

Dell EMC PowerEdge R450

Guide technique

Remarques, précautions et avertissements

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

 **PRÉCAUTION : ATTENTION** vous avertit d'un risque de dommage matériel ou de perte de données et vous indique comment éviter le problème.

 **AVERTISSEMENT** : un AVERTISSEMENT signale un risque d'endommagement du matériel, de blessure corporelle, voire de décès.

Table des matières

Chapitre 1: Présentation du système.....	5
Charges applicatives clés.....	5
Nouvelles Technologies.....	5
Chapitre 2: Caractéristiques du système et comparaison des générations.....	7
Chapitre 3: Vues et fonctionnalités du boîtier.....	9
Vues du boîtier.....	9
Vue avant du système.....	9
Vue arrière du système.....	9
À l'intérieur du système.....	9
Quick Resource Locator.....	10
Chapitre 4: Processeur.....	12
Caractéristiques du processeur.....	12
Processeurs pris en charge.....	12
Chapitre 5: Sous-système de mémoire.....	13
Mémoire prise en charge.....	13
Vitesse de la mémoire.....	14
Chapitre 6: Stockage.....	15
Contrôleurs de stockage.....	15
Disques pris en charge.....	15
Stockage externe.....	16
Chapitre 7: Gestion de réseau.....	17
Présentation.....	17
Cartes OCP prises en charge.....	17
Format OCP.....	18
Comparaison de la carte OCP NIC 3.0 des cartes fille réseau en rack.....	18
Chapitre 8: Cartes d'extension et cartes de montage pour cartes d'extension.....	20
Consignes d'installation des cartes d'extension.....	20
Chapitre 9: Alimentation, température et acoustique.....	25
Alimentation.....	25
Conception thermique.....	26
Acoustique du serveur PowerEdge R450.....	27
Performances acoustiques.....	27
Chapitre 10: Gestion des racks, des rails et des câbles.....	29
Informations relatives aux rails.....	29

Rails coulissants.....	29
Rails statiques.....	30
Bras de gestion des câbles.....	30
Barre anti-traction.....	30
Chapitre 11: Systèmes d'exploitation pris en charge.....	31
Chapitre 12: Dell EMC OpenManage Systems Management.....	32
Gestionnaires de serveurs et de boîtiers.....	33
Consoles Dell EMC.....	33
Activeurs d'automatisation.....	33
Intégration à des consoles tierces.....	33
Connexions à des consoles tierces.....	33
Utilitaires de mise à jour Dell EMC.....	33
Ressources Dell.....	33
Chapitre 13: Dell Technologies Services.....	35
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	35
Dell EMC ProDeploy Plus.....	36
Dell EMC ProDeploy.....	36
Déploiement de base.....	36
Dell EMC ProDeploy pour HPC.....	36
Services de configuration des serveurs Dell EMC.....	37
Service de Délégation de compétences sur site client Dell EMC.....	37
Service de migration des données Dell EMC.....	37
Dell EMC ProSupport Enterprise Suite.....	37
Dell EMC ProSupport Plus pour l'entreprise.....	38
Dell EMC ProSupport pour l'entreprise.....	38
Dell EMC ProSupport One pour datacenter.....	39
ProSupport pour HPC.....	39
Technologies de support.....	39
Services pour la sécurité des données.....	40
Dell Technologies Education Services.....	41
Services de conseil Dell Technologies.....	41
Services de conseil à distance Dell EMC.....	41
Services managés Dell EMC.....	41
Chapitre 14: Annexe A. Autres spécifications.....	42
Dimensions du boîtier.....	42
Poids du boîtier.....	43
Caractéristiques vidéo.....	43
Ports USB.....	44
Puissance nominale des blocs d'alimentation.....	44
Spécifications environnementales.....	45
Restrictions thermiques.....	46
Chapitre 15: Annexe B. Conformité aux normes.....	49
Chapitre 16: Annexe C. Ressources supplémentaires.....	50

Présentation du système

Le système Dell™ PowerEdge™ R450 est le dernier serveur rack 1U à 2 sockets Dell conçu pour exécuter des charges applicatives complexes avec des options de mémoire, d'E/S et de réseau hautement évolutives. Le système est doté du processeur Intel® Xeon® Scalable de 3e génération, de jusqu'à 16 modules DIMM, de logements d'extension PCI Express® (PCIe) 4.0 et d'une variété de technologies d'interface réseau pour carte NIC. Le système R450 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).

Sujets :

- [Charges applicatives clés](#)
- [Nouvelles Technologies](#)

Charges applicatives clés

Les charges applicatives cibles pour le PowerEdge R450 comprennent la virtualisation de tâches légères, une petite infrastructure IT et des charges applicatives spécifiques aux petites entreprises.

Nouvelles Technologies

Tableau 1. Nouvelles Technologies

Technologie	Description détaillée
Processeur Intel® Xeon® de 3e génération	Nombre de cœurs : jusqu'à 24 par processeur pris en charge sur R450 Vitesse UPI : jusqu'à 3 UPI/Socket à 10,4 GT/s ou 11,2 GT/s Nombre max. de voies PCIe : 64 voies 4.0 PCIe intégrées à 16 GT/s PCIe Gen4 TDP maximale : 185 W
Mémoire DDR4 de 3 200 MT/s i REMARQUE : La vitesse maximale de la mémoire dépend de la spécification du processeur. Voir le tableau des processeurs pris en charge pour le type de processeur et la vitesse de la mémoire prise en charge.	8 barrettes DIMM maximum par processeur et 16 barrettes DIMM au total Prend en charge DDR4 ECC RDIMM, avec ECC jusqu'à 2933 MT/s sur R450 car la vitesse de la mémoire dépend du processeur pris en charge par le système.
E/S flexibles	LOM, 2x 1 Go avec contrôleur LAN BCM5720 E/S arrière avec port réseau de gestion dédiée 1 Go, 1 port USB 3.0, 1 port USB 2.0 et port VGA Option de port série Mezzanine OCP 3.0 (prise en charge par 16 voies PCIe)
Module PERC dédié	PERC du module de stockage avant avec PERC 10.5 avant et PERC 11
RAID logiciel	RAID DE SYSTÈME D'EXPLOITATION/S150

Tableau 1. Nouvelles Technologies (suite)

Technologie	Description détaillée
Blocs d'alimentation	60 mm est le nouveau format de bloc d'alimentation sur la conception 15G • Platinum, 600 W CA/CCHT • Platinum, 800 W CA/CCHT • 1 100 W en CCHT

Caractéristiques du système et comparaison des générations

Le tableau suivant compare les systèmes PowerEdge R450 et PowerEdge R440.

Tableau 2. Comparaison des fonctions par rapport à la version précédente

Fonctionnalité	PowerEdge R450	PowerEdge R440
Processeur	Jusqu'à deux processeurs Intel Xeon Scalable de 3e génération avec un maximum de 24 cœurs par processeur	Famille de processeurs évolutifs Intel® Xeon® de 2e génération
Interconnexion du processeur	Intel Ultra Path Interconnect (3 Intel UPI)	Intel Ultra Path Interconnect (Intel UPI)
Mémoire	16 modules RDIMM/aucun NVDIMM	16 barrettes RDIMM/LRDIMM DDR4
Disques de stockage	Jusqu'à 4 disques (durs/SSD) SAS/SATA de 3,5 pouces, max. 64 To Jusqu'à 8 disques de 2,5 pouces (durs/SSD) SAS/SATA, max. 61,44 To	Jusqu'à 10 disques (durs/SSD) SAS/SATA 2,5" avec jusqu'à 4 disques SSD NVMe, max. 76,8 To ou Jusqu'à 4 disques durs SAS/SATA de 3,5 pouces max. 64 To
Contrôleurs de stockage	Contrôleurs internes : PERC H355, PERC H345, PERC H745, PERC H755, HBA355i, S150 Démarrage interne : module SD interne double ou Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-S1) : HWRAID 2 disques SSD M.2 ou USB PERC externe (RAID) : PERC H840, HBA355e	Contrôleurs internes : PERC H330, H730P, H740P, HBA330 Contrôleurs externes : H840, HBA SAS 12 Gbit/s RAID logiciel : S140 Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS) : RAID matériel avec 2 disques SSD M.2 de 240 Go, 480 Go Double module SD interne
Logements PCIe	2 logements PCIe de 4e génération	2 logements PCIe Gen 3 (x16/x16)
Carte NIC intégrée (LOM)	2 cartes 1GbE	2 cartes 1GbE + carte de montage OCP : 2 cartes LRC de 1 GbE ou 2 cartes de 10 GbE
Options de gestion de réseau (OCP 3.0)	OCP3 x16 Gen4	OCP2 x16 Gen 3
Ports d'E/S	Ports avant : 1 port iDRAC direct (Micro-AB USB) 1 port USB 2.0 1 port VGA Ports arrière : 1 port USB 2.0 1 port série (en option) 1 port USB 3.0 2 ports Ethernet 1 port VGA 1 port réseau iDRAC dédié Port interne : 1 port USB 3.0 (en option)	Ports avant : 1 port iDRAC direct (Micro-AB USB) 1 port USB 2.0 1 port VGA Ports arrière : 1 port USB 2.0 1 port série (en option) 2 ports USB 3.0 1 port réseau iDRAC dédié - Jusqu'à 2 emplacements PCIe de 3e génération, tous x16

Tableau 2. Comparaison des fonctions par rapport à la version précédente (suite)

Fonctionnalité	PowerEdge R450	PowerEdge R440
Hauteur de rack	1U	1U
Blocs d'alimentation	1100 W CC/-48 – (-60) V Platinum 800 W CA/240 V CCHT Platinum 600 W CA/240 V CCHT	Bronze 450 W (Bloc d'alimentation câblé) Platinum 550 W (Bloc d'alimentation avec branchement à chaud et option de redondance totale)
Gestion des systèmes	IDRAC9 iDRAC Direct iDRAC Service Module Module sans fil Quick Sync 2	IDRAC9 iDRAC9 Direct API REST du contrôleur iDRAC avec Redfish Module sans fil/BLE Quick Sync 2
Processeur graphique interne	Aucune prise en charge des processeurs graphiques	Aucune prise en charge des processeurs graphiques
Disponibilité	Disques avec branchement à chaud Blocs d'alimentation redondante enfichables à chaud IDSDM	Disques avec branchement à chaud Blocs d'alimentation redondante enfichables à chaud IDSDM

Vues et fonctionnalités du boîtier

Sujets :

- Vues du boîtier

Vues du boîtier

Vue avant du système



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



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

Vue arrière du système

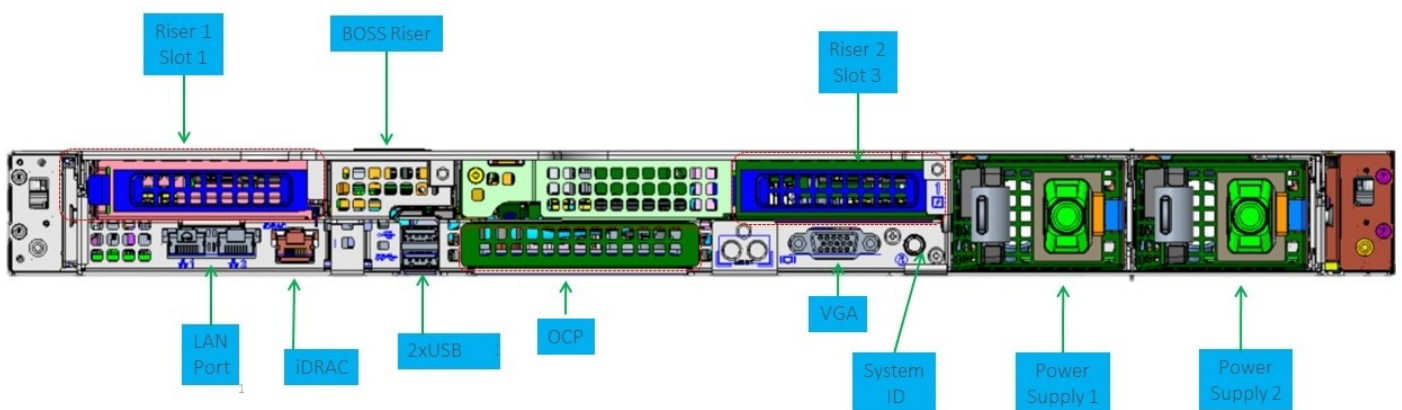


Figure 3. Vue arrière du système

À l'intérieur du système

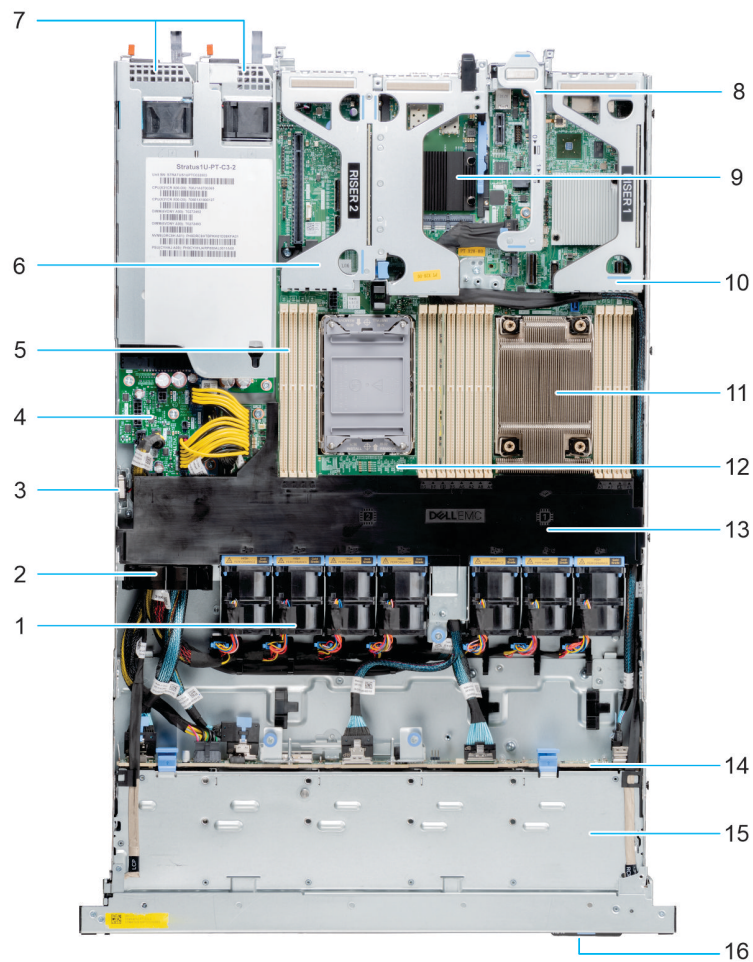


Figure 4. À l'intérieur du système

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Ventilateur | 2. Loquet de retenue des câbles |
| 3. Commutateur d'intrusion | 4. Carte intercalaire d'alimentation |
| 5. Logements de barrettes de mémoire | 6. Carte de montage 2c |
| 7. Bloc d'alimentation 1 et bloc d'alimentation 2 | 8. Carte de montage BOSS |
| 9. OCP | 10. Carte de montage 1 |
| 11. Dissipateur de chaleur | 12. Carte système |
| 13. Carénage d'aération | 14. Fond de panier de disque |
| 15. Cache de fond de panier | 16. Étiquette d'informations |

Quick Resource Locator



Figure 5. Quick Resource Locator pour le système R450

Processeur

Sujets :

- Caractéristiques du processeur
- Processeurs pris en charge

Caractéristiques du processeur

La pile de processeurs Xeon® Scalable de 3^e génération est une solution de processeurs de nouvelle génération pour datacenter qui intègre les dernières fonctionnalités, des performances accrues et des options de mémoire incrémentielle. Ce processeur Intel Xeon Scalable de dernière génération prend en charge les utilisations des conceptions d'entrée de gamme basées sur les processeurs Intel Xeon Silver aux fonctionnalités avancées proposées dans le nouveau processeur Intel Xeon Platinum.

Le tableau suivant répertorie les fonctions et les fonctionnalités incluses dans les prochaines solutions de processeurs Intel® Xeon Scalable de 3^e génération :

- Un UPI plus rapide avec 3 Intel ultra Path Interconnect (Intel) à 11,2 GT/s (pris en charge dans les options Gold et Platinum)
- Des E/S plus nombreuses et plus rapides avec PCI Express 4 et jusqu'à 64 voies (par socket) à 16 GT/s
- Amélioration des performances de la mémoire grâce à la prise en charge de modules DIMM d'une capacité allant jusqu'à 2 933 MT/s

Processeurs pris en charge

Les tableaux suivants répertorient les différentes références SKU de processeur prises en charge.

Tableau 3. Processeurs pris en charge pour le modèle R450

Processeur	Vitesse d'horloge (GHz)	Cache (M)	UPI (GT/s)	Cœurs	Threads	Turbo	Vitesse de la mémoire (MT/s)	Capacité de mémoire	TDP	R450
5318Y	2,1	36	11,2	24	48	Turbo	2 933	6 To	165 W	Pris en charge
5317	3	18	11,2	12	24	Turbo	2 933	6 To	150 W	Pris en charge
5315Y	3,2	12	11,2	8	16	Turbo	2 933	6 To	140 W	Pris en charge
4316	2,3	30	10,4	20	40	Turbo	2 666	6 To	150 W	Pris en charge
4314	2,4	24	10,4	16	32	Turbo	2 666	6 To	135 W	Pris en charge
4310	2,1	18	10,4	12	24	Turbo	2 666	6 To	120 W	Pris en charge
4309Y	2,8	12	10,4	8	16	Turbo	2 666	6 To	105 W	Pris en charge

Sous-système de mémoire

Le serveur R450 prend en charge jusqu'à 16 modules DIMM, jusqu'à 1 024 Go de mémoire et des vitesses allant jusqu'à 3 200 MT/s.

Le système R450 prend en charge les modules DIMM inscrits (RDIMM), qui 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 tableau ci-dessous répertorie les technologies de mémoire prises en charge par la plate-forme.

Tableau 4. Technologies de mémoire prises en charge

Fonctionnalité	PowerEdge R450 (DDR4)
Type de module DIMM	Barrette RDIMM
Vitesse de transfert	2 933 MT/s
Tension	1,2 V (DDR4)

Le tableau suivant répertorie les modules DIMM pris en charge par le R450 au lancement. Pour en savoir plus sur la configuration de la mémoire, reportez-vous au *Dell EMC PowerEdge R450 Installation and Service Manual (Manuel d'installation et de maintenance du serveur Dell EMC PowerEdge R450)* sur www.dell.com/poweredgemanuals.

Tableau 5. Modules DIMM pris en charge

Vitesse des modules DIMM (MT/s)	Type de module DIMM	Capacité des modules DIMM (Go)	Rangées par DIMM	Largeur de données	Tension des barrettes DIMM
3 200	Barrette RDIMM	8 Go	1R	8	1,2 V
3 200	Barrette RDIMM	16 Go	2R	8	1,2 V
3 200	Barrette RDIMM	32 Go	2R	8	1,2 V
3 200	Barrette RDIMM	64 Go	2R	4	1,2 V

REMARQUE : La vitesse maximale de la mémoire dépend de la spécification du processeur. Le module DIMM peut prendre en charge jusqu'à 3 200 MT/s, mais la mémoire peut ne pas prendre en charge cette vitesse de mémoire. Voir le tableau des [processeurs pris en charge](#) pour le type de processeur et la vitesse de la mémoire prise en charge.

Vitesse de la mémoire

Tableau 6. Informations détaillées sur les performances des barrettes DIMM

Type de module DIMM	Rangées par DIMM et largeur des données	Capacité des modules DIMM (Go)		Vitesse (MT/s) ; Tension (V) ;
				Module DIMM par canal (DPC)
				1 DPC
				1,2 V
Barrette RDIMM	SRx8	8 Go	16 Go	D : 2933
	SRx4	16 Go	32 Go	
	DRx8	16 Go	32 Go	D : 2933
	DRx4	32 Go	64 Go	

REMARQUE : La vitesse maximale de la mémoire dépend de la spécification du processeur. Le module DIMM peut prendre en charge jusqu'à 3 200 MT/s, mais la mémoire peut ne pas prendre en charge cette vitesse de mémoire. Voir le tableau des [processeurs pris en charge](#) pour le type de processeur et la vitesse de la mémoire prise en charge.

Stockage

Sujets :

- [Contrôleurs de stockage](#)
- [Disques pris en charge](#)
- [Stockage externe](#)

Contrôleurs de stockage

Les options du contrôleur RAID Dell offrent des performances améliorées, notamment la solution fPERC. Le module fPERC fournit un contrôleur RAID matériel de base sans nécessiter de logement PCIe en utilisant un connecteur compact haute densité sur le planaire de base.

Les offres de contrôleur PERC 15G permettent d'utiliser massivement la gamme PERC 14G. Les valeurs et les niveaux de performance des valeurs sont reportés sur la 15G à partir de la 14G. La 15G offre un nouveau niveau de performance Premium basé sur Harpoon. Ces fonctions améliorent les performances des E/S par seconde et des disques SSD.

Les offres de contrôleur PERC 15G permettent d'utiliser massivement la gamme PERC 14G. Les valeurs et les niveaux de performance des valeurs sont reportés sur la 15G à partir de la 14G. La 15G offre un nouveau niveau de performance Premium basé sur Harpoon. Ces fonctions améliorent les performances des E/S par seconde et des disques SSD.

Tableau 7. Offres de contrôleurs série PERC

Niveau de performances	Contrôleur et description
Entrée	RAID logiciel SATA S150 (SATA)
Valeur	H355, H345, HBA355 (interne/externe)
Value Performance	H745, H755

Disques pris en charge

Le tableau suivant répertorie les disques internes pris en charge par le système R450.

Tableau 8. Disques pris en charge

Format	Type	Vitesse	Vitesse de rotation	Capacités
2,5 pouces	SSD SATA	6 Gbit/s	s.o.	480 Go, 960 Go, 1,92 To, 3,84 To
2,5 pouces	SAS	12 Gbit/s	10 000 tr/min	600 Go, 1,2 To, 2,4 To
2,5 pouces	SAS	12 Gbit/s	15 000 tr/min	900 Go
2,5 pouces	SSD SAS	12 Gb	s.o.	400 Go, 800 Go, 960 Go, 1,6 To, 1,92 To, 3,84 To, 6,4 To, 7,68 To
3,5 pouces	SATA	6 Gbit/s	7 200 tr/min	2 To, 4 To, 8 To, 12 To, 16 To
3,5 pouces	SAS	12 Gbit/s	7 200 tr/min	2 To, 4 To, 8 To, 12 To, 16 To
M.2	SSD SATA	6 Gbit/s	s.o.	240 Go, 480 Go

Tableau 8. Disques pris en charge (suite)

Format	Type	Vitesse	Vitesse de rotation	Capacités
uSD	s.o.	s.o.	uSD	16 Go, 32 Go, 64 Go

Stockage externe

Le système R450 supporte les types d'appareils de stockage externe répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9. Appareils de stockage externes pris en charge

Type d'appareil	Description
Bande externe	Prend en charge la connexion aux produits à bande externes
Logiciel d'appliance NAS/IDM	Prend en charge la pile logicielle NAS
JBOD	Prend en charge la connexion aux JBOD série MD/ME 12 Go

Gestion de réseau

Sujets :

- [Présentation](#)
- [Cartes OCP prises en charge](#)

Présentation

PowerEdge propose un large éventail d'options pour déplacer des informations vers et depuis nos serveurs. Nos partenaires sélectionnent les meilleures technologies du secteur et ajoutent des fonctionnalités de gestion des systèmes au firmware afin d'assurer l'intégration avec l'iDRAC. Ces adaptateurs sont rigoureusement validés pour une utilisation sereine et intégralement prise en charge dans les serveurs Dell.

La [matrice des adaptateurs du serveur PowerEdge](#) publiée sur le portail de connaissances est le référentiel central des informations sur les cartes NIC, HBA et HCA PowerEdge. Cette matrice couvre les éléments suivants :

- Numéros de référence, SKU rattachés et kits clients
- Prise en charge et compatibilité des serveurs
- Prise en charge des câbles de fibres optiques
- Gestion des systèmes
- Caractéristiques des adaptateurs
- Liens vers les notices techniques

Ce document est mis à jour au fur et à mesure des modifications. Pour toujours disposer des dernières informations, veuillez à la marquer d'un signet (et non à en télécharger une copie hors ligne).

 **REMARQUE :** Il s'agit d'un lien de téléchargement direct vers un fichier XLSX ; en fonction de votre navigateur, celui-ci peut ne pas s'ouvrir correctement dans l'onglet.

Cartes OCP prises en charge

Tableau 10. Liste de prise en charge de cartes OCP

Format	Fournisseur	Type de port	Vitesse de port	Nombre de ports
OCP 3.0	Intel	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	BT	1 GbE	4
OCP 3.0	Broadcom	BT	10 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	SFP28	25 GbE	4
OCP 3.0	Broadcom	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	BT	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	Intel	BT	1 GbE	4
OCP 3.0	Intel	BT	10 GbE	2
OCP 3.0	Intel	SFP+	10 GbE	4

Tableau 10. Liste de prise en charge de cartes OCP (suite)

Format	Fournisseur	Type de port	Vitesse de port	Nombre de ports
OCP 3.0	Intel	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	Mellanox	SFP28	25 GbE	2

Format OCP

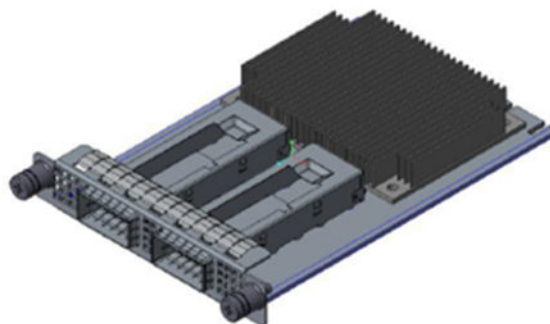


Figure 6. Carte OCP 3.0 format compact

Tableau 11. Liste des fonctionnalités OCP 3.0

Fonctionnalité	OCP 3.0
Format	SFF et LFF
Génération de PCIe	Gen 4
Largeur maximale PCIe	x16
Nombre max. de ports	4
Type de port	BLUETOOTH/SFP/SFP +/SFP28/SFP56
Vitesse de port maximale	100 GbE
NC-SI	Oui
WoL	Oui
Consommation électrique	15 W/150 W

Comparaison de la carte OCP NIC 3.0 des cartes fille réseau en rack

Tableau 12. Comparaison des cartes NIC OCP 3.0, 2.0 et rNDC

Format	Dell rNDC	OCP 2.0 (LOM mezzanine)	OCP 3.0	Remarques
Génération de PCIe	Gen 3	Gen 3	Gen 4	Les cartes OCP3 prises en charge sont au format compact (SFF)
Voies PCIe max.	x8	Jusqu'à x16	Jusqu'à x16	Voir la matrice de priorité des logements de serveur
LOM partagée	Oui	Oui	Oui	Redirection de port iDRAC

Tableau 12. Comparaison des cartes NIC OCP 3.0, 2.0 et rNDC (suite)

Format	Dell rNDC	OCP 2.0 (LOM mezzanine)	OCP 3.0	Remarques
Alimentation auxiliaire	Oui	Oui	Oui	Utilisée pour la LOM partagée

Cartes d'extension et cartes de montage pour cartes d'extension

REMARQUE : Lorsqu'une carte d'extension n'est pas prise en charge ou est manquante, carte de montage, l'application iDRAC et Lifecycle Controller consigne un événement. Cela n'empêche pas le démarrage de votre système. Toutefois, si une pause F1/F2 se produit avec affichage d'un message d'erreur, consultez la section *Dépannage des cartes d'extension* du document *Dell EMC PowerEdge Servers Troubleshooting Guide (Guide de dépannage des serveurs Dell EMC PowerEdge)* à l'adresse www.dell.com/poweredgemanuals.

Sujets :

- Consignes d'installation des cartes d'extension

Consignes d'installation des cartes d'extension

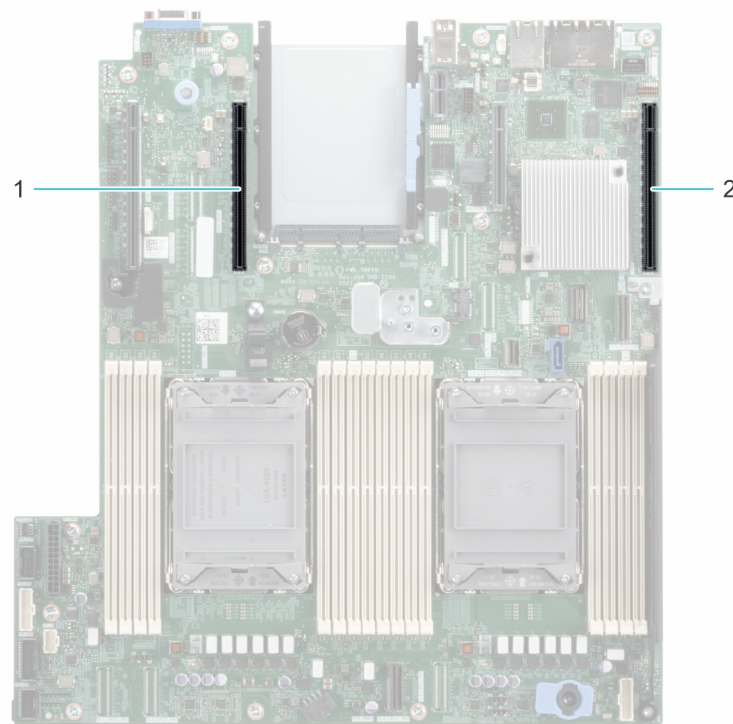


Figure 7. Connecteurs des logements de carte d'extension

1. Carte de montage 2C (logement 3)
2. Carte de montage 1 (logement 1)

Le tableau suivant décrit les configurations des cartes de montage pour carte d'extension :

Tableau 13. Configurations de cartes de montage pour carte d'extension

Configurations	Cartes de montage pour carte d'extension	Logements PCIe	Processeur de contrôle	Hauteur	Longueur	Largeur du logement
Configuration 0 avec 1 compact	R1	1	Processeur 1	Profil bas	Demi-longueur	x16
Config1. avec 2 compacts	R1	1	Processeur 1	Profil bas	Demi-longueur	x16
	R2c	3	Processeur 2	Profil bas	Demi-longueur	x16
Config2. avec 0x LP	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O

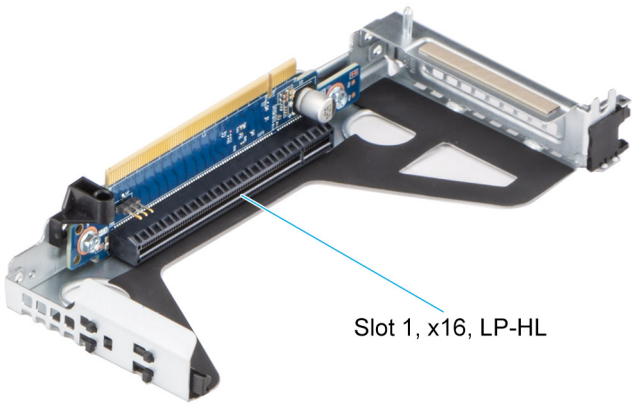


Figure 8. Carte de montage 1

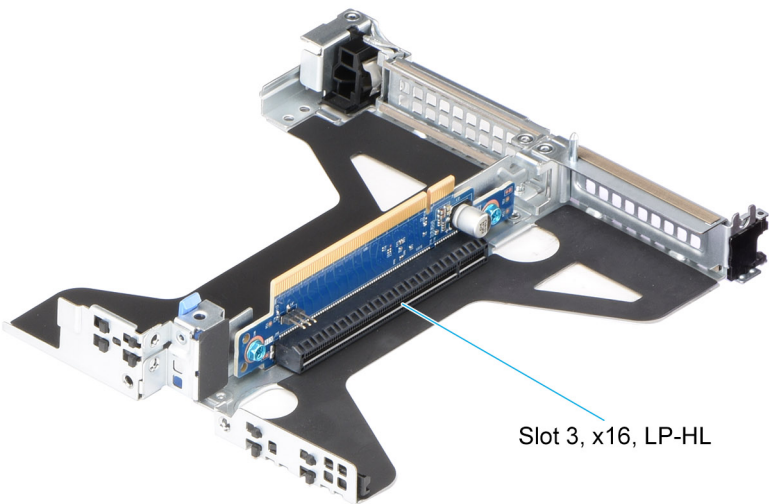


Figure 9. Carte de montage 2c

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 14. Configuration 0 : R1

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
Module de port série Dell (LP)	1	1
Mellanox (NIC : 25 Gb, LP)	1	1
Broadcom (NIC : 25 Gb)	1	1
Intel (NIC : 25 Gb)	1	1
Mellanox (NIC : 25 Gb)	1	1
QLogic (carte NIC : 25 Gb)	1	1
SolarFlare (NIC : 25 Gb)	1	1
Broadcom (NIC : 10 Gb)	1	1
Intel (NIC : 10 Gb)	1	1
QLogic (carte NIC : 10 Gb)	1	1
Broadcom (NIC : 1 Gb)	1	1
Intel (NIC : 1 Gb)	1	1
Broadcom (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Marvell (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Mellanox (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Mellanox (OCP 3 : 25 Gb)	Logement intégré	1
SolarFlare (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Broadcom (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Marvell (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Broadcom (OCP : 1 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 1 Gb)	Logement intégré	1
Adaptateur PERC Dell externe	1	1
PERC H355 avant	Logement intégré	1
Module Dell Boot Optimized Storage Subsystem S1	Logement intégré	1
Intel (SSD PCIe avec AIC)	1	1
Samsung (SSD PCIe avec AIC)	1	1

Tableau 15. Configuration 1 : R1+R2c

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
Broadcom (NIC : 25 Gb)	3-1	2
Intel (NIC : 25 Gb)	3-1	2
Mellanox (NIC : 25 Gb)	3-1	2
Mellanox (NIC : 25 Gb, LP)	1	1

Tableau 15. Configuration 1 : R1+R2c (suite)

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
QLogic (carte NIC : 25 Gb)	3-1	2
SolarFlare (NIC : 25 Gb)	3-1	2
Broadcom (NIC : 10 Gb)	3-1	2
Intel (NIC : 10 Gb)	3-1	2
QLogic (carte NIC : 10 Gb)	3-1	2
Broadcom (NIC : 1 Gb)	3-1	2
Intel (NIC : 1 Gb)	3-1	2
Broadcom (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Marvell (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Mellanox (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Mellanox (OCP 3 : 25 Gb)	Logement intégré	1
SolarFlare (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Broadcom (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Marvell (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Broadcom (OCP : 1 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 1 Gb)	Logement intégré	1
Adaptateur PERC Dell externe	3-1	2
PERC H355 avant	Logement intégré	1
Module Dell Boot Optimized Storage Subsystem S1	Logement intégré	1
Intel (SSD PCIe avec AIC)	3-1	2
Samsung (SSD PCIe avec AIC)	3-1	2

Tableau 16. Configuration 4 : sans carte de montage

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
Broadcom (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Marvell (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Mellanox (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Mellanox (OCP 3 : 25 Gb)	Logement intégré	1
SolarFlare (OCP : 25 Gb)	Logement intégré	1
Broadcom (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Marvell (OCP : 10 Gb)	Logement intégré	1
Broadcom (OCP : 1 Gb)	Logement intégré	1
Intel (OCP : 1 Gb)	Logement intégré	1

Tableau 16. Configuration 4 : sans carte de montage (suite)

Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximum de cartes
Module Dell Boot Optimized Storage Subsystem S1	Logement intégré	1
PERC H355 avant	Logement intégré	1

Alimentation, température et acoustique

Sujets :

- Alimentation
- Conception thermique
- Acoustique du serveur PowerEdge R450

Alimentation

Tableau 17. Outils et technologies d'alimentation

Fonctionnalité	Description
Gamme de blocs d'alimentation (PSU)	La gamme de blocs d'alimentation Dell inclut des fonctionnalités intelligentes (comme l'optimisation dynamique de l'efficacité) tout en maintenant la disponibilité et la redondance. Pour des informations supplémentaires, voir la section Blocs d'alimentation.
Conformité aux normes du secteur	Les serveurs Dell 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 : • La précision de la surveillance de l'alimentation Dell est actuellement de 1 %, alors que la norme sectorielle est de 5 %. • Création de rapports plus précis sur l'alimentation. • Amélioration des performances sous une limitation d'alimentation.
Limitation de l'alimentation	Utilisez la gestion des systèmes Dell pour définir les limites d'alimentation de vos systèmes afin de limiter la sortie du bloc d'alimentation et de réduire la consommation électrique du système. Dell est le premier fournisseur de matériel qui tire le meilleur parti d'Intel Node Manager pour la limitation rapide des disjoncteurs.
Gestion des systèmes	iDRAC Enterprise et Datacenter offrent 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.
Infrastructure de rack	Dell propose certaines des solutions d'infrastructure d'alimentation les plus performantes du marché, notamment : • Unités de distribution d'alimentation (PDU) • Onduleurs (UPS) • Boîtiers de racks de confinement Energy Smart. • Pour plus d'informations, reportez-vous à la page : http://content.dell.com/us/en/enterprise/power-and-cooling-technologies-components-rack-infrastructure.aspx.

Conception thermique

La gestion thermique du serveur PowerEdge R450 offre de hautes performances et un refroidissement approprié des composants, à la plus faible vitesse de ventilation, sur une vaste plage de températures ambiantes allant de 10 °C à 35 °C (50 °F à 86 °F) et des plages de températures ambiantes étendues (voir la section Spécifications environnementales). Les ventilateurs consomment ainsi moins d'énergie (alimentation des serveurs et consommation électrique du datacenter plus faibles) et vous bénéficiez d'une meilleure polyvalence acoustique.

Tableau 18. Caractéristiques de la conception thermique

Caractéristiques	Description
Fiabilité	- La fiabilité du matériel utilisé reste la grande priorité en termes de conception thermique. - Les architectures thermiques du système et les algorithmes de contrôle thermique sont conçus pour s'assurer qu'il n'y a pas de compromis dans la durée de vie matérielle du système.
Performances	Les performances et le temps d'activité sont maximisés via le développement de solutions de refroidissement qui répondent aux besoins des configurations matérielles les plus denses.
Efficacité	- Les serveurs 15G sont conçus avec une solution thermique efficace afin de réduire la consommation d'énergie et de circulation d'air, et/ou l'acoustique pour les déploiements acoustiques. - Les algorithmes de contrôle thermique avancés de Dell permettent la réduction des vitesses des ventilateurs du système tout en respectant les principes de fiabilité et de performance susmentionnés.
Intégrée	Les paramètres de gestion des systèmes sont fournis de telle sorte que les clients disposent d'options pour personnaliser leur matériel, leurs environnements et/ou leurs charges de travail.
Compatibilité ascendante	- La compatibilité ascendante signifie que les contrôles thermiques et les solutions d'architecture thermique sont suffisamment robustes et évolutifs pour s'adapter aux nouveaux composants qui auraient auparavant exigé des mises à jour de micrologiciel afin de garantir un refroidissement adéquat. - La fréquence des mises à jour de micrologiciel requises est donc réduite.

La conception thermique du système PowerEdge R450 présente les caractéristiques suivantes :

- 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 modules DIMM, le chipset, la température d'entrée du système, les disques durs et l'OCP.
- 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 de l'iDRAC. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du propriétaire du PowerEdge R450 sur www.dell.com/poweredgemanuals et à « Contrôle thermique avancé : optimisation à l'échelle des environnements et des objectifs d'alimentation » sur Dell.com.
- Redondance du refroidissement : le système R450 permet la redondance des ventilateurs N+1 pour un fonctionnement continu en cas de défaillance d'un ventilateur dans le système.
- Caractéristiques environnementales : la gestion thermique optimisée améliore la fiabilité du R450 dans un large éventail d'environnements d'exploitation.
- Conception thermique optimisée : l'architecture du système est conçue pour une conception thermique optimale.

Acoustique du serveur PowerEdge R450

Le système Dell EMC PowerEdge R450 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 R450 est suffisamment silencieuse pour être utilisé dans un environnement de bureau classique.

Performances acoustiques

Le système Dell EMC PowerEdge R450 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.

Tableau 19. Configurations acoustiques du module R450

Configuration	Monosocket	Standard 3,5 pouces	Standard 2,5 pouces	Marge enrichie
Processor Type	Processeur Intel® Xeon® de 3e génération	Processeur Intel® Xeon® de 3e génération	Processeur Intel® Xeon® de 3e génération	Processeur Intel® Xeon® de 3e génération
TDP du processeur	105 W / 10 C	105 W / 10 C	105 W / 10 C	150 W / 24 C
Quantité de processeurs	1	2	2	2
Mémoire RDIMM	DDR4 8 Go	DDR4 16 Go	DDR4 16 Go	DDR4 32 Go
Quantité de mémoire	2	4	4	8
Type de fond de panier	4 disques 3,5 pouces	4 disques 3,5 pouces	8 disques 2,5 pouces	10 disques 2,5 pouces
Type de disque dur	SATA 7,2 K tr/min 3,5 pouces	SAS 7,2 K tr/min 3,5 pouces	SAS 10 K tr/min 2,5 pouces	SAS 10 K tr/min 2,5 pouces
Nombre de disques durs	2	4	6	10
Type de bloc d'alimentation	800 W	800 W	800 W	1 400 W
Nombre de blocs d'alimentation	1	2	2	2
M.2	X	X	X	X
OCP	Deux ports 1 GbE	Deux ports 1 GbE	Deux ports 1 GbE	Deux ports 10 GbE
PCI 1	X	X	X	X
PCI 2	X	X	X	X
PERC avant	PERC H345, H355	PERC H345, H355	PERC H345, H355	PERC H345, H355
Carte LOM	X	X	X	X
PERC	X	X	X	X

Tableau 20. Performances acoustiques des configurations acoustiques du R450

Configuration		Monosocket	Standard 3,5 pouces	Standard 2,5 pouces	Marge enrichie
Performances acoustiques : inactif/fonctionnement à 25 °C (ambiant)				s.o.	s.o.
L_{WA,m} (B)	Inactif	4.6	4.7	4.7	4.8
	En fonctionnement	5.2	5.2	5.2	5.3

Tableau 20. Performances acoustiques des configurations acoustiques du R450 (suite)

Configuration		Monosocket	Standard 3,5 pouces	Standard 2,5 pouces	Marge enrichie
K _v (B)	Inactif	0,4	0,4	0,4	0,4
	En fonctionnement	0,4	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} (dB)	Inactif	32	33	33	35
	En fonctionnement	37	37	39	43
Tonalités majeures		Aucune tonalité majeure en mode inactif et fonctionnement		s.o.	s.o.
Performances acoustiques : inactif à 28 °C (température ambiante)				s.o.	s.o.
L _{wA,m} (B)		5.0	5.0	5.0	5.1
K _v (B)		0,4	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} (dB)		36	36	36	37
Performances acoustiques : chargement max. à 35 °C (température ambiante)				s.o.	s.o.
L _{wA,m} (B)		6,9	7.0	7.0	6,9
K _v (B)		0,4	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} (dB)		54	55	55	53

REMARQUE :

- **$L_{wA,m}$** 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 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 .

Gestion des racks, des rails et des câbles

Les facteurs clés pour la sélection de rails adéquats sont les suivants :

- Identification du type de rack dans lequel les rails seront installés
- L'espace entre les brides de montage avant et arrière du rack
- Type et emplacement de tout équipement monté à l'arrière du rack, tel que des unités d'alimentation et la profondeur globale du rack

Pour accéder aux informations suivantes, voir la [Dell EMC Enterprise Systems Rail Sizing and Rack Compatibility Matrix \(Matrice de compatibilité rack et de dimensionnement des rails des systèmes Dell EMC Enterprise\)](#) :

- Informations spécifiques sur les types de rails et leurs fonctionnalités
- Plages de réglage des rails pour différents types de brides de montage en rack
- Profondeur des rails avec et sans accessoires de gestion des câbles
- Types de racks pris en charge pour différents types de brides de montage en rack

Sujets :

- [Informations relatives aux rails](#)
- [Bras de gestion des câbles](#)
- [Barre anti-traction](#)

Informations relatives aux rails

Les serveurs R450 prennent en charge à la fois des rails coulissants et des rails statiques. Ces deux rails disposent d'une conception amincie qui supporte les boîtiers système élargis.

Rails coulissants

Rails coulissants avec mécanisme « stab-in »/« drop-in » : les rails coulissants « stab-in »/« drop-in » offrent également une prise en charge sans outils pour les racks à 4 montants avec trous de montage carrés ou ronds non filetés, incluant toutes les générations de racks Dell. En outre, ces rails offrent une prise en charge sans outils pour les racks à 4 montants filetés sans qu'aucune conversion ne soit nécessaire.

Le bras de gestion des câbles (en option) peut être monté sur la partie gauche ou droite des rails coulissants sans recourir à des outils pour un déploiement simple et rapide.

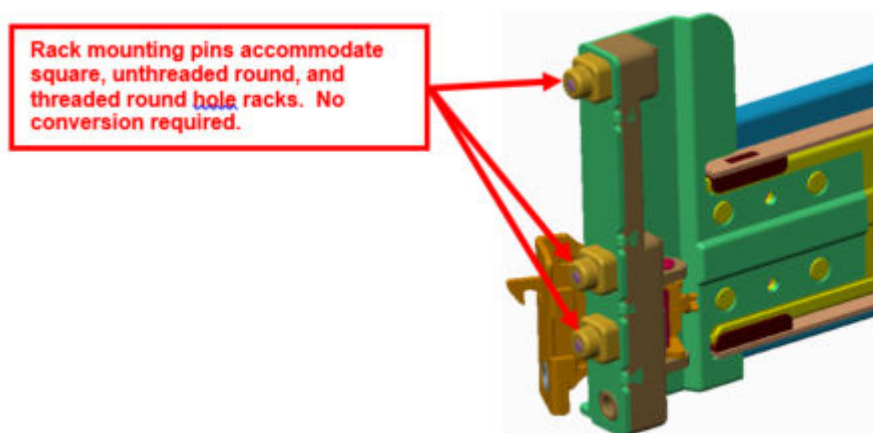


Figure 10. Interface de montage des rails coulissants « stab-in »/« drop-in »

Rails statiques

Rails statiques ReadyRails pour racks à 2 et 4 montants :

- Rails statiques ReadyRails prennent également en charge l'installation sans outils sur les racks à 4 montants avec trous de montage carrés ou ronds non filetés, incluant toutes les générations de racks Dell.
- Les rails statiques supportent un montage avec outils sur les racks à 2 montants (Telco), pour une polyvalence accrue.

REMARQUE : Le R450 est compatible avec les rails R440, R6515 et R6415 et le CMA.

Bras de gestion des câbles

Le bras de gestion des câbles (CMA) en option du système organise les cordons et câbles sortant de l'arrière du serveur et se déplie pour permettre au serveur de s'étendre hors du rack sans avoir à déconnecter les câbles.

Principales caractéristiques du bras CMA :

- De grands paniers en U pour la prise en charge de charges de câbles dense
- Modèle de grille ouvert pour un flux d'air optimal
- Prise en charge du montage d'un côté ou de l'autre par basculement des supports sur ressorts d'un côté à l'autre.
- Utilise des boucles Velcro plutôt que des attaches en plastique pour éliminer le risque de dommage des câbles pendant le cycle
- Inclut un plateau fixe mi-hauteur pour prendre en charge et conserver le CMA dans sa position complètement fermée
- Le bras CMA et le plateau se montent sans outils grâce à un système d'enchâssement simple et intuitif

Le bras de gestion des câbles peut être monté sans outils d'un côté comme de l'autre des rails, sans problème de conversion. Pour les systèmes dotés d'un seul bloc d'alimentation (PSU), il est recommandé de procéder au montage sur le côté opposé à celui du bloc d'alimentation afin d'accéder plus facilement à celui-ci et aux disques arrière (le cas échéant) à des fins de maintenance ou de remplacement.



Barre anti-traction

La barre anti-traction (SRB) en option du système organise et fixe les câbles sortant à l'arrière du serveur.

Rails coulissants avec barre anti-traction (en option) :

- Prise en charge d'une fixation sans outils aux rails
- Prise en charge de deux positions de profondeur pour accueillir différentes charges de câble et profondeurs de rack
- Prise en charge des charges de câble et des contrôles de contrainte sur les connecteurs du serveur
- Prise en charge de la répartition des câbles en faisceaux selon leur fonction

Systèmes d'exploitation pris en charge

Le système PowerEdge R450 prend en charge les systèmes d'exploitation suivants :

- Canonical® Ubuntu® Server LTS
- Citrix® Hypervisor®
- Microsoft® Windows Server® avec Hyper-V
- Red Hat® Enterprise Linux
- SUSE® Linux Enterprise Server
- VMware® ESXi®

Les liens vers les versions et éditions de système d'exploitation spécifiques, les matrices de certification, le portail avec liste de compatibilité matérielle (HCL) et la prise en charge des hyperviseurs sont disponibles sur [Systèmes d'exploitation Dell EMC Enterprise](#).

Dell EMC OpenManage Systems Management

Dell EMC OpenManage Portfolio

Simplifying hardware management through ease of use and automation

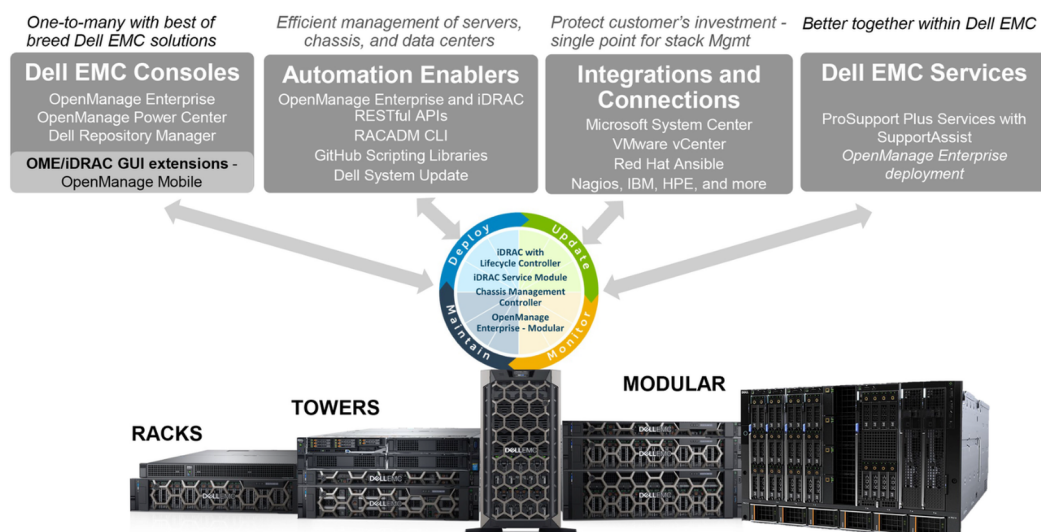


Figure 11. Gamme Dell EMC OpenManage

Dell EMC offre des solutions de gestion qui aident les administrateurs IT à déployer, mettre à jour, surveiller et gérer efficacement les ressources IT. Les outils et solutions OpenManage vous permettent de répondre rapidement aux problèmes en facilitant la gestion efficace des serveurs Dell EMC, dans les environnements physiques, virtuels, locaux et distants, les environnements d'exploitation en mode intrabande et hors bande (sans agent). La gamme OpenManage inclut des outils de gestion intégrés innovants, tels que le contrôleur intégré Dell Remote Access Controller (iDRAC), le contrôleur Chassis Management Controller et des consoles comme OpenManage Enterprise, le plug-in OpenManage Power Manager, ainsi que des outils comme Repository Manager.

Dell EMC a mis au point des solutions complètes de gestion des systèmes basées sur des normes ouvertes et les a intégrées aux consoles de gestion qui peuvent effectuer la gestion avancée du matériel Dell. Dell EMC a connecté ou intégré les fonctionnalités de gestion avancées du matériel Dell aux offres des meilleurs cadres et fournisseurs de solutions de gestion des systèmes du secteur tels qu'Ansible, rendant ainsi les plates-formes Dell EMC faciles à déployer, mettre à jour, surveiller et gérer.

Les outils clés pour la gestion des serveurs Dell EMC PowerEdge sont iDRAC et la console de type « un-à-plusieurs » OpenManage Enterprise. OpenManage Enterprise permet aux administrateurs système de gérer le cycle de vie de plusieurs générations de serveurs PowerEdge. D'autres outils tels que Repository Manager, qui permettent une gestion simple et complète des modifications.

Les outils OpenManage s'intègrent avec le framework de gestion des systèmes d'autres fournisseurs tels que VMware, Microsoft, Ansible et ServiceNow. Cela vous permet d'optimiser les compétences de votre équipe IT afin de gérer efficacement les serveurs Dell EMC PowerEdge.

Sujets :

- [Gestionnaires de serveurs et de boîtiers](#)
- [Consoles Dell EMC](#)
- [Activateurs d'automatisation](#)
- [Intégration à des consoles tierces](#)
- [Connexions à des consoles tierces](#)
- [Utilitaires de mise à jour Dell EMC](#)
- [Ressources Dell](#)

Gestionnaires de serveurs et de boîtiers

- Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)
- iDRAC Service Module (iSM)

Consoles Dell EMC

- Dell EMC OpenManage Enterprise
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Plug-in Dell EMC OpenManage Enterprise Power Manager pour Dell EMC OpenManage Enterprise
- Dell EMC OpenManage Mobile (OMM)

Activateurs d'automatisation

- OpenManage Ansible Modules
- API RESTful iDRAC (Redfish)
- API basées sur les normes (Python, PowerShell)
- Interface de ligne de commande (CLI) RACADM
- Bibliothèques de scripts GitHub

Intégration à des consoles tierces

- Intégration Dell EMC OpenManage avec Microsoft System Center
- Dell EMC OpenManage Integration pour VMware vCenter (OMIVV)
- Dell EMC OpenManage Ansible Modules
- Intégration de Dell EMC OpenManage avec ServiceNow

Connexions à des consoles tierces

- Outils Micro Focus et autres outils HPE
- OpenManage Connection pour IBM Tivoli
- Plug-in OpenManage pour Nagios Core et Nagios XI

Utilitaires de mise à jour Dell EMC

- Dell System Update (DSU)
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Packages de mises à jour Dell EMC (DUP)
- Dell EMC Server Update Utility (SUU)
- ISO amorçable spécifique à la plate-forme Dell EMC (PSBI)

Ressources Dell

Pour en savoir plus sur les livres blancs, les vidéos, les blogs, les forums, les informations techniques, les outils, les exemples d'utilisation, ainsi que pour obtenir d'autres informations, rendez-vous sur la page OpenManage à l'adresse <https://www.dell.com/openmanagemanuals> ou sur les pages produit suivantes :

Tableau 21. Ressources Dell

Ressource	Emplacement
Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)	https://www.dell.com/idracmanuals
iDRAC Service Module (iSM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/
OpenManage Ansible Modules	https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/
OpenManage Essentials (OME)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/
OpenManage Mobile (OMM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046
OpenManage Integration pour VMware vCenter	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/
OpenManage Integration pour Microsoft System Center (OMIMSSC)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399
Dell EMC Repository Manager (DRM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083
Dell EMC System Update (DSU)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590
ISO amorçable spécifique à la plate-forme Dell EMC (PSBI)	dell.com/support/article/sln296511
Dell EMC Chassis Management Controller (CMC)	www.dell.com/support/article/sln311283
OpenManage Connections pour consoles partenaires	https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912
OpenManage Enterprise Power Manager	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254
OpenManage Integration avec ServiceNow (OMISNOW)	dell.com/support/article/sln317784

 **REMARQUE :** Les fonctionnalités peuvent varier en fonction du serveur. Pour plus d'informations, consultez la page produit à l'adresse suivante : <https://www.dell.com/manuals>.

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 vous fournissons un accès à nos ressources globales.

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

Sujets :

- [Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite](#)
- [Service de migration des données Dell EMC](#)
- [Dell EMC ProSupport Enterprise Suite](#)
- [Dell EMC ProSupport Plus pour l'entreprise](#)
- [Dell EMC ProSupport pour l'entreprise](#)
- [Dell EMC ProSupport One pour datacenter](#)
- [ProSupport pour HPC](#)
- [Technologies de support](#)
- [Services pour la sécurité des données](#)
- [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 12. 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

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

Dell EMC ProDeploy pour HPC

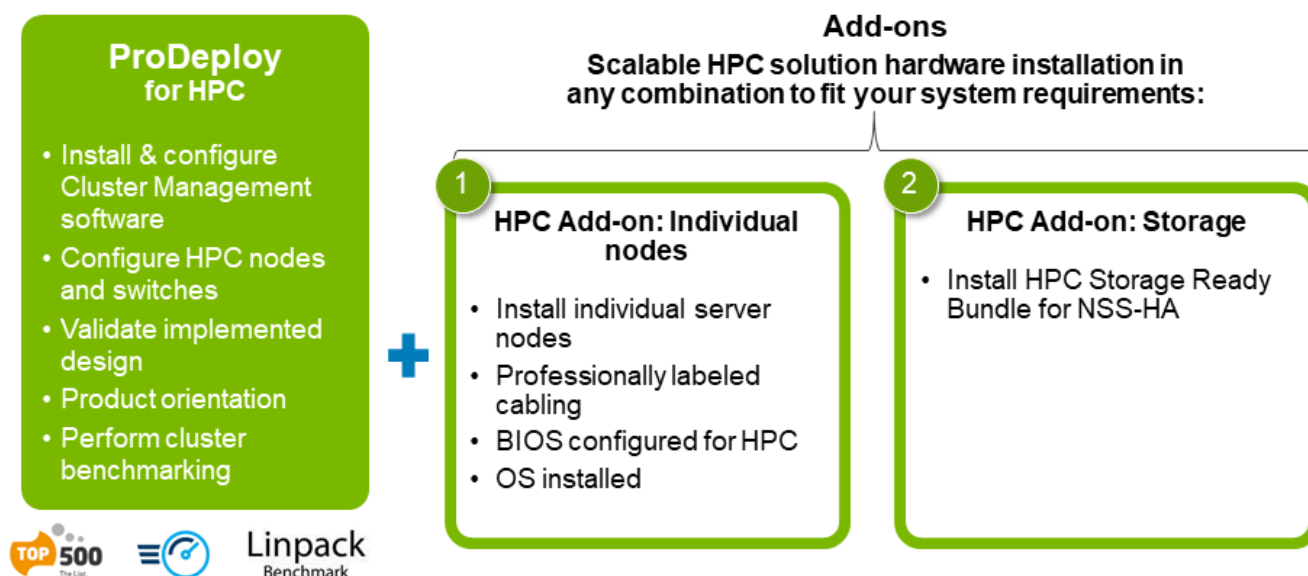
Les déploiements HPC nécessitent un spécialiste qui a compris que la technologie de pointe est déjà dépassée. Dell EMC déploie les systèmes les plus rapides au monde et saisit les nuances de leurs performances. ProDeploy pour HPC fournit les éléments suivants :

- Équipe mondiale de spécialistes HPC dédiés
- Expérience éprouvée, des milliers de déploiements HPC réussis
- Validation des conceptions, analyse des performances et orientation de la production

Pour en savoir plus, rendez-vous sur <http://DellEMC.com/HPC-Services>

ProDeploy for HPC

Get more out of your cluster starting Day One



Note: Not available in Asia/Pacific countries including Japan and Greater China.

Figure 13. ProDeploy pour HPC

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.

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.

Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

Avec ProSupport Enterprise Suite, nous aidons les clients à assurer la bonne exécution de vos systèmes informatiques afin que vous puissiez vous recentrer sur leurs 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 des ressources, la gestion des applications logicielles, etc. Optimisez vos ressources informatiques en choisissant le bon modèle de support.

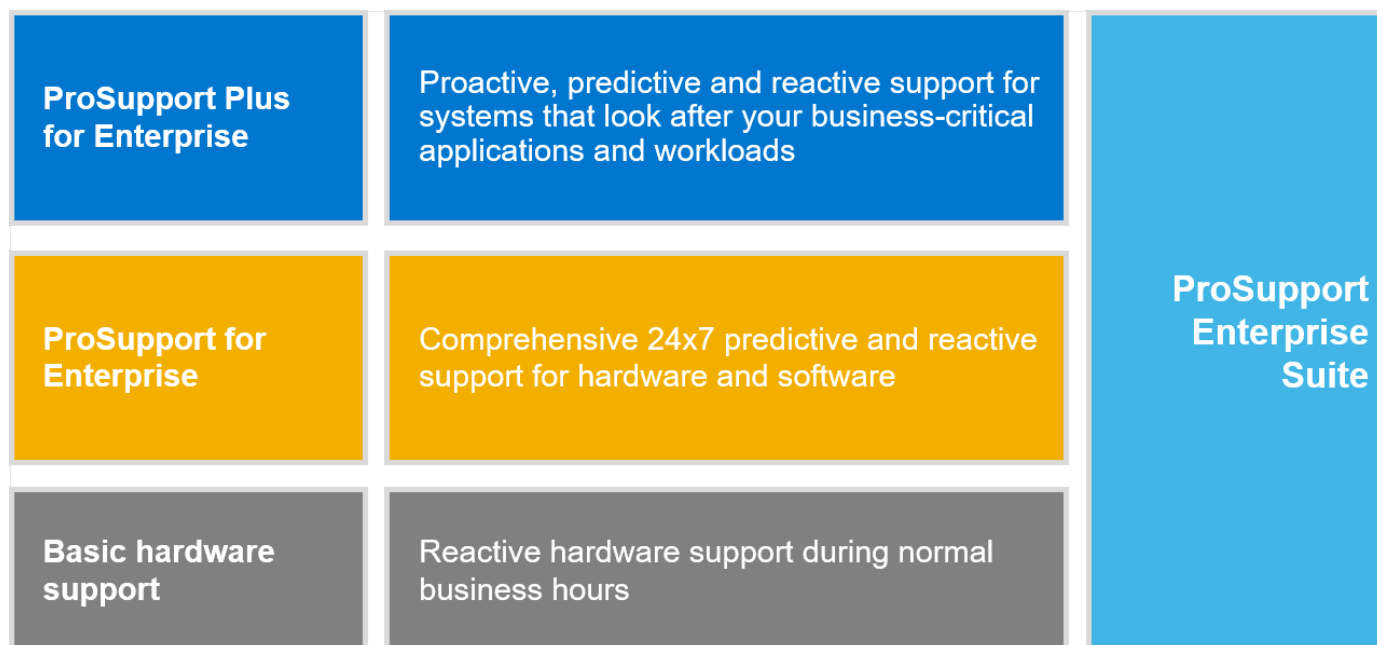


Figure 14. Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

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 15. 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

ProSupport pour HPC

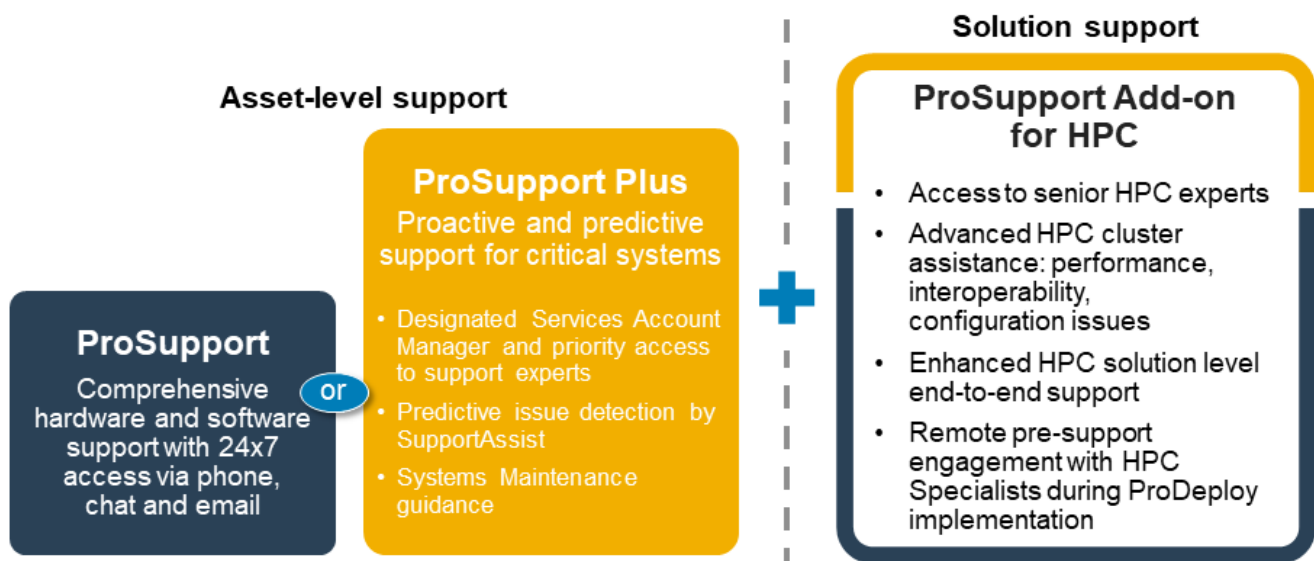
ProSupport pour HPC fournit un support compatible avec la solution, notamment :

- Un accès aux experts HPC seniors
- Une assistance avancée pour les clusters HPC : performances, interopérabilité et configuration
- Une amélioration du support de bout en bout au niveau de solution HPC
- Un engagement présupport à distance avec des spécialistes HPC lors de la mise en œuvre de ProDeploy

En savoir plus, rendez-vous sur DellEMC.com/HPC-Services.

ProSupport Add-on for HPC

Delivering a true end-to-end support experience across your HPC environment



8 © Copyright 2020 Dell Inc.

DELL EMC

Figure 16. ProSupport pour HPC

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 17. 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.

Services pour la sécurité des données

Dans un contexte où les craintes en matière de sécurité des données s'intensifient, les entreprises ont besoin de stratégies de sécurité ciblées pour réduire les risques. Bénéficiez d'une protection complète tout au long de la durée de vie de votre technologie. Conservez complètement les données sensibles sur les pièces défectueuses dont vous avez la charge avec le service Dell EMC Conservez votre disque dur et Conservez votre composant pour l'entreprise. Vous pouvez également choisir de rendre les données irrécupérables sur les produits réaffectés ou retirés avec Dell EMC Data Sanitization et Data Destruction for Enterprise. Encouragez la responsabilité sociale tout en préservant la sécurité des données avec Dell EMC Data Sanitization for Enterprise hors site avec revente et recyclage des ressources : nous pouvons ainsi aider les clients à sécuriser les données sur des produits de serveurs et stockage Dell EMC ainsi que sur des systèmes tiers similaires. Dans le cadre de ce service, nous supprimons les anciens systèmes de votre environnement, nous effaçons les données en toute sécurité et nous réutilisons ou recyclons ces systèmes de manière responsable afin de contribuer à un avenir plus durable. Quels que soient vos besoins, le risque d'un accès non autorisé aux données sensibles disparaît.

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 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.

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.

Annexe A. Autres spécifications

Sujets :

- Dimensions du boîtier
- Poids du boîtier
- Caractéristiques vidéo
- Ports USB
- Puissance nominale des blocs d'alimentation
- Spécifications environnementales

Dimensions du boîtier

Les dimensions du serveur R450 sont les suivantes :

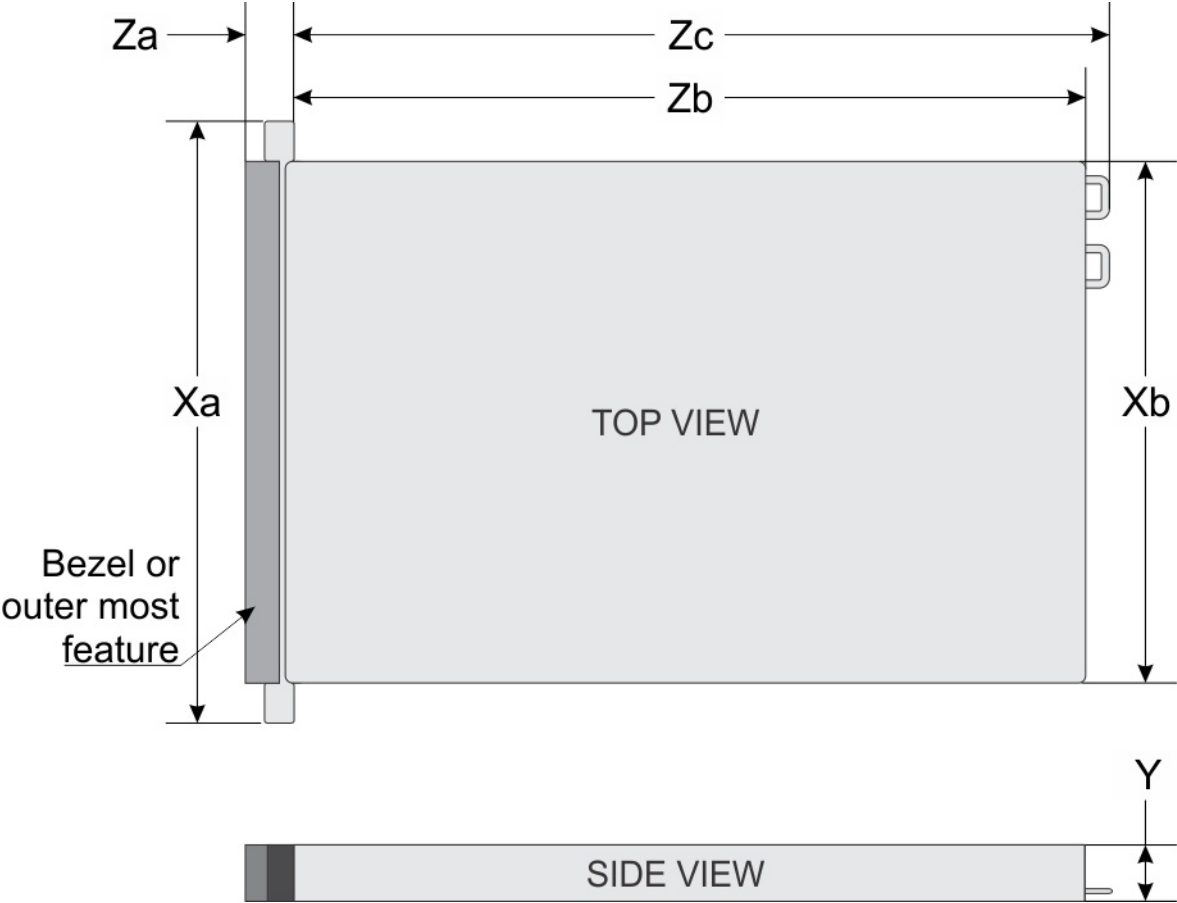


Figure 18. Dimensions du boîtier PowerEdge R450

Tableau 22. Dimensions du boîtier

Disques	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
4 disques de 3,5 pouces	482 m m (18,976	434 mm (17,08 po uces)	42,8 mm (1,685 po uce)	22 mm (0,866 pouce) sans panneau	677,8 mm (26,685 pouces)	712,95 mm (28,069 pouces)

Tableau 22. Dimensions du boîtier (suite)

Disques	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
	pouces)			35,84 mm (1,41 pouce) avec panneau	(De la patte à la surface du bloc d'alimentation) 691,07 mm (27,207 pouces) (de la patte au logement du support L Butterfly)	(Oreille à la poignée du bloc d'alimentation sans bande Velcro)
8 disques de 2,5 pouces	482 mm (18,976 pouces)	434 mm (17,08 po uces)	42,8 mm (1,685 po uce)	22 mm (0,866 pouce) sans panneau 35,84 mm (1,41 pouce) avec panneau	627,03 mm (24,686 pouces) (De la patte à la surface du bloc d'alimentation) 640,3 mm (25,209 pouces) (de la patte au logement du support L Butterfly)	662,19 mm (26,070 pouces) (Oreille à la poignée du bloc d'alimentation sans bande Velcro)

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

Poids du boîtier

Tableau 23. Poids maximum du boîtier

Configuration du système	Poids maximum (avec tous les disques durs/disques SSD/ rails/panneaux)
Système à 4 disques de 3,5 pouces	18,62 kg (41,05 livres)
Système à 8 disques de 2,5 pouces	16,58 kg (36,55 livres)

Caractéristiques vidéo

La plate-forme prend en charge le contrôleur graphique Integrated Matrox G200 avec 16 Mo de mémoire tampon vidéo :

Tableau 24. Résolution vidéo et taux d'actualisation

Résolution	Taux d'actualisation (Hz)	Profondeur de couleur (bits)
1 024 x 768	60	8, 16, 32
1 280 x 800	60	8, 16, 32
1 280 x 1 024	60	8, 16, 32
1 360 x 768	60	8, 16, 32
1 440 x 900	60	8, 16, 32
1 600 x 900	60	8, 16, 32
1 600 x 1 200	60	8, 16, 32
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

*DVO-DisplayPort est destiné à l'investigation uniquement, en fonction des capacités Nuvoton DVO pour prendre en charge jusqu'à 165 MHz. Les performances du panneau arrière sont à déterminer en fonction de la conception de la carte finale et des pertes sur le connecteur VGA arrière.

* Mode de blanking réduit (RB) pour les affichages numériques nécessitant un temps d'inactivité réduit. Ce mode permet d'améliorer l'intégrité du signal en réduisant la fréquence de l'horloge à pixels pour les appareils à entrée analogique/VGA.

Ports USB

Tous les ports USB suivent la spécification USB.

Les ports USB 2.0 et USB 3.0 prennent respectivement en charge le courant de sortie maximal de 0,5 A et 0,9 A. Les ports ne peuvent pas prendre en charge des appareils à consommation électrique élevée, tels que des CD-ROM sur le port USB arrière de la carte d'E/S arrière, et sur port USB 2.0 du panneau de configuration droit.



Figure 19. Port USB 2.0 avant



Figure 20. Port USB arrière

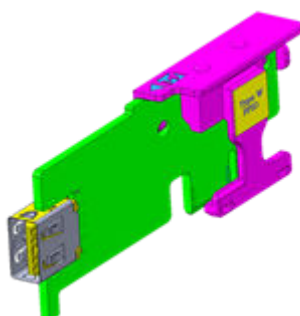


Figure 21. USB interne

Dimensions de la carte USB interne : 40 x 16 x 8 mm (L x l x H)

Puissance nominale des blocs d'alimentation

Le tableau ci-dessous répertorie la capacité de puissance des blocs d'alimentation en mode de fonctionnement à haute/basse tension.

Tableau 25. Puissance nominale des blocs d'alimentation en lignes haute/basse

Fonctionnalité	600 W Platinum	800 W Platinum	CC 1 100 W
Ligne haute	600 W	800 W	1 100 W
Ligne basse	600 W	800 W	1 100 W
240 VDC	600 W	800 W	s.o.
Ligne haute 200-380 V CC	s.o.	s.o.	s.o.
CC-48-60 V	s.o.	s.o.	1 100 W

Les systèmes PowerEdge prennent en charge le nombre de blocs d'alimentation en CA ou CC.

Les blocs d'alimentation Dell ont atteint les niveaux d'efficacité Platinum, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26. Niveaux d'efficacité des blocs d'alimentation

Objectifs d'efficacité par chargement						
Format	Sortie	Classe	10 %	20 %	50 %	100 %
60 mm redondant	600 W CA	Platinum	89 %	93 %	94 %	91,50 %
	800 W CA	Platinum	89 %	93 %	94 %	91,50 %
	1 100 W/ 48 V	s.o.	85 %	90 %	92 %	90 %

Spécifications environnementales

Le tableau ci-dessous présente les spécifications environnementales de la plate-forme. Pour plus d'informations sur les mesures environnementales liées à certaines configurations système, reportez-vous à la section [Sécurité des produits, CEM et fiches techniques environnementales](#).

Disposer d'un menu étendu avec différentes catégories permet à un même modèle de plate-forme de posséder des plages opérationnelles différentes, selon le MRD défini.

La liste des catégories de plages pour les différentes configurations doit être identifiée en amont par l'équipe thermique, le plus tôt possible. Après le lancement, reportez-vous aux caractéristiques techniques de Dell EMC PowerEdge R450 sur www.Dell.com/poweredge manuals.

Tableau 27. Catégories de plages climatiques opérationnelles

Catégorie A2	Utilisation autorisée
Plages de températures (pour une altitude < 900 mètres (< 2 953 pieds))	De 10 °C à 35 °C (de 50 °F à 95 °F) sans lumière directe du soleil sur la plate-forme
Plages de taux d'humidité (sans condensation permanente)	De 8 % d'humidité relative, avec un point de condensation minimale de -12 °C, à 80 % d'humidité relative, avec un point de condensation maximale de 21 °C (69,8 °F)
Déclassement de l'altitude opérationnelle	Réduction de la température maximale de 1 °C/300 mètres (1,8 °F/984 pieds) au-dessus de 900 mètres (2 953 pieds)

Tableau 28. Catégories de plages climatiques opérationnelles

Catégorie A3	Utilisation autorisée
Plages de températures (pour une altitude < 900 mètres (< 2 953 pieds))	De 5 °C à 40 °C (de 41 °F à 104 °F) sans lumière directe du soleil sur l'équipement
Plages de taux d'humidité (sans condensation permanente)	De 8 % d'humidité relative, avec un point de condensation minimale de -12 °C, à 85 % d'humidité relative, avec un point de condensation maximale de 24 °C (75,2 °F)
Déclassement de l'altitude opérationnelle	Réduction de la température maximale de 1 °C/175 mètres (1,8 °F/574 pieds) au-dessus de 900 mètres (2 953 pieds)

Tableau 29. Catégories de plages climatiques opérationnelles

Catégorie A3	Utilisation autorisée
Plages de températures (pour une altitude < 900 mètres (< 2 953 pieds))	De 5 °C à 45 °C (de 41 °F à 113 °F) sans lumière directe du soleil sur la plate-forme
Plages de taux d'humidité (sans condensation permanente)	De 8 % d'humidité relative, avec un point de condensation minimale de -12 °C, à 90 % d'humidité relative, avec un point de condensation maximale de 24 °C (75,2 °F)
Déclassement de l'altitude opérationnelle	Réduction de la température maximale de 1 °C/125 mètres (1,8 °F/410 pieds) au-dessus de 900 mètres (2 953 pieds)

Le tableau ci-dessous présente les exigences partagées par toutes les catégories environnementales :

Tableau 30. Configuration requise partagée

Utilisation autorisée	
Dégradé de température maximal (s'applique au fonctionnement et à l'arrêt)	20 °C en une heure* (36 °F en une heure) et 5 °C en 15 minutes (9 °F en 15 minutes), 5 °C en une heure* (9 °F en une heure) pour le matériel de bande
Limites de température à l'arrêt	-40 °C à 65 °C (-40 °F à 149 °F)
Limites d'humidité à l'arrêt (sans condensation permanente)	5 % à 95 % d'humidité relative (HR) et point de condensation maximal de 27 °C (80,6 °F)
Altitude hors fonctionnement maximale	12 000 mètres (39 370 pieds)
Altitude de fonctionnement maximale	3 048 mètres (10 000 pieds)

Tableau 31. 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 32. Caractéristiques de choc maximal

Vibration maximale	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)

Restrictions thermiques

Tableau 33. Configuration des solutions thermiques

Configurations		Processeur	Type de ventilateur/quantité	Type de module HSK	Carénage d'aération	Cache de barrette DIMM	Cache de processeur	Nombre de ventilateurs	Cache de ventilateur
Configuration SM	Configuration de la paroi arrière	TDP							
4 disques durs de 3,5"	Sans disques durs arrière	TDP < = 165 W	Ventilateur STD Ventilateur HPR SLVR (HPR)	HS STD HS HPR pour le processeur 165 W	Oui	Non	Requis uniquement sur CPU2 pour une configuration	7 ventilateurs pour une configuration à 2 processeurs	Requis uniquement sur le logement 1 et le logement 2

Tableau 33. Configuration des solutions thermiques (suite)

Configurations		Processeur	Type de ventilateur/ quantité	Type de module HSK	Carénage d'aération	Cache de barrette DIMM	Cache de processeur	Nombre de ventilateurs	Cache de ventilateur
Configuration SM	Configuration de la paroi arrière	TDP							
			pour le processeur 165 W uniquement.	uniquement			on à 1 processeur	urs, 5 ventilateurs pour une configuration à 1 processeur	du ventilateur pour une configuration à 1 processeur
		165 W < TDP < = 220 W	Ventilateur Silver HPR (HPR)	SH HPR					
8 disques SAS/SATA de 2,5"	Sans disques durs arrière	TDP < = 165 W	Ventilateur STD Ventilateur HPR SLVR (HPR) pour le processeur 165 W uniquement.	HS STD HS HPR pour le processeur 165 W uniquement	Oui	Non	Requis uniquement sur CPU2 pour une configuration à 1 processeur	7 ventilateurs pour une configuration à 2 processeurs, 5 ventilateurs pour une configuration à 1 processeur	Requis uniquement sur le logement 1 et le logement 2 du ventilateur pour une configuration à 1 processeur
		165 W < TDP < = 220 W	Ventilateur Silver HPR (HPR)	HS STD					

REMARQUE : Des caches de disque dur sont requis pour les logements de disque dur vides.

Tableau 34. Restrictions thermiques pour la configuration de stockage de 8 disques SAS/SATA de 2,5" et 4 disques de 3,5"

Prise en charge de l'exploitation standard du serveur Dell EMC PowerEdge (conforme à ASHRAE A2). Toutes les options sont prises en charge, sauf indication contraire.	Prise en charge de l'exploitation améliorée Inletient 40°C du serveur Dell EMC PowerEdge (conforme à la norme ASHRAE A3)	Prise en charge de l'exploitation améliorée Inletient 45°C du serveur Dell EMC PowerEdge (conforme à la norme ASHRAE A4)
- Le ventilateur HPR Silver (HPR) est requis pour le processeur > 165 W - La carte NIC OCP 3.0 suivante ne prend en charge que le câble à fibre optique avec caractéristiques thermiques 85C et alimentation <= 1,2 W - Intel Columbiaville DP 25GbE, SFP28 dans la configuration à 8 disques SAS/SATA de 2,5 pouces uniquement - Broadcom Thor QP 25G SFP28 les deux configurations - Mellanox CX5 DP 25GbE SFP28 dans les deux configurations - Solarflare, Medford2, DP 25GbE, SFP28 les deux configurations	- Ne prend pas en charge le processeur TDP > 150 W - Ne prend pas en charge le module BOSS M.2 - Ne prend pas en charge les cartes périphériques non Dell qualifiées. - Ne prend pas en charge la consommation d'énergie des cartes NIC PCIe > = 25 W. Ex : carte CX6 - Ne prend pas en charge la configuration avec RM - Ne prend pas en charge le taux de transfert OCP > 25G ou le niveau de refroidissement > 10 - Un câble optique avec spécifications 85C est requis.	Environnement A4 non pris en charge

Tableau 34. Restrictions thermiques pour la configuration de stockage de 8 disques SAS/SATA de 2,5" et 4 disques de 3,5"

Prise en charge de l'exploitation standard du serveur Dell EMC PowerEdge (conforme à ASHRAE A2). Toutes les options sont prises en charge, sauf indication contraire.	Prise en charge de l'exploitation améliorée Inletient 40°C du serveur Dell EMC PowerEdge (conforme à la norme ASHRAE A3)	Prise en charge de l'exploitation améliorée Inletient 45°C du serveur Dell EMC PowerEdge (conforme à la norme ASHRAE A4)
- La carte NIC PCIe suivante ne prend en charge que le câble à fibre optique avec caractéristiques thermiques 85 °C et alimentation <=1,2 W : - Solarflare Medford2 DP 25 GbE SFP28 dans une configuration SAS/SATA 8 x 2,5 pouces. - Broadcom 100 G 2P QSF dans les deux configurations. - Mellanox CX6 DP 25 G SFP28 dans les deux configurations. - La carte NIC PCIe suivante ne prend en charge que le câble à fibre optique avec caractéristiques thermiques 85 °C et alimentation <=2,5 W - Mellanox CX6 DP 100 GbE dans les deux configurations - Intel Columbiaville 100 G 2P Q28 dans les deux configurations - Disque SSD PCIe : Intel P4800X 750G et peut uniquement prendre en charge dans le logement 2 et le logement 3 PCIe dans les configurations à 4 disques de 3,5 pouces. Aucune restriction dans la configuration à 8 disques SAS/SATA de 2,5 pouces.	Deux blocs d'alimentation sont nécessaires. Les performances du système peuvent être réduites en cas de défaillance d'un bloc d'alimentation	

Annexe B. Conformité aux normes

Le système est conforme aux normes sectorielles suivantes.

Tableau 35. 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/designguide/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	pcisig.com/specifications/pciexpress
PMBus Spécification du protocole de gestion du système d'alimentation, v1.2	http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_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 36. Ressources supplémentaires

Ressource	Description du contenu	Emplacement
Manuel d'installation et de maintenance	Ce manuel, disponible au format PDF, fournit les informations suivantes : • Caractéristiques du châssis • System Setup program (Programme de configuration du système) • Codes des voyants du système • BIOS du système • Procédures de suppression et de remplacement • 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 : • Étapes de configuration initiale	Dell.com/Support/Manuals
Guide d'installation du 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
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