augmentent les risques pour l'environnement du client.

Pour vous aider à comprendre les détails des opérations du cycle de vie, il est utile de mieux comprendre le concept Cloud Foundation d'un domaine de charge applicative. Un domaine de charge applicative est un conteneur de ressources basé sur des stratégies avec des attributs de disponibilité et de performances spécifiques qui associent le calcul (vSphere), le stockage (vSAN) et la gestion de réseau (NSX) en une seule entité consommable. Dans le cas de l'exécution de Cloud Foundation sur VxRail, ces domaines de charge applicative sont créés à l'aide de clusters VxRail et tirent parti de l'expérience des opérations VxRail natives pour des tâches telles que les builds de cluster automatisées et les extensions de clusters comme exemples.

Les blocs de construction de l'infrastructure peuvent être créés en fonction de clusters VxRail natifs qui peuvent évoluer de manière incrémentielle. Les clients peuvent évoluer à la hausse en tirant parti des configurations matérielles flexibles disponibles dans un nœud VxRail pour augmenter la capacité de stockage ou la mémoire.

Les clients peuvent également évoluer en ajoutant des nœuds par incréments de nœuds uniques à un cluster. L'infrastructure physique de calcul, de stockage et de réseau fait partie d'un pool partagé unique de ressources virtuelles gérées comme un écosystème d'infrastructure Cloud à l'aide de SDDC Manager.

À partir de ce pool partagé, les clients peuvent organiser des pools de capacité différents dans ce qui est défini comme des domaines de charge applicative, chacun disposant d'un ensemble de processeurs, de mémoire et de stockage spécifiés pour prendre en charge différents types de charges applicatives, comme les applications natives du Cloud, VDI ou stratégiques telles que les bases de données, etc. À mesure que de la nouvelle capacité physique VxRail est ajoutée, elle est reconnue par SDDC Manager et est mise à disposition pour être consommée dans le cadre d'un domaine de charge applicative. L'évolutivité des domaines de charge applicative au-delà d'un seul cluster devient encore plus simple avec la possibilité d'ajouter plusieurs clusters VxRail au sein d'un domaine de charge applicative.

Les domaines de charge applicative peuvent être créés, étendus et supprimés. Ils peuvent également être corrigés/mis à niveau de manière indépendante, ce qui offre aux clients la flexibilité nécessaire pour adapter les exigences de l'infrastructure du domaine de charge applicative aux applications qui s'exécutent sur eux. Et c'est à travers ce concept que nous revenons à notre discussion sur la gestion du cycle de vie. Avec Cloud Foundation, toutes les tâches de gestion du cycle de vie se produisent au niveau du domaine de charge applicative.

### 1.9.1 Détails du processus de bout en bout de gestion du cycle de vie (LCM)

Cloud Foundation sur VxRail exploite les packages de mise à jour natifs Cloud Foundation et VxRail HCI System Software pour ses mises à jour. Cela veut dire qu'aucun package propriétaire ne doit être généré spécifiquement pour l'exécution de Cloud Foundation sur VxRail, ce qui retarderait la publication de ces mises à jour pour la consommation par le client une fois les mises à jour disponibles. Cela permet à VMware et à Dell EMC d'innover plus rapidement au sein de leurs couches respectives de manière asynchrone, ce qui apporte de nouvelles fonctionnalités/modifications sans affecter les autres couches de la pile de plateforme. En outre, VMware et Dell EMC peuvent continuer à tirer parti de leurs processus de développement et de publication rationalisés respectifs pour VxRail et Cloud Foundation de manière indépendante. En d'autres termes, les nouvelles versions de Cloud Foundation sur VxRail permettent aux clients de bénéficier plus rapidement des nouvelles fonctionnalités de la plateforme.

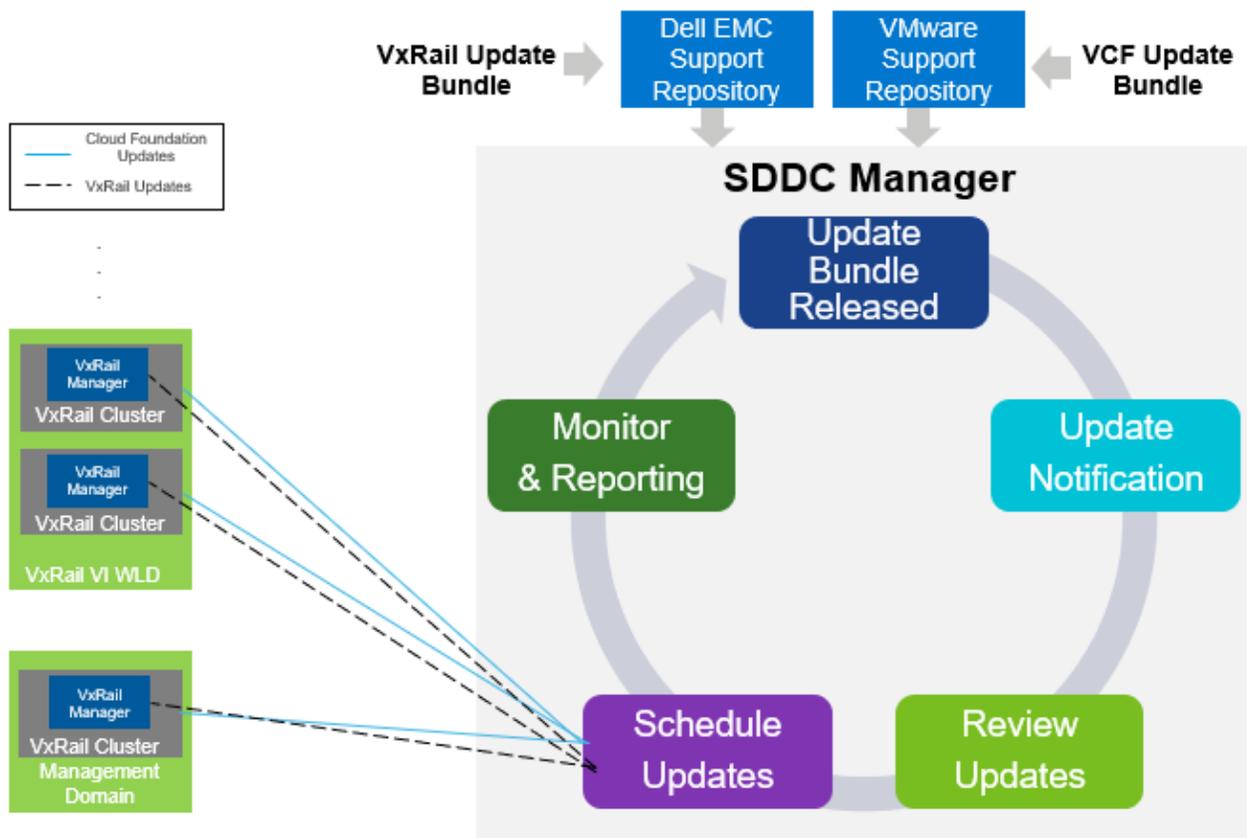
Toutes les opérations d'application de correctifs et de mise à niveau du cycle de vie Cloud Foundation sur VxRail sont orchestrées à l'aide de SDDC Manager. Celui-ci est chargé de surveiller les référentiels de support VMware et Dell EMC respectifs dans lesquels les packages de mises à jour de Cloud Foundation et de VxRail sont publiés. Le package de mise à jour de Cloud Foundation contient des mises à jour pour vCenter, Platform Services Controller, NSX, SDDC Manager et les composants vRealize Suite (vRealize Automation, vRealize Operations et vRealize Log Insight). Le package de mise à jour VxRail natif inclut ESXi, vSAN, VxRail Manager, le micrologiciel et les pilotes du matériel. Dans le cadre de cette surveillance, SDDC Manager détecte automatiquement les nouvelles mises à jour VxRail et Cloud Foundation disponibles au téléchargement, et notifie l'administrateur proactivement au sein de l'interface utilisateur.

SDDC Manager veille également à ce que tous les packages de mise à jour soient automatiquement gérés, garantissant la visibilité et l'accès uniquement aux mises à jour qui ont été qualifiées et prises en charge pour la configuration système gérée. Par exemple, une mise à jour n'est pas accessible pour un domaine de charge applicative avant d'être appliquée au domaine de gestion. SDDC Manager contrôle également l'ordre des mises à jour LCM, afin de s'assurer qu'une version du package ne peut pas être appliquée sans avoir préalablement vérifié que toutes les conditions préalables à la mise à jour sont remplies. Cela permet de réduire les risques et de faire en sorte que le système soit toujours dans un bon état, d'une version à l'autre. L'administrateur n'a pas besoin de deviner quelles sont les versions valides ou de croiser les matrices de prise en charge pour garantir la compatibilité du package de mise à jour sur l'ensemble du système.

Toutes les mises à jour sont planifiées, exécutées et orchestrées par SDDC Manager, mais peuvent être exécutées par SDDC Manager ou VxRail Manager à l'aide d'API intégrées, comme le montre la Figure 17.

Une fois qu'un package de mises à jour a été téléchargé, SDDC Manager permet de planifier les mises à jour à appliquer à chacun des domaines de charge applicative dans l'environnement de manière indépendante.

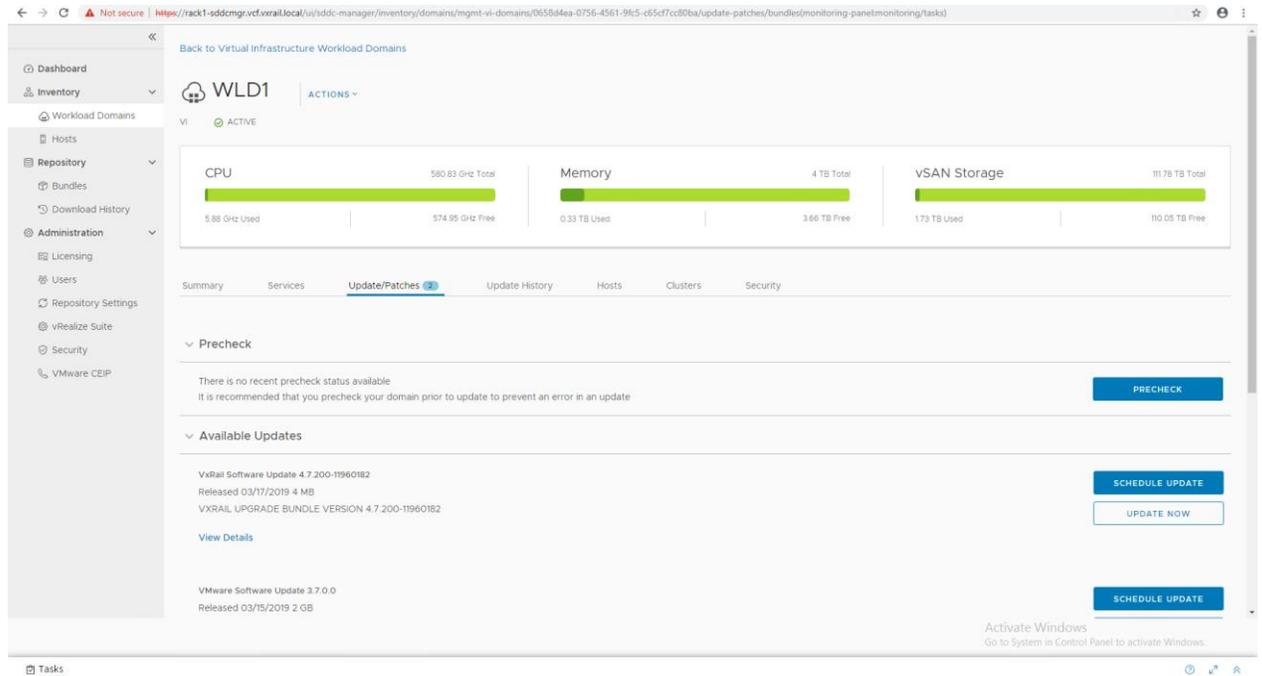
**Figure 17** Gestion du cycle de vie orchestrée par SDDC Manager intégrée à VxRail



La gestion du cycle de vie dans SDDC Manager peut être appliquée au domaine de gestion, qui contient la pile logicielle SDDC, ou aux domaines de charge applicative individuels, et ne perturbe pas les machines virtuelles (VM) locataires. En utilisant la migration des machines virtuelles en direct avec vSphere Dynamic Resource Scheduler (DRS), SDDC Manager peut corriger les logiciels afin d'améliorer la sécurité et la fiabilité de l'infrastructure. VMware et Dell EMC effectuent des tests de validation exhaustifs de la pile logicielle avant de publier des mises à jour logicielles, ce qui réduit les risques et contribue à inculquer la confiance.

La vue Gestion du cycle de vie de SDDC Manager fournit une notification sur la disponibilité des mises à jour et le téléchargement du package de mises à jour. L'interface de SDDC Manager permet également de sélectionner les cibles de mise à jour et de planifier la mise à jour. Il est vivement recommandé de programmer les mises à jour à un moment où SDDC Manager n'est pas utilisé de manière intensive et d'éviter toute modification des domaines mis à niveau jusqu'à la fin de la mise à niveau.

Avant de commencer la mise à jour, des tâches prérequis permettent de s'assurer que le système est sain. L'utilitaire de prévérification peut être déclenché manuellement sur l'écran de mise à jour/correctifs de SDDC Manager, comme illustré dans la Figure 18.

**Figure 18** Exemple d'écran de mise à jour/correctifs de SDDC Manager

Pour les mises à jour logicielles natives de Cloud Foundation, SDDC Manager exécute les flux de travaux automatisés nécessaires à l'application de ces mises à jour à tous les clusters d'un domaine de charge applicative.

Il convient de noter que depuis Cloud Foundation 3.8, SDDC Manager permet de mettre à niveau automatiquement les composants vRealize Suite, tels que vRealize Suite Lifecycle Manager, vRealize Log Insight, vRealize Operations et vRealize Automation. L'état de ces composants est maintenu ; les vérifications automatiques de la validation après mise à niveau sont effectuées et, si elles réussissent, la configuration de sauvegarde et la suppression de snapshots sont exécutées automatiquement. En coulisses, SDDC Manager utilise le composant vRealize Suite LCM pour orchestrer ce processus.

Pour les mises à jour natives de VxRail, SDDC Manager orchestre le processus LCM pour un domaine de charge applicative donné, mais il exploite VxRail Manager natif qui s'exécute sur chaque cluster VxRail dans ce domaine de charge applicative pour appliquer la mise à jour VxRail à l'aide des appels d'API REST VxRail Manager en arrière-plan. Lorsque VxRail Manager effectue la mise à jour du cluster, SDDC Manager surveille sa progression et, lorsqu'il a terminé, VxRail Manager envoie une notification. Dans un exemple de domaine de charge applicative à plusieurs clusters, ce processus de SDDC Manager appelant automatiquement l'API VxRail Manager du cluster VxRail se produit automatiquement sans aucune entrée de l'administrateur, jusqu'à ce que tous les clusters du domaine de charge applicative aient été mis à jour.

Toutes ces fonctionnalités co-conçues sont les éléments qui stimulent l'expérience de gestion du cycle de vie de l'intégration de la pile complète, disponible uniquement avec Cloud Foundation sur VxRail. Une expérience de collaboration véritablement meilleure pour aider les clients Dell EMC à simplifier et à accélérer leur transformation informatique.

Des démos interactives et pratiques du processus LCM et bien d'autres sont disponibles à l'adresse [vxrail.is/vcfdemo](http://vxrail.is/vcfdemo).

## 1.10 Stockage externe pour Cloud Foundation sur VxRail

Le stockage externe peut être utilisé avec Cloud Foundation sur VxRail (NFS/iSCSI/FC) pour compléter le stockage vSAN principal pour les clusters de domaine de charge applicative. Ce principe est appelé stockage secondaire.

Le stockage secondaire externe est principalement utilisé pour les éléments suivants :

- Protection des données (sauvegardes de fichiers/d'images)
- Données au repos (modèles, sauvegardes, archives)
- Migration des charges applicatives et des données vers Cloud Foundation sur VxRail à partir d'environnements existants
- Stockage pour les applications

Un cas d'utilisation du stockage secondaire du domaine de la charge applicative Cloud Foundation implique le montage manuel d'un stockage NFS, iSCSI ou FC externe précédemment configuré vers un cluster de domaine de charge applicative Cloud Foundation créé par SDDC Manager, où vSAN est le principal stockage. La gestion du cycle de vie du stockage externe est effectuée et validée par le client.

## 1.11 Configurations matérielles flexibles VxRail

Les nœuds VxRail sont disponibles avec différentes configurations de puissance de calcul, de mémoire et de cache pour répondre aux besoins des cas d'utilisation nouveaux et en expansion. Au fur et à mesure que les besoins changent, le système évolue facilement à la hausse ou à la baisse par incréments granulaires.

Dell EMC fournit la gamme n°1 d'infrastructure hyperconvergée, spécialement conçue pour HCI, avec la plate-forme de serveurs Dell EMC PowerEdge de dernière génération. Cette gamme offre des performances et une fiabilité sur mesure, suffisamment puissantes pour toutes les charges applicatives, associées à une approche avancée du déploiement et des opérations intelligentes qui simplifient et accélèrent l'informatique. La HCI Dell EMC sur les serveurs PowerEdge de nouvelle génération est une plate-forme puissante et hyperconvergée, qui fournit la base idéale pour les initiatives de datacenter software-defined.

Intégrant jusqu'à 150 exigences HCI de client, les serveurs PowerEdge sont spécialement conçus et adaptés pour les charges applicatives HCI qui dépendent à la fois des serveurs et du stockage. Il en résulte un HCI hautement performant qui est aussi plus cohérent, prévisible et fiable, capable de répondre à tous les cas d'utilisation. Avec un portefeuille complet, Dell EMC peut offrir la meilleure solution pour répondre aux besoins spécifiques de l'entreprise en matière de HCI, des besoins de la charge applicative à l'environnement ou à la normalisation du client, en passant par les préférences de déploiement.

Dell EMC est leader dans les ventes hyperconvergées, avec plus de 30 % de parts de marché selon IDC<sup>3</sup>. Davantage de clients choisissent la HCI Dell EMC plutôt que tous les autres. Dell EMC PowerEdge est le serveur le plus vendu au monde. La HCI Dell EMC leader du secteur, basée sur un serveur PowerEdge leader du secteur lui aussi, associée à un point de support unique et à une gestion complète du cycle de vie pour l'ensemble du système, constitue une solution gagnante.

Les environnements VxRail sont configurés en tant que cluster, chaque nœud contenant des disques de stockage internes. Les systèmes VxRail sont livrés avec le logiciel chargé, prêts à être installés sur un réseau fourni par le client. Bien que la plupart des environnements utilisent un Ethernet 10 Gb pour les communications internes et externes, une connectivité Ethernet 25 Gb est également disponible. Grâce à un

---

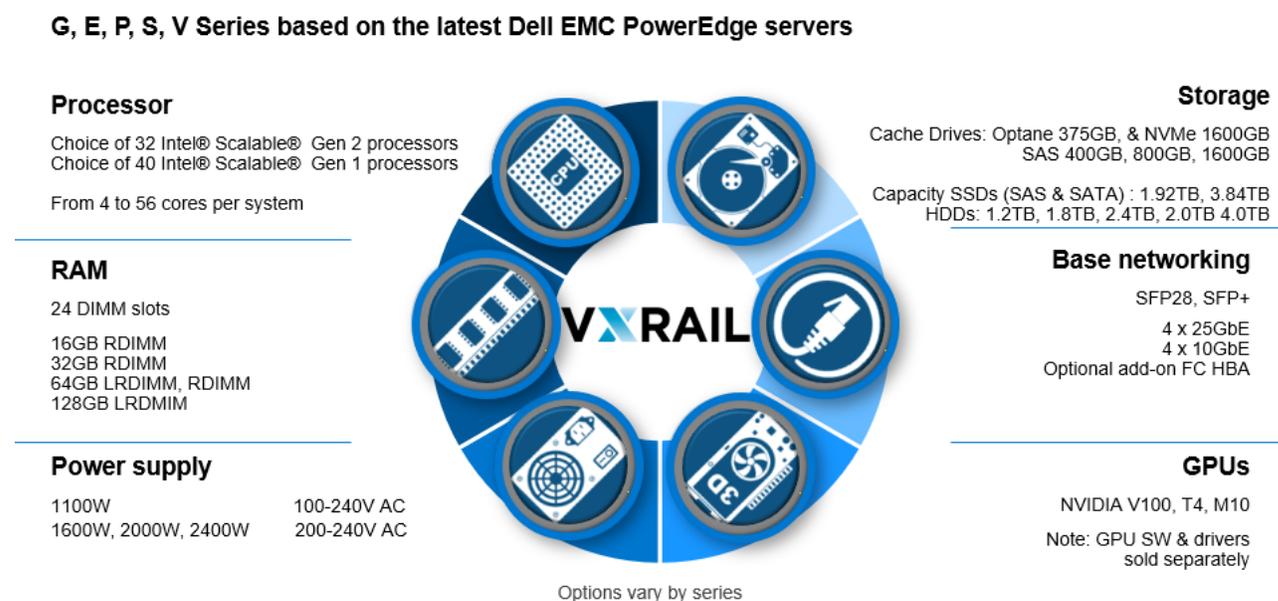
<sup>3</sup> D'après IDC Converged Tracker 1er trimestre 2018, juin 2018

assistant simple au moment de l'installation, le système peut être configuré de manière à répondre aux exigences uniques du site et de la gestion de réseau.

Les appliances Dell EMC VxRail offrent un large choix de serveurs Dell EMC PowerEdge, optimisés par les nouveaux processeurs Intel® Scalable®, une mémoire RAM et une capacité de stockage variables, ce qui permet aux clients d'acheter ce dont ils ont besoin dès à présent. L'évolution à nœud unique et l'extension de la capacité de stockage proposent une approche prévisible d'achat en fonction de la croissance de vos exigences métier et utilisateur.

La Figure 19 présente l'ensemble complet d'options disponibles pour toute la famille au moment de la rédaction de ce document. Les clients ont l'assurance que leur VxRail est configuré de façon à répondre au mieux à leurs besoins en matière de charge applicative de manière très normative, avec des millions de combinaisons de configuration possibles dans la gamme de modèles VxRail. Pour plus d'informations sur les configurations matérielles VxRail, reportez-vous au livre technique sur l'appliance Dell EMC VxRail TechBook<sup>4</sup>.

**Figure 19** Options de composants disponibles sur l'appliance VxRail.



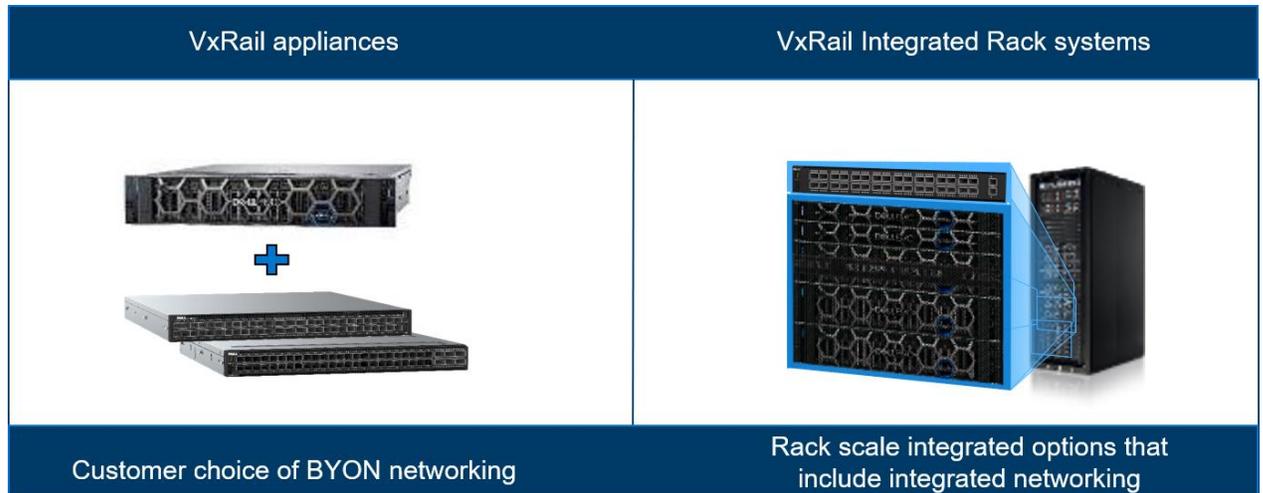
La gestion automatisée du cycle de vie de VxRail permet de faire évoluer les nouvelles appliances sans interruption et de combiner différents modèles au sein d'un cluster VxRail. En ajoutant les dernières appliances technologiques aux clusters existants et en mettant hors service les appliances vieillissantes, il est possible d'obtenir un environnement HCI toujours opérationnel. Vous n'avez plus à vous soucier des migrations de données SAN coûteuses. Les options de stockage flexibles permettent également de commencer à utiliser un nœud avec quelques lecteurs et d'ajouter des disques à mesure que les besoins en capacité augmentent. Les appliances peuvent également être mises à niveau lorsque les nœuds VxRail sont mis à niveau sans interruption avec de la mémoire supplémentaire, un processeur graphique, des cartes NIC, un disque SSD en cache et des disques de capacité pour répondre aux besoins en constante évolution. L'évolution à nœud unique et l'extension proposent une approche prévisible d'achat en fonction de la croissance de vos exigences métier et utilisateur.

<sup>4</sup> <https://www.dellemc.com/resources/fr-fr/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/h15104-vxrail-appliance-techbook.pdf>

### 1.11.1 Options d'envoi VxRail

VMware Cloud Foundation sur Dell EMC VxRail peut être fourni en tant que cluster d'appiances qui exploite l'infrastructure réseau existante du client ou un système rack intégré avec gestion de réseau intégrée, comme illustré dans la Figure 20.

**Figure 20** Options d'envoi VxRail



### 1.11.2 Options de services de livraison en rack intégré VxRail

Pour les clients qui souhaitent que leur solution VCF sur VxRail soit fournie sous forme de système intégré en rack, Dell EMC propose à l'achat un ensemble de services d'assemblage en rack, qui tirent parti de la puissance de l'empreinte mondiale de l'installation Dell 2nd Touch pour intégrer des services en usine supplémentaires dans le cadre de la solution livrée VCF sur VxRail.

Avec les services en usine flexibles 2nd Touch, les clients ont des options sur les composants rack et de gestion de réseau qu'ils souhaitent utiliser. Les clients peuvent acheter auprès de Dell un rack de notre partenaire Dell, APC, ou fournir leurs propres racks tiers consignés. Les clients disposent également d'options relatives aux commutateurs réseau. Ils peuvent acheter Dell EMC PowerSwitch avec des commutateurs OS10 EE de Dell EMC ou fournir leurs propres commutateurs tiers consignés. Tout article consignés par un tiers et fourni par le client doit être acheté séparément par le client en dehors de Dell EMC. Le support de ces composants est assuré par le fournisseur de composants, et non par Dell EMC. Ainsi, en fonction des composants utilisés pour le système, le client pourra choisir de quelle expérience de support il souhaite bénéficier.

Dell EMC propose également des services à périmètre fixe qui intègrent un rack VxRail à configuration fixe à l'aide de la gestion de réseau Dell EMC PowerSwitch avec OS10 Enterprise Edition et du rack du partenaire, APC, fourni par Dell EMC. Grâce au rack intégré VxRail utilisant des commutateurs Dell EMC, les clients peuvent obtenir une expérience de support unique pour leur solution VCF sur VxRail. Dell EMC fournit un support à appel unique pour VxRail et le matériel de gestion de réseau, ainsi que le support de fournisseur unique pour le logiciel Cloud Foundation.

**Figure 21** Exemples d'options de livraison en rack intégrées à VxRail

### Fixed Rack Design Configuration Factory Services delivery options

- Customers looking to adopt VCF on VxRail, Standard VxRail with vSAN, and Edge VxRail use cases
- No specific networking equipment vendor or model requirements

### Flexible Rack Design Configuration Factory Service delivery options

- Customers looking to adopt any of the VxRail use cases but the design criteria available with fixed rack design configurations does not meet their requirements
- Require 3<sup>rd</sup> party networking hardware vendor equipment, or no networking at all
- Require 3<sup>rd</sup> party rack hardware

Note: All VCF on VxRail deployments require Custom SDS services to deploy, install, and configure the entire VCF on VxRail HW/SW stack at the customer site

## Rack Assembly Performed at 2<sup>nd</sup> Touch Facilities

Fully Flexible and Fixed Rack Configurations

L'option de **configuration de conception en rack fixe** pour les déploiements en racks intégrés VxRail est un ensemble d'exigences matérielles et logicielles spécifiques qui ont été testées et validées par Dell EMC. Les clients à la recherche d'un système VxRail en rack et empilé, avec VMware Cloud Foundation et sans fournisseur de matériel de gestion de réseau spécifique ni configuration requise, peuvent choisir cette option.

- VxRail All-Flash à 4 ports (1U1N ou 2U1N), avec commutateur 10 GbE
- VxRail All-Flash à 4 ports (1U1N ou 2U1N), avec commutateur 25 GbE

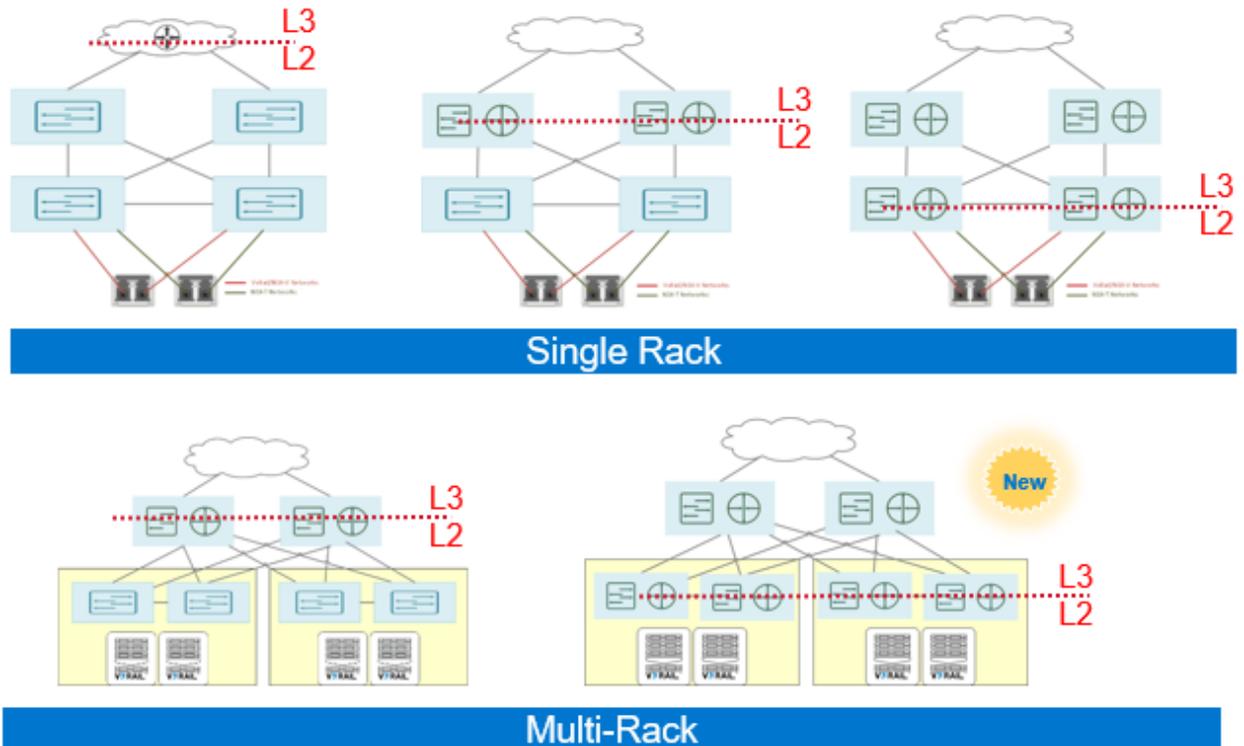
L'option de **configuration de la conception en rack flexible** pour les déploiements en rack intégrés VxRail est disponible pour toutes les exigences du client en dehors des options de configuration fixes. Cette option est destinée aux clients qui cherchent à adopter VCF sur VxRail à l'aide de modèles hétérogènes, qui ont besoin d'un équipement de fournisseur de matériel de gestion de réseau spécifique, et/ou qui n'ont pas besoin de gestion de réseau.

## 1.12 Gestion de réseau

Cloud Foundation prend en charge une architecture flexible du réseau. Les clients peuvent choisir des commutateurs répondant aux exigences standard et évolutives de leur organisation. Les configurations réseau sont également plus flexibles, ce qui permet aux clients de configurer des réseaux VLAN et d'autres paramètres sans craindre de perturber l'automatisation ou la configuration de SDDC Manager. SDDC Manager n'a pas besoin d'accéder à la couche réseau physique. Les commutateurs sont configurés manuellement par l'équipe réseau du client ou par l'ingénieur des services professionnels, si cette partie de la mise en œuvre est également couverte par une mission de services personnalisée.

Plusieurs solutions Cloud Foundation sont disponibles sur les options de topologie réseau VxRail. Le choix de la conception de la topologie dépendra des résultats escomptés. La topologie réseau la plus commune pour Cloud Foundation sur VxRail suivra une architecture spine-leaf standard. Il convient de déterminer où les réseaux VLAN des domaines de charge applicative Cloud Foundation se termineront dans la couche de réseau physique de prise en charge. Il convient également de prendre des décisions concernant la limite de couche 2/couche 3 dans le cadre de déploiements multi-racks de Cloud Foundation sur VxRail.

Certains exemples de conceptions de topologie de réseau physique sont illustrés dans la Figure 22. Pour obtenir des informations plus détaillées sur les options de conception réseau, reportez-vous au Guide de planification du réseau VxRail et aux guides d'architecture, ainsi qu'aux guides de gestion de réseau Dell EMC sur le centre de connaissances VxRail et sur le portail de support Dell EMC (liens fournis dans l'annexe A - Références).

**Figure 22** Exemples d'options de topologie réseau Cloud Foundation sur VxRail

À partir de VxRail 4.7.300, les réseaux de nœuds VxRail pour un cluster couvrant des racks supplémentaires peuvent partager le même sous-réseau IP (non routable) ou attribuer un autre sous-réseau IP (routable). Cela offre davantage de flexibilité de configuration réseau aux clients.

### 1.12.1 Virtualisation du réseau

La base de la couche de virtualisation de réseau pour VMware Cloud Foundation sur VxRail est fournie par NSX-V ou NSX-T. Actuellement, le domaine de gestion prend uniquement en charge NSX-V, mais les domaines VI WLD peuvent utiliser NSX-V ou NSX-T. Ces solutions proposent une approche de gestion de réseau software-defined qui fournit des services de gestion de réseau de la couche 2 vers la couche 7 (par exemple, commutation, routage, pare-feu et équilibrage de charge) dans les logiciels. Ces services peuvent ensuite être assemblés par programme dans n'importe quelle combinaison arbitraire, produisant des réseaux virtuels isolés et uniques en quelques secondes. NSX-T est considéré comme la plateforme réseau virtuelle nouvelle génération et fournit des fonctionnalités supplémentaires que NSX-V ne fournit pas. Pour assurer la connectivité et la sécurité multi-Cloud, NSX-T doit être déployé dans le VI WLD, car NSX-V n'offre aucune prise en charge multi-Cloud. Le service NSX-T fournit une prise en charge native pour les applications Kubernetes, PKS et natives du Cloud.

Pour en savoir plus sur l'architecture réseau Cloud Foundation sur VxRail, y compris NSX-V et NSX-T, consultez le *Guide d'architecture VMware Cloud Foundation sur VxRail* (lien fourni dans l'annexe A – Références).

### 1.13 Cas d'utilisation sur plusieurs sites

Grâce à leur architecture réseau flexible, les systèmes Cloud Foundation sur VxRail peuvent prendre en charge des cas d'utilisation sur plusieurs sites. Dans ce cas, le déploiement n'est pas automatisé. En tirant profit des conseils supplémentaires contenus dans les conceptions validées VMware, les clients peuvent déployer des environnements Cloud Foundation dans deux régions et plusieurs topologies de zones de disponibilité afin de prendre en charge divers sites, la récupération en cas de sinistre et les cas d'utilisation de cluster étendu.

VVD prend en charge une architecture multi-zone. Le terme « **région** » décrit une grande séparation géographique entre les datacenters. L'architecture de référence prend en charge la latence du réseau entre les zones géographiques jusqu'à 150 ms. Le terme « **zones de disponibilité** » est utilisé pour la séparation locale.

Les principaux cas d'utilisation pour les régions de l'architecture de référence VVD sont les suivants :

- Fournir des fonctionnalités de récupération en cas de sinistre, basées sur la réplication vSphere entre les régions.
- Distribuer les charges applicatives et les données plus près des clients, notamment en prenant en charge les lois sur la confidentialité des données qui peuvent nécessiter la conservation des données des locataires dans une région du même pays.

Une conception validée VMware (VVD) comprend des étapes de conception et de mise en œuvre d'un SDDC sur deux régions prenant en charge plusieurs zones de disponibilité (cluster vSAN étiré). Les zones de disponibilité améliorent la résilience du SDDC et les contrats de niveau de service en :

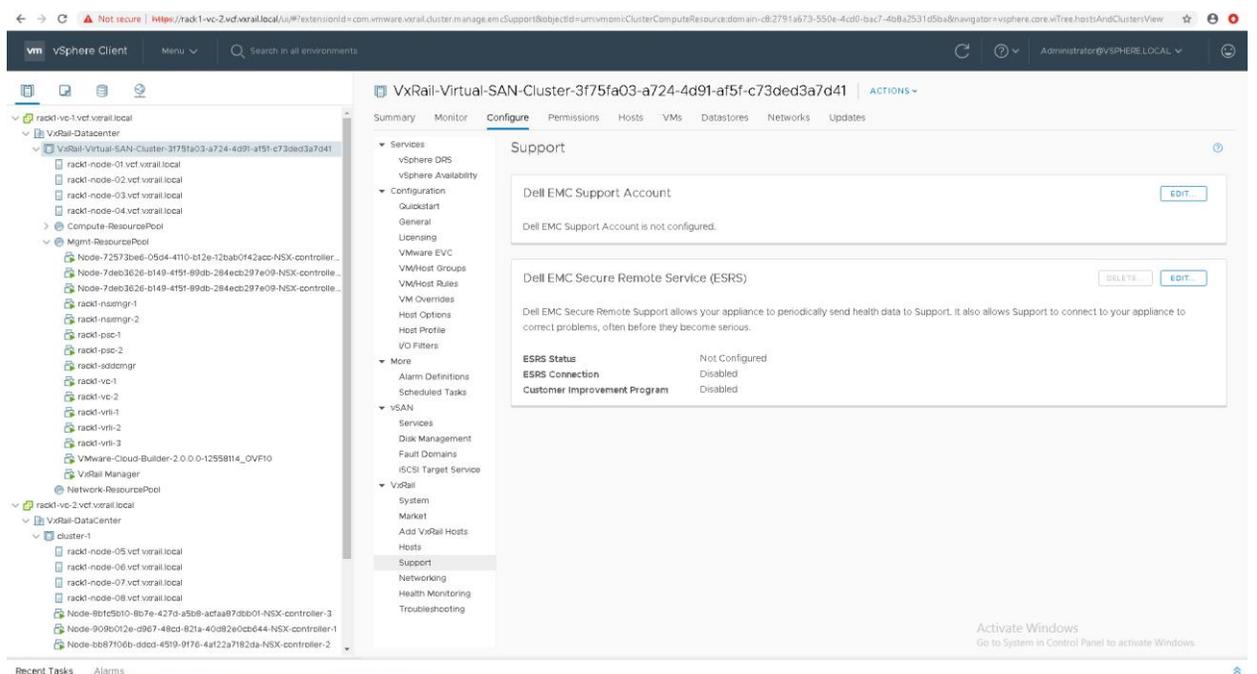
- Permettant l'identification de différents domaines d'erreur au sein de la région principale.
- Exploitant les capacités de mise en cluster extensible de vSAN pour distribuer les charges applicatives dans les zones de disponibilité.

## 1.14 Services et support

### 1.14.1 Accès à l'onglet de support Dell EMC à partir de vCenter

L'onglet Support Dell EMC est visible dans vCenter avec le plug-in VxRail Manager HTML5 vCenter. L'onglet Support fournit un accès aux informations sur le support Dell EMC et Dell EMC Services, comme les informations de configuration de Dell EMC Software Remote Services (SRS), ainsi que les fonctionnalités d'administration de demande de service de support par chat en ligne. L'onglet Support propose également des liens vers les pages de communauté VxRail pour les articles de la base de connaissances Dell EMC et les forums utilisateur offrant du contenu sur les FAQ et les pratiques d'excellence VxRail. La Figure 23 montre un exemple de l'affichage du support.

**Figure 23** Onglet de support Dell EMC visible dans vCenter avec le plug-in VxRail Manager HTML5 vCenter



## 1.14.2 Dell EMC Secure Remote Services (SRS)

La modernisation des datacenters actuels est rapide en termes de technologies, processus et workflows. En raison de cette évolution continue, des interruptions non planifiées impactant les données et les applications peuvent nuire considérablement aux résultats de votre entreprise. Un grand nombre de ces incidents inattendus provoqués par des problèmes tels que des défaillances de lecteur ou des niveaux de code obsolètes auraient pu être facilement évités s'ils avaient été détectés plus tôt. Élément fondamental de l'expérience du service client moderne de Dell EMC, Dell EMC Secure Remote Services (SRS) détecte des problèmes potentiels et les résout proactivement avant tout impact sur l'activité professionnelle.

Pour Cloud Foundation sur VxRail, l'extension SRS :

- Coordonne les événements et les alertes à l'échelle du système VxRail pour une assistance à distance proactive avec le support Dell EMC
- Réduit le délai de résolution et améliore la disponibilité des SLA
- Intègre la prise en charge automatisée du remplacement de composants pour disques serveur et unités d'alimentation intégrée à Dell EMC

SRS est une connexion à distance hautement sécurisée entre les produits Dell EMC, y compris VxRail, et le support technique Dell EMC qui permet d'éviter et de résoudre les problèmes plus rapidement. SRS est entièrement virtuel et offre une flexibilité aux environnements d'entreprise de toutes tailles. Disponible sans frais supplémentaires avec un contrat ProSupport Enterprise ou un contrat de garantie actif, SRS comporte une vaste gamme d'avantages et de services, notamment :

- Surveillance proactive de l'intégrité et prévention des problèmes
- Automatisation de la détection des problèmes, de leur notification et de la création de dossiers de support pour un fonctionnement plus rapide
- Recommandations prédictives basées sur l'analyse

La ligne de secours SRS est un heartbeat par intervalles de 30 secondes à partir de la passerelle SRS vers le service client Dell EMC, ce qui permet à Dell EMC de disposer de l'état de la connectivité et de chaque produit. Le heartbeat assure une surveillance et des notifications continues, et, le cas échéant, un dépannage à distance proactif pour garantir la haute disponibilité des produits Dell EMC.

La sécurité des données des clients est la priorité absolue de Dell EMC. De la collecte au transport et au stockage, SRS utilise plusieurs couches de sécurité lors de chaque étape du processus de connectivité à distance afin de veiller à ce que les clients et Dell EMC puissent utiliser la solution en toute confiance :

- Le logiciel SRS déployé sur le site du client a recours à une technologie de cryptographie certifiée FIPS 140-2.
- Toutes les notifications envoyées à Dell EMC proviennent du site du client, jamais d'une source externe, et sont conservées de façon sécurisée à l'aide du chiffrement de 256 bits AES (Advanced Encryption Standard).
- L'architecture basée sur IP s'intègre à l'infrastructure existante du client et maintient un environnement sécurisé.
- Les communications entre le site du client et Dell EMC sont authentifiées bilatéralement à l'aide de certificats numériques RSA®.
- Seuls les professionnels du Support Clients Dell EMC autorisés et authentifiés via une procédure à deux facteurs sont habilités à télécharger les certificats numériques requis pour accéder aux notifications provenant du site du client.
- La mention Informations d'identification du service distant signifie qu'il n'existe pas d'informations d'identification partagées entre les techniciens Dell EMC, ni aucune connexion statique unique dans le système d'un client.
- L'application Policy Manager SRS (facultative) permet aux clients d'autoriser ou de restreindre l'accès en fonction des exigences et instructions du client, et inclut un journal d'audit détaillé.

---

**Remarque :** la connexion à distance sécurisée SRS, fiable et sécurisée, est exploitée pour prendre en charge le transfert de données pour d'autres services VxRail tels que VxRail ACE.

---

### 1.14.3 Intégration de la communauté de support et de la base de connaissances Dell EMC eServices

Une fois qu'un client a inscrit une base Cloud Foundation sur le système VxRail pour un compte de support Dell EMC, il a accès aux fonctionnalités de compte de support technique eServices Dell EMC, notamment :

- Recherche d'articles de KB
- Capacité d'ouvrir des tickets de support contextuels avec des données client préremplies dans le ticket
- Session de chat avec le support
- Accès à Dell EMC Community Network

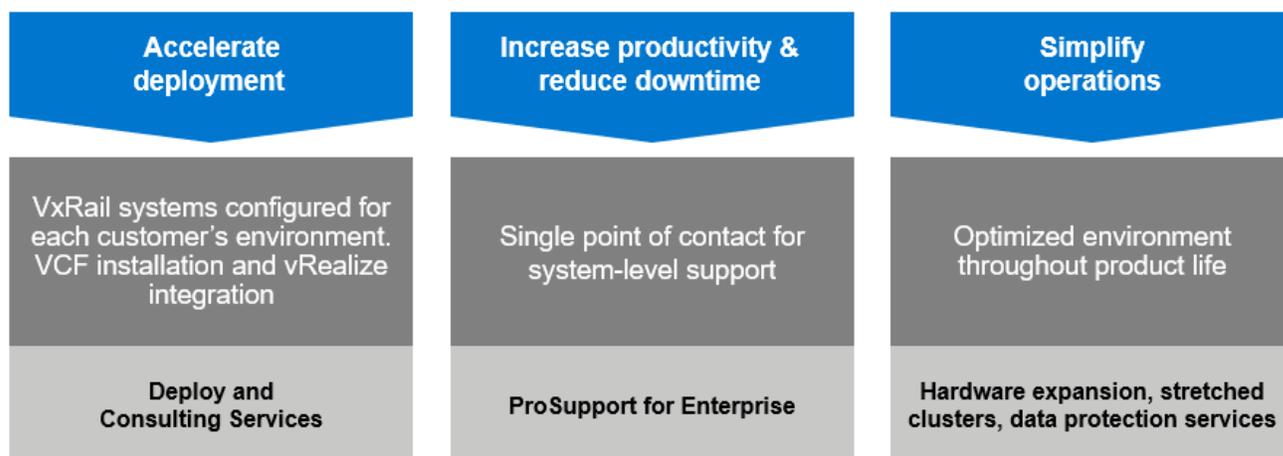
L'intégration native de VxRail avec les services de support back-end Dell EMC est intégrée à vCenter via le plug-in vCenter VxRail Manager.

### 1.14.4 Services professionnels Dell EMC

Les services Dell EMC Services doivent être utilisés pour installer correctement VxRail et la plateforme logicielle Cloud Foundation. L'installation du matériel de gestion de réseau Dell EMC et la configuration de clusters multisites ou étendus sont également disponibles en option. Tous les travaux de personnalisation du jour 2 (par exemple, la personnalisation de NSX, la personnalisation de vRealize Automation, la personnalisation de la protection des données) requis seraient effectués à l'aide de missions de services supplémentaires avec VMware ou Dell EMC.

Dell EMC Services accélère le déploiement, réduit les arrêts de service et simplifie les opérations de Cloud Foundation sur VxRail avec une gamme complète de services d'intégration, de mise en œuvre, de support et de conseil. Les services Dell EMC Services aident les départements IT à réaliser rapidement la valeur de leurs investissements, en déployant les composants matériels et logiciels de Cloud Foundation sur VxRail, ainsi qu'en atteignant l'IaaS via l'intégration de cette plate-forme Cloud à leur gamme d'applications, au modèle d'exploitation et à l'infrastructure d'entreprise.

**Figure 24** Dell EMC Services pour VCF sur VxRail



Les services de conseil complètent l'intégration de la plateforme avec des services pour accélérer la réalisation de IaaS :

- Pour l'intégration d'applications, les applications cibles sont profilées pour déterminer leur adéquation et leur priorité pour le déploiement de Cloud Foundation sur VxRail, puis une assistance est fournie pour migrer ces applications tout en minimisant les arrêts de service et les risques.
- Pour l'intégration du modèle d'exploitation, une aide est fournie pour raffiner les processus opérationnels pour des opérations plus automatisées et agiles en tant que service, tout en optimisant les rôles et les compétences des équipes de clients pour les opérations basées sur les services.

### 1.14.5 Support technique Dell EMC

Les clients ont le choix entre les options de support et de maintenance qui peuvent s’aligner sur leur modèle économique, comme illustré dans la Figure 25.

**Figure 25** Options de support Cloud Foundation sur VxRail

Components	Purchased from Dell EMC or Dell EMC Reseller		Purchased from VMware or VMware Reseller		Purchased from 3 <sup>rd</sup> Party	
	Support Vendor	Maintenance Vendor	Support Vendor	Maintenance Vendor	Support Vendor	Maintenance Vendor
VCF software	Dell EMC	Dell EMC	VMware or Dell EMC*	VMware	N/A	N/A
VxRails	Dell EMC	Dell EMC	N/A	N/A	N/A	N/A
Network Switches	Dell EMC	Dell EMC	N/A	N/A	3 <sup>rd</sup> Party	3 <sup>rd</sup> Party
Rack/PDUs	Dell EMC**	Dell EMC	N/A	N/A	3 <sup>rd</sup> Party	3 <sup>rd</sup> Party

 For Single Dell EMC Support Experience

\*Dell EMC support for non-OEM VCF software included with ProSupport Plus option

Les clients qui achètent tous les composants de Dell EMC bénéficient d’une expérience de support de fournisseur unique de la part de Dell EMC. Pour le logiciel Cloud Foundation, Dell EMC fournit les niveaux de support initiaux et coordonne le support de niveau avancé de VMware. De même, pour les racks APC fournis par Dell, Dell EMC fournit le support initial et fait appel au support avancé d’APC.

Les clients qui achètent le logiciel Cloud Foundation de VMware peuvent choisir un support complet par VMware ou, avec l’achat de l’option de support Dell EMC ProSupport Plus, ils peuvent bénéficier de la prise en charge d’un fournisseur unique Dell EMC pour les composants logiciels Cloud Foundation, simplifiant leur expérience globale de support de pile complète.

Les clients qui achètent des commutateurs réseau ou des racks/PDU de tiers bénéficient d’un support pour ces composants auprès du fournisseur tiers.

Le service Dell EMC ProSupport Plus constitue une source unique possédant l’expertise, le savoir-faire et les fonctionnalités nécessaires pour offrir un support haut de gamme.

ProSupport Plus assure la présence continue de spécialistes de haut niveau partout dans le monde pour répondre aux besoins IT, réduire les perturbations et maintenir un niveau de productivité élevé. Avec plus de 55 000 professionnels et partenaires Dell EMC dans 165 pays parlant plus de 55 langues, Dell offre aux entreprises les avantages suivants :

- Optimisez la productivité en tirant parti de l’envergure et des compétences Dell EMC
- Réduisez les interruptions via un accès permanent à des experts hautement qualifiés
- Gagnez en efficacité en ayant recours à une seule et même source pour tous vos besoins en matière de support

Un support international et à source unique 24 h/24, 7 j/7 est fourni pour le matériel et les logiciels de l’appliance VxRail (y compris le logiciel Cloud Foundation) par téléphone, chat ou message instantané. Le support comprend également l’accès aux outils et à la documentation de support en ligne, la livraison et le remplacement rapides des pièces sur site, l’accès aux nouvelles versions logicielles, l’assistance aux mises à jour de l’environnement d’exploitation, ainsi que la surveillance, les diagnostics et la réparation à distance avec Dell EMC Secure Remote Services (SRS).

Les 12 centres d'excellence et de solutions conjointes de Dell EMC proposent une collaboration interne et des niveaux d'assistance à la pointe du secteur, en tirant profit des partenariats de Dell EMC avec d'importants fournisseurs d'applications tels qu'Oracle et Microsoft. Les 87 sites de support technique Dell EMC se composent de 71 sites Dell Tech Support et de 16 centres de service à la clientèle Dell EMC.

## 2 Conclusion

Cloud Foundation sur VxRail offre le chemin le plus simple vers le Cloud hybride via une plateforme entièrement intégrée qui tire profit des fonctionnalités matérielles et logicielles VxRail natives et d'autres intégrations VxRail uniques.

Dell EMC aide les organisations à transformer leur informatique et à adopter le Cloud hybride en proposant des solutions d'infrastructure Cloud modernes et flexibles, capables de se transformer de manière fluide et simple à leur rythme. La transformation informatique est un processus qui ne se fait pas du jour au lendemain. Dell Technologies cherche à devenir le partenaire stratégique des entreprises pour les aider dans leur cheminement.

Dell EMC pense que la transformation informatique peut être réalisée en adoptant une stratégie MAT, qui tire parti des avantages qu'une solution hybride peut offrir. Avec la stratégie MAT, les entreprises :

- **Modernisent** leur infrastructure en tirant parti des technologies évolutives, software-defined et compatibles avec le Cloud sur les serveurs, le stockage et les systèmes convergés.
- **Automatisent** leurs services et créent une nouvelle expérience en libre-service pour offrir une interface à l'entreprise avec l'informatique.
- **Transforment** leur manière d'opérer, en reconnaissant la nécessité de nouveaux rôles, compétences et structures organisationnelles afin d'exploiter et d'optimiser ces nouvelles capacités technologiques.

Les entreprises qui réussissent à naviguer dans la stratégie MAT sont prêtes à réussir à l'ère du numérique. Les clients qui ne font que commencer peuvent envisager de moderniser leur infrastructure traditionnelle à 3 niveaux en adoptant une infrastructure hyperconvergée pour simplifier les opérations de calcul et de stockage. Au lieu de gérer le calcul et le stockage en silos et d'utiliser une infrastructure matérielle pour fournir des services de calcul et de stockage, les clients peuvent simplifier leurs opérations en consolidant la gestion du calcul et du stockage à l'aide d'outils VMware natifs et en tirant parti de la puissance de l'automatisation, ainsi que de la virtualisation du calcul et du stockage, pour offrir à l'équipe informatique davantage d'agilité dans l'infrastructure de provisionnement et la gestion du cycle de vie. Plus besoin d'attendre plusieurs jours, voire semaines pour provisionner l'infrastructure de calcul et de stockage, car maintenant il suffit de quelques minutes à quelques heures. Ces fonctionnalités peuvent être introduites en déployant l'infrastructure hyperconvergée VxRail. VxRail est fourni avec vSphere pour la virtualisation du calcul, vSAN pour la virtualisation du stockage et le logiciel système VxRail HCI, qui inclut le logiciel VxRail Manager pour la gestion du cycle de vie HCI. Cette phase peut traiter la partie Moderniser de la stratégie MAT.

Les clients qui souhaitent virtualiser l'ensemble de leur infrastructure et déployer une solution VMware SDDC complète avec la gestion automatisée du cycle de vie SDDC peuvent commencer par implémenter une architecture VMware SDDC standardisée sur VxRail avec Cloud Foundation qui inclut NSX pour la virtualisation et la sécurité du réseau, vSAN pour SDS, vSphere pour SDC et SDDC Manager pour la gestion du cycle de vie SDDC. En virtualisant toute leur infrastructure, les clients peuvent tirer profit de tous les avantages offerts par une infrastructure entièrement virtualisée, comme l'utilisation des ressources, l'agilité de la configuration de la charge applicative et de l'infrastructure, ainsi que la sécurité avancée. L'automatisation du cycle de vie des logiciels SDDC, fournie par Cloud Foundation (et notamment SDDC Manager, qui fait partie de Cloud Foundation sur VxRail), permet aux clients de rationaliser l'expérience de gestion du cycle de vie pour toute la pile logicielle et matérielle SDDC. Ils n'ont plus à effectuer manuellement les mises à jour et les mises à niveau à l'aide de plusieurs outils pour tous les composants matériels et logiciels SDDC de la pile. Ces processus sont désormais rationalisés à l'aide d'un ensemble d'outils de gestion communs dans SDDC Manager, en association avec VxRail Manager. À ce stade, les clients peuvent commencer à tirer parti des avantages des services de données offerts par une infrastructure totalement virtualisée, avec le LCM automatisé de l'infrastructure SDDC. Ces services de données consisteraient, par exemple, à utiliser les fonctionnalités de gestion de réseau software-defined de NSX, comme la micro-segmentation, qu'il était quasiment impossible d'implémenter à l'aide d'outils de gestion de réseau physiques. Ici, un autre aspect important est l'introduction d'une architecture standardisée pour le déploiement conjoint des composants

SDDC, avec l'introduction de Cloud Foundation, une plateforme logicielle Cloud intégrée. Le fait de disposer d'une conception standardisée intégrée dans le cadre de la plateforme offre aux clients la garantie que ces composants ont été certifiés ensemble et qu'ils bénéficient du soutien de Dell Technologies. Les clients ont alors l'assurance qu'il existe un chemin automatisé et validé pour passer d'un état de fonctionnement connu à un autre, sur toute la pile de bout en bout. Les clients disposent également de la flexibilité nécessaire pour intégrer des cas d'utilisation de plates-formes Virtual Desktop et natives du Cloud, avec Horizon et VMware PKS, respectivement, qui peuvent être exécutés sur cette infrastructure entièrement virtualisée. Cette étape peut être utilisée pour la partie Moderniser et Automatiser de la stratégie MAT et peut également devenir la base pour permettre à un client de mettre en œuvre en toute fluidité un Cloud entièrement hybride à l'avenir.

Au cours de sa maturation, le service informatique peut avoir besoin d'améliorer la gestion opérationnelle de cette nouvelle infrastructure entièrement virtualisée. Le service informatique peut intégrer des fonctionnalités supplémentaires de services de gestion des opérations SDDC dans leur SDDC. Ces fonctionnalités de gestion des opérations, fournies par vRealize Operations et vRealize Log Insight et vRealize Network Insight, peuvent être ajoutées en toute transparence, en lien avec les bonnes pratiques que l'architecture normalisée garantit. Au cours de cette période, les clients peuvent commencer à transformer la façon dont ils fonctionnent pour mieux gérer et surveiller une infrastructure entièrement virtualisée. Les clients peuvent désormais obtenir plus d'informations sur les abstractions SDDC qui existent sur le calcul, le réseau et le stockage. Ils peuvent tirer parti de la puissance des analyses intégrées pour devenir plus intelligents et plus efficaces lors de la planification de la capacité ou du dépannage. Cette phase peut commencer à traiter les parties Moderniser et Automatiser de la stratégie MAT.

Une fois que le service informatique peut confortablement gérer, exploiter et automatiser une infrastructure SDDC entièrement virtualisée, il est capable de transformer entièrement la façon dont il fournit cette infrastructure à l'entreprise en adoptant un modèle d'exploitation Cloud et en offrant à l'entreprise des services tels que l'infrastructure en tant que service et le poste de travail tant que service, etc., à l'aide des portails en libre-service et des catalogues pour les utilisateurs professionnels. Cette étape de la stratégie de MAT impliquerait une combinaison de personnes et de changements de processus au sein d'une organisation informatique, ainsi que des technologies pour la soutenir. Dans ce cas, les départements informatiques peuvent introduire la gestion du Cloud avec vRealize Automation et les coûts du Cloud avec vRealize Business. Le service informatique disposerait alors d'un Cloud privé complet et s'occuperait de l'étape Transformer de la stratégie MAT.

Pour de nombreux clients, la destination finale est le Cloud hybride. Au cours de cette période, les clients étendent les fonctionnalités qu'ils ont créées avec leur Cloud privé et commencent à intégrer des services de Cloud public pour permettre la mobilité des charges applicatives et l'indépendance du site. Ils peuvent ainsi déterminer où les charges applicatives doivent s'exécuter, tout en tirant profit d'un modèle de fonctionnement commun pour les ressources de Cloud privé comme public. Les clients peuvent tirer parti des services de Cloud public, tels que VMware Cloud on AWS, ou d'autres modèles de consommation, tels que VMware Cloud sur Dell EMC, pour s'aligner sur les priorités de l'entreprise, qu'il s'agisse de besoins en termes de coûts ou de gouvernance. Cela permet au service informatique d'être un catalyseur stratégique pour les nouvelles initiatives de transformation numérique.

En résumé, Cloud Foundation sur VxRail simplifie le fonctionnement du datacenter en apportant la simplicité et l'automatisation du Cloud public en interne, en déployant une architecture flexible réseau standardisée et validée avec une automatisation intégrée du cycle de vie pour la totalité de la pile d'infrastructure Cloud, y compris le matériel. Il permet de bénéficier d'un véritable Cloud hybride basé sur une plate-forme VMware Cloud Foundation commune et compatible, qui s'étend d'un site à l'autre. Cloud Foundation sur VxRail allie la rapidité et la flexibilité du Cloud public à la sécurité et au contrôle de l'infrastructure sur site, offrant ainsi la simplicité, la cohérence et la tranquillité d'esprit qui permettent aux entreprises d'innover et de se différencier.

## A Références

- Dell EMC VxRail  
<https://www.dellemc.com/fr-fr/converged-infrastructure/vxrail/index.htm>  
<https://community.emc.com/community/products/vxrail>
- Guide de l'architecture VMware Cloud Foundation sur VxRail  
[https://www.dellemc.com/resources/fr-fr/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/vmware\\_cloud\\_foundation\\_on\\_vxrail\\_architecture\\_guide.pdf](https://www.dellemc.com/resources/fr-fr/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/vmware_cloud_foundation_on_vxrail_architecture_guide.pdf)
- VMware Cloud Foundation sur le Guide de préparation et de planification VxRail  
[https://www.dellemc.com/resources/fr-fr/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/vmware\\_cloud\\_foundation\\_on\\_vxrail\\_planning\\_and\\_preparation\\_guide.pdf](https://www.dellemc.com/resources/fr-fr/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/vmware_cloud_foundation_on_vxrail_planning_and_preparation_guide.pdf)
- Guide de planification réseau Dell EMC VxRail  
<https://www.dellemc.com/fr-fr/collaterals/unauth/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/h15300-vxrail-network-guide.pdf>
- Guides de gestion de réseau Dell EMC  
<https://www.dell.com/support/article/us/en/04/sln312766/networking-guides?lang=en>
- Livre technique appliance Dell EMC VxRail  
<https://www.dellemc.com/resources/fr-fr/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/h15104-vxrail-appliance-techbook.pdf>
- Dell EMC VxRail - Accélération de la transition vers le datacenter software-defined VMware (SDDC)  
<https://www.dellemc.com/resources/fr-fr/asset/white-papers/products/converged-infrastructure/h17552-dell-emc-vxrail-accelerating-the-journey-to-vmware-software-defined-data-center-sddc-wp.pdf>
- VMware Cloud Foundation  
<https://www.vmware.com/products/cloud-foundation.html>  
<https://docs.vmware.com/en/VMware-Cloud-Foundation/>
- VMware Software-Defined Data Center (SDDC)  
<https://www.vmware.com/solutions/software-defined-datacenter.html>
- Conceptions validées par VMware  
<http://vmware.com/go/vvd>  
<https://www.vmware.com/support/pubs/vmware-validated-design-pubs.html>
- VMware vRealize Suite  
<https://www.vmware.com/products/vrealize-suite.html>  
<https://docs.vmware.com/en/vRealize-Suite/index.html>
- Documentation VMware PKS  
<https://docs.vmware.com/en/VMware-Enterprise-PKS/index.html>
- HCI Dell EMC pour Kubernetes  
<https://www.dellemc.com/fr-fr/cloud/hybrid-cloud-computing/hci-for-kubernetes.htm>
- VMware Cloud sur Dell EMC  
<https://www.dellemc.com/fr-fr/solutions/cloud/vmware-cloud-on-dellemc.htm>

## B Défis et tendances informatiques de l'entreprise

### B.1 Défis informatiques de l'entreprise

La technologie transforme nos modes de vie et de travail à un rythme de plus en plus soutenu. Il s'agit d'une nouvelle ère numérique. Il s'agit de l'aube de l'Internet des objets (IoT), que beaucoup ont appelé la prochaine révolution industrielle. Alors que les précédentes époques industrielles étaient axées sur la vapeur, le charbon et l'électricité, celle-ci est axée sur les données. Elle change implacablement le monde de l'entreprise et réinvente notre futur.

Les services informatiques de l'entreprise sont soumis à de fortes pressions. Ils ne sont plus uniquement responsables de l'entretien et ne sont plus traités en tant que centre de coûts. Ils deviennent un partenaire commercial, qui joue un rôle important dans la transformation numérique.

La transformation numérique est devenue un cri de ralliement pour tous les secteurs. Notre vie quotidienne, et nos opportunités commerciales, résident de plus en plus dans le monde numérique. En réponse, il est nécessaire de donner la priorité aux activités informatiques de votre organisation. Ce changement a été très perturbateur pour les organisations, car les systèmes existants et les modèles opérationnels n'ont pas pu s'adapter assez rapidement pour répondre aux besoins de l'entreprise, ce qui a conduit au Cloud. Le Shadow IT est devenu un élément d'innovation à l'abri du regard vigilant de la gestion informatique centralisée. Ce modèle s'étant révélé fructueux, les organisations cherchent à exploiter cette innovation de façon plus durable.

Il est impératif de proposer de nouvelles applications modernisées sur le marché, d'innover avec la technologie pour vaincre les concurrents et de le faire plus rapidement avec plus de choix. Dans le même temps, le service informatique fait face à des exigences telles qu'une conformité plus stricte, une sécurité renforcée, des coûts maîtrisés et une efficacité accrue. La réduction des risques avec la récupération en cas de sinistre (DR) et les solutions de continuité d'activité (BC) devient encore plus critique.

L'infrastructure informatique traditionnelle est conçue sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques d'une entreprise à l'aide de n'importe quelle solution de n'importe quel fournisseur. Cette flexibilité présente des inconvénients, notamment le temps nécessaire à la recherche et la mise en place d'une infrastructure initiale ou étendue, commandée, installée et prête à déployer des applications. L'infrastructure de plusieurs fournisseurs de matériel et de logiciels conduit à des silos opérationnels gérés séparément, s'appuyant sur plusieurs équipes informatiques disposant de différents domaines de savoir-faire. Sans gestion centralisée, il est bien plus difficile d'assurer la sécurité et la conformité. En cas de problème, les fournisseurs se rejettent souvent la faute. Même avec une planification minutieuse, les mises à niveau rencontrent des complications et les risques liés aux interactions entre les produits de différents fournisseurs augmentent.

Chaque produit de ce type de pile existante est susceptible d'être largement surprovisionné, en utilisant ses propres ressources (processeur, mémoire et stockage) pour traiter les charges applicatives de pointe intermittentes des applications résidentes. La valeur d'un pool de ressources partagées unique, proposée par la virtualisation des serveurs, est encore généralement limitée à la couche de serveur. Tous les autres composants, tels que les réseaux et le stockage, sont des îlots de ressources surprovisionnées qui ne sont souvent pas partagées. Par conséquent, le faible taux d'utilisation de la pile globale a des répercussions sur les coûts élevés d'acquisition d'espace et d'alimentation. Un trop grand nombre de ressources se perd dans les environnements traditionnels existants.

L'infrastructure physique est constituée de silos matériels complexes difficiles à gérer ou à automatiser. Les tâches de maintenance régulières et les pannes matérielles nécessitent des arrêts de service onéreux. Limiter le problème à l'aide de matériel de secours dédié coûte cher. L'architecture centrée sur le matériel entraîne des inefficacités opérationnelles en raison de facteurs tels que la capacité limitée des processeurs dans les applications en cours d'exécution, une image de système d'exploitation unique par machine et une infrastructure rigide difficile à dépanner.

Ces problèmes peuvent être atténués en effectuant un choix très flexible de fournisseurs et d'applications pour construire l'infrastructure à l'aide d'une infrastructure plus standardisée, plus facile à prendre en charge et à entretenir. Les services informatiques traditionnels peuvent utiliser des listes de compatibilité des produits pour atténuer les problèmes de support multifournisseurs en réduisant le champ d'application des solutions qui peuvent être utilisées pour les produits inclus dans la liste de compatibilité. Cependant, en l'absence de solutions d'automatisation simples et avec un personnel informatique limité, la mise en conformité reste très difficile.

## B.2 Tendances aux infrastructures convergées et hyperconvergées

Les infrastructures convergées et hyperconvergées aident les départements informatiques à standardiser le choix des produits multifournisseurs, réduisant ainsi le temps, les coûts et les risques liés au déploiement, à la configuration et à la gestion des composants matériels et logiciels séparément.

L'infrastructure convergée (CI) est en grande partie l'intégration des systèmes, où une solution complète est fabriquée et vendue en tant qu'unité prévalidée et qualifiée unique.

Les systèmes CI déchargent les clients de la responsabilité de l'intégration du système et de la validation des composants de l'infrastructure clients, et assurent la gestion du cycle de vie. Les clients peuvent faire évoluer des machines virtuelles, des conteneurs et même des serveurs sur matériel vierge sans avoir à se préoccuper de la sélection, de l'intégration ou de la mise à niveau de l'infrastructure. Une interface de gestion personnalisée et une combinaison de services professionnels pour la configuration et la mise à niveau réduisent le temps nécessaire à l'exécution de la solution.

L'infrastructure hyperconvergée (HCI) utilise des technologies software-defined pour fournir des services d'infrastructure de calcul, de stockage et de gestion de réseau plutôt que d'utiliser des composants matériels traditionnels spécialement conçus. Le logiciel HCI définit le stockage installé au sein de chaque serveur dans un pool de stockage partagé unique, puis exécute les charges applicatives sur ces mêmes serveurs. La HCI est généralement déployée sur des composants de serveur standard, fournissant une architecture évolutive simplifiée avec des services de renseignements et de données riches transférés vers la couche logicielle. Avec un ensemble bien plus étroit de combinaisons matérielles et logicielles potentielles, les fournisseurs HCI testent plus en détail leur pile matérielle et logicielle, ce qui facilite les mises à niveau logicielles et matérielles.

Les organisations se transforment, passant de l'infrastructure personnalisée traditionnelle à l'adoption de solutions CI et HCI pour les aider à relever les défis informatiques de leur entreprise. Grâce aux infrastructures CI et HCI, plusieurs composants préconçus et préintégréés sont soumis à une architecture contrôlée unique avec un point de gestion unique et une seule source de support de bout en bout. L'infrastructure HCI fournit un pool de ressources unique localisé qui permet un plus grand taux d'utilisation des ressources par rapport à l'infrastructure existante. Le coût total de possession (TCO) global est inférieur aux économies opérationnelles réalisées grâce à une gestion simplifiée. Dans le datacenter, l'architecture HCI présente généralement un encombrement réduit avec moins de câblage et peut être déployée beaucoup plus rapidement et à un coût total inférieur à celui de l'infrastructure traditionnelle.

Le déploiement de l'infrastructure sectorielle se transforme à mesure que les clients commencent à passer d'une approche de « création » à une approche de « consommation ». Cette nouvelle stratégie de déploiement répond à la nécessité, pour le département informatique, de concentrer les ressources limitées en capital économique et humain dans l'innovation métier, ce qui se traduit par une réduction des ressources disponibles pour l'infrastructure. Bien qu'une stratégie de déploiement personnalisée puisse aboutir à une infrastructure informatique productive, elle peut s'avérer difficile et longue à mettre en œuvre, vulnérable à des coûts d'exploitation plus élevés et susceptible d'entraîner des risques accrus liés à l'intégration, à la configuration, à la qualification, à la conformité et à la gestion des composants. Une stratégie de déploiement de « consommation » pour l'infrastructure HCI offre les avantages des composants précédemment intégrés, configurés, certifiés et conformes. L'achat d'un système HCI fournit une seule solution informatique optimisée, rapide et facile à déployer. Une stratégie de déploiement « client » pour la HCI constitue une alternative simple et efficace à la personnalisation, et a été largement adoptée.

### B.3 Tendances à la virtualisation et aux infrastructures software-defined

La virtualisation transforme les systèmes physiques en environnement virtuel en créant une version logique d'un appareil ou d'une ressource, qu'il s'agisse d'un serveur ou d'un système d'exploitation. La virtualisation permet de résoudre les problèmes liés à l'utilisation et l'évolutivité rapide. Sans la virtualisation, l'utilisation traditionnelle des serveurs n'est généralement que de 6 à 12 %.

Le matériel traditionnel est fourni avec des tailles fixes. Il est difficile de le faire évoluer et de l'utiliser pleinement. La virtualisation permet aux organisations d'acheter des équipements plus puissants avec de meilleures performances, et d'y disposer de nombreuses ressources virtualisées de taille optimale. Les technologies telles que le surprovisionnement, l'équilibrage de charge automatique, la mise en cluster et le traitement parallèle optimisent les ressources et améliorent la disponibilité. La technologie de virtualisation émule le matériel à l'aide de logiciels qui masquent les détails du matériel physique sous-jacent. De nombreux composants matériels et les fonctionnalités de ce matériel peuvent être émulés efficacement sur du matériel moins onéreux et non spécialisé.

La virtualisation des serveurs est une technologie mature et éprouvée avec des taux d'adoption élevés dans les datacenters de toutes tailles. La virtualisation du stockage et du réseau est en constante évolution. La virtualisation du stockage regroupe le stockage physique à partir de plusieurs périphériques de stockage, de sorte qu'ils ressemblent à un seul périphérique de stockage. Le SDS (Software-Defined Storage) inclut la virtualisation du stockage et va plus loin dans l'abstraction de tous les services de stockage des périphériques matériels, en utilisant des logiciels pour créer, déployer et gérer les ressources et l'infrastructure de stockage. Le SDS permet de remplacer les solutions de stockage propriétaires coûteuses par un stockage software-defined qui utilise la technologie x86. En utilisant la technologie x86 standard, SDS permet d'éliminer le besoin de réseaux SAN et de savoir-faire en matière de solutions de sauvegarde propriétaires. Les organisations peuvent également réduire leur encombrement en matière de stockage, ce qui diminue les coûts d'hébergement et de refroidissement.

La technologie SDN (Software-Defined Networking) est une architecture de gestion de réseau informatique qui sépare le plan de données du plan de contrôle dans les routeurs et les commutateurs. Le plan de contrôle est implémenté dans les serveurs à l'aide de logiciels et est distinct du matériel de gestion de réseau. Le plan de données est implémenté dans le matériel de gestion de réseau. Dans le cadre de la gestion de réseau traditionnelle, lorsqu'un paquet de données arrive sur un commutateur ou un routeur, le micrologiciel indique au matériel où transférer le paquet et envoie tous les paquets à cette destination via le même chemin. Tous les paquets sont traités de la même manière. Les commutateurs intelligents plus avancés, équipés de circuits intégrés spécifiques à l'application (ASIC), reconnaissent différents types de paquets et les traitent différemment en fonction de la programmation ASIC. Ces commutateurs sont cependant onéreux.

La technologie SDN dissocie le contrôle de gestion de réseau du micrologiciel du matériel. L'administrateur réseau peut configurer le trafic réseau de manière centralisée sans modifier les paramètres des commutateurs individuels. L'administrateur peut modifier les règles du réseau, et hiérarchiser et bloquer de manière sélective les paquets avec un contrôle plus important. La technologie SDN offre un meilleur contrôle du trafic réseau et offre de meilleures options de sécurité, tout en utilisant des commutateurs de base moins onéreux que la couche matérielle sous-jacente.

### B.3.1 Solution de datacenter software-defined (SDDC)

La combinaison de la virtualisation des serveurs, du stockage et du réseau conduit à une infrastructure entièrement software-defined. *The Why, the What and the How of the Software-Defined Data Center* (Osterman Research, mai 2017) identifie les avantages commerciaux de la solution SDDC :

#### **Amélioration de la vitesse et de la productivité du personnel informatique**

- En raison de sa nature software-defined, avec des outils appropriés, un SDDC est plus facile à configurer, à reconfigurer et à sécuriser, ce qui entraîne des opérations informatiques plus réactives au changement et plus efficaces. Le SDDC permet également d'effectuer des mises à jour de service fréquentes et un montage/démantèlement rapide des environnements de test.

#### **Sécurité améliorée**

- La nature software-defined de SDDC permet de mettre en œuvre des stratégies cohérentes qui agissent sur des caractéristiques logiques et abstraites de la charge applicative et de ses données. Les opérations de datacenter traditionnelles doivent distribuer des règles sur une gamme de périphériques matériels différents, qui devront être mis à jour manuellement avec des modifications matérielles et de configuration inévitables. Dans un SDDC, les stratégies pertinentes restent en place et s'adaptent automatiquement aux modifications de l'environnement physique sous-jacent des charges applicatives SDDC.

#### **Fiabilité améliorée**

- Les opérations informatiques traditionnelles sont intrinsèquement sujettes aux erreurs, même lors de l'utilisation d'une console de gestion centralisée. La capacité de SDDC à automatiser les opérations réduit les tâches répétitives et les erreurs, ce qui optimise la sécurité et réduit les arrêts de service imprévus.

#### **Utilisation améliorée des ressources matérielles**

- La virtualisation accroît l'utilisation du matériel, ce qui permet aux organisations d'exploiter plus efficacement leurs dépenses en capital. Par exemple, elle permet à plusieurs charges applicatives de partager des ressources d'informatique, de stockage et de réseau software-defined. SDDC unifie les fonctions de gestion de réseau à l'aide de matériel non spécialisé, évitant ainsi la dépendance à des équipements de gestion de réseau spécifiques.

#### **Il permet un Cloud interopérable**

- SDDC aide les organisations à profiter des avantages des Clouds hybrides sans dépendance à un fournisseur ou à une technologie. La combinaison de l'automatisation, de l'abstraction, de la visibilité et du contrôle favorise la cohérence qui facilitera le placement des charges applicatives dans des Clouds publics ou privés, dans une mesure encore plus importante que la virtualisation ne le permettrait.

## B.4 Tendances vers le Cloud public et hybride

La capacité du Cloud computing à proposer des solutions aux défis informatiques de l'entreprise mentionnés ci-dessus pousse davantage d'entreprises à l'utiliser comme élément clé de leur infrastructure informatique.

L'Institut national des normes et de la technologie (NIST) fournit une définition du Cloud computing.

Le Cloud computing est un modèle pour permettre un accès réseau omniprésent, pratique, à la demande à un pool partagé de ressources informatiques configurables (réseaux, serveurs, stockage, applications et services) qui peut être rapidement mis en service et libéré avec un minimum de travail de gestion ou d'interactions avec le fournisseur de services. Ce modèle de Cloud est composé de cinq caractéristiques essentielles, de trois modèles de service et de quatre modèles de déploiement.<sup>5</sup>

Les cinq caractéristiques essentielles du Cloud computing sont les suivantes :

1. Libre service à la demande
2. Accès réseau étendu
3. Création de pools de ressources
4. Élasticité rapide
5. Service mesuré

Un Cloud public se forme lorsqu'un fournisseur de Cloud rend les ressources informatiques accessibles au public sur Internet ou sur d'autres canaux réseau étendus. Dans un Cloud public, la configuration est généralement rapide et facile pour un consommateur. Les utilisateurs paient pour les ressources utilisées plutôt que pour le matériel direct. Certains fournisseurs facturent également des frais d'abonnement. Si davantage de ressources sont nécessaires, le Cloud peut instantanément les fournir. Il n'est pas nécessaire d'installer du matériel ou des logiciels supplémentaires. La sécurité et la gouvernance des données constituent l'une des préoccupations et l'un des obstacles pour les organisations qui utilisent le Cloud public.

Le Cloud privé décrit une infrastructure informatique privée détenue par une organisation disposant de fonctionnalités similaires à celles d'un Cloud public, mais qui est entièrement interne et peut donc être considérée comme plus sécurisée selon les exigences d'une organisation en matière de réglementation et de conformité. La virtualisation offre de nombreuses fonctionnalités de répartition des ressources de type Cloud. L'ajout d'outils de gestion du Cloud peut permettre de créer un Cloud privé.

Presque toutes les études montrent que les organisations souhaitent utiliser une grande variété de plates-formes Cloud sur des Clouds publics et privés, ce qui se traduit par une stratégie multi-Cloud potentiellement complexe. Comme l'explique Jeff Clarke, vice-président des produits et des opérations de Dell Technologies, « le Cloud n'est pas une destination ; c'est un modèle d'exploitation. »<sup>6</sup>

## B.5 Tendances des applications existantes à celles modernes et au multi-Cloud

Tous les services informatiques doivent gérer leur portefeuille d'applications. Ce portefeuille est généralement divisé en deux catégories : les applications existantes et les nouvelles. Pour les applications existantes, les clients sont confrontés à la gestion des coûts et à la maintenance d'un environnement fiable et sécurisé qui permettra de conserver une gamme d'applications existante étendue tout au long de sa durée de vie logique. Ils se demandent également comment ils peuvent ajouter de nouvelles capacités et fonctionnalités afin d'améliorer et d'étendre la valeur des applications existantes. Dans le même temps, ils hiérarchisent les nouvelles applications intégrées au Cloud, axées sur la différenciation de leur activité par rapport à leurs concurrents.

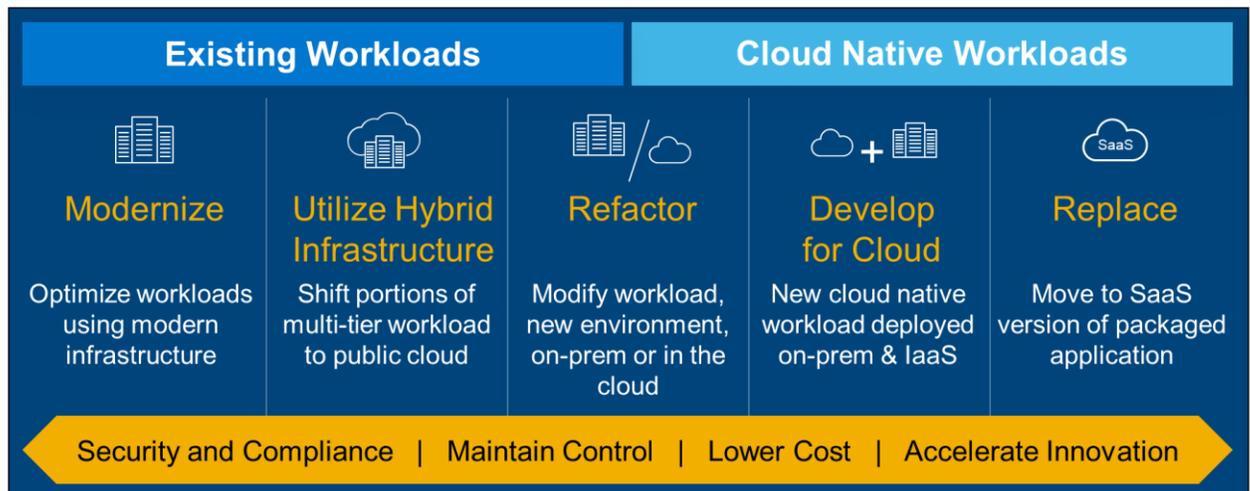
---

<sup>5</sup> <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>

<sup>6</sup> <https://www.livemint.com/technology/tech-news/why-michael-dell-is-betting-big-on-multi-cloud-strategy-1556592666769.html>

En plus de ce double portefeuille, les clients font face à un large éventail de choix pour la prise en charge des applications existantes, comme illustré dans la Figure 26. Ils peuvent choisir de maintenir les applications inchangées, mais dans un environnement de plus en plus virtualisé et amélioré. Ils peuvent également choisir de déplacer les applications vers le Cloud et de les réorganiser, avec un minimum de coûts ou d'efforts. Ils peuvent refactoriser ou recréer des applications pour le Cloud, créer de nouvelles applications dans le Cloud ou les remplacer par un ensemble d'applications SaaS. Chacune de ces décisions est basée sur les priorités de l'entreprise, ce qui favorise l'adoption et les stratégies du Cloud.

**Figure 26** Mise en correspondance des stratégies Cloud et des besoins de chaque charge applicative



Pour de nombreuses organisations, ce paysage applicatif de plus en plus diversifié entraîne une énorme complexité informatique. Le principal facteur est dû au fait que plus de 93 % des organisations déploient leurs charges applicatives sur deux Clouds ou plus<sup>7</sup>. Cette approche multi-Cloud est de plus en plus complexe en raison de plusieurs silos opérationnels, résultant d'outils de gestion et d'exploitation disparates, d'une gestion du cycle de vie des applications et de l'infrastructure de plus en plus complexe, fournissant des contrats de niveau de service (SLA) incohérents. La résolution de cette complexité est l'un des plus grands défis informatiques.

Les besoins des clients en matière de charges applicatives changent. Parfois, ils souhaitent s'étendre à un Cloud public et, à d'autres moments, ils veulent revenir sur site. Presque toutes les études montrent que les organisations souhaitent utiliser une grande variété de plates-formes Cloud sur des Clouds publics et privés. Lorsqu'ESG a enquêté sur les DSI, 91 % des personnes interrogées ont indiqué que la stratégie Cloud de leur entreprise comprendrait des datacenters sur site. Beaucoup ont constaté que certaines charges applicatives permettaient de réaliser des économies de 2 à 4 fois plus importantes par rapport au Cloud public seul.

Il y a un désir de prendre des décisions évolutives dans le Cloud et de fournir de la flexibilité par le biais d'une stratégie de Cloud hybride. Cependant, pour le faire efficacement, les clients doivent simplifier le défi de la complexité multicloud. Les clients apprécient une stratégie de Cloud hybride, qui répond au plus gros problème concernant l'extension sur site et hors site, 83 % des clients déclarant qu'ils apprécient la cohérence de l'infrastructure entre le datacenter et le Cloud<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Livre blanc IDC, parrainé par Cisco, Adopting Multicloud — A Fact-Based Blueprint for Reducing Enterprise Business Risks, juin 2018.

<sup>8</sup> VMware Cloud Market Study, janvier 2018

## C Datacenter software-defined VMware (SDDC)

VMware est un leader dans la fourniture de produits de virtualisation et de gestion qui prennent en charge un datacenter software-defined et l'intègrent dans une solution cohésive.

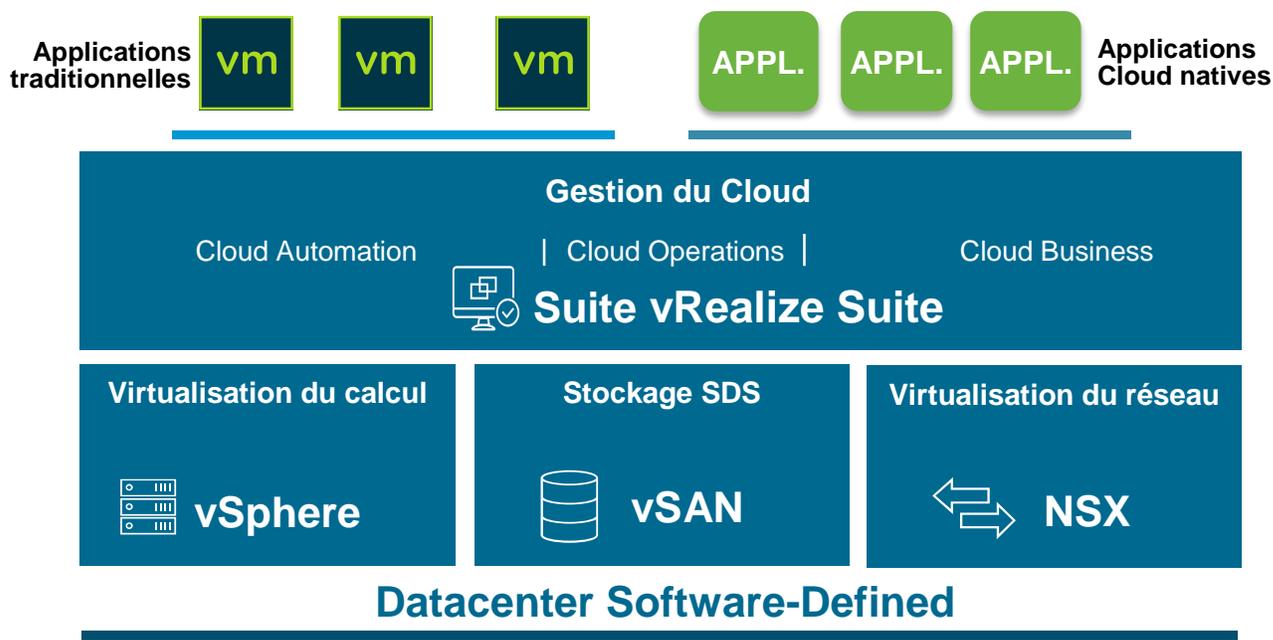
### C.1 Vision du SDDC VMware

La vision de VMware du datacenter moderne commence par une base d'infrastructure software-defined et repose sur la valeur que les clients obtiennent à partir d'une architecture standardisée. Il s'agit d'une pile logicielle et matérielle entièrement intégrée, facile à gérer, à surveiller et à utiliser. L'approche VMware du SDDC offre une plateforme unifiée prenant en charge n'importe quelle application et offrant un contrôle flexible. L'architecture VMware pour le SDDC permet aux entreprises d'exécuter des Clouds privés et hybrides et de tirer le meilleur parti de fonctionnalités uniques afin d'obtenir des résultats clés qui renforcent l'efficacité, l'agilité et la sécurité.

Le datacenter entièrement virtualisé est automatisé et géré par un logiciel de gestion de datacenter intelligent et basé sur des stratégies, ce qui simplifie considérablement la gouvernance et les opérations. Une plateforme de gestion unifiée permet une surveillance et une administration centralisées de toutes les applications sur les zones géographiques physiques, une infrastructure hétérogène et des Clouds hybrides. Les charges applicatives peuvent être déployées et gérées dans des environnements physiques, virtuels et Cloud avec une expérience de gestion unifiée. Le service informatique devient agile, flexible et réactif à un degré jamais atteint auparavant.

La solution VMware SDDC est basée sur des produits VMware bien connus. vSphere, vSAN et NSX fournissent la virtualisation du calcul, du stockage et de la gestion de réseau au SDDC et la suite vRealize offre une administration, un libre-service, une automatisation, des opérations intelligentes et une transparence financière supplémentaires. Cela constitue une base solide pour héberger les charges applicatives des applications traditionnelles et Cloud natives.

**Figure 27** Architecture de datacenter software-defined VMware



## C.1.1 Automatisation de la prestation de services IT

Les organisations qui exécutent des architectures de datacenter matérielles traditionnelles sont contraintes de s'appuyer sur des processus manuels, des scripts et des communications complexes entre les équipes pour mettre de nouvelles applications sur le marché. Elles rencontrent des problèmes longs et coûteux de provisionnement des réseaux et de dépannage des erreurs de configuration manuelle des processus. En se transformant en SDDC, les organisations peuvent automatiser et gérer les processus informatiques dans les logiciels. Un environnement entièrement automatisé peut considérablement réduire l'infrastructure prête pour la production et le temps de provisionnement des composants d'applications, passant de quelques jours ou semaines à quelques minutes.

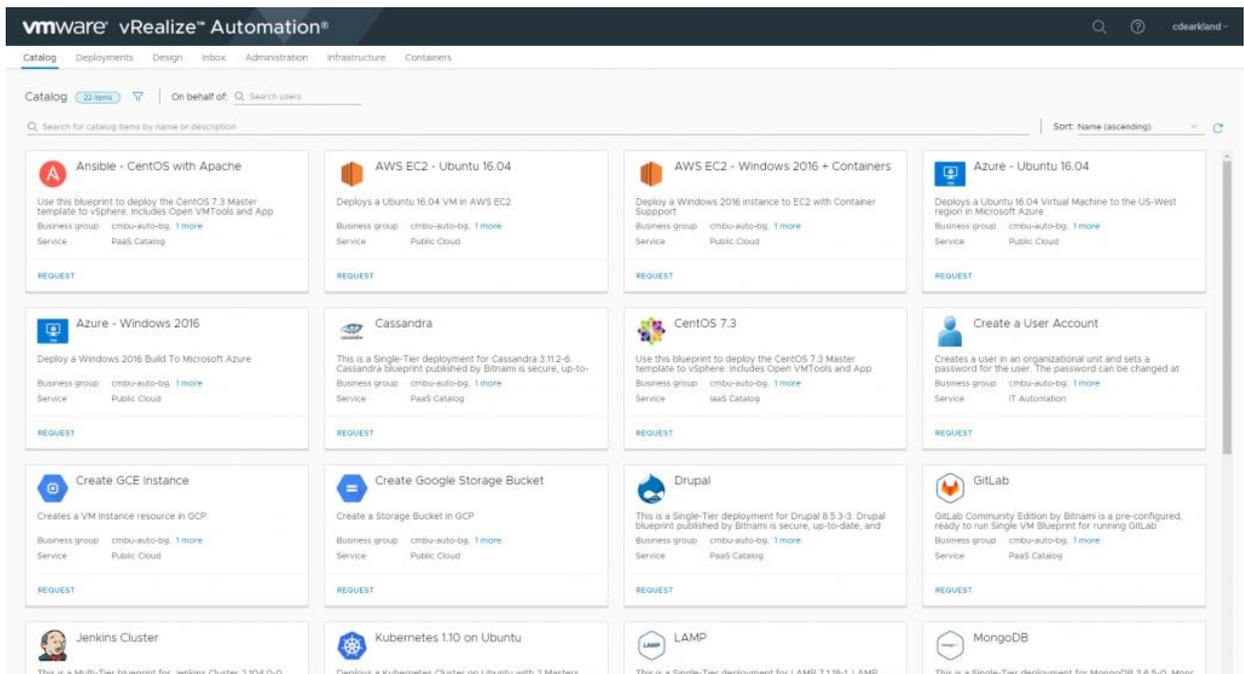
Dans le cadre de la plateforme de gestion de Cloud VMware SDDC, VMware vRealize Automation (vRA) peut relever les défis observés dans les architectures de datacenter traditionnelles avec des fonctionnalités d'automatisation complètes et extensibles, en fournissant une expérience de Cloud en libre-service.

La possibilité de s'intégrer aux processus existants optimise le retour sur investissement (ROI) de la plateforme SDDC et garantit qu'il ne s'agit pas seulement d'une île dans l'environnement.

Les architectes de services utilisent une interface visuelle pratique pour concevoir des blueprints de service qui peuvent couvrir un ou plusieurs modèles de machines virtuelles, des réseaux logiques, des équilibrateurs de charge, des stratégies de sécurité, des composants logiciels et des scripts. À l'aide de cette approche, ils peuvent modéliser des services IaaS et applicatifs complets, qui peuvent ensuite être exposés aux utilisateurs finaux par le biais du catalogue en libre-service personnalisable, comme illustré dans l'exemple de la Figure 28.

Le provisionnement et la gestion du cycle de vie de ces services standardisés (par exemple, la mise à l'échelle des composants de l'application, les demandes de modification, le déprovisionnement) peuvent être entièrement automatisés, ce qui accélère la prestation des services informatiques et élimine les opérations sujettes aux erreurs, qui se traduit par une réduction des coûts d'exploitation et une meilleure expérience de l'utilisateur final.

**Figure 28** Exemple de catalogue en libre-service configuré dans vRealize Automation



Avec une orchestration intégrée et un large choix de plug-ins prédéfinis, il est possible de concevoir des flux de travail automatisés pour intégrer la plateforme à l'environnement externe, notamment la sauvegarde, la gestion de la configuration, le CMDB, les systèmes d'assistance et d'autres outils ITSM. En tirant profit des flux de travail d'orchestrateur, il est possible de définir et d'exposer le XaaS (anything-as-a-service) dans le

catalogue en libre-service. Tous ces services peuvent être consommés par les utilisateurs finaux via un portail Web ou par des développeurs via l'API ou l'interface de ligne de commande.

Les stratégies vRealize Automation assurent la gouvernance des services informatiques offerts via la plateforme. Le catalogue de services peut être personnalisé, en veillant à ce que les services soient uniquement exposés aux utilisateurs et groupes appropriés. Les stratégies de réservation peuvent être utilisées pour hiérarchiser l'affectation des ressources de l'infrastructure et rester en deçà des quotas, ainsi que pour alerter les administrateurs lorsqu'ils approchent des seuils définis. Plusieurs niveaux de stratégies d'approbation peuvent être définis pour l'approbation de la demande du point de vue de l'entreprise (coût) et du technique (configuration), ce qui élimine les risques de prolifération des machines virtuelles grâce à la consommation automatisée en libre-service.

Il convient de noter que les capacités d'orchestration fournies par vRealize Automation se concentrent davantage sur les charges applicatives et l'intégration à l'environnement externe, ce qui permet aux utilisateurs finaux de les consommer en tant que services et à grande échelle.

## C.1.2 Sécurité

La sécurité est historiquement l'une des principales préoccupations des organisations qui adoptent un modèle d'exploitation Cloud. VMware SDDC offre une approche holistique de la sécurité, qui dépasse les capacités généralement rencontrées dans une architecture de datacenter traditionnelle, très souvent dépendantes de la sécurité du périmètre. Dans un environnement d'infrastructure traditionnel diversifié, il est compliqué de maintenir des opérations et une conformité cohérentes. vRealize Automation, utilisé conjointement avec NSX, automatise la connectivité, la sécurité, les performances et la disponibilité du réseau d'une application.

La virtualisation du réseau fournie par NSX dissocie les charges applicatives de l'infrastructure physique sous-jacente en tirant parti d'une technologie de superposition réseau et en faisant passer l'intelligence du réseau du matériel au logiciel. L'une des innovations clés de NSX est la capacité à fournir des fonctions de réseau et de sécurité, telles que la commutation, le routage et le pare-feu, de façon distribuée sur tous les hôtes et dans le module au niveau du noyau de l'hyperviseur.

L'un des avantages exceptionnels de cette approche est un modèle de sécurité distribuée amélioré, dans lequel les stratégies de sécurité sont appliquées plus près de la charge applicative, à l'aide de constructions de sécurité de niveau supérieur et compatibles avec la virtualisation, et où les stratégies de sécurité évoluent avec la charge applicative. NSX permet de segmenter l'environnement, de réduire les risques et la surface d'attaque tout en augmentant la sécurité.

La **micro-segmentation** NSX est une fonctionnalité de sécurité spécifique qui réduit le niveau de risque et accroît la posture de sécurité d'un datacenter. Elle s'effectue avec un pare-feu statique distribué, mis en œuvre au niveau du noyau de l'hyperviseur et distribué sur tous les hôtes de l'environnement. Les stratégies de sécurité sont appliquées au niveau vNIC, indépendamment de la topologie du réseau physique sous-jacente, avec une granularité par charge applicative. Une construction de regroupement appelée Groupe de sécurité peut être exploitée pour identifier de manière dynamique les charges applicatives en fonction des critères correspondants, tels que le nom de la machine virtuelle, le numéro de série, le type de système d'exploitation, le groupe Active Directory, etc. Elle est particulièrement utile car, lorsque les charges applicatives sont déplacées entre les hôtes, les stratégies de sécurité se déplacent automatiquement avec les charges applicatives. L'administrateur informatique peut définir des blueprints d'application vRealize Automation spécifiant les stratégies de sécurité NSX qui contiennent des règles de pare-feu, une intégration de la détection des intrusions et une analyse antivirus sans agent à chaque niveau d'application, pour permettre l'application et sécurité par niveau. Le fait de déployer la sécurité réseau au niveau de l'application ou entre les niveaux d'application, pour s'assurer que les règles de pare-feu sont placées aussi près de la machine virtuelle que possible, constitue une véritable solution de défense en profondeur trop coûteuse et difficile à mettre en œuvre pour une infrastructure matérielle transitoire.

vRealize Automation provisionne, met à jour et met hors service les services de réseau et de sécurité dans l'étape de verrouillage avec des applications virtualisées. Les services de réseau et de sécurité sont déployés

dans le cadre de la livraison automatisée de l'application, conformément à ses exigences en matière de connectivité, de sécurité et de performances.

NSX-T offre des fonctionnalités de sécurité avancées, notamment la micro-segmentation des applications Cloud natives. Il fournit des clusters Kubernetes avec des fonctionnalités avancées de gestion de réseau et de sécurité des conteneurs, telles que la micro-segmentation, l'équilibrage de charge, le contrôle d'entrée et les politiques de sécurité. NSX fournit l'ensemble complet de la couche 2 par le biais de services de gestion de réseau de couche 7 nécessaires pour la gestion de réseau au niveau des modules dans Kubernetes. Vous pouvez rapidement déployer des réseaux avec la micro-segmentation et la virtualisation du réseau à la demande pour les conteneurs et les modules.

La sécurité VMware SDDC n'est évidemment pas limitée à NSX et à la micro-segmentation. Le chiffrement protège la confidentialité des informations en les encodant pour qu'elles soient inintelligibles pour les destinataires non autorisés. Dans VMware SDDC, les données du datastore peuvent être chiffrées à l'aide du chiffrement vSAN natif. Les machines virtuelles individuelles peuvent être chiffrées à l'aide de vSphere Encryption, et les machines virtuelles en mouvement peuvent être chiffrées à l'aide du chiffrement vMotion. Des niveaux de chiffrement supplémentaires peuvent être configurés en fonction des exigences de l'application.

Le chiffrement vSAN est le moyen le plus simple et le plus flexible de chiffrer les données au repos, car l'intégralité du datastore vSAN est chiffrée avec un seul paramètre. Ce chiffrement est à l'échelle du cluster pour toutes les machines virtuelles utilisant le datastore. En règle générale, les données chiffrées ne bénéficient pas de techniques de réduction de l'espace, telles que la déduplication ou la compression. Mais avec vSAN, le chiffrement est effectué après la déduplication et la compression, ce qui permet de tirer pleinement parti de ces techniques de réduction de l'espace.

VMware AppDefense est un produit de sécurité des terminaux du datacenter qui protège les applications exécutées dans VMware SDDC. Contrairement aux solutions de sécurité des terminaux existantes qui chassent les menaces, AppDefense se concentre sur la surveillance des applications en fonction de leur état prévu et réagit automatiquement lorsqu'elles s'écartent de l'état prévu, ce qui indique une menace. Lorsqu'une menace est détectée, AppDefense peut déclencher vSphere et VMware NSX pour orchestrer la réponse correcte à la menace, sans nécessiter d'intervention manuelle.

### C.1.3 Compatible avec le Cloud hybride

VMware SDDC peut être déployé sous la forme d'un Cloud privé sur site ou hors site, à l'aide d'une infrastructure en tant que service (IaaS) sécurisée gérée par VMware ou par des partenaires certifiés VMware.

Les clients peuvent créer un véritable Cloud hybride en intégrant leur Cloud privé à VMware Cloud™ sur AWS. Avec le mode Hybrid Linked Mode, une instance VMware Cloud on AWS vCenter Server peut être associée à un domaine d'authentification unique sur site VMware vCenter®. Une fois liés, les inventaires des deux vCenter peuvent être visualisés et gérés à partir d'une seule interface client vSphere, et les charges applicatives peuvent être facilement migrées entre eux.

Plusieurs fournisseurs de Cloud public peuvent être connectés à vRealize Automation en tant que terminaux. Dans ce cas, le provisionnement des services automatisé et les opérations de gestion du cycle de vie de base peuvent être étendus aux services de Cloud public IaaS populaires en utilisant le même portail en libre-service, tout en conservant les mêmes principes de gouvernance que dans le Cloud privé. Cela offre une plus grande transparence, augmente le contrôle interne et élimine le Shadow IT. Le service informatique de l'organisation peut devenir un courtier de services pour ses clients internes, ce qui permet une expérience multicloud. Le composant VMware vRealize Business for Cloud, intégré au même portail en libre-service, peut être utilisé pour assurer la transparence des coûts et la récupération des données.

En outre, l'inclusion d'un composant VMware HCX® en option peut fournir une mobilité des charges applicatives entre les sites d'entreprise et VMware Cloud on AWS. Elle permet la mobilité des applications

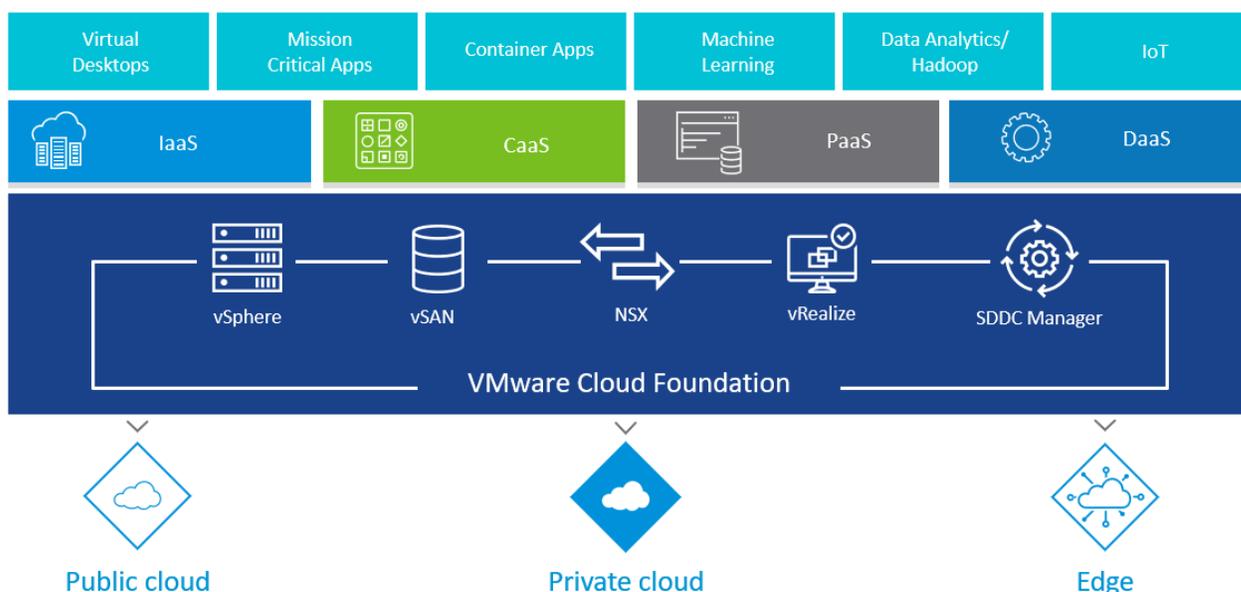
à grande échelle entre les sites avec une migration en direct sécurisée, ce qui permet aux clients de transformer leurs applications et datacenters plus rapidement et en toute sécurité.

Pour en savoir plus sur VMware HCX, rendez-vous sur le [site Web du produit](#).

## D VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation est une pile logicielle intégrée qui offre des solutions de virtualisation de calcul (VMware vSphere), de virtualisation du stockage (VMware vSAN), de virtualisation de réseau (VMware NSX), de gestion et d'opérations du Cloud (VMware vRealize Suite) et des services de conteneurs basés sur Kubernetes (VMware PKS) dans une plateforme unique pouvant être déployée sur site en tant que Cloud privé ou exécutée en tant que service dans un Cloud public. Cloud Foundation peut être une plateforme commune pour l'exécution d'applications en conteneurs traditionnelles et de nouvelle génération. Cloud Foundation permet d'éliminer les silos administratifs traditionnels des datacenters, en fusionnant le calcul, le stockage, le provisionnement du réseau et la gestion du Cloud afin de faciliter le support de bout en bout pour le déploiement de l'application.

**Figure 29** Pile logicielle VMware Cloud Foundation



VMware Cloud Foundation est une plateforme logicielle intégrée. Son composant SDDC Manager automatise la gestion du cycle de vie d'un datacenter software-defined complet sur une architecture hyperconvergente standardisée. Il peut être déployé sur site sur un large éventail de matériels pris en charge, ou utilisé en tant que service dans le Cloud public. Avec les fonctionnalités de gestion Cloud intégrées, le résultat final est une plateforme de Cloud hybride qui couvre les environnements privés et publics, offrant un modèle opérationnel cohérent basé sur des outils et des processus vSphere bien connus, et la liberté d'exécuter des applications n'importe où sans la complexité liée à la réécriture des applications.

### D.1 Fonctions et fonctionnalités clés

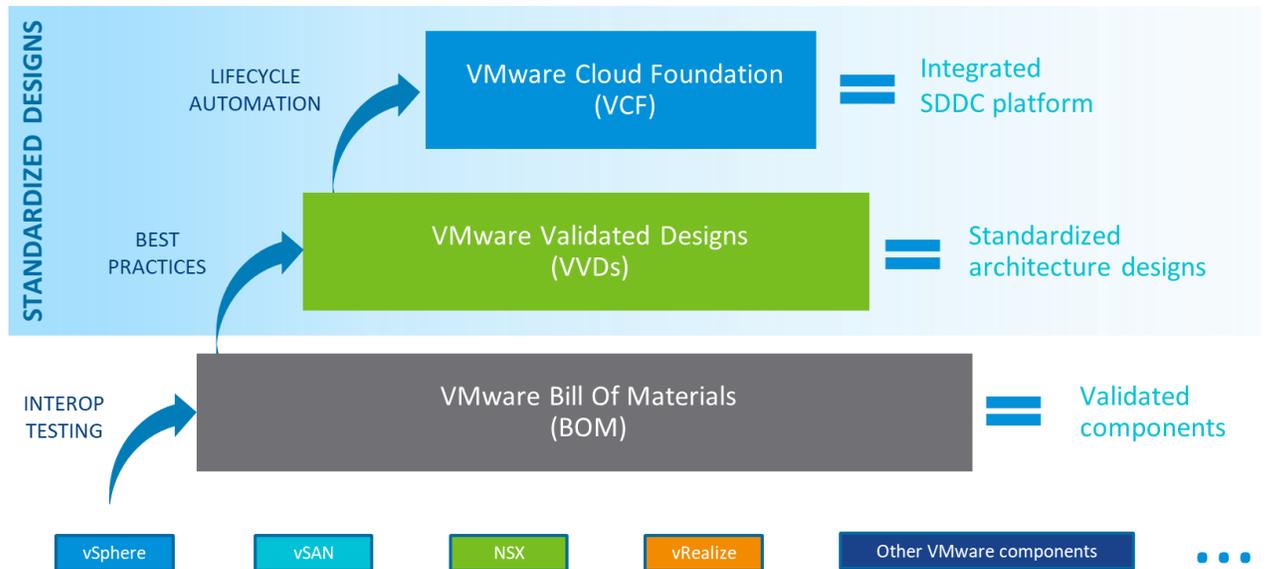
**Pile intégrée** : une solution d'ingénierie qui intègre l'intégralité de la pile software-defined de VMware avec une interopérabilité garantie, ce qui libère les organisations de la gestion des matrices d'interopérabilité complexes.

- **Services d'entreprise** basés sur VMware Technologies : vSphere, vSAN, NSX et vRealize Suite offrant des services d'infrastructure Cloud prêts à l'emploi pour les applications traditionnelles et en conteneurs.
- **La sécurité intégrée** offre une micro-segmentation au niveau du réseau, des pare-feu distribués et un réseau privé virtuel (VPN), un chiffrement au niveau du calcul pour la machine virtuelle, l'hyperviseur et vMotion, ainsi qu'un chiffrement au niveau du stockage pour les données au repos et les clusters.

- **Les opérations d'auto-assistance** permettent une gestion autonome de la santé, des performances, de la capacité et de la configuration pour faire évoluer et gérer l'environnement de manière efficace.
- **L'automatisation du libre-service** automatise la prestation des services d'IaaS et d'applications via des blueprints (modèles) qui lient les ressources de calcul, de stockage, de réseau et de sécurité à l'aide de stratégies.
- **L'architecture standardisée** déploie automatiquement une architecture hyperconvergée basée sur des conceptions validées VMware pour SDDC, ce qui garantit des déploiements rapides et reproductibles tout en éliminant les risques de mauvaise configuration.
- **L'élasticité du stockage et les hautes performances** implémentent une architecture hyperconvergée avec des performances All-Flash et des services de stockage d'entreprise, notamment la déduplication, la compression et le codage d'effacement.
- **La gestion automatisée du cycle de vie** inclut des services de gestion du cycle de vie uniques qui automatisent les opérations du jour 0 au jour 2, depuis le déploiement jusqu'à la configuration de l'environnement Cloud, en passant par le provisionnement à la demande des clusters d'infrastructure (domaines de charges applicatives) et par les applications de correctifs/mises à niveaux de la pile logicielle complète.
- **Le déploiement automatisé** automatise le processus de mise en œuvre de l'ensemble de la plateforme logicielle, notamment la création du cluster de gestion, la configuration du stockage, le déploiement des composants de plate-forme/machines virtuelles de gestion, et le provisionnement à l'aide de conceptions d'architecture normalisées.
- **Le provisionnement du domaine de la charge applicative et du cluster** permet le provisionnement à la demande de clusters d'infrastructure isolés pour des charges applicatives distinctes.
- **Les applications de correctifs et les mises à niveau simplifiées** s'appliquent à la plateforme logicielle (y compris VMware vCenter Server®). Les administrateurs Cloud ont la possibilité de choisir le moment et l'étendue des mises à jour.
- **Le chemin simple vers le Cloud hybride** simplifie considérablement la voie vers le Cloud hybride en proposant une plateforme commune pour les Clouds privés et publics, offrant ainsi une expérience opérationnelle cohérente et la possibilité de déplacer rapidement et facilement les charges applicatives entre les Clouds sans restructurer les applications, en tirant parti de VMware HCX.

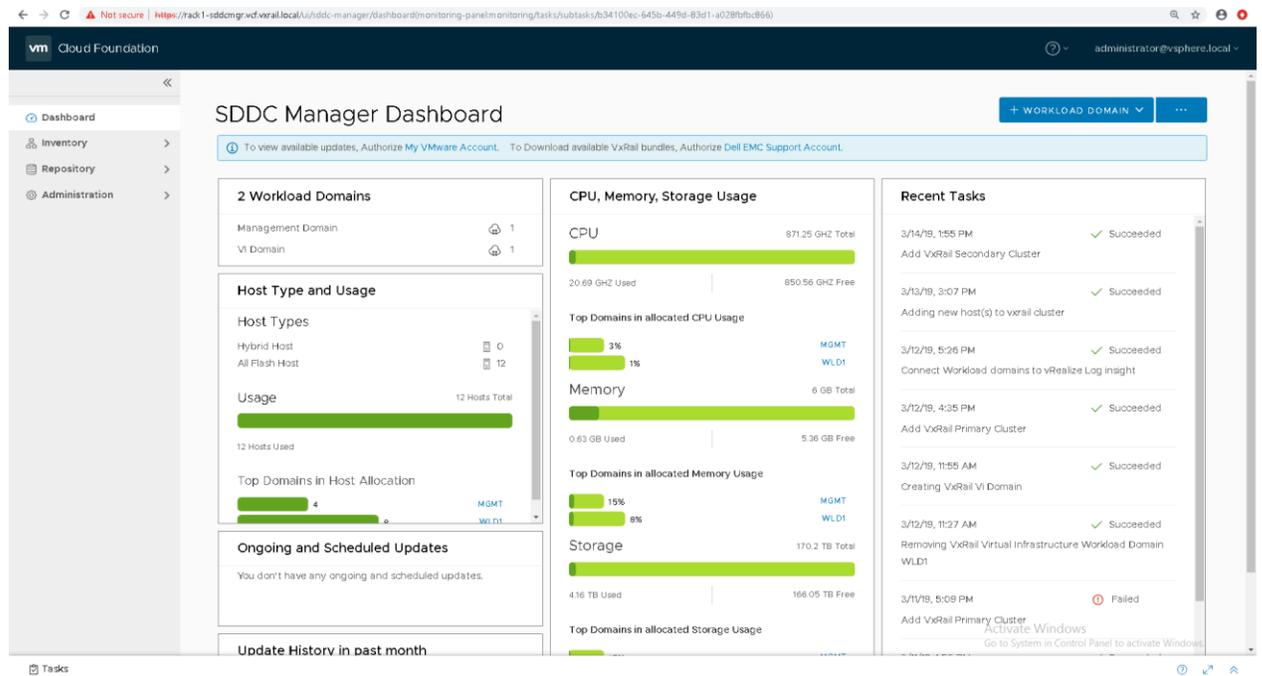
## D.2 Architecture basée sur des conceptions validées par VMware

Le déploiement de Cloud Foundation est automatisé en tant qu'architecture standardisée basée sur une conception validée par VMware (VVD), ce qui garantit des déploiements rapides et reproductibles tout en éliminant les risques de mauvaise configuration. La Figure 30 illustre comment Cloud Foundation est une plateforme SDDC intégrée basée sur des conceptions d'architecture normalisées VVD. Avec le lancement de Cloud Foundation 3.x, Cloud Foundation est beaucoup plus flexible sur le réseau, les clients ne sont plus liés à une liste de compatibilité matérielle stricte pour le matériel des serveurs et des commutateurs.

**Figure 30** Approche de VMware en matière de SDDC

### D.3 SDDC Manager

SDDC Manager automatise la configuration, le provisionnement et la gestion du cycle de vie de l'intégralité de la pile SDDC, ce qui simplifie la création et la maintenance du SDDC par les administrateurs. Il automatise également l'installation et la configuration des composants de la suite vRealize. SDDC Manager complète les outils de gestion VMware bien connus, tels que vCenter Server et vRealize Operations qui continuent d'être disponibles pour les tâches d'administration avancées et l'intégration avec les outils logiciels tiers.

**Figure 31** Tableau de bord principal de SDDC Manager

Le déploiement automatisé de Cloud Foundation est réalisé à l'aide de VMware Cloud Builder, qui gère l'orchestration du déploiement et de la configuration initiaux d'une plate-forme SDDC afin de s'assurer qu'elle respecte les bonnes pratiques d'architecture décrites au sein des conceptions validées VMware. Cloud Builder crée le domaine de gestion avec les composants VMware SDDC. Cloud Builder a été spécialement conçu pour s'intégrer à VxRail. Il connaît l'architecture VxRail et VxRail Manager. Lorsque Cloud Builder est déployé avec le profil VxRail activé, il ne déploie que les composants Cloud Foundation supplémentaires qui n'ont pas encore été déployés par le VxRail Manager, comme SDDC Manager, NSX, vRealize Suite, etc.

## D.4 Gestion simplifiée des ressources avec des domaines de charge applicative

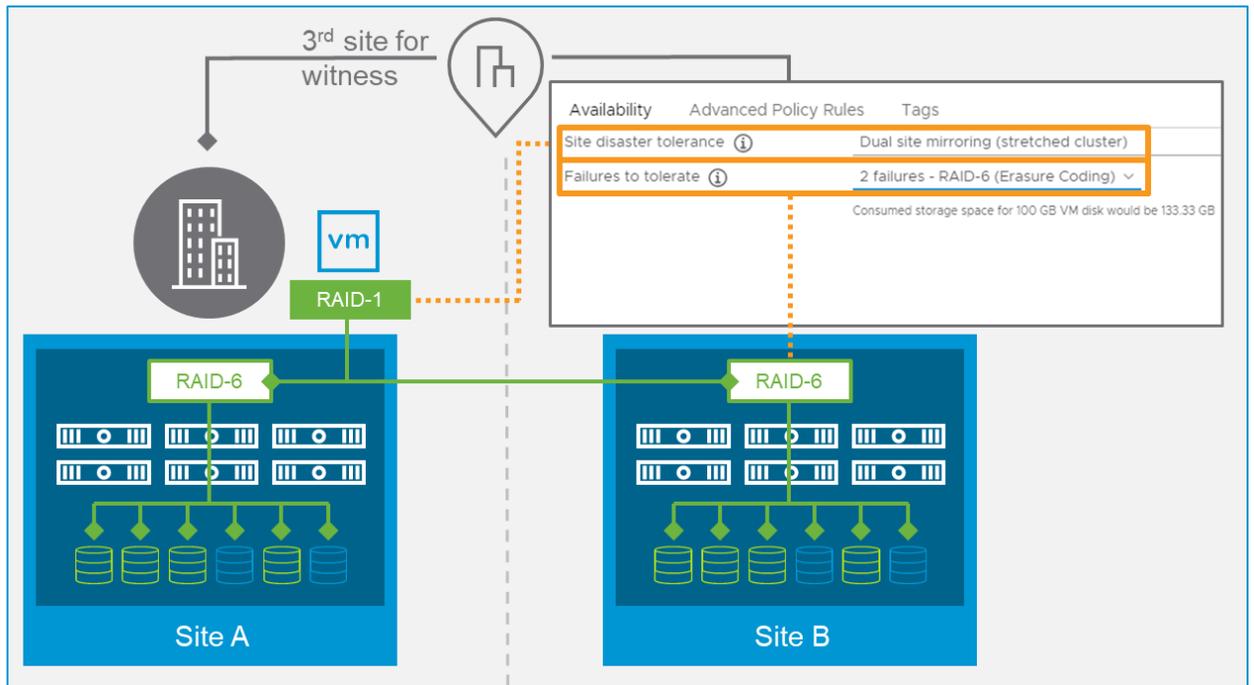
Cloud Foundation peut évoluer à partir d'un ensemble de quatre ou huit nœuds initiaux, par incréments d'un serveur seulement, jusqu'à des milliers de serveurs dans un seul environnement Cloud Foundation. L'infrastructure physique de calcul, de stockage et de réseau fait partie d'un pool partagé unique de ressources virtuelles gérées en tant que système unique à l'aide de SDDC Manager, supprimant ainsi toutes les contraintes physiques d'un seul serveur physique ou rack. À partir de ce pool partagé, les clients peuvent découper des pools de capacité différents, nommés domaines de charge applicative, chacun disposant de son propre ensemble d'exigences en termes de processeur, de mémoire et de stockage, pour prendre en charge diverses charges applicatives.

Les domaines de charge applicative sont une approche basée sur des stratégies pour définir les performances, la disponibilité et les paramètres de sécurité. SDDC Manager implémente automatiquement un flux de travail de déploiement pour convertir les spécifications du domaine de charge applicative en pool de ressources sous-jacent. Grâce à l'automatisation des tâches et des flux de travail, SDDC Manager simplifie le provisionnement, la surveillance et la gestion continue des ressources physiques et logiques de Cloud Foundation.

## D.5 Prise en charge de zones à deux et plusieurs régions de disponibilité

En tirant profit des conseils supplémentaires contenus dans les conceptions validées VMware, les clients peuvent déployer des environnements Cloud Foundation dans des topologies à deux et plusieurs zones de disponibilité afin de prendre en charge divers sites, la récupération en cas de sinistre et les cas d'utilisation de cluster étendus.

**Figure 32** Prise en charge de clusters étendus Cloud Foundation

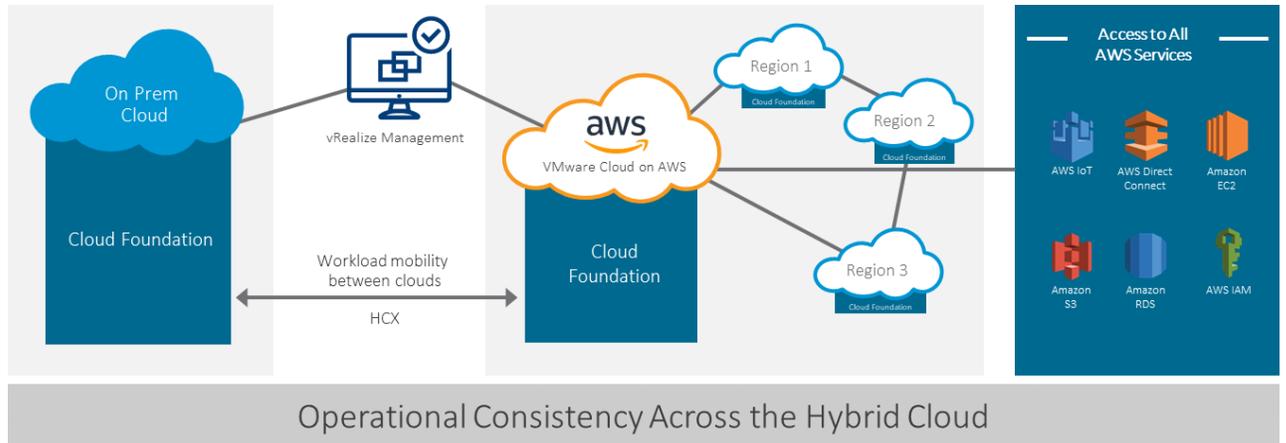


## D.6 Extension vers le Cloud public pour offrir une véritable expérience de Cloud hybride

Cloud Foundation simplifie considérablement la voie vers le Cloud hybride en proposant une plateforme commune pour les Clouds privés et publics, offrant ainsi une expérience opérationnelle cohérente et la possibilité de déplacer rapidement et facilement les charges applicatives entre les Clouds sans restructurer les applications, en tirant parti de VMware HCX.

VMware Cloud on AWS est un service à la demande qui permet d'exécuter des applications dans des environnements Cloud basés sur vSphere et d'accéder à un large éventail de services AWS. Optimisé par Cloud Foundation, ce service intègre vSphere, vSAN et NSX, ainsi que la gestion VMware vCenter, et est optimisé pour s'exécuter sur une infrastructure AWS dédiée, élastique et sur matériel vierge. Avec ce service, les ressources basées sur le Cloud peuvent être gérées à l'aide d'outils VMware familiers. Vous bénéficiez d'une portabilité des charges applicatives sur votre infrastructure sur site et dans le Cloud AWS. La Figure 33 montre la création d'un véritable environnement de Cloud hybride, en connectant des datacenters sur site et hors site qui sont compatibles et distribués.

**Figure 33** Créer un Cloud hybride avec VMware Cloud on AWS



## E Détails sur le composant commun VMware SDDC

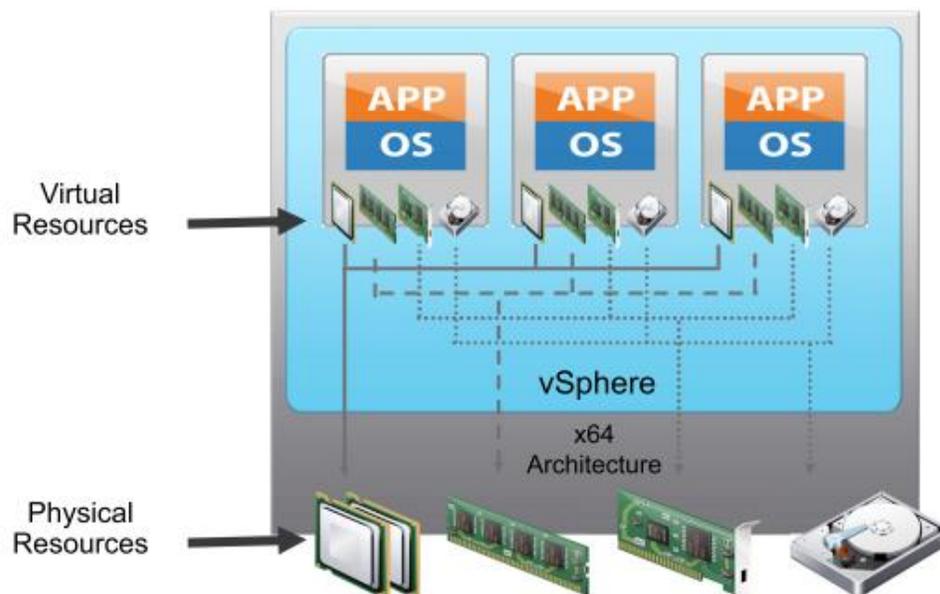
### E.1 VMware vSphere

La suite logicielle VMware vSphere offre une plateforme de virtualisation à la pointe du secteur pour fournir la virtualisation des applications au sein d'une infrastructure à la demande hautement disponible, résiliente et efficace. ESXi et vCenter sont des composants de la suite logicielle vSphere. ESXi est un hyperviseur installé directement sur un nœud de serveur physique, ce qui permet de le partitionner dans plusieurs machines virtuelles (VM). VMware vCenter Server est une application de gestion centralisée qui est utilisée pour gérer les hôtes et les machines virtuelles ESXi.

vCenter Server est la console centralisée pour la gestion d'un environnement VMware. Il s'agit du principal interlocuteur pour la virtualisation des serveurs et vSAN. vCenter Server est la technologie d'activation pour les fonctionnalités avancées telles que VMware vSphere® VMotion®, VMware vSphere® Distributed Resource Scheduler™ (DRS) et VMware vSphere® High Availability (HA). vCenter prend en charge une hiérarchie logique de datacenters, de clusters et d'hôtes, ce qui permet de séparer les ressources en fonction des cas d'utilisation ou des secteurs d'activité, et permet aux ressources de se déplacer de manière dynamique selon les besoins. Toutes ces opérations sont effectuées à partir d'une interface unique.

VMware ESXi est un hyperviseur de classe entreprise qui déploie et met en service des machines virtuelles. La Figure 34 illustre l'architecture ESXi de base.

**Figure 34** Architecture vSphere ESXi



ESXi partitionne un serveur physique en plusieurs machines virtuelles sécurisées et portatives qui peuvent être exécutées côte à côte sur le même serveur physique. Chaque machine virtuelle représente un système complet comprenant des processeurs, de la mémoire, la gestion de réseau, le stockage et le BIOS. Les systèmes d'exploitation invités et les applications logicielles peuvent être installés et exécutés dans la machine virtuelle sans aucune modification.

L'hyperviseur fournit de manière dynamique des ressources matérielles physiques aux machines virtuelles en fonction des besoins, pour soutenir leur fonctionnement. L'hyperviseur permet aux machines virtuelles de fonctionner avec un degré d'indépendance par rapport au matériel physique sous-jacent. Par exemple, une machine virtuelle peut être déplacée d'un hôte physique à un autre. En outre, les disques virtuels de la machine virtuelle peuvent être déplacés d'un type de stockage à un autre sans affecter le fonctionnement de la machine virtuelle.

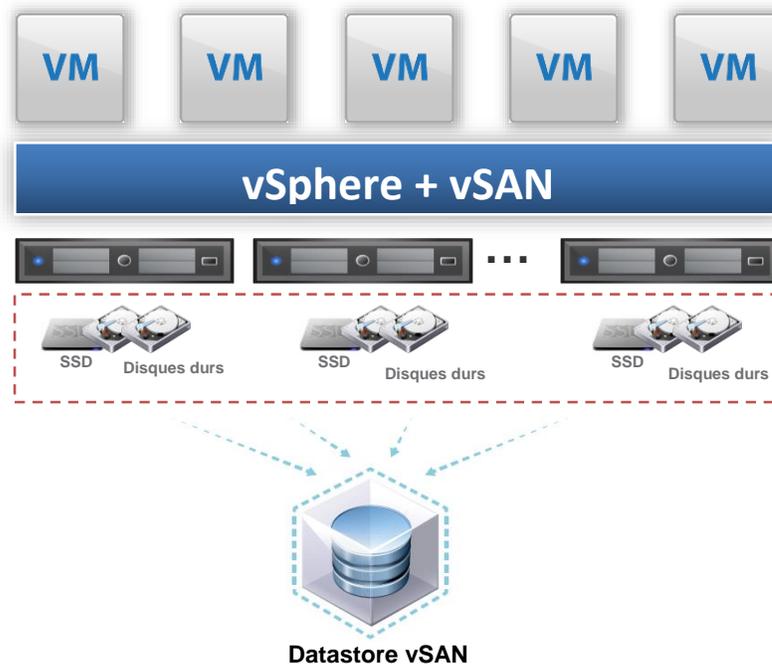
ESXi isole également les machines virtuelles les unes des autres. Lorsqu'un système d'exploitation invité sur un hôte tombe en panne, les autres machines virtuelles sur le même hôte physique ne sont pas affectées et continuent à s'exécuter. Les machines virtuelles partagent l'accès aux processeurs et l'hyperviseur est responsable de la planification du processeur. En outre, ESXi attribue une zone de mémoire utilisable aux machines virtuelles et fournit un accès partagé aux cartes réseau physiques et aux contrôleurs de disque associés à l'hôte physique. Différentes machines virtuelles peuvent exécuter différents systèmes d'exploitation et applications sur le même ordinateur physique.

## E.2 VMware vSAN

vSAN est la solution de stockage SDS de VMware, entièrement élaborée pour les machines virtuelles vSphere. Il analyse et regroupe les disques localement attachés dans un cluster vSphere pour créer une solution de stockage qui peut être provisionnée et gérée depuis vCenter et le client Web vSphere. vSAN s'intègre à l'ensemble de la pile VMware, y compris des fonctionnalités telles que vMotion, HA et DRS. Le provisionnement du stockage des machines virtuelles et la gestion quotidienne des SLA peuvent être contrôlés à l'aide de stratégies au niveau de la machine virtuelle, qui peuvent être définies et modifiées à la volée. vSAN propose des fonctions, une échelle et une performance professionnelles, ce qui en fait la plate-forme de stockage idéale pour les VM.

L'illustration ci-dessous présente un exemple de configuration hybride dans laquelle chaque nœud contribue à la capacité de stockage du magasin de données vSAN à stockage partagé. Le disque SSD fournit la mise en cache pour optimiser les performances et des disques durs (HDD) pour la capacité. Les configurations All-Flash (non illustrées) utilisent des disques SSD Flash pour le niveau de mise en cache et de capacité.

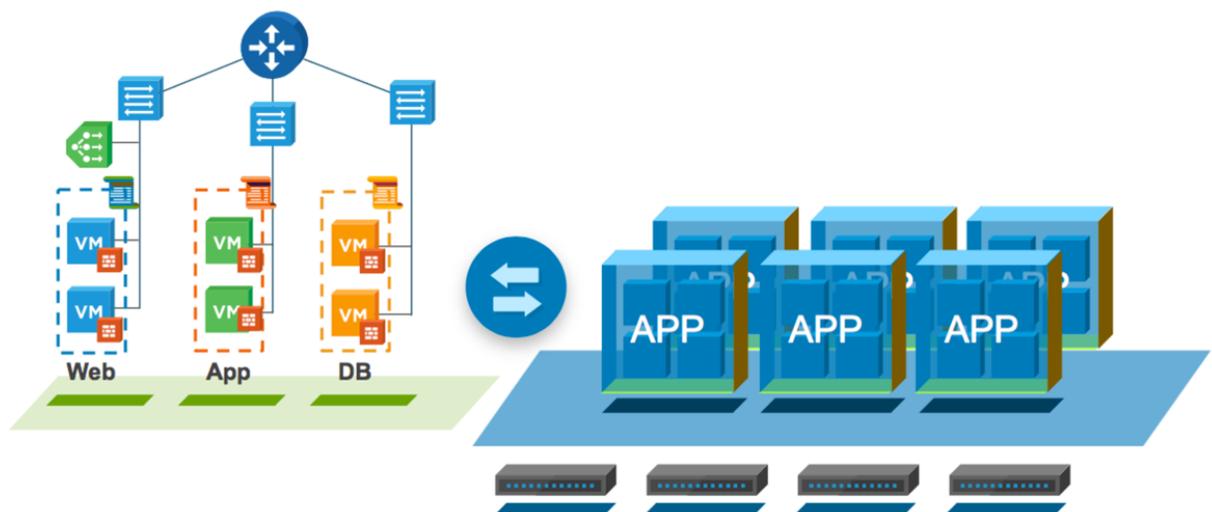
**Figure 35** Datastore vSAN



## E.3 VMware NSX

La virtualisation du réseau NSX fournit le modèle opérationnel d'une machine virtuelle à l'infrastructure réseau. La gestion de réseau software-defined NSX injecte une sécurité renforcée dans l'ensemble de l'infrastructure du datacenter. Avec NSX, les fonctions réseau, telles que la commutation, le routage et le pare-feu, sont intégrées à l'hyperviseur et distribuées dans l'environnement. Cela crée effectivement un « hyperviseur réseau » qui sert de plateforme pour les réseaux et les services virtuels, comme illustré dans la Figure 36 ci-dessous.

**Figure 36** Gestion de réseau software-defined NSX



Les réseaux virtuels NSX tirent parti du provisionnement automatisé basé sur des stratégies et de l'isolation multi-tenant pour simplifier la gestion du réseau, même pour les topologies de réseau multi-niveau complexes. NSX reproduit l'intégralité du modèle de réseau dans le logiciel, ce qui permet de créer et de provisionner toutes les topologies de réseau en quelques secondes. Les utilisateurs peuvent créer plusieurs réseaux virtuels avec diverses exigences, en tirant parti d'une combinaison des services proposés via NSX, pour créer des environnements plus agiles et plus sécurisés.

VMware propose deux NSX différents : NSX-V et NSX-T. NSX-V est la version liée à l'écosystème VMware vSphere, qui dépend de vCenter et de la première offre SDN de VMware. NSX-T est la nouvelle génération de solutions de gestion de réseau software-defined de VMware, qui est « libérée » de vSphere et vCenter. Il prend également en charge les applications Cloud natives, les charges applicatives sur matériel vierge, les hyperviseurs multiples, les Clouds publics et les environnements multicloud. Les modèles NSX-V et NSX-T reproduisent l'ensemble complet de services de gestion de réseau (par exemple, commutation, routage, pare-feu, QoS), le tout dans une couche de virtualisation du réseau, qui constitue une abstraction entre les réseaux physiques et virtuels.

Pour en savoir plus sur l'architecture NSX-V et NSX-T dans le cadre de la solution VMware Cloud Foundation sur VxRail, veuillez consulter le *Guide d'architecture de VMware Cloud Foundation sur VxRail*.

## E.4 VRealize Suite et vRealize Network Insight

La plupart des datacenters software-defined sont hybrides, avec des charges applicatives combinant des architectures d'applications traditionnelles et modernes. Ils sont provisionnés dans une combinaison de plus en plus virtualisée d'environnements physiques et virtuels, gérés à la fois sur site dans des Clouds privés et hors site dans des Clouds publics. Le concept de plateforme de gestion Cloud a évolué en réponse à cet ensemble complexe d'exigences en matière de gestion. La plateforme de gestion Cloud vRealize de VMware offre les fonctionnalités de gestion nécessaires pour gérer efficacement le cycle de vie complet des services fournis dans un environnement informatique hybride.

La plateforme de gestion Cloud vRealize de VMware inclut les éléments suivants :

- **vRealize Automation** automatise la prestation des services d'IaaS ou d'applications via des blueprints (modèles) qui lient les ressources de calcul, de stockage, de réseau et de sécurité à l'aide de stratégies.
- **VRealize Business pour le Cloud** automatise les coûts, la mesure de l'utilisation et la tarification des services de l'infrastructure virtualisée et du Cloud.
- **VRealize Operations** fournit une gestion intelligente de l'intégrité, des performances, de la capacité et de la configuration. vRealize Operations offre une surveillance des performances et de la santé, une planification de la capacité, ainsi que des tableaux de bord personnalisés, une modélisation de la capacité et des alertes personnalisées. Ces informations permettent aux administrateurs de maintenir la conformité, ainsi que de détecter et de résoudre efficacement les problèmes qui peuvent survenir.
- **vRealize Log Insight** fournit une gestion et une analyse des journaux en temps réel. vRealize Log Insight permet aux administrateurs de surveiller l'infrastructure physique et virtuelle afin d'éviter les pannes et les problèmes de performances. vRealize Log Insight fournit une agrégation et une analyse centralisée des journaux avec des fonctionnalités de recherche et de filtrage. Cela permet de surveiller toutes les charges applicatives depuis un seul endroit.
- **vRealize Suite Lifecycle Manager** offre une installation, une configuration, une mise à niveau, un correctif, une correction de la dérive, une gestion de l'intégrité et du contenu automatisés pour les produits vRealize.
- **vRealize Network Insight** fournit des opérations intelligentes pour le réseau et la sécurité software-defined. vRealize Network Insight accélère la planification et le déploiement de la microsegmentation, offre une visibilité totale sur les réseaux virtuels et physiques, ainsi que des vues opérationnelles pour gérer et adapter les déploiements de VMware NSX.

## E.5 VMware Skyline

VMware Skyline est un service de support innovant et proactif, aligné sur les services de support VMware globaux. Il collecte, regroupe et analyse automatiquement et en toute sécurité les données d'utilisation des produits, ce qui permet aux ingénieurs du support technique VMware d'améliorer le délai de résolution et de résoudre les problèmes potentiels de manière proactive. Ces fonctionnalités transforment les opérations des produits d'un mode réactif, casse/réparation à une expérience proactive, prédictive et normative qui génère des retours encore plus importants sur l'investissement de support VMware des clients.

L'appliance virtuelle VMware Skyline Collector rassemble et regroupe les informations d'utilisation des produits, telles que la configuration, les fonctionnalités et les données de performances. Elle écoute également les changements et les événements qui sont transmis à VMware. VMware reçoit les données de Skyline Collector et effectue des analyses telles que l'alignement sur les bonnes pratiques VMware, les articles de la base de connaissances, les conseils en matière de sécurité, et identifie les domaines problématiques qui peuvent être résolus avec une solution recommandée. La plate-forme enrichit également les données collectées avec des informations telles que les demandes de support et les investigations actives afin d'effectuer d'autres analyses. Les clients peuvent accéder aux conclusions et aux recommandations Skyline de VMware Skyline Advisor, un portail Web disponible via les services Cloud VMware. Ils peuvent ainsi segmenter les données Skyline par région, secteur d'activité, départements et identifier tout changement dans leur environnement pouvant avoir causé un problème.

## E.6 VMware PKS

VMware PKS est une solution de conteneur Kubernetes de production dotée de solutions de gestion de réseau avancées, d'un registre de conteneurs privés et d'une gestion complète du cycle de vie. La solution simplifie radicalement le déploiement et le fonctionnement des clusters Kubernetes afin que vous puissiez exécuter et gérer des conteneurs à l'échelle des Clouds privés et publics. VMware PKS associe Kubernetes, BOSH, VMware NSX-T et Harbor pour former un service de conteneur à haute disponibilité. Grâce à l'intelligence et à l'intégration intégrées, VMware PKS lie tous ces modules open source et commerciaux, offrant ainsi une solution simple d'utilisation avec une expérience de déploiement et de gestion Kubernetes efficace.

BOSH est un outil open source pour l'ingénierie des versions, qui simplifie le déploiement et la gestion du cycle de vie des grands systèmes distribués. Avec BOSH, les développeurs peuvent facilement effectuer des versions, des packages et des déploiements de logiciels de manière cohérente et reproductible. BOSH prend en charge les déploiements de PKS sur différents fournisseurs IaaS, comme VMware vSphere, Google Compute Platform, Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) et Microsoft Azure.

VMware NSX-T fournit des clusters Kubernetes avec des fonctionnalités avancées de gestion de réseau et de sécurité des conteneurs, telles que la micro-segmentation, l'équilibrage de charge, le contrôle d'entrée et les politiques de sécurité. NSX fournit l'ensemble complet de la couche 2 par le biais de services de gestion de réseau de couche 7 nécessaires pour la gestion de réseau au niveau des modules dans Kubernetes. Vous pouvez rapidement déployer des réseaux avec la micro-segmentation et la virtualisation du réseau à la demande pour les conteneurs et les modules.

Harbor est un serveur de registre de classe entreprise Open source qui stocke et distribue des images de station d'accueil dans un registre privé derrière votre pare-feu. Le port inclut le contrôle d'accès basé sur les rôles, l'analyse des failles de sécurité pour les images de conteneurs, la réplication d'images basée sur des stratégies, l'intégration avec LDAP ou Microsoft Active Directory, ainsi que les services de notaire et d'audit.

**Figure 37** Architecture VMware PKS sur Cloud Foundation sur VxRail

