

Dell EMC PowerEdge R6515

Guide technique

Remarques, précautions et avertissements

 **REMARQUE** : Une REMARQUE indique des informations importantes qui peuvent vous aider à mieux utiliser votre produit.

 **PRÉCAUTION** : Une PRÉCAUTION indique un risque d'endommagement du matériel ou de perte de données et vous indique comment éviter le problème.

 **AVERTISSEMENT** : Un AVERTISSEMENT indique un risque d'endommagement du matériel, de blessures corporelles ou même de mort.

Table des matières

Chapitre 1: Présentation du produit	5
Introduction.....	5
Technologies proposées.....	5
Chapitre 2: Caractéristiques système	7
Comparaison des produits.....	7
Chapitre 3: Vues et fonctionnalités du châssis	8
Vue avant du système.....	8
Vue arrière du système.....	9
À l'intérieur du système.....	10
Quick Resource Locator pour le système Dell EMC PowerEdge R6515.....	11
Chapitre 4: Processeur	12
Caractéristiques du processeur.....	12
Processeurs pris en charge.....	12
Chapitre 5: Mémoire	14
Mémoire prise en charge.....	14
Vitesse de la mémoire.....	15
Chapitre 6: Stockage	16
Disques pris en charge.....	16
Contrôleurs de stockage.....	17
Lecteurs optiques.....	17
Stockage externe.....	17
Chapitre 7: Gestion de réseau et PCIe	19
Consignes d'installation des cartes d'extension.....	19
Chapitre 8: Alimentation, température et acoustique	23
Alimentation.....	23
Caractéristiques thermiques.....	24
Acoustique.....	24
Conception acoustique.....	24
Acoustique du PowerEdge R6515.....	25
Performances acoustiques.....	30
Dépendances acoustiques du serveur PowerEdge.....	32
Méthodes de réduction de la sortie acoustique.....	32
Chapitre 9: Systèmes d'exploitation pris en charge	33
Chapitre 10: Dell EMC OpenManage Systems Management	34

iDRAC9 avec Lifecycle Controller.....	35
Gestion sans agent.....	38
Surveillance basée sur l'agent.....	38
Consoles Dell EMC.....	38
Outils, utilitaires et protocoles de Dell EMC OpenManage Systems Management.....	40
Intégration à des consoles tierces.....	41
OpenManage Connections pour consoles tierces.....	42
Chapitre 11: Annexe A. Autres spécifications.....	43
Dimensions du boîtier.....	43
Poids du boîtier.....	44
Vidéo :.....	44
USB.....	45
Spécifications environnementales.....	45
Restrictions thermiques.....	47
Chapitre 12: Annexe B. Conformité aux normes.....	49
Chapitre 13: Annexe C. Ressources supplémentaires.....	50
Chapitre 14: Dell Technologies Services.....	51
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	51
Dell EMC ProDeploy Plus.....	52
Dell EMC ProDeploy.....	52
Déploiement de base Dell EMC.....	52
Services de configuration des serveurs Dell EMC.....	52
Service de Délégation de compétences sur site client Dell EMC.....	52
Services de conseil à distance Dell EMC.....	52
Service de migration des données Dell EMC.....	52
ProSupport Enterprise Suite.....	52
Dell EMC ProSupport Plus pour l'entreprise.....	53
Dell EMC ProSupport pour l'entreprise.....	53
Dell EMC ProSupport One pour datacenter.....	54
Technologies de support.....	54
Dell Technologies Education Services.....	55
Services de conseil Dell Technologies.....	55
Services managés Dell EMC.....	56

Présentation du produit

Sujets :

- [Introduction](#)
- [Technologies proposées](#)

Introduction

Le système Dell EMC PowerEdge R6515 est un serveur rack 1U à 1 socket conçu pour exécuter des charges applicatives complexes avec des configurations de mémoire, d'E/S et réseau hautement évolutives. Le système est fondé sur des processeurs AMD EPYC de 2e et 3e générations, et prend en charge jusqu'à 16 modules DIMM, des logements d'extension compatibles PCI Express et une sélection de technologies de carte de montage LOM.

Le système R6515 est une plate-forme à usage général, capable de gérer des applications et des charges applicatives exigeantes, telles que les entrepôts de données, le commerce en ligne, les bases de données et le calcul haute performance (HPC). Il offre également d'extraordinaires options de capacité de stockage, ce qui le rend particulièrement adapté aux applications exigeantes en données, sans sacrifier les performances d'E/S.

Technologies proposées

Tableau 1. Technologies proposées sur le PowerEdge R6515

Technologie	Description détaillée
SoC de serveur basé sur des processeurs AMD EPYC de 2e et 3e générations	<ul style="list-style-type: none"> • Conception de système sur une puce 64 cœurs hautement évolutive, avec prise en charge de deux threads hautes performances par cœur. • La technologie de traitement 7 nm. • Bande passante de la mémoire leader sur le marché, avec 8 canaux de mémoire par appareil. Dans un serveur à 1 socket, prise en charge jusqu'à 16 barrettes DIMM de mémoire DDR4 sur 8 canaux de mémoire, fournissant jusqu'à 2 To de capacité de mémoire totale • Le processeur constitue un SoC complet avec E/S haute vitesse entièrement intégrées, qui prend en charge 128 voies PCIe Gen 3, il est donc inutile de disposer d'un chipset distinct. • Structure de cache hautement optimisée, qui permet d'atteindre des performances élevées et d'optimiser l'efficacité énergétique du système • Matériel de sécurité dédié
Mémoire DDR4	<ul style="list-style-type: none"> • Jusqu'à 3 200 MT/s pour 1 barrette DIMM par canal • Deux barrettes DIMM par canal jusqu'à 2 933 MT/s avec ces processeurs • 8 canaux DDR4 par socket, 2 barrettes DIMM par canal (2DPC) • RDIMM jusqu'à 64 Go et LRDIMM jusqu'à 128 Go
iDRAC9 avec Lifecycle Controller	La solution de gestion intégrée de systèmes pour les serveurs Dell fournit l'inventaire et l'alerte du matériel et du firmware, l'alerte mémoire approfondie, des performances plus rapides, un port Gigabit dédié et plusieurs autres fonctionnalités.
Gestion de réseau sans fil	La fonction Quick Sync est une extension de l'interface à faible bande passante basée sur NFC. Quick Sync 2.0 offre la parité des fonctions avec les versions précédentes de l'interface NFC.

Tableau 1. Technologies proposées sur le PowerEdge R6515 (suite)

Technologie	Description détaillée
	<p>Depuis l'introduction d'iDRAC dans les serveurs PowerEdge, le système de gestion des serveurs a été amélioré avec l'ajout de différentes interfaces utilisateur locales et distantes (WebGUI, RACADM, WSMAN, configuration BIOS F2 et LCD) à iDRAC. L'interface Quick Sync 1.0 (NFC) a été ajoutée aux appareils mobiles (mobile, tablette) via l'application Android Dell OMM. Quick Sync 2.0 remplace les générations précédentes de la technologie NFC pour étendre la fonctionnalité à un plus large éventail de systèmes d'exploitation mobiles avec un débit de données plus élevé.</p> <p>Les processeurs AMD EPYC de 2e et 3e générations offrent plusieurs références SKU, allant de 16 à 64 cœurs pour exécuter les charges applicatives comme les entrepôts de données, le commerce en ligne, le calcul haute performance et le stockage pour les datacenters.</p>

Caractéristiques système

Sujets :

- [Comparaison des produits](#)

Comparaison des produits

Le tableau suivant compare les serveurs PowerEdge R6515 et PowerEdge R6415 :

Tableau 2. Comparaison des produits

Fonctionnalité	PowerEdge R6515	PowerEdge R6415
Processeur	AMD EPYC de 2e et 3e générations	AMD Naples SP3
Mémoire	16 modules RDIMM/LRDIMM/3DS DDR4	16 barrettes RDIMM/LRDIMM DDR4
Lecteurs de disque	3,5 et 2,5 pouces : <ul style="list-style-type: none"> • SAS 12 Go • Disque dur SATA 6 Go/SSD 	3,5 et 2,5 pouces : <ul style="list-style-type: none"> • SAS 12 Go • Disque dur SATA 6 Go/SSD
Contrôleurs de stockage	<ul style="list-style-type: none"> • Mini PERC : HBA330, H330, H730P, H740P, H840, HBA355e • SW RAID : S150 	<ul style="list-style-type: none"> • Mini PERC : HBA330, H330, H730P, H740P, H840 • SW RAID : S140
SSD PCIe	Jusqu'à 10 disques SSD PCIe (Gen 3)	Jusqu'à 10 disques SSD PCIe (Gen 3)
Logements PCIe	Jusqu'à 2 : <ul style="list-style-type: none"> • 1 logement Gen 3 (x16) • 1 logement Gen4 (X16) – Logement3 	Jusqu'à 2 <ul style="list-style-type: none"> • 2 logements Gen 3 (x16)
OCP 2.0	OCP type 1 : (connecteur A)	OCP type 1 : (connecteur A)
Ports USB	<ul style="list-style-type: none"> • Avant : 1 port USB 2.0, 1 port USB iDRAC (Micro-USB) • Arrière : 2 ports USB 3.1, port Gen 1 • Interne : 1 port USB 3.0 	<ul style="list-style-type: none"> • Avant : 1 port USB 2.0, 1 port USB iDRAC (Micro-USB) • Arrière : 2 ports USB 3.1, port Gen 1 • Interne : 1 port USB 3.0
Hauteur de rack	1U	1U
Blocs d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • 550 W CA (Platinum) • 700 W, 100 à 240 V CA (Platinum) 	<ul style="list-style-type: none"> • 450 W CA Gold (câblé) • 550 W CA (Platinum)
Gestion des systèmes	<ul style="list-style-type: none"> • Lifecycle Controller 3.x • OpenManage • Quick Sync2.0 • OpenManage Enterprise Power Manager • Clé de licence numérique • iDRAC Direct (dédié au port micro-USB) • Restauration facile 	<ul style="list-style-type: none"> • Lifecycle Controller 3.x • OpenManage • Quick Sync2.0 • OMPC3 • Clé de licence numérique • iDRAC Direct (dédié au port micro-USB) • Restauration facile • vFlash
Disponibilité	<ul style="list-style-type: none"> • Lecteurs enfichables à chaud • Blocs d'alimentation redondants et enfichables à chaud • BOSS • IDSMD 	<ul style="list-style-type: none"> • Lecteurs enfichables à chaud • Blocs d'alimentation redondants et enfichables à chaud • BOSS • IDSMD

Vues et fonctionnalités du châssis

Sujets :

- Vue avant du système
- Vue arrière du système
- À l'intérieur du système
- Quick Resource Locator pour le système Dell EMC PowerEdge R6515

Vue avant du système



Figure 1. Vue avant d'un système de 4 disques de 3,5 pouces

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Panneau de configuration gauche | 2. Lecteur optique (en option) |
| 3. Port VGA | 4. Panneau de configuration droit |
| 5. Étiquette d'informations | 6. Disque (4) |

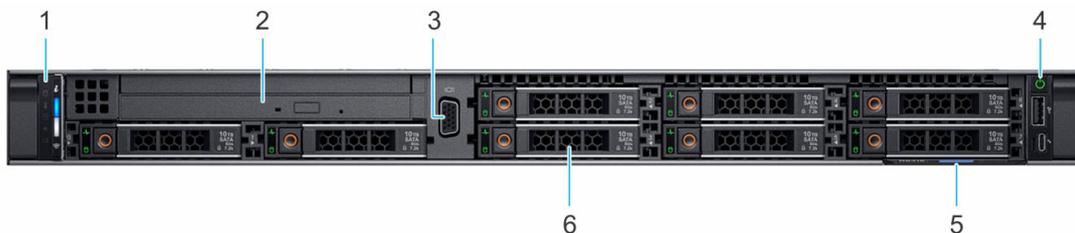


Figure 2. Vue avant d'un système de 8 disques de 2,5 pouces

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Panneau de configuration gauche | 2. Lecteur optique (en option) |
| 3. Port VGA | 4. Panneau de configuration droit |
| 5. Étiquette d'informations | 6. Disque (8) |

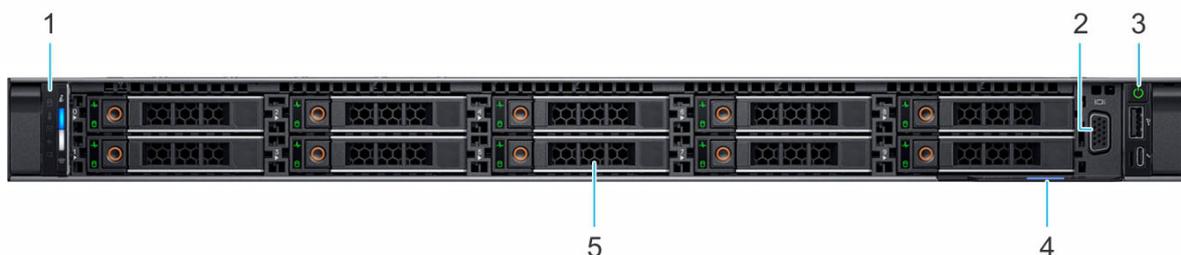


Figure 3. Vue avant d'un système à 10 disques de 2,5 pouces

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| 1. Panneau de configuration gauche | 2. Port VGA |
|------------------------------------|-------------|

3. Panneau de configuration droit
5. Disque (10)

4. Étiquette d'informations

Vue arrière du système

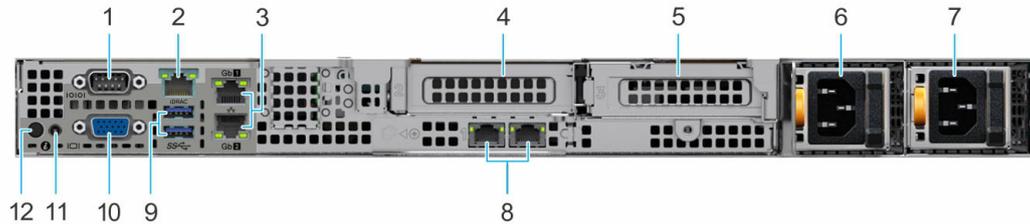


Figure 4. Vue arrière du système

1. Port série

2. Port réseau dédié iDRAC9

REMARQUE : Vous permet d'accéder à distance à l'iDRAC.

3. Ports Ethernet (2)

4. Carte de montage pour carte d'extension PCIe 1A (logement 2)

5. Carte de montage pour carte d'extension PCIe 2 (logement 3)

6. Bloc d'alimentation (PSU 1)

7. Bloc d'alimentation (PSU 2)

8. Port Ethernet de la carte de montage LOM (2) (en option)

9. Ports USB 3.0 (2)

10. Port VGA

11. Port du câble de voyant d'état du système

12. Bouton d'identification du système

À l'intérieur du système

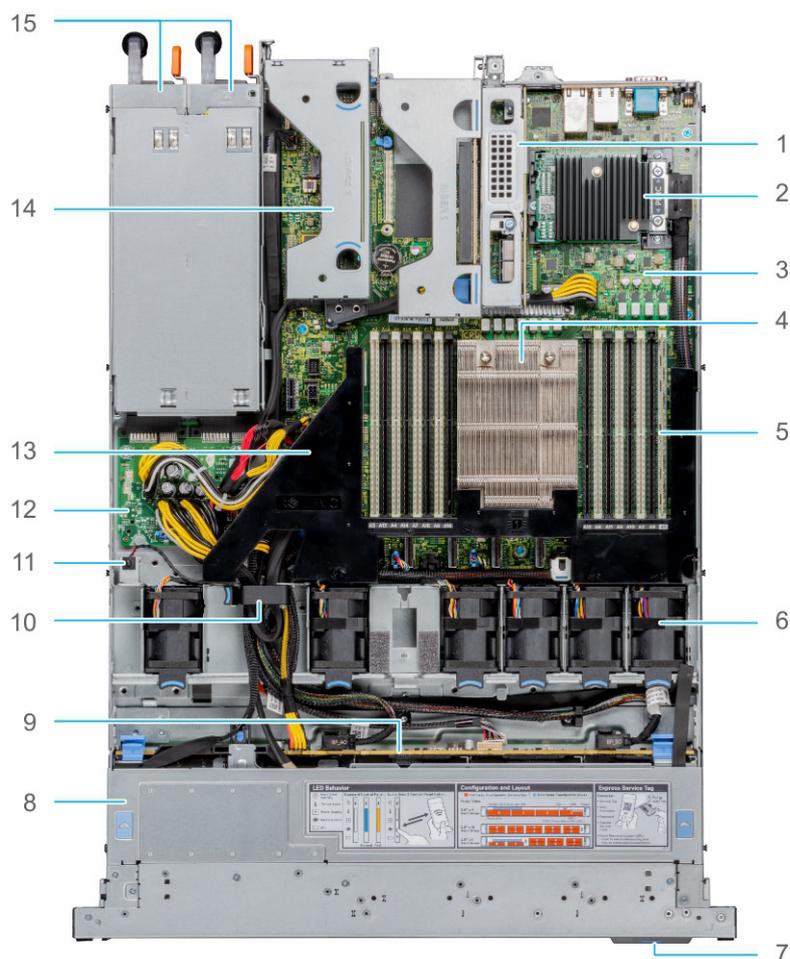


Figure 5. À l'intérieur du système

- | | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Carte de montage 1A | 2. carte Mini PERC |
| 3. carte système | 4. processeur |
| 5. logements de barrettes de mémoire | 6. le ventilateur |
| 7. étiquette d'informations | 8. cache du fond de panier |
| 9. fond de panier | 10. loquet de retenue des câbles |
| 11. l'interrupteur d'intrusion | 12. Carte intercalaire d'alimentation |
| 13. carénage d'aération | 14. carte de montage 2 |
| 15. Bloc d'alimentation 1 et bloc d'alimentation 2 | |

Quick Resource Locator pour le système Dell EMC PowerEdge R6515



Figure 6. QRL (Quick Resource Locator) pour système PowerEdge R6515

Processeur

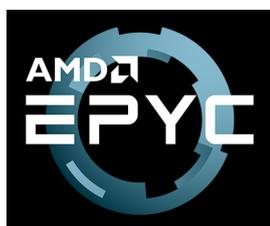


Les processeurs AMD EPYC de 2e et 3e générations proposent plusieurs références SKU dotées de 16 à 64 cœurs.

Sujets :

- [Caractéristiques du processeur](#)
- [Processeurs pris en charge](#)

Caractéristiques du processeur



Les principales fonctionnalités des processeurs AMD EPYC de 2e et 3e générations sont les suivantes :

- Conception de système sur une puce 64 cœurs hautement évolutive, avec prise en charge de deux threads hautes performances par cœur.
- Bande passante de la mémoire leader sur le marché, avec 8 canaux de mémoire par appareil. Le système à un socket prend en charge jusqu'à 16 barrettes DIMM de mémoire DDR4, fournissant jusqu'à 2 To de capacité de mémoire totale.
- Le processeur est de type SoC complet avec E/S haute vitesse entièrement intégrées, qui prend en charge 128 voies PCIe, un chipset distinct est donc inutile.
- Une structure de cache hautement optimisée, qui permet d'atteindre des performances élevées et d'optimiser l'efficacité énergétique du système.
- Matériel de sécurité dédié

Processeurs pris en charge

Tableau 3. Processeurs pris en charge pour le système R6515

Processeur	Fréquence (GHz)	Cœurs/Threads	Cache (Mo)	Vitesse de la mémoire maximum (MT/s)	Turbo	TDP (W)
7773X	3,50	64/128	768	3 200	Oui	280
7573X	3,60	32/64	768	3 200	Oui	280
7473X	3,70	24/48	768	3 200	Oui	240
7373X	3,80	16/32	768	3 200	Oui	240
7713P	2,0	64/128	256	3 200	Oui	225
7 513	2,6	32/64	128	3 200	Oui	200
7543P	2,8	32/64	256	3 200	Oui	225

Tableau 3. Processeurs pris en charge pour le système R6515 (suite)

Processeur	Fréquence (GHz)	Cœurs/Threads	Cache (Mo)	Vitesse de la mémoire maximum (MT/s)	Turbo	TDP (W)
7443P	2,85	24/48	128	3 200	Oui	200
73F3	3,5	16/32	256	3 200	Oui	240
7313P	3	16/32	128	3 200	Oui	155
7413	2,65	24/48	128	3 200	Oui	180
75F3	2,95	32/64	256	3 200	Oui	280
7763	2,6	64/128	256	3 200	Oui	256
7742	2,25	64/128	256	3 200	Oui	225
7702P	2	64/128	256	3 200	Oui	200
7662	2	64/128	256	3 200	Oui	225
7642	2,3	48/96	256	3 200	Oui	225
7552	2,2	48/96	192	3 200	Oui	200
7542	2,9	32/64	128	3 200	Oui	225
7532	2,4	32/64	256	3 200	Oui	200
7502P	2,5	32/64	128	3 200	Oui	180
7452	2,35	32/64	128	3 200	Oui	155
7402P	2,8	24/48	128	3 200	Oui	180
7352	2,3	24/48	128	3 200	Oui	155
7302P	3	16/32	128	3 200	Oui	155
7282	2,8	16/32	64	3 200	Oui	120
7272	2,9	12/24	64	3 200	Oui	120
7262	3,2	8/16	128	3 200	Oui	155
7232	3,1	8/16	32	3 200	Oui	120
7H12	2,6	64/128	256	3 200	Oui	280
7F72	3,2	24/48	192	3 200	Oui	240
7F52	3,5	16/32	256	3 200	Oui	240
7F32	3,7	8/16	128	3 200	Oui	180

Mémoire

Le système PowerEdge R6515 prend en charge jusqu'à 16 barrettes DIMM, 2 To de mémoire et des vitesses allant jusqu'à 3 200 MT/s.

Le processeur Socket SP3 contient huit contrôleurs de mémoire SDRAM DDR4 de 64 bits (64 bits de données plus 8 bits de contrôle) fonctionnant en mode asymétrique. La capacité maximale est de 16 modules de DIMM SDRAM DDR4, deux par contrôleur de mémoire. Les canaux de mémoire sont répartis en 4 canaux par processeur, avec les canaux de mémoire A, B, C et D sur un côté et les canaux de mémoire E, F, G et H sur l'autre côté.

Prise en charge des barrettes DIMM avec registre (RDIMM), des barrettes DIMM à charge réduite (LRDIMM) et des barrettes DIMM à pile tridimensionnelle (3-DS DIMM) utilisent une mémoire tampon pour réduire le chargement de la mémoire et fournir une densité accrue, garantissant ainsi une capacité maximale de la mémoire de la plate-forme. Les barrettes DIMM sans tampon (UDIMM) ne sont pas prises en charge.

Sujets :

- [Mémoire prise en charge](#)
- [Vitesse de la mémoire](#)

Mémoire prise en charge

Le routage est une connexion en chaîne 2-RDIMM par canal, c'est pourquoi il est préférable de privilégier la population de RDIMM de l'arrière vers l'avant. Quatre rangées et huit rangées sont prises en charge pour les barrettes LRDIMM.

Le tableau ci-dessous répertorie les technologies de mémoire prises en charge par le système R6515 par rapport au système R6415 :

Tableau 4. Comparaison des technologies de mémoire

Fonctionnalité	R6515 (DDR4)	R6415 (DDR4)
Type de barrette DIMM	Barrette RDIMM	Barrette RDIMM
	LRDIMM	LRDIMM
	3DS	s.o.
Vitesse de transfert	3 200 MT/s	2 667 MT/s
	2 933 MT/s	2 400 MT/s
	2 666 MT/s	2 133 MT/s
	s.o.	1 866 MT/s
Tension	1,2 V	1,2 V

Le tableau ci-dessous présente les barrettes DIMM prises en charge pour le serveur PowerEdge R6515 :

Tableau 5. Barrettes DIMM prises en charge

Vitesse des barrettes DIMM (MT/s)	Type de barrette DIMM	Capacité des barrettes DIMM (Go)	Rangées par DIMM	Largeur de données	Tension des barrettes DIMM
3 200	Barrette RDIMM	8	1	8	1.2
3 200	Barrette RDIMM	16	2	8	1.2
3 200	Barrette RDIMM	32	2	4	1.2
3 200	Barrette RDIMM	64	2	4	1.2
2 666	LRDIMM	128	8	4	1.2

Vitesse de la mémoire

Le tableau ci-dessous répertorie les informations de configuration et de performances de la mémoire du système PowerEdge R6515 en fonction du nombre et du type de barrettes DIMM par canal de mémoire.

Tableau 6. Informations détaillées sur les performances des barrettes DIMM

Type de barrette DIMM	Classement des barrettes DIMM	Capacité	Tension nominale et vitesse DIMM	1DPC	2DPC
Barrette RDIMM	1R	8 Go	DDR4 (1,2 V), 3 200 MT/s	3 200 MT/s	2 933 MT/s
	2R	16 Go, 32 Go, 64 Go	DDR4 (1,2 V), 3 200 MT/s	3 200 MT/s	2 933 MT/s
LRDIMM	8R	128 Go	DDR4 (1,2 V), 2 666 MT/s	2 666 MT/s	2 666 MT/s

REMARQUE : L'ancienne mémoire RDIMM de 32 Go de capacité avec largeur de données x4 et densité DRAM de 8 Go ne peut pas être combinée avec la mémoire RDIMM de capacité 32 Go la plus récente avec une largeur de données x8 et une densité de DRAM de 16 Go dans la même unité de processeur AMD EPYC™.

REMARQUE : L'ancienne mémoire LRDIMM de 128 Go à une vitesse de 2 666 MT/s ne peut pas être combinée avec la nouvelle mémoire LRDIMM de capacité de 128 Go à une vitesse de 3 200 MT/s.

Stockage

Le système PowerEdge R6515 prend en charge les configurations de disques suivantes.

Tableau 7. Configurations de disques durs

Détails de la configuration de R6515	Module de stockage	Module de stockage arrière	Contrôleurs
4 disques SAS ou SATA uniquement de 3,5 pouces	4 disques de 3,5 pouces	Aucun	Liaison directe processeur/disque SATA, SWRAID SATA, Mini PERC (H330, H730P, H740P, HBA330)
8 disques SAS de 2,5 pouces	8 disques de 2,5 pouces	Aucun	Mini PERC (H330, H730P, H740P, HBA330)
10 disques 2,5 pouces, 8 universels et 2 NVMe	10 passifs de 2,5 pouces	Aucun	Liaison directe processeur/disque NVMe, SWRAID NVMe, Mini PERC (H740P, HBA330)
10 disques NVMe de 2,5 pouces	10 passifs de 2,5 pouces	Aucun	Non applicable

REMARQUE : SAS représente un fond de panier compatible SAS/SATA.

REMARQUE : Universel représente des logements compatibles SAS/SATA/NVMe.

Sujets :

- Disques pris en charge
- Contrôleurs de stockage
- Lecteurs optiques
- Stockage externe

Disques pris en charge

Le système PowerEdge R6515 prend en charge les disques SAS, SATA, SAS near-line, et SSD.

Tableau 8. Disques pris en charge : SSD SAS, SATA et NVMe

Format	Interface	RPM	Format en secteurs	Capacités
2,5 pouces	SAS	15 000 tr/min	512n	900 Go
		10 000 tr/min	512e	Disques durs à autochiffrement certifiés FIPS 2,4 To, 2,4 To
			512n	Disques durs à autochiffrement certifiés FIP 600 Go, 1,2 To/1,2 To
3,5 pouces	SAS	7 200 tr/min	512e	Disques durs à autochiffrement certifiés FIP 8 To/8 To, 12 To/12 To, 16 To/16 To
			512n	Disques durs à autochiffrement certifiés FIP 2 To, 4 To/4 To
	SATA	7 200 tr/min	512e	8 Go, 12 Go et 16 Go
			512n	2 To, 4 To
	2,5 pouces	NVMe	s.o.	512e

Contrôleurs de stockage

Les options de contrôleur RAID de Dell EMC offrent des améliorations de performances, y compris la solution Mini PERC. Mini PERC fournit un contrôleur matériel RAID de base sans nécessiter de logement PCIe en utilisant un connecteur compact haute densité sur le planaire de base.

Le tableau suivant présente les contrôleurs de stockage pris en charge pour le système PowerEdge R6515 :

Tableau 9. Contrôleurs de stockage supportés

Niveau de performances	Description du contrôleur
Entrée	<ul style="list-style-type: none"> ● S150 (SATA, NVMe) ● SATA RAID logiciel
Valeur	<ul style="list-style-type: none"> ● HBA330 (interne), adaptateur HBA SAS 12 Gbit/s (externe) <ul style="list-style-type: none"> ○ Fury IOC ○ Mémoire : aucune ○ 8 disques SAS 12 Gbit/s ○ 8 PCIe 3.0 ● HBA355e (externe) <ul style="list-style-type: none"> ○ 8 disques PCIe 4.0 ● H330, adaptateur HBA SAS 12 Gbit/s (externe) <ul style="list-style-type: none"> ○ Fury IOC ○ Mémoire : aucune ○ 8 disques SAS 12 Gbit/s ○ 8 PCIe 3.0
Performances d'entrée de gamme	<ul style="list-style-type: none"> ● H730P <ul style="list-style-type: none"> ○ Invader ROC ○ Mémoire : 2 Go, NV 72 bits, 866 MHz ○ 8 disques SAS 12 Gbit/s ○ 8 PCIe 3.0
Performances Premium	<ul style="list-style-type: none"> ● H740P, H840(UI) <ul style="list-style-type: none"> ○ Harpoon 8 x 8 ROC ○ Mémoire : 4/8 Go, NV 72 bits

Lecteurs optiques

Le système PowerEdge R6515 prend en charge les options de lecteur optique internes suivantes :

- DVD-ROM, 9,5 mm, SATA, HLDS (interne)
- DVDRW, 9,5 mm, SATA, HLDS (interne)
- DVD-ROM, 9,5 mm, SATA, PLDS (interne)
- DVDRW, 9,5 mm, SATA, PLDS (interne)
- DVD-ROM, USB, HLDS, (stockage externe)

Stockage externe

Le tableau suivant présente les appareils de stockage externe pris en charge pour le serveur PowerEdge R6515 :

Tableau 10. Stockage externe pris en charge

Type d'appareil	Description
Bande externe	Connexion aux produits à bande USB externes
Logiciel d'appliance NAS/IDM	Pile logicielle NAS

Tableau 10. Stockage externe pris en charge (suite)

Type d'appareil	Description
JBOD	Connexion 12 Gbit aux JBOD MD

Gestion de réseau et PCIe

Le système PowerEdge R6515 offre des capacités d'E/S équilibrées et évolutives, y compris des logements d'extension compatibles PCIe 3.0 intégrés. La carte de montage LOM Dell et les adaptateurs réseau Dell Select vous permettent de choisir le bon fabric réseau sans devoir mobiliser un précieux logement PCI. Choisissez la vitesse, la technologie, le fournisseur et d'autres options, telles que le partitionnement indépendant du commutateur, pour partager et gérer la bande passante sur les connexions de 10 GbE.

Le système PowerEdge R6515 prend en charge jusqu'à deux ports de contrôleur d'interface réseau (NIC) de 10/100/1 000 Mbit/s sur le panneau arrière. Le système prend également en charge le réseau LAN sur carte mère (LOM) sur une carte de montage (en option). Vous pouvez installer une carte de montage LOM. Les options de carte de montage LOM prises en charge sont les suivantes :

- 2 x 1 GbE
- 2 x 10 GbE
- 2 x 10 Go SFP+
- 2 x 25 Go SFP+

i REMARQUE :

- Vous pouvez installer jusqu'à deux cartes NIC PCIe complémentaires.
- Pour plus d'informations sur les paramètres de performances du réseau Linux, consultez le livre blanc *Linux Network Tuning Guide for AMD EPYC Processor Based Servers* sur [AMD.com](https://www.amd.com).

Sujets :

- [Consignes d'installation des cartes d'extension](#)

Consignes d'installation des cartes d'extension

Le tableau suivant décrit la prise en charge des cartes d'extension :

Tableau 11. Configurations de cartes de montage pour carte d'extension

Carte de montage pour carte d'extension	Logements PCIe sur la carte de montage	Connexion des processeurs	Hauteur	Longueur	Largeur du logement
Aucune carte de montage	Logement 1	Processeur 1	S/O	S/O	x8
Carte de montage 1A	Logement 2	Processeur 1	Profil bas	Demi-longueur	x16
Carte de montage 2	Logement 3	Processeur 1	Profil bas	Demi-longueur	x16

i REMARQUE : Les logements de carte d'extension ne sont pas échangeables à chaud.

Le tableau suivant présente des consignes d'installation des cartes d'extension afin d'assurer une installation et un refroidissement corrects. Il convient d'installer d'abord, dans le logement indiqué, les cartes d'extension dont le niveau de priorité est le plus élevé. Toutes les autres cartes d'extension doivent être installées selon leur ordre de priorité en suivant celui des logements.

Tableau 12. Configuration sans carte de montage (logement 1)

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
PERC 9 : mini monolithique (H730P/H330)	Logement intégré	1
PERC 10 : mini monolithique (H740P)	Logement intégré	1
PERC 11 : mini monolithique (H350)	Logement intégré	1
PERC 11 : mini monolithique (HBA350i)	Logement intégré	1

Tableau 12. Configuration sans carte de montage (logement 1) (suite)

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
HBA : mini monolithique (HBA330)	Logement intégré	1
Carte de montage LOM (2 x 1 G)/(2 x 10 G)/(2 x 25 G)	1	1

Tableau 13. Configuration de la carte de montage (inclut les logements 1 et 3)

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
PERC 9 : mini monolithique (H730P/H330)	Logement intégré	1
PERC 10 : mini monolithique (H740P)	Logement intégré	1
PERC 11 : mini monolithique (H350)	Logement intégré	1
PERC 11 : mini monolithique (HBA350i)	Logement intégré	1
PERC 10 : adaptateur externe (H840)	3	1
PERC 10 : adaptateur externe (H840) (hauteur standard ou profil bas)	3	1
PERC 11 : adaptateur externe (HBA355E)	3	1
HBA : adaptateur externe	3	1
SSD PCIe NVMe	3	1
Broadcom (1 G QP)	3	1
Broadcom (10 G DP)	3	1
Broadcom (25 G DP)	3	1
Intel 10 G (BaseT DP)	3	1
Intel 10 G (SFP+ DP)	3	1
Intel 1 G (QP)	3	1
Intel 25 G (SFP DP)	3	1
Emulex (HBA : FC64 LP)	3	1
Emulex (FC32 2P/1P)	3	1
Emulex (FC16 1P)/(FC16 2P)	3	1
Emulex (HBA FC32 1P S28)	2, 3	2
Mellanox 100 G (CX5/CX6 H100)	3	1
Mellanox 25 G (CX4LX DP/CX5 DP)	3	1
QLogic (HBA FC32 SP/DP)	3	1
QLogic (HBA FC16 SP/DP)	3	1
HBA : CRD, CT, MRVL, LP, FC32, 1P, S28, F1	3	1
QLogic 10 G (SFP DP)	3	1
QLogic 25 G (BaseT DP)	3	1
Stockage interne (BOSS)	3	1
Processeur graphique NVIDIA T4 (compact)	3	1
Solarflare 25 G (SFP DP)	3	1

Tableau 13. Configuration de la carte de montage (inclut les logements 1 et 3) (suite)

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
Carte de montage LOM (2 x 1 G)/(2 x 10 G)/(2 x 25 G)	1	1
Carte NIC : 100 Go, CRD, NTWK, INTL, LP, 100G, 2P, Q29	3	1
Carte NIC : 25 Go, CRD, NTWK, INTL, LP, 25G, 2P, S28	3	1
Carte NIC : 100 Go, CRD, NTWK, BCME, LP, 100G, 2P, QSF	3	1
HBA : FC32, CRD, CTL, FC32, 2P, LPE35002, EMX, L	3	1
HBA : FC32, CRD, CTL, EMLX, LP, 1P, S28	3	1
Carte NIC : 10 Go, CRD, NTWK, BCME, LP, 10G, 4P, BT	3	1
HBA : adaptateur externe, KIT, CRD, CTL, HBA, 12GBPS-SAS	3	1

Tableau 14. Configuration de la carte de montage (inclut les logements 1, 2 et 3)

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
PERC 9 : mini monolithique (H730P/H330)	Logement intégré	1
PERC 10 : mini monolithique (H740P)	Logement intégré	1
PERC 11 : mini monolithique (H350)	Logement intégré	1
PERC 11 : mini monolithique (HBA350i)	Logement intégré	1
HBA : mini monolithique (HBA330)	Logement intégré	1
PERC 10 : adaptateur externe (H840)	3, 2	2
PERC 10 : adaptateur externe (H840) (hauteur standard ou profil bas)	3, 2	2
PERC 11 : adaptateur externe (HBA355E)	3, 2	2
HBA : adaptateur externe	3, 2	2
SSD PCIe NVMe	3, 2	2
Broadcom (1 G DP/1 G QP)	3, 2	2
Broadcom (10 G DP)	3, 2	2
Broadcom (25 G DP)	3, 2	2
Intel 10 G (BaseT DP)	3, 2	2
Intel 10 G (SFP+ DP)	3, 2	2
Intel 1 G (QP)	3, 2	2
Intel 25 G (SFP DP)	3, 2	2
Emulex (HBA : FC64 LP)	3, 2	2
Emulex (FC32 2P)	3, 2	2
Emulex (FC32 1P)	2, 3	2
Emulex (FC16 1P)/(FC16 2P)	3, 2	2
Mellanox 100 G (CX5/CX6 H100)	3, 2	2

Tableau 14. Configuration de la carte de montage (inclut les logements 1, 2 et 3) (suite)

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
Mellanox 25 G (CX4LX DP/CX5 DP)	3, 2	2
QLogic (HBA FC32 SP/DP)	3, 2	2
QLogic (HBA FC16 SP/DP)	3, 2	2
HBA : CRD, CTL, MRVL, FH, FC32, 1P, S28	3, 2	2
QLogic 10 G (SFP DP)	3, 2	2
QLogic 25 G (BaseT DP)	3, 2	2
Stockage interne (BOSS)	3, 2	1
Processeur graphique NVIDIA T4	3, 2	2
Solarflare 25 G (SFP DP)	3, 2	2
CRD, NTWK, INTL, LP, 100G, 2P, Q28, Intel, carte NIC : 100 Go	3, 2	2
CRD, NTWK, INTL, LP, 25G, 2P, S28, F1	3, 2	2
CRD, CTL, FC32, 2P, LPE35002, EMX, L, Emulex, HBA : FC32	3, 2	2
HBA : CRD, CTL, EMLX, LP, FC32, 1P, S28	3, 2	2
CRD, NTWK, BCME, LP, 10G, 4P, BT, Broadcom, carte NIC : 10 Go	2, 3	2
KIT, CRD, CTL, HBA, 12GBPS-SAS, Dell, HBA : adaptateur externe	3, 2	2
Carte de montage LOM (2 x 1 G)/(2 x 10 G)/(2 x 25 G)	1	1

Alimentation, température et acoustique

Sujets :

- Alimentation
- Caractéristiques thermiques
- Acoustique

Alimentation

Le système PowerEdge R6515 dispose d'un ensemble complet de capteurs qui surveillent automatiquement l'activité thermique, ce qui contribue à réguler la température et réduire le bruit des serveurs et leur consommation électrique.

Tableau 15. Outils et technologies d'alimentation

Fonctionnalité	Description
Gamme de blocs d'alimentation	La gamme de blocs d'alimentation de Dell EMC inclut des fonctionnalités intelligentes (comme l'optimisation dynamique de l'utilisation de l'alimentation) tout en maintenant la disponibilité et la redondance. Pour des informations supplémentaires, voir la section Blocs d'alimentation.
Outils pour un dimensionnement correct	Energy Smart Solution Advisor (ESSA) est un outil qui peut vous aider à déterminer la configuration matérielle la plus efficace possible. ESSA peut calculer la consommation électrique du matériel, de l'infrastructure d'alimentation et du stockage. ESSA vous aide à déterminer la quantité d'énergie qu'un serveur utilisera pour une charge applicative donnée, et PSU Advisor peut vous aider à choisir les blocs d'alimentation les plus efficaces. Voir Dell.com/calc . Energy Smart Data Center Assessment est une offre des services Dell qui utilise l'infrastructure et l'analyse thermique pour optimiser l'efficacité du système. Voir Dell.com/EnergySmart .
Conformité aux normes du secteur	Les serveurs Dell EMC sont conformes à toutes les directives et aux certifications du secteur, notamment 80 PLUS, Climate Savers et ENERGY STAR.
Précision du contrôle de l'alimentation	Les améliorations de la surveillance des blocs d'alimentation incluent : <ul style="list-style-type: none"> • Précision de la surveillance de l'alimentation de 1 %, valeur inférieure à la norme du secteur de 5 % • Précision plus élevée des rapports sur l'alimentation • Amélioration des performances sous une limitation d'alimentation
Limitation de l'alimentation	Utilisez un logiciel de gestion des systèmes Dell EMC pour définir la limitation d'alimentation de votre système afin de limiter la sortie du bloc d'alimentation et de réduire la consommation électrique du système.
Gestion des systèmes	iDRAC Enterprise offre une gestion au niveau du serveur qui surveille, signale et contrôle la consommation électrique au niveau du processeur, de la mémoire et du système. Dell OpenManage Power Center assure la gestion de l'alimentation du groupe au niveau du rack, de la ligne et du datacenter pour les serveurs, les unités de distribution d'alimentation et les onduleurs.
Gestion de l'alimentation active	Le gestionnaire de nœuds est une technologie intégrée qui fournit des fonctions de reporting de l'alimentation au niveau du serveur et de limitation de l'alimentation. La technologie de disque de secours réduit la consommation des blocs d'alimentation redondants.
Refroidissement par air frais	Voir Dell.com/fresh-air-cooling
Infrastructure de rack	Dell EMC propose certaines des solutions d'infrastructure d'alimentation les plus performantes du marché, notamment :

Tableau 15. Outils et technologies d'alimentation (suite)

Fonctionnalité	Description
	<ul style="list-style-type: none"> Unités de distribution d'alimentation (PDU) Onduleurs Racks de confinement Energy Smart <p>Pour plus d'informations, reportez-vous à la section : http://content.dell.com/us/en/enterprise/power-and-cooling-technologies-components-rack-infrastructure.aspx.</p>

Caractéristiques thermiques

La conception thermique du PowerEdge R6515 offre les éléments suivants :

- Conception thermique optimisée : l'architecture du système est conçue pour une conception thermique optimale.
- La position et la disposition des composants du système sont pensées pour fournir une couverture par flux d'air maximale aux composants essentiels avec une dépense minimale de l'alimentation des ventilateurs.
- Gestion thermique complète : le système de contrôle thermique régule la vitesse des ventilateurs en fonction des différentes réponses des capteurs de température de tous les composants système et de l'inventaire des configurations système. La surveillance de la température inclut des composants tels que les processeurs, les barrettes DIMM, le chipset, la température d'entrée du système, les disques durs et la carte de montage LOM.
- Contrôle des ventilateurs thermiques en circuit ouvert et fermé : le contrôle thermique en circuit ouvert utilise la configuration du système pour déterminer la vitesse des ventilateurs en fonction de la température d'entrée du système. La méthode de contrôle thermique en circuit fermé utilise des températures de retour pour déterminer de manière dynamique les vitesses de ventilateur appropriées.
- Paramètres configurables par l'utilisateur : pour prendre en compte les conditions et les attentes de chaque client vis-à-vis du système, dans cette génération de serveurs, nous avons introduit des paramètres limités pouvant être configurés par l'utilisateur dans l'écran de configuration du BIOS iDRAC9.

Redondance du refroidissement : le système R6515 permet la redondance des ventilateurs N+1 pour un fonctionnement continu en cas de défaillance d'un ventilateur dans le système.

Acoustique

Conception acoustique

Dell EMC PowerEdge fournit une qualité sonore et une réponse transitoire fluide en plus des niveaux de puissance et de pression acoustiques orientés vers les environnements de déploiement. La qualité sonore désigne l'appréciation d'un son (nuisible ou agréable) faite par une personne, en fonction d'une variété d'indicateurs et de seuils psychoacoustiques. L'importance du ton constitue l'un de ces indicateurs. La réponse transitoire fait référence à la façon dont le son évolue avec le temps. Les niveaux de puissance et de pression acoustiques ainsi que l'intensité sonore font référence à l'amplitude du son. Le tableau ci-dessous fournit une référence de comparaison pour les niveaux de pression acoustique et l'intensité sonore de sources de bruit familières.

Tableau 16. Points de référence acoustiques et comparaisons de sortie

Valeur mesurée aux oreilles		Expérience sonore familière équivalente
LpA, dBA, avec 20 µPa	Sonie, sones	
90	80	Concert bruyant
75	40	Datacenter, aspirateur ; la voix doit être élevée pour être audible
60	10	Niveaux de conversation
45	4	Chuchotement ; open spaces et pièces de vie
35	2	Bureau silencieux
30	1	Bibliothèque silencieuse

Tableau 16. Points de référence acoustiques et comparaisons de sortie (suite)

Valeur mesurée aux oreilles		Expérience sonore familière équivalente
LpA, dBA, avec 20 µPa	Sonie, sones	
20	0	Studio d'enregistrement

Vous trouverez une description plus détaillée de la conception et des mesures acoustiques Dell EMC PowerEdge dans le <https://www.dell.com/downloads/global/products/pedge/en/acoustical-education-dell-enterprise-white-paper.pdf>.

La conception acoustique du PowerEdge R6515 offre les éléments suivants :

- Polyvalence : le système R6515 permet de réduire la consommation d'énergie du datacenter. Il est par ailleurs suffisamment silencieux pour être utilisé dans un environnement de bureau avec des configurations classiques et minimales. Vous pourrez constater que le système est silencieux et que les sons qu'il émet sont absorbés par l'environnement.
- Respect des normes élevées de Dell en matière de qualité sonore : la qualité sonore est différente du niveau de puissance sonore et du niveau de pression acoustique dans la mesure où elle décrit la façon dont les humains répondent aux nuisances sonores telles que des sifflements ou des bourdonnements. L'une des mesures de la qualité sonore utilisées dans la spécification Dell est le rapport d'émergence tonale.
- Augmentation du niveau sonore lors de l'amorçage (à partir de l'état hors tension) : la vitesse et le niveau sonore des ventilateurs augmentent pendant le processus d'amorçage (de l'état hors tension à l'état sous tension) afin d'ajouter une couche de protection pour le refroidissement des composants dans le cas où le système n'a pas démarré correctement. Pour que le processus d'amorçage reste le plus silencieux possible, la vitesse des ventilateurs atteinte pendant ce dernier est limitée à environ la moitié de la vitesse maximale.
- Dépendances vis-à-vis des niveaux sonores : si les performances acoustiques sont importantes pour vous, vous devez prendre en compte plusieurs choix et paramètres de configuration :
 - Pour obtenir un niveau d'émission acoustique faible, utilisez un nombre limité de disques durs SATA à vitesse de rotation basse, de disques durs SAS near-line ou de disques non rotatifs (SSD, par exemple). Des disques durs à 15 000 tr/min génèrent plus de bruit acoustique que ceux ayant des vitesses de rotation inférieures. Par ailleurs, le bruit augmente avec le nombre de disques durs.
 - La vitesse et le niveau sonore des ventilateurs peuvent être supérieurs à ceux des configurations de base définies en usine si certains profils sont modifiés par l'utilisateur ou si les configurations système sont mises à jour. Les éléments suivants ont une incidence sur la vitesse et le niveau d'émission acoustique des ventilateurs :
 - Paramètres du BIOS de l'iDRAC9 : les modes Performances par Watt (DAPC ou OS) peuvent être plus silencieux que les modes Performance ou Configuration dense (Paramètres du contrôleur iDRAC > Thermique > Température de sortie maximale ou Décalage de la vitesse du ventilateur).
 - Nombre et type de cartes PCIe installées : cette caractéristique influe sur les performances acoustiques générales du système. L'installation de plus de deux cartes PCIe se traduit par une augmentation du niveau d'émission acoustique globale du système.
 - Avec un processeur graphique : l'installation d'un processeur graphique se traduit par une augmentation du niveau d'émission acoustique globale du système.
 - Disques SSD avec contrôleur PCIe : les lecteurs tels que les disques Express Flash et les cartes Fusion IO nécessitent une ventilation supérieure pour le refroidissement, ce qui entraîne des niveaux sonores nettement plus élevés.
 - Systèmes dotés d'une carte PERC H330 : cette configuration peut s'avérer plus silencieuse que celles comportant une carte PERC H740P avec sauvegarde par batterie. Toutefois, on constate des niveaux sonores plus élevés sur les systèmes configurés comme non RAID.
 - Fonctionnalité de disque de secours du bloc d'alimentation : dans le paramètre par défaut du système, la fonctionnalité de disque de secours est désactivée. la sortie acoustique des blocs d'alimentation est la plus basse dans ce paramètre.

Acoustique du PowerEdge R6515

Le système Dell EMC PowerEdge R6515 est un serveur monté en rack adapté à un environnement de datacenter desservi. Toutefois, un niveau d'émission acoustique inférieur peut être obtenu avec des configurations matérielles ou logicielles appropriées. Par exemple, la configuration minimale du système R6515 est suffisamment silencieuse pour être utilisé dans un environnement de bureau classique.

Les points de référence acoustiques et comparaisons de sortie présentent les catégories acoustiques (reportez-vous au tableau A ~ tableau C pour les définitions de catégories) de chaque configuration dans un environnement à 23 ±2 °C.

En général, Dell classe les serveurs en cinq catégories d'utilisation acoustiquement acceptable :

- Catégorie 1 : table dans un environnement de bureau
- Catégorie 2 : au sol dans un environnement de bureau
- Catégorie 3 : espace d'utilisation générale
- Catégorie 4 : datacenter desservi
- Catégorie 5 : datacenter non desservi

Catégorie 3 : espace d'utilisation générale

Lorsque Dell détermine qu'un produit d'entreprise spécifique doit être principalement utilisé dans un espace d'utilisation générale, les spécifications acoustiques du tableau 3 s'appliquent. Ces produits peuvent se trouver dans des laboratoires, des écoles, des restaurants, des open spaces, de petites armoires aérées, etc., bien qu'ils ne doivent pas être placés à proximité d'une personne particulière, ni en grandes quantités (une poignée, quel que soit le site). Les personnes à proximité de ces petits groupes de produits ne doivent pas être perturbées, ni leurs conversations gênées par le bruit du produit. Un produit en rack qui se trouve sur une table dans un espace commun en est un exemple.

Tableau 17. Spécifications acoustiques pour les produits Dell Enterprise de catégorie 3, « espace d'utilisation générale »

Position des mesures concernant AC0158	Mesure, concernant AC0159	Mode de test, concernant AC0159 (doit être dans un état stable, voir AC0159, sauf mention contraire ci-dessous)			
		En veille à une température ambiante de 23 ±2 °C	Inactif à une température ambiante de 23 ±2 °C	En fonctionnement à une température ambiante de 23 ±2 °C, sauf spécification contraire dans le document de configuration du programme ; les modes de fonctionnement du processeur et du disque dur sont requis	Simulation (à voir des vitesses de déplacement de l'air représentatives définies) pour un état inactif à une température ambiante de 28 et 35 °C, et pour une charge de 100 % et une configuration maximale à une température ambiante de 35 °C
Puissance sonore	LWA, m, B	≤ 5,2	≤ 5,5	≤ 5,8	Signaler
Qualité sonore (les deux positions doivent respecter les limites) : tête binaurale avant et microphone arrière	Tons, Hz, dB	Aucun ton important en fonction des critères D.10.6 et D.10.8 de la norme ECMA-74			Signaler les tons
	Tonalité, tu	≤ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,35	Signaler
	Modulation Dell, %	≤ 40	≤ 40	≤ 40	Signaler
	Sonie, sones	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
	LpA-point unique, dBA	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
Tête binaurale avant	Éléments transitoires	<ul style="list-style-type: none"> ● L'oscillation (voir AC0159), si elle est observée pendant 20 minutes en état stable, doit respecter les deux critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> ○ Niveau de cryptage {ΔLpA} < à 3 dB ○ Nombre d'événements < à 3 pour « 1,5 dB < ΔLpA < 3 dB » ● Signalez le transfert acoustique (voir AC0159) lors des transitions de la vitesse de déplacement d'air du mode inactif vers le mode de fonctionnement. ● Comportement au démarrage <ul style="list-style-type: none"> ○ Signaler le comportement de démarrage concernant AC0159 ○ Le démarrage doit se poursuivre sans heurts, c'est-à-dire aucun saut soudain ou important, et la vitesse de déplacement de l'air pendant le démarrage ne doit pas dépasser 50 % de sa valeur maximale. ● Entrées transitoires : signaler les niveaux de pression acoustique de l'historique concernant AC0159 « Train of Step Functions on Processor » (« Apprentissage des fonctions intermédiaires sur le processeur ») 			s.o.
N'importe lequel	Autre	Pas de cliquetis, grincements ou bruits inattendus			

Tableau 17. Spécifications acoustiques pour les produits Dell Enterprise de catégorie 3, « espace d'utilisation générale » (suite)

Position des mesures concernant AC0158	Mesure, concernant AC0159	Mode de test, concernant AC0159 (doit être dans un état stable, voir AC0159, sauf mention contraire ci-dessous)			
		En veille à une température ambiante de 23 ±2 °C	Inactif à une température ambiante de 23 ±2 °C	En fonctionnement à une température ambiante de 23 ±2 °C, sauf spécification contraire dans le document de configuration du programme ; les modes de fonctionnement du processeur et du disque dur sont requis	Simulation (à voir des vitesses de déplacement de l'air représentatives définies) pour un état inactif à une température ambiante de 28 et 35 °C, et pour une charge de 100 % et une configuration maximale à une température ambiante de 35 °C
		<p>Le son doit être « uniforme » autour de l'EUT (il ne doit pas être plus fort d'un côté que de l'autre).</p> <p>Sauf indication contraire, les paramètres relatifs à la température « par défaut » doivent être sélectionnés pour le BIOS et l'iDRAC.</p> <p>Des conditions de fonctionnement spécifiques sont définies dans « Configurations et dépendances de configuration » pour chaque plate-forme.</p>			
Pression acoustique	LpA signalé, dBA, concernant AC0158 et le document de configuration du programme	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros

Catégorie 4 : datacenter desservi

Lorsque Dell détermine qu'un produit d'entreprise spécifique doit être principalement utilisé dans un datacenter surveillé, les spécifications acoustiques du tableau 38 s'appliquent. L'expression « datacenter desservi » est utilisée pour désigner un espace dans lequel de nombreux produits d'entreprise (de quelques dizaines à plusieurs milliers) sont déployés à proximité (dans la même pièce) de personnes dont la voix (il peut s'agir de hausser le ton) est censée être intelligible en dépit du bruit du datacenter. Le port de protections auditives ou l'emploi de programmes de surveillance auditive ne sont pas prévus dans ces zones. Exemples pour cette catégorie : les produits en rack monolithiques. Lorsque Dell détermine qu'un produit d'entreprise spécifique doit être principalement utilisé dans un espace à usage général, les spécifications acoustiques du tableau 37 s'appliquent. Ces produits peuvent se trouver dans des laboratoires, des écoles, des restaurants, des open spaces, de petites armoires aérées, etc., bien qu'ils ne doivent pas être placés à proximité d'une personne particulière, ni en grandes quantités (une poignée, quel que soit le site). Les personnes à proximité de ces petits groupe de produits ne doivent pas être perturbées, ni leurs conversations gênées par le bruit du produit. Un produit en rack qui se trouve sur une table dans un espace commun en est un exemple.

Tableau 18. Catégorie 4 Dell Enterprise, catégorie de spécifications acoustiques « datacenter surveillé ».

Position des mesures concernant AC0158	Mesure, concernant AC0159	Mode de test, concernant AC0159 (doit être dans un état stable, voir AC0159, sauf mention contraire ci-dessous)			
		En veille à une température ambiante de 23 ±2 °C	Inactif à une température ambiante de 23 ±2 °C	En fonctionnement à une température ambiante de 23 ±2 °C, sauf spécification contraire dans le document de configuration du	Simulation (à voir des vitesses de ventilateur représentatives définies) pour une charge de 100 % et une configuration maximale à une température ambiante de 35 °C
		En veille à une température ambiante de 23 ±2 °C	Inactif à une température ambiante de 23 ±2 °C	En fonctionnement à une température ambiante de 23 ±2 °C, sauf spécification contraire dans le document de configuration du	Simulation (à voir des vitesses de ventilateur représentatives définies) pour un état inactif à une température ambiante de 28 et 35 °C

Tableau 18. Catégorie 4 Dell Enterprise, catégorie de spécifications acoustiques « datacenter surveillé ». (suite)

				programme ; les modes de fonctionnement du processeur et du disque dur sont requis		
Puissance sonore	LWA, m, B	Signaler	≤ 6,9	≤ 7,1	Signaler	≤ 8,5
Tête binaurale avant	Tons, Hz, dB	Signaler	< à 15 dB	< à 15 dB	Signaler	< à 20 dB
	Tonalité, tu	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
	Modulation Dell, %	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
	Sonie, sones	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
	LpA-point unique, dBA	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
Éléments transitoires	<ul style="list-style-type: none"> ● L'oscillation (voir AC0159), si elle est observée pendant 20 minutes en état stable, doit respecter les deux critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> ○ Niveau de cryptage {ΔLpA} < à 3 dB ○ Nombre d'événements < à 3 pour « 1,5 dB < ΔLpA < 3 dB » ○ Le transfert acoustique (voir AC0159) lors des transitions de la vitesse de déplacement d'air du mode inactif vers le mode de fonctionnement doit être ≤ à 15 dB. ○ Comportement au démarrage <ul style="list-style-type: none"> ■ Signaler le comportement de démarrage concernant AC0159 ■ Le démarrage doit se poursuivre sans heurts, c'est-à-dire aucun saut soudain ou important, et la vitesse du ventilateur pendant le démarrage ne doit pas dépasser 50 % de sa valeur maximale. <p>∞ Entrées transitoires : signaler les niveaux de pression acoustique de l'historique concernant AC0159 « Train of Step Functions on Processor » (Apprentissage des fonctions intermédiaires sur le processeur)</p>				s.o.	
N'importe lequel	Autre	<p>Pas de cliquetis, grincements ou bruits inattendus</p> <p>Le son doit être « uniforme » autour de l'EUT (il ne doit pas être plus fort d'un côté que de l'autre).</p> <p>Sauf indication contraire, les paramètres relatifs à la température « par défaut » doivent être sélectionnés pour le BIOS et l'iDRAC.</p> <p>Des conditions de fonctionnement spécifiques sont définies dans « Configurations et dépendances de configuration » pour chaque plate-forme.</p>				
Pression acoustique	LpA signalé, dBA	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros

Catégorie 5 : datacenter non desservi

Lorsque Dell détermine qu'un produit d'entreprise spécifique doit être principalement utilisé dans un datacenter non desservi (hors lames et boîtiers lames qui disposent de leur propre catégorie), les spécifications acoustiques du tableau ci-dessous s'appliquent. L'expression « datacenter non desservi » est utilisée pour désigner un espace dans lequel de nombreux produits d'entreprise (de quelques dizaines

à plusieurs milliers) sont déployés ensemble et dont les systèmes de chauffage et de refroidissement spécifiques conditionnent l'espace. En général, les opérateurs et le personnel de service des équipements entrent uniquement dans cet espace pour assurer le déploiement, la maintenance, le service ou la mise hors service de l'équipement. Le port de protections auditives ou l'emploi de programmes de surveillance auditive peuvent être prévus dans ces zones (conformément aux directives du gouvernement ou de la société). Exemples pour cette catégorie : les produits en rack monolithiques.

Tableau 19. Spécifications acoustiques pour les produits Dell Enterprise de catégorie 5, « datacenter non desservi »

Position des mesures concernant AC0158	Mesure, concernant AC0159	Mode de test, concernant AC0159 (doit être dans un état stable, voir AC0159, sauf mention contraire ci-dessous)				
		En veille à une température ambiante de 23 ± 2 °C	Inactif à une température ambiante de 23 ± 2 °C	En fonctionnement à une température ambiante de 23 ± 2 °C, sauf spécification contraire dans le document de configuration du programme ; les modes de fonctionnement du processeur et du disque dur sont requis	Simulation (à voir des vitesses de déplacement de l'air représentatives définies) pour un état inactif à une température ambiante de 28 et 35 °C	Simulation (à voir des vitesses de déplacement de l'air représentatives définies) pour une charge de 100 % et une configuration maximale à une température ambiante de 35 °C
Puissance sonore	LWA, m, B	Signaler	$\leq 7,5$	$\leq 7,7$	Signaler	$\leq 8,7$
Tête binaurale avant	Tons, Hz, dB	Signaler	< à 15 dB	< à 15 dB	Signaler	< à 20 dB
	Tonalité, tu	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
	Modulation Del I, %	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
	Sonie, sones	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
	LpA-point unique, dBA	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
Tête binaurale avant	Éléments transitoires	<ul style="list-style-type: none"> L'oscillation (voir AC0159), si elle est observée pendant 20 minutes en état stable, doit respecter les deux critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> Niveau de cryptage $\{\Delta LpA\} < \text{à } 3 \text{ dB}$ Nombre d'événements < à 3 pour « $1,5 \text{ dB} < \Delta LpA < 3 \text{ dB}$ » Signalez le transfert acoustique (voir AC0159) lors des transitions de la vitesse de déplacement d'air du mode inactif vers le mode de fonctionnement. Comportement au démarrage <ul style="list-style-type: none"> Signaler le comportement de démarrage concernant AC0159 Le démarrage doit se poursuivre sans heurts, c'est-à-dire aucun saut soudain ou important, et la vitesse de déplacement de l'air pendant le démarrage ne doit pas dépasser 50 % de sa valeur maximale. Entrées transitoires : signaler les niveaux de pression acoustique de l'historique 			s.o.	

Tableau 19. Spécifications acoustiques pour les produits Dell Enterprise de catégorie 5, « datacenter non desservi » (suite)

Position des mesures concernant AC0158	Mesure, concernant AC0159	Mode de test, concernant AC0159 (doit être dans un état stable, voir AC0159, sauf mention contraire ci-dessous)				
		En veille à une température ambiante de 23 ±2 °C	Inactif à une température ambiante de 23 ±2 °C	En fonctionnement à une température ambiante de 23 ±2 °C, sauf spécification contraire dans le document de configuration du programme ; les modes de fonctionnement du processeur et du disque dur sont requis	Simulation (à voir des vitesses de déplacement de l'air représentatives définies) pour un état inactif à une température ambiante de 28 et 35 °C	Simulation (à voir des vitesses de déplacement de l'air représentatives définies) pour une charge de 100 % et une configuration maximale à une température ambiante de 35 °C
		concernant AC0159 « Train of Step Functions on Processor » (« Apprentissage des fonctions intermédiaires sur le processeur »)				
N'importe lequel	Autre	<p>Pas de cliquetis, grincements ou bruits inattendus</p> <p>Le son doit être « uniforme » autour de l'EUT (il ne doit pas être plus fort d'un côté que de l'autre).</p> <p>Sauf indication contraire, les paramètres relatifs à la température « par défaut » doivent être sélectionnés pour le BIOS et l'iDRAC.</p> <p>Des conditions de fonctionnement spécifiques sont définies dans « Configurations et dépendances de configuration » pour chaque plate-forme.</p>				
Pression acoustique	LpA signalé, dBA, concernant AC0158 et le document de configuration du programme	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros	Signaler pour tous les micros	

Performances acoustiques

Tableau 20. Configurations acoustiques du système R6515

Configuration	Minimum	Normal	Richesse des fonctionnalités
Catégorie acoustique	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 5
Type de processeur	AMD Rome	AMD Rome	AMD Rome
TDP du processeur	120 W (8 cœurs)	180 W (32 cœurs)	200 W (64 cœurs)
Quantité de processeurs	1	1	1
Type de mémoire	RDIMM DDR4 32 Go	RDIMM DDR4 32 Go	RDIMM DDR4 32 Go
Nombre de modules DIMM	8	8	8
Type de fond de panier	4 disques de 3,5 pouces	10 disques de 2,5 pouces	10 disques de 2,5 pouces

Tableau 20. Configurations acoustiques du système R6515 (suite)

Configuration	Minimum	Normal	Richesse des fonctionnalités
Type de disque dur	3,5 pouces 7 200 tr/min	Disque SSD de 2,5 pouces	Disque SSD NVMe de 2,5 pouces
M.2	Non	Oui	Oui
Nombre de disques durs	2	4 à l'avant, 2 à l'arrière	10
Type de bloc d'alimentation	550 W	550 W	550 W
Nombre de blocs d'alimentation	2	2	2
PCI 1	—	—	FC16 à port unique
PCI 2	—	—	—
PERC avant	—	Mini HBA 330	PERC H740 P
OCP	Deux ports 10 GbE	Deux ports 25 GbE	Deux ports 25 GbE
BOSS	—	BOSS S1	BOSS S1

Tableau 21. Performances acoustiques des configurations acoustiques du R6515

Configuration	Minimum	Normal	Richesse des fonctionnalités	
Performances acoustiques : inactif/fonctionnement à 25 °C (température ambiante)				
L _{wA,m} (B)	Inactif	5.5	6.0	6.0
	En fonctionnement	5.5	6.0	6.0
K _v (B)	Inactif	0,4	0,4	0,4
	En fonctionnement	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} (dB)	Inactif	37	44	45
	En fonctionnement	37	44	45
Tonalités majeures	Aucune tonalité majeure en mode inactif et fonctionnement			
Performances acoustiques : inactif à 28 °C (température ambiante)				
L _{wA,m} (B)	5,7	6,2	6,2	
K _v (B)	0,4	0,4	0,4	
L _{pA,m} (dB)	39	45	45	
Performances acoustiques : chargement Chargement à 30 °C /35 °C (ambiant)				
L _{wA,m} (B)	8,1 à 35 °C	7,1 à 30 °C	7,1 à 30 °C	
K _v (B)	0,4	0,4	0,4	
L _{pA,m} (dB)	61 à 35 °C	53 à 30 °C	53 à 30 °C	

L_{wA,m} La moyenne déclarée du niveau de puissance sonore pondéré A (L_{wA}) est calculée conformément à la section 5.2 de la norme ISO 9296 (2017) avec les données collectées à l'aide des méthodes décrites dans la norme ISO 7779 (2010). Les données présentées ici peuvent ne pas être entièrement conformes à la norme ISO 7779.

L_{pA,m} La moyenne déclarée du niveau de pression acoustique d'émission pondéré A est définie aux positions des personnes présentes selon la section 5.3 de la norme ISO 9296 (2017) et est mesurée à l'aide des méthodes décrites dans la norme ISO 7779 (2010). Le système est placé dans un boîtier de rack 24U, 25 cm au-dessus d'un plancher réfléchissant. Les données présentées ici peuvent ne pas être entièrement conformes à la norme ISO 7779.

Tons importants : les critères des sections D.6 et D.11 de la norme ECMA-74 (17^e éd., décembre 2019) sont respectés pour déterminer si les tonalités séparées sont majeures et pour les signaler, le cas échéant.

Mode inactif : condition stable dans laquelle le serveur est sous tension et n'exécute aucune fonction imprévue.

Mode de fonctionnement : le maximum de la sortie acoustique stabilisée à 50 % du TDP du processeur ou des disques durs actifs conformément à la section C.9.3.2 de la norme ECMA-74 (17^e éd., décembre 2019).

Dépendances acoustiques du serveur PowerEdge

Les fonctionnalités suivantes sont considérées comme favorisant fortement les réponses acoustiques. Ainsi, les configurations ou les conditions de fonctionnement qui comprennent ces fonctionnalités peuvent augmenter la vitesse de déplacement de l'air et la sortie acoustique du serveur :

- Température ambiante : Dell EMC évalue les performances acoustiques des serveurs dans un environnement de 23 ± 2 °C. Les températures ambiantes supérieures à 25 °C ont une sortie acoustique plus élevée et peuvent subir des fluctuations plus importantes entre les changements d'état.
- Puissance de conception thermique (TDP) du processeur : les processeurs dotés d'une puissance supérieure peuvent nécessiter un plus grand refroidissement de la circulation d'air sous charge, ce qui augmente la sortie acoustique potentielle du système.
- Type de stockage : le disque SSD NVMe utilise plus de puissance que les technologies de disques SAS/SATA et exige donc plus de circulation d'air pour atteindre les cibles de refroidissement du système.
- Sélection du profil thermique du système dans le BIOS ou l'interface utilisateur graphique iDRAC :
 - Le *profil thermique par défaut* fournit généralement une vitesse de déplacement de l'air inférieure, ce qui réduit la sortie acoustique par rapport à celle des autres profils thermiques.
 - Des *performances maximales (performances optimisées)* se traduisent par un niveau de sortie acoustique plus élevé.
 - Le *plafond sonore*, pour les produits qui prennent en charge cette fonctionnalité, limite la sortie acoustique maximale du système en sacrifiant une partie des performances du processeur.
- Cartes de processeur graphique/FPGA/Accélération : lorsqu'elles sont installées, la sortie acoustique du système peut être beaucoup plus élevée que celle des configurations sans cartes d'accélération.
- Les cartes de processeur graphique, FPGA ou d'autres cartes d'accélérateur, repoussent souvent les limites des exigences en alimentation et refroidissement dans le format PCI. Pour s'adapter à l'accroissement de la puissance, les configurations système qui comprennent des cartes d'accélérateur peuvent être beaucoup plus bruyantes (en raison de la vitesse de ventilation plus élevée) que celles des systèmes sans ces adaptateurs spécialisés. La sortie acoustique plus élevée de ces systèmes peut être particulièrement notable lors du démarrage du système, lorsque la vitesse de ventilation peut atteindre 100 % de la capacité afin que les cartes restent dans leurs limites thermiques, tandis que la télémétrie thermique est établie au démarrage.
- Module BOSS : si un module BOSS est installé et que l'option « performances maximales (performances optimisées) » est sélectionnée, la vitesse du ventilateur et le bruit acoustique peuvent augmenter de manière significative à l'état de VEILLE.

Méthodes de réduction de la sortie acoustique

REMARQUE : Dans la plupart des cas, la vitesse de déplacement de l'air en cas d'inactivité ne peut pas être abaissée sans changer la configuration du système, et dans certains cas, même une modification de configuration ne permet pas de réduire la vitesse de déplacement de l'air en cas d'inactivité.

- Activer le plafond sonore dans l'interface utilisateur graphique iDRAC : le plafond sonore, un paramètre du BIOS, peut être activé/désactivé au démarrage. Lorsque cette option est activée, le plafond sonore réduit l'acoustique du système aux dépens de certaines performances.
- Réduire la température ambiante : la réduction de la température ambiante permet au système de refroidir les composants plus efficacement qu'à des températures ambiantes élevées.
- Définir la cible dans les options d'une carte PCIe tierce : Dell EMC assure la personnalisation de la circulation d'air pour les adaptateurs PCIe tiers installés sur les plates-formes PowerEdge. Si le refroidissement fourni automatiquement est supérieur aux niveaux souhaités (LFM) selon les spécifications de la carte, un autre LFM cible peut être défini à l'aide des options de paramètres PCIe de circulation d'air dans l'interface utilisateur iDRAC.
- Remplacez les cartes PCI tierces par des cartes similaires à température contrôlée prises en charge par Dell, si elles sont disponibles. Dell EMC collabore assidûment avec les fournisseurs de cartes pour valider et développer des cartes PCI répondant aux normes rigoureuses de Dell EMC en matière de performances thermiques.

Systemes d'exploitation pris en charge

Le systeme PowerEdge R6515 prend en charge les systemes d'exploitation suivants :

- Canonical Ubuntu Server LTS
- Citrix Xen Hypervisor
- Microsoft Windows Server avec Hyper-V
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- Vmware vSAN/ESXi

Pour plus d'informations, voir le site www.dell.com/ossupport.

Dell EMC OpenManage Systems Management

Que votre environnement informatique se compose d'une poignée ou d'une multitude de serveurs, les solutions Dell EMC OpenManage Systems Management fournissent des fonctionnalités complètes de gestion pour l'évolution des environnements informatiques. Fondé sur des normes ouvertes, OpenManage fournit à la fois des fonctionnalités de gestion du cycle de vie des serveurs avec et sans agent pour les serveurs Dell EMC PowerEdge. Les solutions OpenManage vous permettent d'automatiser et de rationaliser les tâches de gestion matérielle clés.

Commencez par une base solide pour une gestion efficace du matériel à l'aide des outils, des utilitaires et des consoles de gestion OpenManage. Les solutions OpenManage Systems Management sont composées d'une combinaison de fonctionnalités de gestion intégrées et de produits logiciels qui permettent d'automatiser et de simplifier l'ensemble du cycle de vie des serveurs : déploiement, mise à jour, surveillance et maintenance. Les solutions OpenManage offrent une conception innovante afin d'offrir la simplicité et la facilité d'utilisation qui vous aident à réduire la complexité, à gagner du temps, à améliorer l'efficacité, à contrôler les coûts et à optimiser la productivité. OpenManage se concentre sur une gestion efficace du cycle de vie des serveurs.

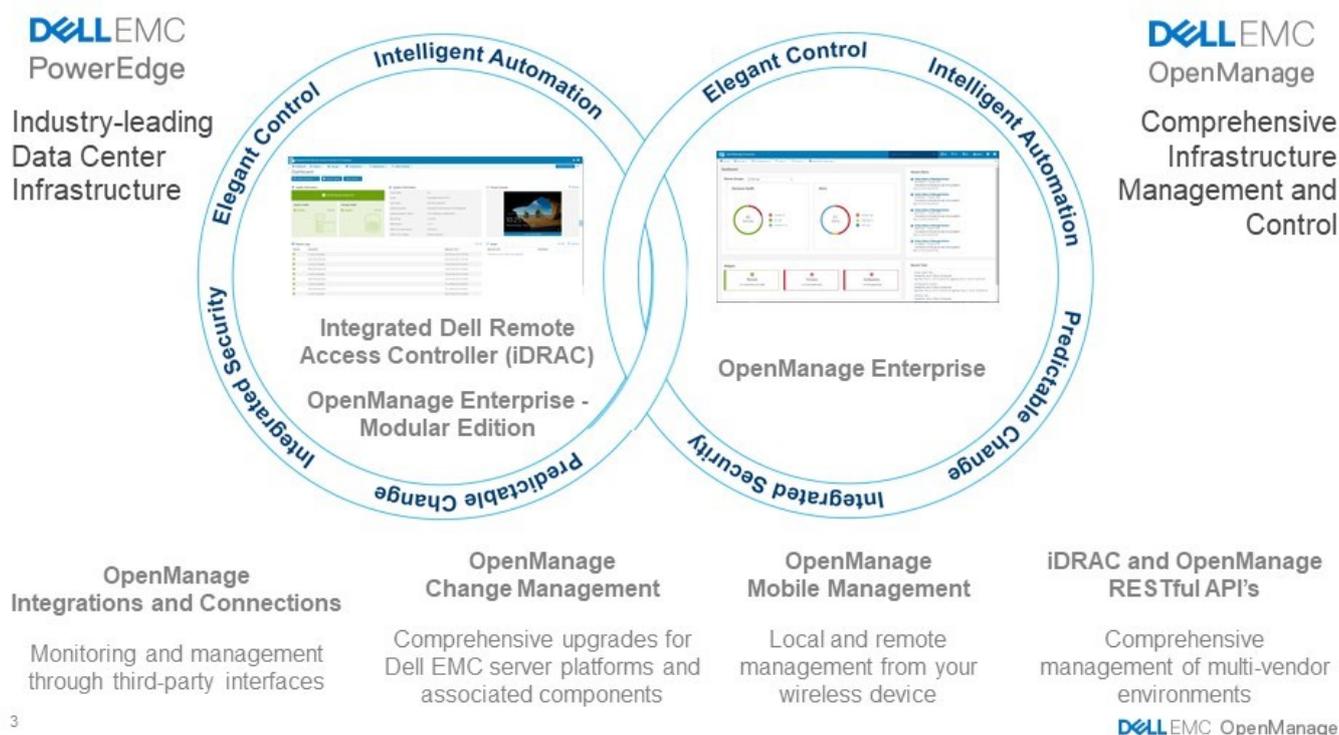


Figure 7. Opérations de gestion du cycle de vie du serveur

Sujets :

- iDRAC9 avec Lifecycle Controller
- Gestion sans agent
- Surveillance basée sur l'agent
- Consoles Dell EMC
- Outils, utilitaires et protocoles de Dell EMC OpenManage Systems Management
- Intégration à des consoles tierces
- OpenManage Connections pour consoles tierces

iDRAC9 avec Lifecycle Controller

Le contrôleur iDRAC9 (Integrated Dell Remote Access Controller 9) avec Lifecycle Controller et l'intelligence intégrée de chaque serveur Dell EMC PowerEdge nouvelle génération vous aident à gérer les serveurs Dell EMC sans agent ou avec un agent de gestion des systèmes au sein d'environnements physiques, virtuels, locaux et distants. L'iDRAC9 vous avertit des problèmes de serveur, permet une gestion à distance des serveurs et réduit le besoin d'accéder physiquement au serveur. iDRAC9 avec Lifecycle Controller fait partie de la gamme OpenManage complète de Dell EMC et fonctionne seul ou avec d'autres composants tels que OpenManage Essentials, OpenManage Mobile, OpenManage Power Center, Chassis Management Controller et OpenManage Integrations pour les consoles Microsoft, VMware et BMC afin de simplifier, automatiser et rationaliser les opérations informatiques.

Comparaison des fonctions de Dell EMC BMC avec celles d'iDRAC9

iDRAC9 Enterprise est disponible pour le système. Dell EMC propose également BMC. Le tableau suivant fournit une comparaison détaillée des fonctionnalités de Dell EMC BMC avec celles d'iDRAC9 Enterprise.

Tableau 22. Comparaison des fonctionnalités de Dell EMC BMC avec celles d'iDRAC9 Enterprise

Fonctionnalité	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
Interfaces/Normes		
IPMI 2.0	Oui	Oui
DCMI 1.5	Oui	Oui
Interface utilisateur Web	Oui	Oui
Ligne de commande RACADM (locale/distante)	Oui	Oui
SMASH-CLP (SSH-only)	Oui	Oui
Telnet	Oui	Oui
SSH	Oui	Oui
WS-MAN	Oui	Oui
API RedFish	Oui	Oui
NTP (Protocole de temps du réseau)	Oui	Oui
Connectivité		
NIC partagé	Oui	Oui
Carte NIC dédiée (avec ports)	Oui	Oui
Balisage VLAN	Oui	Oui
IPv4	Oui	Oui
IPv6	Oui	Oui
DHCP	Oui	Oui
DNS dynamique	Oui	Oui
Intercommunication du système d'exploitation	Oui	Oui
Sécurité		
Autorité basée sur les rôles	Oui	Oui
Utilisateurs locaux	Oui	Oui
Chiffrement SSL	Oui	Oui
Blocage d'adresse IP	Oui	Oui
Services de répertoire (AD et LDAP)	Non	Oui
Authentification à deux facteurs	Non	Oui

Tableau 22. Comparaison des fonctionnalités de Dell EMC BMC avec celles d'iDRAC9 Enterprise (suite)

Fonctionnalité	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
Connexion directe	Non	Oui
Authentification PK	Oui	Oui
Nouvelle génération : verrouillage de la configuration	Non	Oui
Nouvelle génération : effacement du système des appareils de stockage interne	Oui	Oui
Téléprésence		
Bouton d'alimentation	Oui	Oui
Contrôle de l'amorçage	Oui	Oui
Série sur LAN	Oui	Oui
Virtual Media	Oui	Oui
Dossiers virtuels	Non	Oui
Partage de fichier à distance	Non	Oui
Console virtuelle	Oui pour un seul utilisateur	Oui
Connexion VNC au système d'exploitation	Non	Oui
Contrôle de la qualité/bande passante	Non	Oui
Collaboration sur la console virtuelle (6 utilisateurs)	Non	Oui
Chat sur la console virtuelle	Non	Oui
Alimentation et caractéristiques thermiques		
Mesure d'énergie en temps réel	Oui	Oui
Seuils et alertes d'alimentation	Oui	Oui
Graphique d'alimentation en temps réel	Oui	Oui
Compteurs d'alimentation historiques	Oui	Oui
Limitation de l'alimentation	Oui	Oui
Intégration de Power Center	Oui	Oui
Surveillance de la température	Oui	Oui
Graphiques de température	Oui	Oui
Surveillance de l'intégrité		
Surveillance sans agent complète	Oui	Oui
Surveillance de panne prédictive	Oui	Oui
SNMP v1, v2 et v3 (interceptions et gets)	Oui	Oui
Alertes par e-mail	Oui	Oui
Seuils configurables	Oui	Oui
Surveillance du ventilateur	Oui	Oui
Surveillance des blocs d'alimentation	Oui	Oui
Surveillance de la mémoire	Oui	Oui
Surveillance du processeur	Oui	Oui

Tableau 22. Comparaison des fonctionnalités de Dell EMC BMC avec celles d'iDRAC9 Enterprise (suite)

Fonctionnalité	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
Surveillance de RAID pour PERC	Oui	Oui
Surveillance de NIC	Oui	Oui
Surveillance de HD avec boîtier JBOD	Oui	Oui
Surveillance des performances hors bande	Non	Oui
Mettre à jour		
Mise à jour sans agent à distance	Oui	Oui
Outils de mise à jour intégrés	Non	Oui
Synchroniser avec un référentiel pour les mises à jour planifiées	Non	Oui
Mise à jour automatique	Non	Oui
Déploiement et configuration		
Outils intégrés de déploiement opérationnel	Non	Oui
Outils de configuration intégrés	Non	Oui
AutoDiscovery	Non	Oui
Déploiement du système d'exploitation à distance pour vMedia	Non	Oui
Pack de pilotes intégré	Oui	Oui
Inventaire de configuration complet	Oui	Oui
Exportation de l'inventaire	Oui	Oui
Configuration à distance	Oui	Oui
Configuration sans intervention	Non	Oui
Mise hors service et réaffectation du système	Oui	Oui
Nouvelle génération : vue de connexion à l'iDRAC	Non	Oui
Nouvelle génération : page Configuration du BIOS dans l'interface utilisateur de l'iDRAC	Oui	Oui
Diagnostics, service et journalisation		
Outils de diagnostic intégrés	Oui	Oui
Remplacement de pièce	Non	Oui
Sauvegarde de la configuration du serveur	Oui	Oui
Restauration de la configuration du serveur	Oui	Oui
Restauration facile pour la configuration du système, y compris USB et rSPI	Oui	Oui
LED d'intégrité uniquement	Oui	Oui
Nouvelle génération : Quick Sync 2.0	Non	S/O
Nouvelle génération : iDRAC Direct 2.0 avec port micro USB à l'arrière	Oui	Oui
iDRAC Service Module (iSM)	Oui	Oui
Rapport du support technique intégré	Oui	Oui

Tableau 22. Comparaison des fonctionnalités de Dell EMC BMC avec celles d'iDRAC9 Enterprise (suite)

Fonctionnalité	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
Capture d'écran de blocage	Non	Oui
Capture vidéo en cas de panne, nécessite iSM ou OMSA	Non	Oui
Capture à l'amorçage	Non	Oui
Réinitialisation manuelle de l'iDRAC	Oui	Oui
NMI virtuel	Oui	Oui
Surveillance du système d'exploitation (nécessite iSM ou OMSA)	Oui	Oui
Journal des événements système	Oui	Oui
Journal Lifecycle	Oui	Oui
Notes de travail	Oui	Oui
Journal Syslog distant	Non	Oui
Gestion des licences	Oui	Oui

Gestion sans agent

Étant donné que les serveurs Dell EMC PowerEdge offrent une gestion intégrée du cycle de vie des serveurs, il n'est généralement pas nécessaire d'installer un agent logiciel de gestion des systèmes OpenManage dans le système d'exploitation d'un serveur Dell EMC PowerEdge. Cela simplifie et rationalise considérablement l'encombrement de la gestion.

Surveillance basée sur l'agent

La plupart des solutions de gestion des systèmes nécessitent des logiciels, appelés agents, qui doivent être installés sur chaque nœud à gérer au sein de l'environnement informatique. En outre, le même agent est souvent utilisé en tant qu'interface locale pour vérifier l'intégrité du matériel. Vous pouvez y accéder à distance en tant qu'interface de gestion, souvent appelée interface « un-à-un ». Pour les clients qui continuent d'utiliser des solutions basées sur agent, Dell EMC fournit OpenManage Server Administrator.

Consoles Dell EMC

La console centrale d'une solution de gestion de systèmes est souvent appelée console un-à-plusieurs. La console centrale fournit une vue rapide et une visibilité sur l'intégrité globale de tous les systèmes dans l'environnement informatique. La gamme de gestion des systèmes Dell EMC comprend plusieurs consoles puissantes à partir desquelles vous pouvez choisir en fonction de vos exigences, y compris les éléments suivants :

Dell EMC OpenManage Enterprise

Dell EMC OpenManage Enterprise est une console intuitive de gestion de l'infrastructure. Conçue pour réduire la complexité de la gestion des infrastructures informatiques, elle offre de meilleurs résultats en moins de temps et d'étapes. OpenManage Enterprise permet aux professionnels informatiques d'équilibrer le temps et l'énergie entre les objectifs métiers et les infrastructures informatiques complexes.

Simplifié

- Des fonctionnalités de gestion fiables et intuitives, quel que soit le format
- OpenManage Enterprise réduit la durée d'apprentissage avec une interface utilisateur HTML5 qui inclut un moteur de recherche flexible. Il vous permet d'accéder plus facilement et plus rapidement à des informations et des tâches stratégiques. Vous pouvez créer et modifier des processus, des modèles et des règles automatisés à l'aide d'une simple interface orientée menus.

Unifié

- Gestion un-à-plusieurs à partir d'une console unique, conçue pour évoluer

- OpenManage Enterprise supporte jusqu'à 8 000 appareils, quel que soit le format. La solution supporte les racks, les tours et les serveurs modulaires Dell EMC PowerEdge. Elle permet également de surveiller et de créer des alertes pour les appareils tiers ou les systèmes de stockage PowerVault MD et ME.

Automatisé

- Automatisation des processus informatiques pour une efficacité accrue
- De la détection à la mise hors service, les activités peuvent être gérées depuis une même console. En quelques minutes, les appareils peuvent être automatiquement déployés avec des modèles en fonction des numéros de série ou des ID de nœud.

Sécurisé

- Conçu pour la sécurité tout au long du cycle de vie de l'infrastructure
- La sécurité est toujours la priorité première. Afin de protéger votre infrastructure, OpenManage Enterprise détecte les dérives du modèle de configuration défini par l'utilisateur, avertit les utilisateurs et corrige les erreurs de configurations en fonction de règles de préconfiguration.

Pour plus d'informations, voir la [page Dell OpenManage Enterprise](#).

OpenManage Mobile

OpenManage Mobile (OMM) est une application logicielle qui permet de surveiller et de gérer les serveurs PowerEdge à distance, ou au niveau du serveur. Avec OpenManage Mobile, les administrateurs informatiques peuvent exécuter en toute sécurité plusieurs tâches de surveillance et de mesures correctives de datacenter à l'aide d'un appareil mobile Android ou iOS. L'application OpenManage Mobile est disponible sous forme de téléchargement de logiciel libre depuis Apple Store et Google Play Store.

L'application OMM peut également surveiller et gérer les serveurs PowerEdge via une console OpenManage Essentials ou en accédant directement à l'iDRAC du serveur.

La console OpenManage Essentials est accessible via OpenManage Mobile sur un réseau IP sécurisé. Cela vous permet de surveiller tous les appareils gérés par OpenManage Essentials, tels que les serveurs, le stockage, la mise en réseau et les pare-feu Dell EMC ainsi que les périphériques tiers pris en charge.

Fonctionnalités principales de OpenManage Mobile lors d'une connexion via la console OpenManage Essentials :

- Connexion à plusieurs serveurs sur lesquels OME est installé, à partir d'un seul appareil mobile.
- Connexion à plusieurs serveurs individuellement via l'interface iDRAC.
- Recevoir des notifications d'alertes critiques sur votre appareil mobile à mesure qu'elles arrivent dans la console de gestion OpenManage Essentials.
- Accuser réception, transmettre et supprimer des alertes à partir de votre appareil mobile.
- Parcourir les informations des périphériques, l'inventaire de micrologiciel et les journaux des événements de systèmes individuels.
- Effectuer plusieurs opérations de gestion de serveur depuis l'application mobile (par exemple, mise sous tension, cycle d'alimentation, redémarrage, arrêt).

Fonctionnalités principales de OpenManage Mobile lors d'une connexion via l'iDRAC :

- Connectez-vous à n'importe quel serveur PowerEdge de génération précédente à distance.
- Attribution d'une adresse IP, modification des références et mise à jour des attributs BIOS courants pour configuration sur matériel vierge.
- Configuration manuelle d'un serveur, ou de plusieurs serveurs simultanément via un modèle.
- Vérification des détails du serveur, de l'état d'intégrité, de l'inventaire matériel et micrologiciel, des détails de mise en réseau et des journaux des événements système ou LC. Partage facile de ces informations avec d'autres administrateurs informatiques.
- Accès aux rapports de SupportAssist, capture et vidéo du dernier blocage pour les serveurs PowerEdge de génération actuelle et précédente.
- Accès à la console virtuelle et réduction des accès d'urgence.
- Mise sous tension, arrêt ou redémarrage du serveur depuis n'importe où.
- Exécution de toute commande RACADM.

OpenManage Enterprise Power Manager

OpenManage Enterprise Power Manager est un plug-in pour OpenManage Enterprise V3.2 et versions ultérieures. Power Manager est une console qui permet d'effectuer la surveillance et la gestion un-à-plusieurs des caractéristiques d'alimentation et thermiques des serveurs.

Fonctionnalités d'OpenManage Power Manager :

- Mesure et gestion de la consommation électrique et surveillance des relevés thermiques : OME Power Manager fournit des informations détaillées sur la consommation électrique d'un datacenter au moyen de mesures précises. Power Manager permet aux administrateurs de mesurer et de gérer la consommation électrique de jusqu'à 3 000 serveurs et d'effectuer le suivi des données historiques à court et à long terme.
- Création et mise en œuvre de plusieurs stratégies d'utilisation : Power Manager simplifie la mise en œuvre des stratégies de gestion sur l'ensemble d'un datacenter. Lorsqu'il est utilisé avec des serveurs PowerEdge de génération précédente, une licence

OpenManage Enterprise Advanced et une licence iDRAC Enterprise, les administrateurs peuvent contrôler la consommation électrique de chaque ligne, rack ou groupe de serveurs PE. En outre, les administrateurs peuvent créer des rapports sur la consommation électrique et les relevés thermiques de chaque groupe.

- Réduction de la consommation durant les heures de faible charge : Power Manager permet aux administrateurs d'économiser de l'électricité en adaptant la gestion d'une salle de serveurs aux besoins de l'entreprise. Power Manager permet aux administrateurs d'appliquer des stratégies qui réduisent la consommation électrique lors des baisses de la demande sur les systèmes. Il permet également d'attribuer la puissance maximale aux serveurs qui exécutent les applications les plus importantes.

Pour plus d'informations, voir le Guide de l'utilisateur d'OpenManage Enterprise Power Manager.

Outils, utilitaires et protocoles de Dell EMC OpenManage Systems Management

Les outils et utilitaires de Dell EMC OpenManage Systems Management sont les suivants :

Dell EMC Repository Manager

Dell EMC Repository Manager (DRM) est une application qui vous aide à :

- Identifier les mises à jour appropriées aux systèmes de votre datacenter
- Identifier lorsque des mises à jour sont disponibles et vous en avertir
- Rassembler les mises à jour en différents formats de déploiement

Pour automatiser la création de logithèques de base, DRM fournit des fonctionnalités d'intégration avancée avec iDRAC/Lifecycle Controller, OpenManage Essentials, Chassis Management Controller, OpenManage Integration pour VMware vCenter et OpenManage Integration pour Microsoft System Center (OMIMSSC). En outre, les packages DRM se mettent à jour dans des catalogues personnalisés qui peuvent être utilisés pour le déploiement.

Dell EMC Repository Manager peut créer les outils de déploiement suivants :

- Catalogues personnalisés
- Pack de déploiement léger
- ISO Linux démarrable
- SUU personnalisé

Pour plus d'informations, voir le document Dell EMC Repository Manager user's guide (Guide de l'utilisateur de Dell EMC Repository Manager) disponible à l'adresse www.dell.com/support/manuals.

Dell Update Packages (DUP)

Les Dell Update Packages (packages de mise à jour Dell) sont des exécutables intégrés pris en charge par Microsoft Windows ou Linux qui mettent à jour un composant sur un serveur et les applications telles que OMSA, iSM et DSET.

Les DUP peuvent être exécutés en mode d'interface utilisateur ou d'interface de ligne de commande.

Pour plus d'informations, voir le document Dell EMC Update Packages user's guide (guide de l'utilisateur des mises à jour Dell EMC), disponible à l'adresse www.delltechcenter.com/DSU.

Interface de ligne de commande de l'Administration de Dell Remote Access Controller (RACADM)

L'utilitaire de ligne de commande RACADM fournit une interface pouvant contenir des scripts pour exécuter l'inventaire, la configuration, la mise à jour et la vérification de l'état d'intégrité des serveurs PowerEdge. L'utilitaire RACADM fonctionne dans plusieurs modes :

- Local : l'exécution des commandes RACADM est supportée par le système d'exploitation du serveur géré.
- SSH ou Telnet : considéré comme l'utilitaire RACADM du micrologiciel, il est accessible par connexion à l'iDRAC via SSH ou Telnet.
- À distance : l'exécution des commandes RACADM est supportée par une station de gestion à distance, telle qu'un ordinateur portable ou de bureau.

Le RACADM est pris en charge par l'iDRAC avec Lifecycle Controller et par le CMC des systèmes modulaires M1000e, VRTX et FX2. L'utilitaire RACADM en mode Local et À distance est supporté sur Windows Server, les clients Windows et les systèmes Red Hat, SuSe et Ubuntu Linux.

Pour plus d'informations, voir le document RACADM Command Line reference guide for iDRAC and CMC (guide de référence de la ligne de commande RACADM d'iDRAC et de CMC) disponible à l'adresse Dell.com/support/manuals.

API de gestion intégrée de l'iDRAC avec Lifecycle Controller

L'iDRAC avec Lifecycle Controller fournit un ensemble d'API (Application Programming Interfaces, interfaces de programmation) basées sur des normes qui permettent une gestion évolutive et automatisée des serveurs PowerEdge. Ces API de gestion des systèmes standard ont été développées par des organismes comme IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) et DMTF (Distributed

Management Task Force). Ces API sont couramment utilisées par des produits de gestion des systèmes professionnels et par des programmes et des scripts personnalisés développés par le personnel informatique pour automatiser des fonctions de gestion telles que la découverte, l'inventaire, la vérification de l'état d'intégrité, la configuration, la mise à jour et la gestion de l'alimentation. Les API prises en charge par l'iDRAC avec Lifecycle Controller sont les suivantes :

- **Redfish** : en 2015, le DMTF Scalable Platforms Management Forum (SPFM) a publié Redfish, une spécification et un schéma ouverts conformes aux normes de l'industrie, conçus pour répondre aux besoins des administrateurs informatiques pour une gestion simple, moderne et sécurisée du matériel de plates-formes évolutives. Dell est un contributeur important de la norme Redfish ; co-président de la SPMF, Dell vise à promouvoir les avantages de Redfish et à intégrer ces avantages à des solutions de gestion des systèmes leaders du marché. Redfish est une norme de gestion de nouvelle génération qui utilise la représentation d'un modèle de données à l'intérieur d'une interface RESTful hypermédia. Le modèle de données est défini sous forme de schéma standard lisible par un ordinateur, avec la charge utile des messages exprimée en JSON et le protocole OData v4.
- **WSMan** : l'API Web Services for Management (WSMan), publiée par DMTF en 2008, est l'API la plus mature et la plus robuste que fournit l'iDRAC avec Lifecycle Controller. WSMan utilise un protocole SOAP (Simple Object Access Protocol) avec des données modélisées à l'aide du modèle commun d'informations. WSMan permet l'interopérabilité entre les applications de gestion et les ressources gérées, et identifie un ensemble principal de spécifications de services Web et de conditions d'utilisation qui présentent un ensemble commun d'opérations central à tout système de gestion.
- **IPMI** : l'interface de gestion de plate-forme intelligente (IPMI) est une spécification d'interface de niveau matériel à messages, qui peut fonctionner sur les interfaces LAN et série. L'interface IPMI est prise en charge par une grande majorité de fournisseurs de serveurs, de solutions de gestion des systèmes et de logiciels open source.
- **SNMP** : le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) aide à normaliser la gestion des appareils réseau. SNMP permet aux consoles de gestion professionnelles créées pour la surveillance des commutateurs réseau et des routeurs de surveiller également les serveurs X86. SNMP est principalement utilisé pour fournir des messages d'événement pour prévenir les administrateurs de problèmes sur leurs systèmes, mais peut également être utilisé pour la détection, l'inventaire et la configuration des serveurs.

Pour aider à l'automatisation des tâches de gestion des systèmes et simplifier l'intégration des API, Dell fournit des exemples de script et des bibliothèques PowerShell et Python qui utilisent l'interface WSMan. Les pages iDRAC avec Lifecycle Controller du Dell Techcenter proposent une bibliothèque de livres blancs techniques qui détaillent l'utilisation des API de gestion intégrées. Pour plus d'informations, reportez-vous à delltechcenter.com/iDRAC et delltechcenter.com/LC.

Intégration à des consoles tierces

Dell EMC OpenManage permet l'intégration avec plusieurs consoles tierces de pointe, notamment :

OpenManage Integration Suite pour Microsoft System Center

La combinaison de Dell OpenManage Integration Suite et de Microsoft System Center simplifie et améliore le déploiement, la configuration, la surveillance et la mise à jour des serveurs et du stockage Dell dans les environnements physiques et virtuels. Nos plug-ins sans agent et basés sur un agent offrent un niveau d'intégration et d'efficacité uniques lors de la gestion du matériel Dell au sein d'un environnement System Center.

OpenManage Integration Suite pour Microsoft System Center comprend : les packs Dell Server et Storage Management pour System Center Operations Manager (SCOM), les packs de déploiement de serveurs et les catalogues de mises à jour pour System Center Configuration Manager (SCCM), ainsi que des outils permettant d'optimiser la gestion des serveurs Dell PowerEdge dans des environnements virtuels à l'aide de System Center Virtual Machine Manager (SCVMM).

OpenManage Integration pour VMware vCenter

OpenManage Integration for VMware vCenter (OMIVV) vous permet de surveiller, de provisionner et de gérer le matériel et les logiciels de serveur PowerEdge. Vous pouvez effectuer ces tâches via un menu Dell dédié qui est accessible directement via la console VMware vCenter. OMIVV assure également un contrôle et une création de rapports granulaires pour l'environnement matériel à l'aide du même modèle de contrôle d'accès basé sur les rôles que vCenter. OpenManage Management Pack pour vRealize Operations Manager est disponible avec OMIVV v4.0 et versions supérieures. Il permet de vérifier l'intégrité du matériel et de générer des alertes dans des opérations vRealize, et inclut également un tableau de bord et des rapports sur l'environnement serveur.

Utilisez les fonctionnalités suivantes pour gérer et surveiller le matériel Dell au sein de l'environnement virtualisé :

- Alerte et surveillance de l'environnement des serveurs et châssis
- Surveillance et reporting pour les serveurs et châssis
- Mise à jour du micrologiciel sur les serveurs
- Déploiement d'options optimisées

Pour obtenir des informations supplémentaires, voir delltechcenter.com/omivv.



REMARQUE : Dell EMC Repository Manager s'intègre à OpenManage Integration for VMware vCenter.

Dell EMC Repository Manager fournit des fonctionnalités avancées et simplifie la détection et le déploiement de nouvelles mises à jour.

BMC Software

Les logiciels Dell EMC et BMC fonctionnent ensemble pour simplifier l'informatique en assurant une intégration étroite entre les serveurs, stockage et fonctionnalité de gestion de réseau Dell, et les produits d'automatisation de datacenter et des processus du logiciel BMC.

OpenManage Connections pour consoles tierces

Dell EMC OpenManage Connections simplifie l'ajout de la prise en charge des appareils tiers, pour que vous puissiez continuer à utiliser vos outils de gestion tout en ajoutant facilement des systèmes de serveur Dell EMC à votre environnement informatique. Intégrez de nouveaux systèmes à votre rythme. Gérez les nouveaux serveurs Dell EMC et le stockage à l'aide de vos outils de gestion existants, tout en prolongeant la durée de vie utile de vos ressources existantes. Avec OpenManage Connexions, vous pouvez ajouter la surveillance et le dépannage des ressources Dell EMC à votre infrastructure informatique.

- OpenManage Connection pour Nagios Core et Nagios XI
- OpenManage Connection pour HPE Operations Manager i (OMi)

Pour plus d'informations sur OpenManage Connection, rendez-vous sur Dell.com/openmanage.

Annexe A. Autres spécifications

Sujets :

- Dimensions du boîtier
- Poids du boîtier
- Vidéo :
- USB
- Spécifications environnementales

Dimensions du boîtier

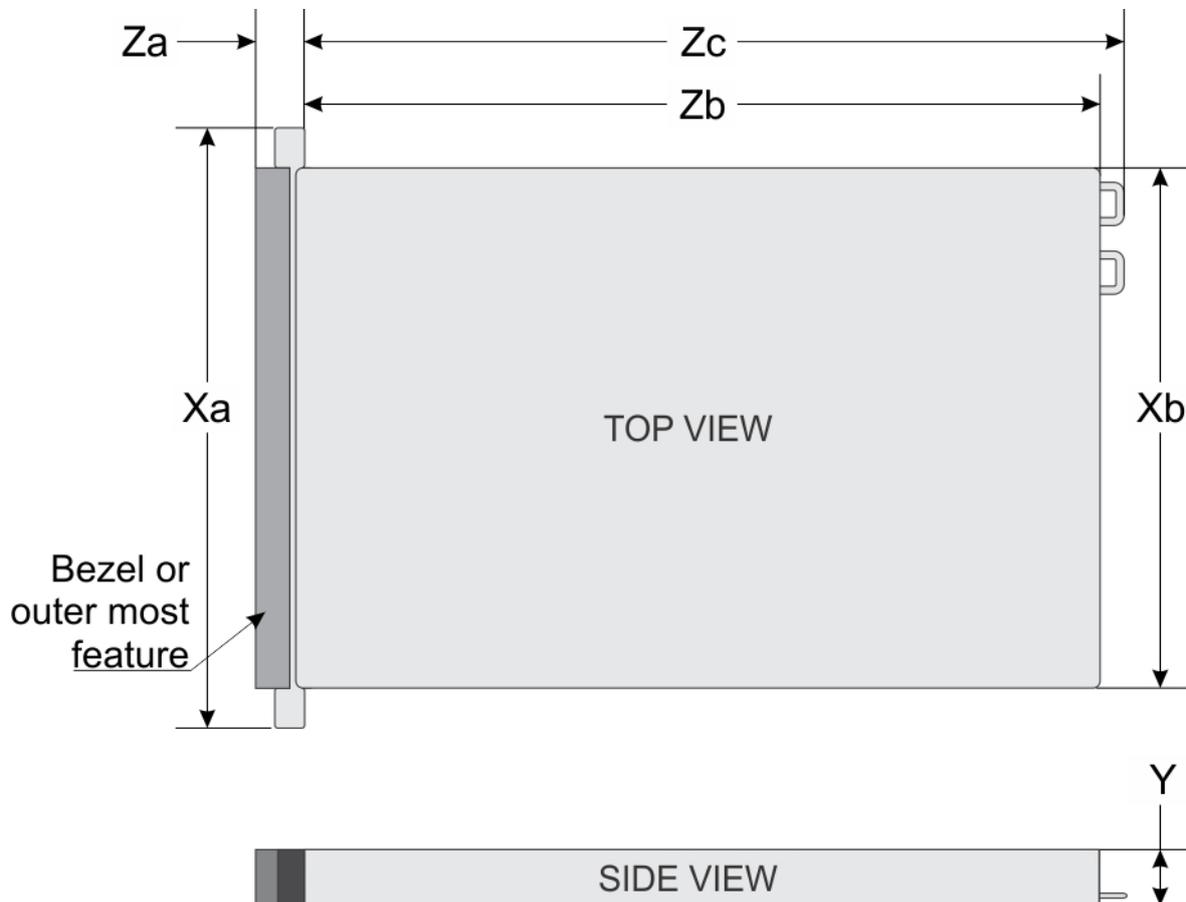


Figure 8. Dimensions du boîtier

Tableau 23. Dimensions du châssis PowerEdge R6515

Configurations du système	Xa	Xb	Y	Za	Zb*	Zc
4 disques 3,5 pouces ou 10 disques 2,5 pouces	482 mm (18,97 pouces)	434 mm (17,08 pouces)	42,8 mm (1,68 pouce)	Avec le cadre : 35,84 mm (1,4 pouce)	657,25 mm (25,87 pouces)	692,62 mm (27,26 pouces)

Tableau 23. Dimensions du châssis PowerEdge R6515 (suite)

Configurations du système	Xa	Xb	Y	Za	Zb*	Zc
				Sans le cadre : 22 mm (0,87 pouce)		
8 disques 2,5 pouces	482 mm (18,97 pouces)	434 mm (17,08 pouces)	42,8 mm (1,68 pouce)	Avec le cadre : 35,84 mm (1,4 pouce) Sans le cadre : 22 mm (0,87 pouce)	606,47 mm (23,87 pouces)	641,85 mm (25,26 pouces)

REMARQUE : La distance Zb est mesurée jusqu'à la surface externe de la paroi arrière nominale où se trouvent les connecteurs d'E/S de la carte mère.

Poids du boîtier

Tableau 24. Poids du système PowerEdge R6515

Configuration du Système	Poids maximal (avec tous les disques durs ou SSD)
Configuration à 4 disques de 3,5 pouces	16,75 kg (36,92 lb)
Configuration à 8 disques de 2,5 pouces	15,6 kg (34,39 lb)
Configuration à 10 disques de 2,5 pouces	15,8 kg (34,83 lb)

Vidéo :

Le système PowerEdge R6515 prend en charge le contrôleur graphique Matrox G200eR2 intégré avec 16 Mo de mémoire tampon vidéo.

Tableau 25. Options de résolution vidéo avant prises en charge

Résolution	Taux d'actualisation (Hz)	Profondeur de couleur (bits)
1024 x 768	60	8, 16, 32
1 280 x 800	60	8, 16, 32
1280 x 1024	60	8, 16, 32
1 360 x 768	60	8, 16, 32
1440 x 900	60	8, 16, 32

Tableau 26. Options de résolution vidéo arrière prises en charge

Résolution	Taux d'actualisation (Hz)	Profondeur de couleur (bits)
1024 x 768	60	8, 16, 32
1 280 x 800	60	8, 16, 32
1280 x 1024	60	8, 16, 32
1 360 x 768	60	8, 16, 32
1440 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 900	60	8, 16, 32
1 600 x 1 200	60	8, 16, 32

Tableau 26. Options de résolution vidéo arrière prises en charge (suite)

Résolution	Taux d'actualisation (Hz)	Profondeur de couleur (bits)
1 680 x 1 050	60	8, 16, 32
1 920 x 1 080	60	8, 16, 32
1 920 x 1 200	60	8, 16, 32

USB

Les ports USB avant, arrière et internes sont inclus dans le système de base pour R6515. Les ports arrière prennent en charge jusqu'à USB 3.1 Gen1, le port interne prend en charge jusqu'à USB 3.1 Gen1 et les ports avant prennent en charge USB 2.0.

Spécifications environnementales

Le tableau suivant répertorie les spécifications environnementales pour le serveur PowerEdge R6515.

Tableau 27. Spécifications de température

Température	Spécifications
Stockage	-40 à 65 °C (-40 à 149 °F)
En fonctionnement continu (pour une altitude inférieure à 950 m ou 3 117 pieds)	De 10 °C à 35 °C (50 °F à 95 °F) sans lumière directe du soleil sur l'équipement <i>i</i> REMARQUE : Certaines configurations du système peuvent nécessiter des réductions globales dans les limites de température maximale. <i>i</i> REMARQUE : Les performances du système peuvent être dégradées lorsqu'il fonctionne au-delà de la limite de température maximale ou avec un ventilateur défectueux.
Fresh Air	Pour plus d'informations sur Fresh Air, consultez le tableau Température de fonctionnement étendue.
Gradient de température maximal (en fonctionnement et en entreposage)	20 °C/h (68 °F/h)

Tableau 28. Spécifications d'humidité relative

Humidité relative	Spécifications
Stockage	5 % à 95 % d'humidité relative (HR) et point de condensation maximal de 33 °C (91 °F). L'atmosphère doit être en permanence sans condensation.
En fonctionnement	De 10 % à 80 % d'humidité relative, avec un point de condensation maximal de 29 °C (84,2 °F).

Tableau 29. Caractéristiques de vibration maximale

Vibration maximale	Spécifications
En fonctionnement	0,26 Grms de 5 Hz à 350 Hz (axes x, y et z)
Stockage	1,88 Grms de 10 Hz à 500 Hz pendant 15 min (les six côtés testés).

Tableau 30. Caractéristiques de choc maximal

Choc maximal	Spécifications
En fonctionnement	Six chocs consécutifs sur les axes x, y et z positifs et négatifs, de 6 G durant 11 ms maximum.
Stockage	Six chocs consécutifs de 71 G pendant un maximum de 2 ms en positif et négatif sur les axes x, y et z (une impulsion de chaque côté du système)

Tableau 31. Caractéristiques d'altitude maximale

Altitude maximale	Spécifications
En fonctionnement	3 048 m (10 000 pieds)
Stockage	12 000 m (39 370 pieds)

Tableau 32. Spécifications de déclassement de la plage de températures de fonctionnement

Déclassement de la plage de températures de fonctionnement	Spécifications
Jusqu'à 35 °C (95 °FJ)	La température maximale est réduite de 1 °C/300 m (1 °F/547 pieds) au-delà de 950 m (3117 pieds).
35 °C à 40 °C (95 °F à 104 °FJ)	La température maximale est réduite de 1 °C/175 m (1 °F/319 pieds) au-delà de 950 m (3117 pieds).
40 °C à 45 °C (104 °F à 113 °FJ)	La température maximale est réduite de 1 °C/125 m (1 °F/228 pieds) au-delà de 950 m (3117 pieds).

Tableau 33. Température de fonctionnement standard

Température de fonctionnement standard	Spécifications
En fonctionnement continu (pour une altitude de moins de 950 m ou 3 117 pieds)	De 10 °C à 35 °C (de 50 °F à 95 °F) sans lumière directe du soleil sur l'équipement.

Tableau 34. Plage de température de fonctionnement étendue

Plage de température de fonctionnement étendue	Spécifications
Fonctionnement continu	<p>De 5 °C à 40 °C entre 5 % et 85 % d'humidité relative, avec un point de condensation de 29 °C.</p> <p>i REMARQUE : Si le système se trouve en dehors de la plage de températures de fonctionnement standard (10 °C à 35 °C), il peut fonctionner en continu à des températures allant de 5 °C à 40 °C.</p> <p>Pour les températures comprises entre 35 °C et 40 °C, la réduction maximale autorisée de la température est de 1 °C tous les 175 m au-dessus de 950 m (1 °F tous les 319 pieds).</p>
<1 % des heures de fonctionnement annuelles	<p>De -5 °C à 45 °C entre 5 % et 90 % d'humidité relative, avec un point de condensation de 29 °C.</p> <p>i REMARQUE : Si le système se trouve hors de la plage de températures de fonctionnement standard (de 10 °C à 35 °C), il peut réduire sa température de fonctionnement de -5 °C ou l'augmenter jusqu'à 45 °C pendant un maximum de 1 % de ses heures de fonctionnement annuelles.</p> <p>Pour les températures comprises entre 40 °C et 45 °C, la réduction maximale autorisée de la température est de 1 °C tous les 125 m au-dessus de 950 m (1 °F tous les 228 pieds).</p>

i **REMARQUE :** Lorsque le système fonctionne dans la plage de température étendue, ses performances peuvent s'en voir affectées.

REMARQUE : En cas de fonctionnement dans la plage de températures étendue, des avertissements de température ambiante peuvent être signalés sur l'écran LCD et dans le journal des événements système.

Restrictions thermiques

Tableau 35. Tableau des restrictions thermiques pour le processeur et les ventilateurs

Configuration	4 disques de 3,5 pouces	8 disques de 2,5 pouces	10 disques de 2,5 pouces (NVMe)
TDP du processeur			
120 W	Ventilateur STD Dissipateur de chaleur STD	Ventilateur STD Dissipateur de chaleur STD	Ventilateur HPR* Dissipateur de chaleur STD
155 W	Ventilateur STD Dissipateur de chaleur STD	Ventilateur STD Dissipateur de chaleur STD	Ventilateur HPR* Dissipateur de chaleur STD
180 W	Ventilateur STD Dissipateur de chaleur HPR	Ventilateur STD Dissipateur de chaleur HPR	Ventilateur HPR* Dissipateur de chaleur HPR
200 W	Ventilateur STD Dissipateur de chaleur HPR	Ventilateur STD Dissipateur de chaleur HPR	Ventilateur HPR* Dissipateur de chaleur HPR
225 W	Ventilateur HPR Dissipateur de chaleur HPR	Ventilateur HPR Dissipateur de chaleur HPR	Ventilateur HPR* Dissipateur de chaleur HPR
240 W	Ventilateur HPR Dissipateur de chaleur HPR	Ventilateur HPR Dissipateur de chaleur HPR	Ventilateur HPR* Dissipateur de chaleur HPR
280 W	Ventilateur HPR HSK HPR avec cache de module DIMM	Ventilateur HPR HSK HPR avec cache de module DIMM	Non pris en charge
280 W - 64C/32C	Ventilateur HPR HSK HPR avec cache de module DIMM	Ventilateur HPR HSK HPR avec cache de module DIMM	Non pris en charge

REMARQUE : * La température ambiante prise en charge est 30 °C.

REMARQUE : Pour assurer le refroidissement correct du système doté d'un processeur 280 W, vous devez installer un cache de module DIMM dans chaque socket de mémoire vacant.

REMARQUE : Pour le processeur 280 W, la température ambiante maximale prise en charge est de 35 °C.

REMARQUE : Pour 10 disques NVMe de 2,5 pouces, la température ambiante maximale prise en charge est de 30 °C.

Tableau 36. Tableau des restrictions thermiques pour la carte GPGPU T4

Configurations de la carte de montage	Type de configuration et prise en charge de la température ambiante		
	4 disques de 3,5 pouces	8 disques de 2,5 pouces	10 disques de 2,5 pouces (NVMe)
	2 LP	2 LP	2 LP
	Température ambiante : 30 °C		

Tableau 36. Tableau des restrictions thermiques pour la carte GPGPU T4 (suite)

Configurations de la carte de montage	Type de configuration et prise en charge de la température ambiante		
	Logement 2	Ventilateur HPR	Ventilateur HPR
Logement 3	Ventilateur HPR	Ventilateur HPR	Ventilateur HPR + disques NVMe dans les logements 6 à 9 + disques SAS ou SATA dans les logements 0 à 5

Tableau 37. Référence des libellés

Étiquette	Description
STD	Standard
HPR	Hautes performances
HSK	Dissipateur de chaleur
Demi-hauteur	Profil bas

Restrictions thermiques des normes environnementales de l'ASHRAE pour la classe A3/ Fresh Air

- Les processeurs ayant une enveloppe thermique supérieure ou égale à 180 W ne sont pas pris en charge.
- Les modules LRDIMM d'une capacité de 128 Go ou plus ne sont pas pris en charge.
- Une configuration d'alimentation redondante est requise, mais la panne de bloc d'alimentation n'est pas prise en charge.
- Les cartes de périphériques non homologuées Dell ou les cartes de périphériques supérieures à 25 W ne sont pas prises en charge.
- Carte du processeur graphique non prise en charge.
- Les disques SSD PCIe ne sont pas pris en charge.

Restrictions thermiques des normes environnementales de l'ASHRAE pour la classe A4/ Fresh Air

- Les processeurs ayant une enveloppe thermique supérieure ou égale à 155 W ne sont pas pris en charge dans la classe A4.
- Les barrettes LRDIMM d'une capacité de 128 Go ou plus ne sont pas prises en charge dans la classe A4.
- En mode redondant, deux blocs d'alimentation sont nécessaires et les pannes de bloc d'alimentation ne sont pas prises en charge.
- Les cartes de périphériques non homologuées par Dell et/ou les cartes de périphériques supérieures à 25 W ne sont pas prises en charge.
- Le processeur graphique n'est pas pris en charge dans la classe A4.
- Le disque SSD PCIe n'est pas pris en charge dans la classe A4.
- La carte OCP 25 G n'est pas prise en charge dans la classe A4.

Autres restrictions thermiques

1. Les cartes SolarFlare, Mellanox CX4/CX5/CX6, P4800 AIC peuvent uniquement prendre en charge une température ambiante allant jusqu'à 35 °C.
2. La carte Mellanox CX6 sur une configuration à 10 disques de 2,5 pouces peut uniquement être placée sur le logement 3.
3. La carte OCP 25 G ne prend pas en charge les modules LRDIMM de 128 Go sur une configuration à 10 disques de 2,5 pouces.
4. Le ventilateur HPR est requis avec un module LRDIMM de 128 Go.
5. La carte GPGPU T4 ne prend pas en charge les modules LRDIMM de 128 Go.
6. La carte GPGPU T4 prend en charge une température ambiante allant jusqu'à 30 °C avec des ventilateurs HPR et des configurations à 4 disques de 3,5 pouces ou 8 disques de 2,5 pouces.
7. La carte GPGPU T4 prend en charge une température ambiante allant jusqu'à 30 °C avec un ventilateur HPR et une configuration à 10 disques NVMe de 2,5 pouces (logements 6 à 9) et des disques SAS ou SATA (logements 0 à 5) dans le logement 3 uniquement.

Annexe B. Conformité aux normes

Le système est conforme aux normes sectorielles suivantes.

Tableau 38. Documents relatifs aux normes sectorielles

Standard	URL pour obtenir des informations et des spécifications
ACPI Spécification ACPI (Advance Configuration and Power Interface), v2.0c	https://uefi.org/specsandtesttools
Ethernet IEEE 802.3-2005	https://standards.ieee.org/
HDG Guide de conception du matériel (HDG) version 3.0 pour Microsoft Windows Server	microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/desguide/serverdg.mspx
IPMI Interface IPMI (Intelligent Platform Management Interface), v2.0	intel.com/design/servers/ipmi
Mémoire DDR4 Spécification de la mémoire SDRAM DDR4	jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf
PCI Express Spécification de base PCI Express, versions 2.0 et 3.0	pcsig.com/specifications/pciexpress
PMBus Spécification du protocole de gestion du système d'alimentation, v1.2	http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_1_Rev_1-1_20070205.pdf
SAS Serial Attached SCSI, v1.1	http://www.t10.org/
SATA Serial ATA, version 2.6 ; extensions SATA II, SATA 1.0a, version 1.2	sata-io.org
SMBIOS Spécification de référence du BIOS de gestion des systèmes, v2.7	dmtf.org/standards/smbios
TPM Spécification du module TPM (Trusted Platform Module), v1.2 et v2.0	trustedcomputinggroup.org
UEFI Spécification de l'interface UEFI (Unified Extensible Firmware Interface), v2.1	uefi.org/specifications
USB Spécification USB (Universal Serial Bus), version 2	usb.org/developers/docs

Annexe C. Ressources supplémentaires

Tableau 39. Ressources supplémentaires

Ressource	Description du contenu	Emplacement
Manuel d'installation et de maintenance	Ce manuel, disponible au format PDF, fournit les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques du châssis • System Setup program (Programme de configuration du système) • Messages système • Codes et voyants du système • System BIOS (BIOS du système) • Procédures de suppression et de remplacement • Dépannage • Diagnostics • Cavaliers et connecteurs 	Dell.com/Support/Manuals
Guide de mise en route	Ce guide est fourni avec le système et est également disponible au format PDF. Il fournit les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Étapes de configuration initiale • Fonctions clés du système • Caractéristiques techniques 	Dell.com/Support/Manuals
Instructions d'installation en rack	Ce document est fourni avec les kits de rack et fournit les instructions d'installation d'un serveur dans un rack.	Dell.com/Support/Manuals
Mise à jour des informations	Ce document est fourni avec le système et est également disponible au format PDF en ligne. Il fournit des informations sur les mises à jour du système.	Dell.com/Support/Manuals
Étiquette des informations système	L'étiquette d'information du système documente la disposition de la carte système et les paramètres des cavaliers du système. Le texte est réduit en raison des limitations de l'espace et des considérations en matière de traduction. La taille de l'étiquette est normalisée sur toutes les plates-formes.	Sous le capot du châssis du système
Quick Resource Locator (QRL - localisateur de ressources rapide)	Ce code sur le châssis peut être analysé par une application téléphonique pour accéder à des informations et des ressources supplémentaires sur le serveur, y compris des vidéos, des documents de référence, des informations sur le numéro de série et des informations de contact Dell EMC.	Sous le capot du châssis du système
ESSA (Energy Smart Solution Advisor)	La solution ESSA en ligne Dell EMC permet de réaliser plus facilement des estimations plus pertinentes pour vous aider à déterminer la configuration la plus efficace possible. Utilisez ESSA pour calculer la consommation électrique de votre matériel, de votre infrastructure d'alimentation et de votre stockage.	Dell.com/calc

Dell Technologies Services

Dell Technologies Services inclut une large gamme personnalisable de services pour simplifier l'évaluation, la conception, la mise en œuvre, la gestion ainsi que la maintenance des environnements IT, et vous aider à passer d'une plate-forme à une autre. Selon vos besoins métiers actuels et le niveau de service adapté à votre entreprise, nous fournissons des services d'usine, sur site, à distance, modulaires et spécialisés qui répondent à vos besoins et à votre budget. Nous vous proposons une aide plus ou moins importante, c'est vous qui décidez, et nous fournissons un accès à nos ressources globales.

Pour plus d'informations, reportez-vous à DellEMC.com/Services.

Sujets :

- [Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite](#)
- [Services de conseil à distance Dell EMC](#)
- [Service de migration des données Dell EMC](#)
- [ProSupport Enterprise Suite](#)
- [Dell EMC ProSupport Plus pour l'entreprise](#)
- [Dell EMC ProSupport pour l'entreprise](#)
- [Dell EMC ProSupport One pour datacenter](#)
- [Technologies de support](#)
- [Dell Technologies Education Services](#)
- [Services de conseil Dell Technologies](#)
- [Services managés Dell EMC](#)

Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

ProDeploy Enterprise Suite vous permet de bénéficier d'un serveur prêt à l'emploi et d'une production rapidement optimisée. Dotés d'une expérience étendue et approfondie, nos ingénieurs de déploiement experts utilisent des processus de haut de gamme qui, forts de notre portée globale établie, peuvent vous aider à tout moment, où que vous soyez. Des installations de serveurs et des intégrations logicielles les plus simples aux plus complexes, nous garantissons le déploiement sûr et éprouvé de votre nouvelle technologie de serveurs.

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
Pre-deployment	Single point of contact for project management	-	●	In-region
	Site readiness review	-	●	●
	Implementation planning	-	●	●
	SAM engagement for ProSupport Plus entitled devices	-	-	●
Deployment	Deployment service hours	Business hours	24x7	24x7
	Remote guidance for hardware installation or Onsite hardware installation and packaging material removal	Onsite	Remote or Onsite	Onsite
	Install and configure system software	-	Remote	Onsite
	Install support software and connect with Dell Technologies	-	●	●
	Project documentation with knowledge transfer	-	●	●
Post-deployment	Deployment verification	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell EMC technical support	-	●	●
	30-days of post-deployment configuration assistance	-	-	●
	Training credits for Dell EMC Education Services	-	-	●

Figure 9. Fonctionnalités de ProDeploy Enterprise Suite

 **REMARQUE :** Installation matérielle non applicable sur les produits logiciels sélectionnés.

Dell EMC ProDeploy Plus

De A à Z, ProDeploy Plus fournit les compétences et l'évolutivité nécessaires à l'exécution réussie de déploiements exigeants dans des environnements informatiques complexes. Les experts certifiés Dell EMC commencent par des évaluations approfondies de l'environnement, ainsi que par une planification et des recommandations détaillées sur la migration. L'installation logicielle comprend la configuration de la plupart des versions des utilitaires de gestion des systèmes Dell EMC SupportAssist et OpenManage. L'assistance à la configuration post-déploiement, les tests et les services d'orientation produit sont également disponibles.

Dell EMC ProDeploy

ProDeploy confie l'installation et la configuration complètes du matériel des serveurs comme des logiciels système à des ingénieurs de déploiement certifiés, notamment la configuration des systèmes d'exploitation et des hyperviseurs leaders, ainsi que la plupart des versions des utilitaires de gestion des systèmes Dell EMC SupportAssist et OpenManage. Pour préparer le déploiement, nous procédons à un examen de la préparation du site et à un exercice de planification de l'implémentation. Le test du système, la validation et la documentation complète du projet avec transfert de connaissances achèvent le processus.

Déploiement de base Dell EMC

Le déploiement de base permet une installation professionnelle sereine par des techniciens expérimentés qui connaissent les serveurs Dell EMC dans les moindres recoins.

Services de configuration des serveurs Dell EMC

Avec l'intégration en rack de Dell EMC et divers services de configuration de serveurs Dell EMC PowerEdge, vous gagnez du temps en recevant les systèmes montés en rack, câblés, testés et prêts à être intégrés au datacenter. Les équipes Dell EMC préconfigurent les paramètres du RAID, du BIOS et de l'iDRAC, et installent les images système, voire les matériels et logiciels tiers.

Pour plus d'informations, voir [Services de configuration de serveurs](#).

Service de Délégation de compétences sur site client Dell EMC

Les services de Délégation de compétences aident les clients à basculer rapidement vers de nouvelles fonctionnalités avec l'aide des experts Dell EMC sur site ou à distance dont vous gérez les priorités et le calendrier. Les experts de délégation de compétences peuvent fournir une gestion et un transfert de connaissances post-implémentation dans le cadre d'une nouvelle acquisition technologique ou d'une gestion opérationnelle quotidienne de l'infrastructure informatique.

Services de conseil à distance Dell EMC

Lorsque vous vous trouvez dans les dernières phases d'implémentation de vos serveurs PowerEdge, vous pouvez compter sur les services de conseil à distance Dell EMC et sur nos experts techniques certifiés pour vous aider à optimiser votre configuration à l'aide des pratiques d'excellence pour vos logiciels, la virtualisation, les serveurs, le stockage, le réseau et la gestion des systèmes.

Service de migration des données Dell EMC

Protégez votre entreprise et vos données avec notre point de contact unique afin de gérer votre projet de migration des données. Votre chef de projet collabore avec notre équipe d'experts expérimentés pour créer un plan à l'aide d'outils leaders sur le marché et de processus éprouvés qui reposent sur des pratiques d'excellence globales pour migrer vos fichiers et données de sorte que votre système d'entreprise soit rapidement et facilement opérationnel.

ProSupport Enterprise Suite

Avec ProSupport Enterprise Suite, nous vous aidons à assurer le bon déroulement de vos opérations pour que vous puissiez vous recentrer sur vos activités. Nous vous aidons à préserver les performances et la disponibilité optimales de vos charges applicatives les

plus importantes. ProSupport Enterprise Suite est une suite de services de support qui vous permet de créer la solution adaptée à votre organisation. Choisissez les modèles de support en fonction de votre utilisation des technologies et de l'emplacement sur lequel vous souhaitez allouer des ressources. De l'ordinateur de bureau au datacenter, répondez aux défis informatiques du quotidien, comme les interruptions de service non planifiées, les besoins stratégiques, la protection des données et des ressources, la planification du support, l'allocation de ressources, la gestion des applications logicielles, etc. Optimisez vos ressources informatiques en choisissant le bon modèle de support.



Figure 10. ProSupport Enterprise Suite

Dell EMC ProSupport Plus pour l'entreprise

Lors de l'achat de votre serveur PowerEdge, nous recommandons ProSupport Plus, notre service de support proactif et préventif pour vos systèmes stratégiques. ProSupport Plus vous offre tous les avantages de ProSupport, ainsi que les bénéfices suivants :

- Un ingénieur commercial Services dédié qui connaît votre entreprise et votre environnement
- Le dépannage avancé immédiat effectué par un ingénieur qui connaît votre serveur PowerEdge
- Des recommandations préventives personnalisées en fonction de l'analyse des tendances de support et des pratiques d'excellence de l'ensemble des clients de solutions d'infrastructure Dell Technologies afin de réduire les problèmes de support et d'améliorer les performances
- L'analyse prédictive pour la prévention des problèmes et l'optimisation activées par SupportAssist
- La surveillance proactive, la détection des problèmes, la notification et la création automatique de tickets de support pour une résolution accélérée des problèmes activée par SupportAssist
- Recommandations à la demande fondées sur la création de rapports et l'analytique activées par SupportAssist et TechDirect

Dell EMC ProSupport pour l'entreprise

Notre solution ProSupport Service permet de faire appel à des experts hautement qualifiés à tout moment et où que vous soyez pour répondre à vos besoins informatiques. Nous vous aidons à réduire les interruptions et à optimiser la disponibilité des charges applicatives des serveurs PowerEdge avec :

- Support 24x7 par téléphone, par chat et en ligne
- Outils automatisés, innovants et technologie novatrice
- Centralisation de tous les problèmes matériels et logiciels

- Support tiers collaboratif
- Prise en charge des applications, de l'hyperviseur et du système d'exploitation
- Une expérience homogène, quel que soit l'endroit où vous vous trouvez ou la langue que vous parlez
- Des options d'intervention (pièces et main-d'œuvre) sur site (en option), y compris le jour ouvré suivant ou sous quatre heures pour les activités stratégiques

REMARQUE : Soumis à la disponibilité du pays de l'offre de service.

Enterprise Support Services Feature Comparison

	Basic	ProSupport	ProSupport Plus
Remote technical support	9x5	24x7	24x7
Covered products	Hardware	Hardware Software	Hardware Software
Onsite hardware support	Next business day	Next business day or 4hr mission critical	Next business day or 4 hr mission critical
3 rd party collaborative assistance		●	●
Automated issue detection & proactive case creation		●	●
Self-service case initiation and management		●	●
Access to software updates		●	●
Priority access to specialized support experts			●
3 rd party software support			●
Assigned Services Account Manager			●
Personalized assessments and recommendations			●
Semiannual systems maintenance			●

Availability and terms of Dell Technologies services vary by region and by product. For more information, please view our Service Descriptions available on Dell.com

Figure 11. Modèle de support Dell EMC Enterprise

Dell EMC ProSupport One pour datacenter

ProSupport One pour datacenter offre un support flexible à l'échelle du site pour les datacenters distribués de grande taille avec plus de 1 000 ressources. Cette offre repose sur les composants ProSupport normalisés qui s'appuient sur notre échelle globale, tout en se révélant adaptés aux besoins de votre société. Même si elle ne s'adresse pas à tous, cette option de service offre une solution véritablement unique aux clients Dell Technologies les plus importants qui utilisent les environnements les plus complexes.

- Équipe de responsables de compte Services dédiés avec des options sur site et à distance
- Ingénieurs techniques et sur site ProSupport One dédiés formés à vos environnements et configurations
- Recommandations à la demande fondées sur la création de rapports et l'analytique activées par SupportAssist et TechDirect
- Support sur site flexible et options de pièces adaptées à votre modèle opérationnel
- Plan de support et formations adaptés à votre équipe opérationnelle

Technologies de support

Alimentez votre expérience de support avec des technologies prédictives orientées données.

Dell EMC SupportAssist

Le meilleur moment pour résoudre un problème ? Avant qu'il ne se produise. La technologie proactive et prédictive automatisée SupportAssist permet de réduire les étapes et le délai de résolution de sorte à détecter généralement les problèmes avant qu'ils n'engendrent une crise. Les avantages sont les suivants :

- Valeur : SupportAssist est accessible à tous les clients, sans frais supplémentaires.
- Améliorer la productivité : remplacement des routines manuelles et intensives avec le support automatisé
- Accélérer les délais de résolution : recevez des alertes en cas de problème, créez automatiquement des tickets de support et bénéficiez d'échanges proactifs avec les experts Dell EMC
- Obtenir informations et contrôle : optimisez les appareils de l'entreprise avec la création de rapports à la demande ProSupport Plus de TechDirect et bénéficiez d'une détection prédictive des problèmes avant qu'ils ne surviennent

REMARQUE : SupportAssist est inclus dans tous les plans de support ; cependant, les fonctionnalités varient en fonction du contrat de niveau de service.

	Basic Hardware Warranty	ProSupport	ProSupport Plus
Automated issue detection and system state information collection	•	•	•
Proactive, automated case creation and notification		•	•
Predictive issue detection for failure prevention			•
Recommendation reporting available on-demand in TechDirect			•

Figure 12. Modèle SupportAssist

Lancez-vous sur Dell.com/SupportAssist

Dell EMC TechDirect

Boostez la productivité des équipes informatiques lors du support des systèmes Dell EMC. Avec plus de 1,4 million d'expéditions en libre-service traitées chaque année, TechDirect a prouvé son efficacité en tant qu'outil de support. Vous pouvez :

- Expédier vos pièces de remplacement en libre-service
- Demander l'intervention du support technique
- Intégrer des API à votre centre d'assistance

Ou, accéder à toutes vos exigences de certification et d'autorisation Dell EMC. Former votre personnel aux produits Dell EMC, comme TechDirect, vous permet de :

- Télécharger des guides d'étude
- Planifier des examens de certification et d'autorisation
- Afficher les transcriptions des modules et des examens terminés

Inscrivez-vous sur techdirect.dell.

Dell Technologies Education Services

Forgez les compétences informatiques requises pour influencer les résultats de la transformation de l'entreprise. Boostez les talents et responsabilisez les équipes avec des compétences appropriées pour piloter et exécuter une stratégie de transformation qui confère un avantage concurrentiel. Tirez le meilleur parti des formations et des certifications nécessaires à une véritable transformation.

Dell Technologies Education Services propose des services de formation et de certification des serveurs PowerEdge conçus pour vous aider à optimiser votre investissement matériel. Le programme de formation fournit les informations et les compétences pratiques utiles dont votre équipe a besoin pour installer, configurer, gérer et dépanner vos serveurs Dell EMC. Pour plus d'informations ou pour s'inscrire à un module, voir LearnDell.com/Server.

Services de conseil Dell Technologies

Nos consultants experts vous aident à vous transformer plus vite et à obtenir rapidement des résultats métiers pour les charges applicatives à forte valeur ajoutée que les systèmes Dell EMC PowerEdge peuvent gérer.

De la stratégie à l'implémentation complète, Dell Technologies Consulting peut vous aider à déterminer comment piloter la transformation de votre structure informatique, de vos collaborateurs ou de vos applications.

Nous adoptons des approches normatives et des méthodologies éprouvées que nous combinons à la gamme Dell Technologies et à l'écosystème de partenaires pour vous aider à atteindre des résultats métiers concrets. Depuis les organisations multi-Clouds, les

applications, le DevOps et les transformations d'infrastructure à la résilience métier, la modernisation des datacenters, l'analytique et la collaboration interne en passant par l'expérience utilisateur, nous sommes là pour vous.

Services managés Dell EMC

Réduisez le coût, la complexité et les risques inhérents à la gestion informatique. Concentrez vos ressources sur l'innovation et la transformation numériques tandis que nos experts vous aident à optimiser vos opérations et investissements informatiques avec des services managés soutenus par des niveaux de service garantis.