

# Dell PowerEdge R360

## 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

<b>Chapitre 1: Présentation du système.....</b>	<b>5</b>
Charges applicatives clés.....	5
Nouvelles Technologies.....	5
<b>Chapitre 2: Caractéristiques du système et comparaison générationnelle.....</b>	<b>7</b>
<b>Chapitre 3: Vues et fonctionnalités du boîtier.....</b>	<b>9</b>
Vue avant du système.....	9
Vue arrière du système.....	10
À l'intérieur du système.....	12
<b>Chapitre 4: Processeur.....</b>	<b>13</b>
Caractéristiques du processeur.....	13
Processeurs pris en charge.....	13
<b>Chapitre 5: Sous-système de mémoire.....</b>	<b>14</b>
Mémoire prise en charge.....	14
<b>Chapitre 6: Stockage.....</b>	<b>15</b>
Contrôleurs de stockage.....	15
Matrice des fonctionnalités du contrôleur de stockage.....	15
Lecteurs pris en charge.....	17
Disques durs (HDD).....	17
Disques SSD.....	19
Configuration du stockage interne.....	21
Stockage externe.....	22
<b>Chapitre 7: Gestion réseau.....</b>	<b>23</b>
Cartes réseau prises en charge.....	23
Présentation.....	23
<b>Chapitre 8: Sous-système PCIe.....</b>	<b>24</b>
Cartes de montage PCIe.....	24
<b>Chapitre 9: Alimentation, température et acoustique.....</b>	<b>26</b>
Alimentation.....	26
Blocs d'alimentation.....	27
Caractéristiques thermiques.....	28
Conception thermique.....	28
Acoustique.....	29
Performances acoustiques.....	29
<b>Chapitre 10: Gestion des racks, des rails et des câbles.....</b>	<b>32</b>

Rails de rack.....	32
<b>Chapitre 11: Systèmes d'exploitation et virtualisation.....</b>	<b>38</b>
Systèmes d'exploitation pris en charge.....	38
<b>Chapitre 12: Gestion des systèmes Dell.....</b>	<b>39</b>
Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC).....	39
Matrice de support Systems Management Software.....	40
<b>Chapitre 13: Annexe D : Service et support.....</b>	<b>42</b>
Pourquoi associer des contrats de service.....	42
ProSupport Infrastructure Suite.....	42
Services de support spécialisés.....	44
ProDeploy Infrastructure Suite.....	45
Services de déploiement supplémentaires.....	48
Scénarios de déploiement unique.....	49
JOUR 2 : services d'automatisation avec Ansible.....	50
Services Dell Technologies Consulting.....	51
<b>Chapitre 14: Annexe A : caractéristiques supplémentaires.....</b>	<b>53</b>
Dimensions du boîtier.....	53
Poids du boîtier.....	54
Caractéristiques du port NIC.....	54
Caractéristiques vidéo.....	54
Ports USB.....	55
Puissance nominale des blocs d'alimentation.....	56
Spécifications environnementales.....	57
Caractéristiques de contamination de particules et gazeuse.....	58
Tableau des restrictions thermiques.....	59
Restrictions d'air thermiques.....	61
<b>Chapitre 15: Annexe A. Conformité aux normes.....</b>	<b>62</b>
<b>Chapitre 16: Annexe C. Ressources supplémentaires.....</b>	<b>63</b>

# Présentation du système

Le système Dell PowerEdge R360 est un puissant serveur à socket unique d'entrée de gamme au format rack conçu pour répondre aux exigences informatiques en constante évolution des organisations.

Fonctions du système :

- Un processeur Intel® Xeon série E ou un processeur Intel® Pentium.
- Quatre logements DIMM DDR5
- Deux blocs d'alimentation CA ou CC redondants
- Logements d'extension compatibles PCI Express® (PCIe) 4.0
- Jusqu'à 8 disques SAS/SATA de 2,5 pouces ou jusqu'à 4 disques SAS/SATA de 3,5 pouces
- Ports LAN intégrés

## Sujets :

- Charges applicatives clés
- Nouvelles Technologies

## Charges applicatives clés

Le système PowerEdge R360 est suffisamment polyvalent pour répondre, à moindre coût, aux besoins d'une grande diversité de clients et de charges applicatives, notamment :

- Collaboration/partage : fonctionnalités intégrées pour permettre une collaboration entre des groupes de personnes qui partagent des informations et des processus sur site ou à distance.
- Bureaux distants/succursales/bases de données : performances de calcul pour les charges applicatives des bureaux distants/succursales et des bases de données, y compris la messagerie, le traitement de données et l'analyse.
- Périphérie proche : format adapté pour l'informatique proche de la périphérie avec des applications de processeur graphique, telles que l'analyse vidéo et audio, la surveillance et la VDI

## Nouvelles Technologies

Tableau 1. Nouvelles Technologies

Technologie	Description détaillée
Processeur Intel Raptor Lake - série E (Socket V0, LGA-1700)	Nombre de cœurs : jusqu'à 8 cœurs par processeur
	Nombre maximum de voies PCIe : 16 voies PCIe Gen5 intégrées à 32 GT/s, 4 voies PCIe Gen4 à 16 GT/s
	TDP maximale : 95 W
Processeur Intel Alder Lake Pentium (Socket V0, LGA-1700)	Nombre de cœurs : jusqu'à 2 cœurs par processeur
	Nombre maximum de voies PCIe : 16 voies PCIe Gen5 intégrées à 32 GT/s, 4 voies PCIe Gen4 à 16 GT/s
	TDP maximale : 46 W
Mémoire DDR5 de 4 800 MT/s	4 logements DIMM maximum par système
	Prise en charge des modules DDR5 ECC UDIMM jusqu'à 4 400 MT/s
E/S flexibles	LOM, 2x 1 Go avec contrôleur LAN BCM5720
	E/S arrière avec :

**Tableau 1. Nouvelles Technologies (suite)**

Technologie	Description détaillée
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Port réseau de gestion dédié de 1 Go</li><li>● 1 port USB 3.0</li><li>● 1 port USB 2.0</li><li>● Port VGA</li><li>● Port série</li></ul> <p>E/S avant avec :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 1 port USB 2.0</li><li>● 1 port micro-USB iDRAC Direct dédié</li></ul>
1 câble CPLD	Prise en charge des données de charge utile de la carte de montage, de BOSS-N1, du fond de panier, ainsi que des E/S arrière vers le BIOS et le contrôleur iDRAC
Module PERC dédié	PERC 11
Blocs d'alimentation	<p>La dimension 60 mm est le nouveau format du bloc d'alimentation.</p> <p>600 W CA/CC Platinum</p> <p>700 W CA/CC Titanium</p>

# Caractéristiques du système et comparaison générationnelle

Le tableau suivant compare les systèmes PowerEdge R360 et PowerEdge R350.

**Tableau 2. Comparaison des fonctionnalités**

Caractéristiques	PowerEdge R360	PowerEdge R350
Processeurs	Un processeur Intel Xeon série E-2400 avec jusqu'à 8 cœurs ou un processeur Intel Pentium avec jusqu'à 2 cœurs	Un processeur Intel Xeon série E-2300 avec jusqu'à 8 cœurs ou un processeur Intel Pentium avec jusqu'à 2 cœurs
Mémoire	Jusqu'à 4 barrettes DDR5 ECC UDIMM Vitesse : jusqu'à 4 400 MT/s	Jusqu'à 4 barrettes DDR4 UDIMM Vitesse : jusqu'à 3 200 MT/s
Contrôleurs de stockage	Contrôleurs internes : PERC H355, PERC H755, PERC H355f, PERC H755f, HBA355i, HBA355i (avant)	Contrôleurs internes : PERC H355, PERC H355f, PERC H345, PERC H755, PERC H755f, HBA355i, PERC H345f, HBA355f
	Contrôleurs externes : HBA355e	Contrôleurs externes : HBA355e
	RAID logiciel : S160	RAID logiciel : S150
Baies de disque	Avant :  Jusqu'à 4 disques de 3,5 pouces SAS/SATA (disques durs/SSD)  Jusqu'à 8 disques (durs/SSD) SAS/SATA de 2,5 pouces	Avant :  Jusqu'à 4 disques de 3,5 pouces SAS/SATA (disques durs/SSD)  Jusqu'à 8 disques (durs/SSD) SAS/SATA de 2,5 pouces
Blocs d'alimentation	Platinum 600 W en mode mixte, 100 V à 240 V CA ou 240 V CC. Échange à chaud redondant	Platinum 600 W en mode mixte, 100 V à 240 V CA ou 240 V CC. Échange à chaud redondant
	Titanium 700 W en mode mixte, 200 V à 240 V CA ou 240 V CC. Échange à chaud redondant	Titanium 700 W en mode mixte, 200 V à 240 V CA ou 240 V CC. Échange à chaud redondant
Options de refroidissement	Refroidissement par air	Refroidissement par air
Ventilateurs	Jusqu'à 3 ventilateurs STD et 1 ventilateur HPR	Jusqu'à 3 ventilateurs STD et 1 ventilateur HPR
Dimension	H x l x P : 1U x 482 mm x 563,3 mm	H x l x P : 1U x 482 mm x 534,59 mm
Format	1U	1U
Gestion intégrée	iDRAC9, iDRAC Direct, iDRAC API RESTful avec Redfish, manuel de maintenance iDRAC	Options de licence iDRAC9 Enterprise, iDRAC Direct, Datacenter ; iDRAC Service Module, API RESTful iDRAC avec Redfish
Logiciel OpenManage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OpenManage Enterprise</li> <li>• Plug-in OpenManage Power Manager</li> <li>• Plug-in OpenManage Service</li> <li>• Plug-in OpenManage Update Manager</li> <li>• Plug-in CloudIQ pour PowerEdge</li> <li>• OpenManage Enterprise Integration for VMware vCenter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OpenManage Enterprise</li> <li>• Plug-in OpenManage Power Manager</li> <li>• Plug-in OpenManage SupportAssist</li> <li>• Plug-in OpenManage Update Manager</li> </ul>

**Tableau 2. Comparaison des fonctionnalités (suite)**

Caractéristiques	PowerEdge R360	PowerEdge R350	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OpenManage Integration pour Microsoft System Center</li> <li>● Intégration d'OpenManage avec Windows Admin Center</li> </ul>		
Mobilité	OpenManage Mobile	OpenManage Mobile	
Intégrations et connexions	<p>Intégrations OpenManage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BMC Truesight</li> <li>● Microsoft System Center</li> <li>● Utilisateur de l'intégration OpenManage avec ServiceNow</li> <li>● Red Hat Ansible Modules</li> <li>● Fournisseurs Terraform</li> <li>● VMware vCenter et vRealize Operations Manager</li> </ul>	<p>Intégrations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Microsoft® System Center</li> <li>● VMware® vCenter™ et vRealize Operations Manager</li> <li>● BMC Truesight</li> <li>● Red Hat Ansible Modules</li> </ul>	<p>Connexions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nagios Core et Nagios XI</li> <li>● Micro Focus Operations Manager i (OMi)</li> <li>● IBM Tivoli Netcool/OMNIbus</li> <li>● IBM Tivoli® Network Manager IP Edition</li> </ul>
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Firmware signé de manière chiffrée</li> <li>● Chiffrement des données au repos (disques SED avec gestion des clés locale ou externe)</li> <li>● Secure Boot</li> <li>● Vérification sécurisée des composants (contrôle d'intégrité matérielle)</li> <li>● Secure Erase</li> <li>● Serveur à coeurs sécurisés</li> <li>● Silicon Root of Trust</li> <li>● System Lockdown (nécessite iDRAC9 Enterprise ou Datacenter)</li> <li>● TPM 2.0 FIPS, CC-TCG certifié, TPM 2.0 Chine NationZ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TPM 1.2/2.0 FIPS, CC-TCG certifié, TCM 2.0 en option</li> <li>● Firmware signé de manière chiffrée</li> <li>● Silicon Root of Trust</li> <li>● Secure Boot</li> <li>● System Lockdown (nécessite iDRAC9 Enterprise ou Datacenter)</li> <li>● Secure Erase</li> </ul>	
Carte NIC intégrée	2 x LOM 1 GbE	2 x LOM 1 GbE	
Options réseau	Carte réseau en option	Carte réseau en option	
Options de processeur graphique	Jusqu'à 1 x 60 W (simple largeur)	Aucun	
Ports	<p>Avant : 1 port USB 2.0, 1 port iDRAC Direct (micro-USB)</p> <p>Arrière : 1 port VGA, 1 port USB 2.0 + 1 port USB 3.2 Gen1</p> <p>Interne : port USB 3.2 Gen1</p>	<p>Avant : 1 port USB 2.0, 1 port géré (micro USB) + port VGA à l'avant</p> <p>Arrière : 1 port Gen 2 + 1 port USB interne Gen 3 en option</p>	
PCIe	Jusqu'à 2 logements PCIe Gen 4	Jusqu'à 2 logements PCIe Gen 4	
Système d'exploitation et hyperviseurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Canonical Ubuntu Server LTS</li> <li>● Microsoft Windows Server avec Hyper-V</li> <li>● Red Hat Enterprise Linux</li> <li>● SUSE Linux Enterprise Server</li> <li>● VMware ESXi</li> </ul> <p>Pour plus d'informations sur les spécifications et l'interopérabilité, consultez <a href="#">Support pour le système d'exploitation</a>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Canonical® Ubuntu® LTS</li> <li>● Hyperviseur Citrix®</li> <li>● Microsoft® Windows Server® avec Hyper-V</li> <li>● Red Hat® Enterprise Linux</li> <li>● SUSE® Linux Enterprise Server</li> </ul> <p>Pour plus d'informations sur les spécifications et l'interopérabilité, consultez <a href="#">Dell.com/OSsupport</a></p>	

## Vues et fonctionnalités du boîtier

### Sujets :

- Vue avant du système
- Vue arrière du système
- À l'intérieur du système

### Vue avant du système



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

Tableau 3. Fonctionnalités disponibles à l'avant d'un système à disques de 3,5 pouces

Élément	Ports, panneaux et logements	Icone	Description
1	Panneau de configuration gauche	s.o.	Contient les voyants LED d'intégrité du système, d'ID du système et d'état.
2	Disque de 3,5 pouces ou disque de 2,5 pouces dans un adaptateur de support de 3,5 pouces.	S/O	Permet d'installer les disques pris en charge sur votre système. .
3	Panneau de configuration droit	s.o.	Contient le bouton d'alimentation, le port USB 2.0 et le port micro-USB iDRAC Direct

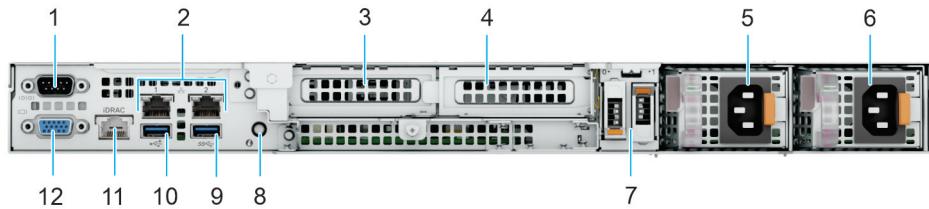


Figure 2. Vue avant d'un système à 8 disques de 2,5 pouces

**Tableau 4. Fonctionnalités disponibles à l'avant d'un système à disques de 2,5 pouces**

Élément	Ports, panneaux et logements	Icône	Description
1	Panneau de configuration gauche	s.o.	Contient les voyants LED d'intégrité du système, d'ID du système et d'état.
2	Disque de 2,5 pouces	S/O	Permet d'installer les disques pris en charge sur votre système. .
3	Panneau de configuration droit	s.o.	Contient le bouton d'alimentation, le port USB 2.0 et le port micro-USB iDRAC Direct

## Vue arrière du système



**Figure 3. Vue arrière du système**

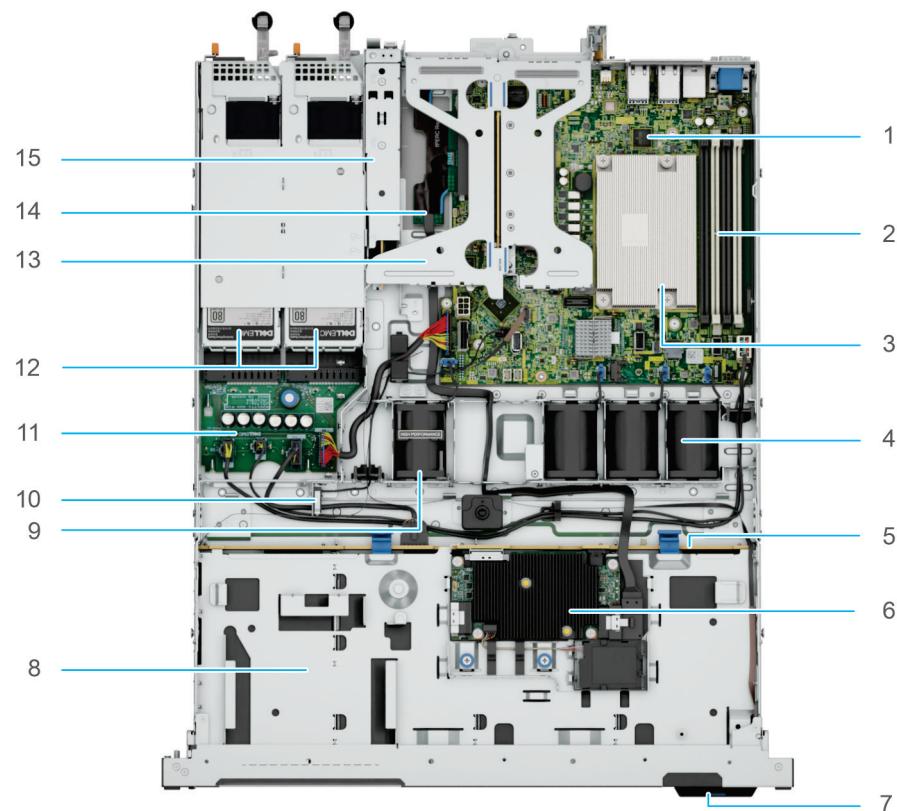
**Tableau 5. Composants disponibles à l'arrière du système**

Élément	Ports, panneaux ou logements	Icône	Description
1	Port série	COM	Permet de connecter un périphérique série au système.
2	Ports de carte NIC	ETHERNET	Les ports NIC sont intégrés sur la carte système et fournissent la connectivité réseau.
3	Logement 1 de la carte de montage pour carte d'extension PCIe	s.o.	La carte de montage pour carte d'extension permet de connecter des cartes d'extension PCI Express. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Consignes d'installation des cartes d'extension.
4	Logement 2 de la carte de montage pour carte d'extension PCIe	s.o.	La carte de montage pour carte d'extension permet de connecter des cartes d'extension PCI Express. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Consignes d'installation des cartes d'extension.
5	Bloc d'alimentation (PSU 1)	PSU	Indique le bloc d'alimentation

**Tableau 5. Composants disponibles à l'arrière du système (suite)**

Élément	Ports, panneaux ou logements	Icone	Description
6	Bloc d'alimentation (PSU 2)		Indique le bloc d'alimentation
7	Module BOSS-N1	s.o.	Module BOSS-N1 pour le démarrage du système interne.
8	Bouton d'identification du système (ID)		<p>Le bouton d'identification du système (ID) est disponible à l'avant et à l'arrière du système. Appuyez sur le bouton pour identifier un système dans un rack en activant le bouton d'identification du système. Vous pouvez également utiliser ce bouton pour réinitialiser l'iDRAC et accéder au BIOS en mode pas à pas. Lorsque vous appuyez dessus, le voyant de l'ID du système sur le panneau arrière clignote jusqu'à ce que le bouton avant ou arrière soit enfoncé à nouveau. Appuyez sur le bouton pour basculer entre les modes On (Activé) et Off (Éteint).</p> <p> <b>REMARQUE :</b> En cas de blocage du serveur durant l'exécution de l'auto-test de démarrage, appuyez sur le bouton <b>ID du système</b> (pendant plus de cinq secondes) pour accéder au mode de progression du BIOS.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour réinitialiser l'iDRAC, s'il n'a pas été désactivé sur la page iDRAC Setup (Configuration de l'iDRAC) en appuyant sur F2, appuyez sur le bouton <b>ID du système</b> et maintenez-le enfoncé pendant plus de 15 secondes.</p>
9	Port USB 3.2 Gen1		Ce port est compatible USB 3.2 Gen1.
10	Port USB 2.0		Le port est compatible avec la technologie USB 2.0.
11	Port Ethernet iDRAC dédié		Vous permet d'accéder à distance à l'iDRAC. Pour en savoir plus, voir le Guide de l'utilisateur d'Integrated Dell Remote Access Controller sur la page des <a href="#">Manuels PowerEdge</a> .
12	Port VGA		Permet de connecter un appareil d'affichage au système.

## À l'intérieur du système



**Figure 4. À l'intérieur du système**

1. Carte système
2. Emplacements DIMM
3. Dissipateur de chaleur du processeur
4. Ventilateurs standard (STD)
5. Fond de panier de disque
6. Carte PERC avant
7. Code de service express
8. Disques avant
9. Ventilateur hautes performances (HPR) en option
10. Commutateur d'intrusion
11. Carte intercalaire d'alimentation (PIB)
12. Blocs d'alimentation
13. Carte de montage papillon avec 2 logements PCIe
14. Carte de montage PERC avant sur le logement PCIe interne dédié
15. Module BOSS N1

# Processeur

## Sujets :

- Caractéristiques du processeur

## Caractéristiques du processeur

Le tableau suivant répertorie les fonctions et fonctionnalités incluses dans les prochaines solutions de processeurs Intel® Xeon série E-2400 :

- Pour les petites entreprises, la gamme Xeon E propose une solution fiable avec des serveurs professionnels prêts à l'emploi permettant de prendre en charge les services stratégiques et les besoins en données des clients.
- Pour les services cloud, l'option Xeon E est parfaite pour les instances sur matériel vierge et la sécurité du code/des données, avec une solution économique pour des performances essentielles pouvant prendre en charge les services sur matériel vierge d'entrée de gamme.

Les principales mises à jour de la série Intel® Xeon E-2400 incluent un accroissement des performances avec une nouvelle architecture de cœur de processeur :

- Option à 4, 6 et 8 cœurs
- Enveloppe thermique jusqu'à 95 W
- Jusqu'à 128 Go de mémoire
- DDR5 jusqu'à 4 800 MT/s

## Processeurs pris en charge

Tableau 6. Processeurs pris en charge par le système PowerEdge R360

Processeur	Vitesse d'horloge (GHz)	Cache (M)	Cœurs	Threads	Turbo*	Vitesse de la mémoire (MT/s)	Capacité de mémoire	TDP
E-2488	3,2	24	8	16	Turbo	4 800	128 Go	95 W
E-2486	3,5	18	6	12	Turbo	4 800	128 Go	95 W
E-2478	2,8	24	8	16	Turbo	4 800	128 Go	80 W
E-2468	2,6	24	8	16	Turbo	4 800	128 Go	65 W
E-2456	3,3	18	6	12	Turbo	4 800	128 Go	80 W
E-2436	2,9	18	6	12	Turbo	4 800	128 Go	65 W
E-2434	3,4	12	4	8	Turbo	4 800	128 Go	55 W
E-2414	2,6	12	4	4	Turbo	4 800	128 Go	55 W
G7400	3,7	6	2	4	Pas de Turbo	4 800	128 Go	46 W
G7400T	3,1	6	2	4	Pas de Turbo	4 800	128 Go	35 W

**REMARQUE :** Les processeurs Intel série E-2400 ne peuvent pas atteindre la fréquence maximale en mode turbo en raison des limitations thermiques du TDP du processeur.

## Sous-système de mémoire

### Sujets :

- Mémoire prise en charge

## Mémoire prise en charge

Tableau 7. Technologie de mémoire

Type de module DIMM	Rang	Capacity	Tension nominale et vitesse de la mémoire DIMM	Vitesse de fonctionnement	
				1 barrette DIMM par canal (DPC)	2 barrettes DIMM par canal (DPC)
UDIMM ECC	1 R	16 Go	DDR5 (1,1 V), 4 800 MT/s	4400 MT/s	4000 MT/s
	2 R	32 Go	DDR5 (1,1 V), 4 800 MT/s	4400 MT/s	3600 MT/s
	1 R	16 Go	DDR5 (1,1 V), 5600 MT/s	4400 MT/s	4000 MT/s
	2 R	32 Go	DDR5 (1,1 V), 5600 MT/s	4400 MT/s	3600 MT/s

Tableau 8. Barrettes DIMM prises en charge

Vitesse nominale des modules DIMM (MT/s)	Type de module DIMM	Capacité des modules DIMM (Go)	Rangées par DIMM	Largeur de données	Tension des barrettes DIMM
4800	UDIMM	16	1	8	1.1
4800	UDIMM	32	2	8	1.1
5600	UDIMM	16	1	8	1.1
5600	UDIMM	32	2	8	1.1

# Stockage

## Sujets :

- Contrôleurs de stockage
- Lecteurs pris en charge
- Configuration du stockage interne
- Stockage externe

## Contrôleurs de stockage

**REMARQUE :** La taille des disques RAID 1 doit être inférieure à celle du deuxième conteneur RAID.

Les options de contrôleur RAID de Dell offrent des améliorations de performances, y compris la solution d'adaptateur PERC. L'adaptateur PERC fournit un contrôleur matériel RAID de base sans nécessiter de logement PCIe, en utilisant un connecteur haute densité au format compact sur le système planaire de base.

**Tableau 9. Offres relatives aux contrôleurs de la série PERC**

Niveau de performances	Contrôleur et description
Entrée	S160 - RAID logiciel Windows
Valeur	Adaptateur HBA355i (interne), HBA355i avant
Value Performance	Adaptateur H755, adaptateur H355, PERC H355 avant, PERC H755 avant
Contrôleurs externes	HBA355e

**REMARQUE :** Pour plus d'informations sur les fonctionnalités des contrôleurs RAID Dell PowerEdge (PERC), des contrôleurs RAID logiciels ou de la carte BOSS, et sur le déploiement des cartes, voir la documentation du contrôleur de stockage sur la page des [Manuels des contrôleurs de stockage](#).

**REMARQUE :** Le modèle H355 remplacera le modèle H345 en tant que contrôleur RAID d'entrée de gamme.

## Matrice des fonctionnalités du contrôleur de stockage

**Tableau 10. Matrice des fonctionnalités du contrôleur de stockage**

Modèle et formats	Prise en charge des interfaces	Prise en charge de PCI	Connexion SAS	Taille de la mémoire cache	Écriture différée du cache	Niveaux de RAID	Prise en charge du nombre maximal de disques	Prise en charge de RAID
Contrôleurs de stockage du serveur PowerEdge (PERC et HBA SAS) série 11								
Adaptateur H755	SAS 12 Gbit/s SAS/SATA 6 Gbit/s SAS/SATA 3 Gbit/s NVMe Gen 3 (8 GT/s)	PCIe Gen 4	16 ports : 2x8 internes	8 Go rémanente	Flash Sauvegardés Cache	0,1,5,6,10,50, 60	16/ contrôleur 50 avec SAS Module d'extension	Matériel

**Tableau 10. Matrice des fonctionnalités du contrôleur de stockage (suite)**

Modèle et formats	Prise en charge des interfaces	Prise en charge de PCI	Connexion SAS	Taille de la mémoire cache	Écriture différée du cache	Niveaux de RAID	Prise en charge du nombre maximal de disques	Prise en charge de RAID
	NVMe Gen 4 (16 GT/s)							
H755 Front	SAS 12 Gbit/s SAS/SATA 6 Gbit/s SAS/SATA 3 Gbit/s NVMe Gen 3 (8 GT/s) NVMe Gen 4 (16 GT/s)	PCIe Gen 4	16 ports : 2x8 internes	8 Go rémanente	Flash Sauvegardés Cache	0,1,5,6,10,50,60	16/contrôleur 50 avec SAS Module d'extension	Matériel
Adaptateur HBA355i	SAS 12 Gbit/s SAS/SATA 6 Gbit/s SAS/SATA 3 Gbit/s	PCIe Gen 4	16 ports : 2x8 internes	s.o.	s.o.	s.o.	16/contrôleur 50 avec un module d'extension SAS	s.o.
HBA355i avant	SAS 12 Gbit/s SAS/SATA 6 Gbit/s SAS/SATA 3 Gbit/s	PCIe Gen 4	16 ports : 2x8 internes	s.o.	s.o.	s.o.	16/contrôleur 50 avec un module d'extension SAS	s.o.
Adaptateur HBA355e	SAS 12 Gbit/s SAS/SATA 6 Gbit/s SAS/SATA 3 Gbit/s	PCIe Gen 4	16 ports – 4x4 externes	s.o.	s.o.	s.o.	240	s.o.
Adaptateur H355	SAS 12 Gbit/s SAS/SATA 6 Gbit/s	PCIe Gen 4	16 ports : 2x8 internes	Pas de cache	Pas de cache	0, 1, 10	Jusqu'à 32 RAID ou 32 non-RAID	Matériel
H355 avant	SAS 12 Gbit/s SAS/SATA 6 Gbit/s	PCIe Gen 4	16 ports : 2x8 internes	Pas de cache	Pas de cache	0, 1, 10	Jusqu'à 32 RAID ou 32 non-RAID	Matériel
RAID logiciel S160	NVMe Gen 4 (16 GT/s)	PCIe Gen 4	s.o.	Pas de cache	Pas de cache	0,1,5,10	Jusqu'à 8	RAID logiciel - Windows uniquement

**REMARQUE :**

1. RAID 5/50 retiré de la carte d'entrée RAID
2. La prise en charge de SWRAID pour Linus fournit un utilitaire de configuration de pré-démarrage pour configurer la fonctionnalité de démarrage dégradée et MDRAID.
3. Pour plus d'informations, après la commercialisation, consultez la documentation du contrôleur de stockage sur la page [Manuels des contrôleur de stockage](#).

Ce document est mis à jour au fur et à mesure que des modifications sont apportées. Veillez à le marquer d'un signet plutôt qu'à en télécharger une copie hors ligne pour accéder aux dernières informations ou reportez-vous à la [matrice des contrôleurs de stockage](#) sur le portail de vente.

## Configuration du stockage interne

Le système PowerEdge R360 prend en charge les configurations du stockage interne suivantes :

- 8 disques SAS/SATA RAID de 2,5 pouces
- 4 disques SAS/SATA RAID de 3,5 pouces

**(i) REMARQUE :** Le système PowerEdge R360 ne prend pas en charge le stockage arrière.

## Lecteurs pris en charge

Le tableau ci-dessous répertorie les disques internes pris en charge par le système PowerEdge R360. Reportez-vous à l'outil Agile pour obtenir la dernière version de la liste SDL.

**Tableau 11. Lecteurs pris en charge**

Format	Type	Vitesse	Vitesse de rotation	Capacités
2,5 pouces	vSAS	12 Gbit/s	Disque SSD	960 Go, 1,92 To, 3,84 To, 7,68 To
	SAS	24 Gbit/s	Disque SSD	800 Go, 960 Go, 1,6 To, 1,92 To, 3,84 To, 7,68 To
	SATA	6 Gbit/s	Disque SSD	480 Go, 960 Go, 1,92 To, 3,84 To
3,5 pouces	SAS	12 Gbit/s	7 200 tr/min	4 Go, 8 Go, 12 Go, 16 Go
	SATA	6 Gbit/s	7 200 tr/min	2 To, 4 To, 8 To, 12 To, 16 To

## Disques durs (HDD)

### Matrice des fonctionnalités des disques durs

**Tableau 12. Matrice des fonctionnalités des disques durs**

Type	Interface	Format	RPM	Secteur	Sécurité	Capacité
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	2,5	10 000	512n	Lecteurs ISE	600 Go
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	2,5	10 000	512n	Lecteurs ISE	1,2 To
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	2,5	10 000	512e	Lecteurs ISE	2,4 To
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	2,5	10 000	512e	FIPS-140	2,4 To
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	3,5	7 200	512n	Lecteurs ISE	4 To
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	3,5	7 200	512e	Lecteurs ISE	8 To
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	3,5	7 200	512e	FIPS-140	8 To

**Tableau 12. Matrice des fonctionnalités des disques durs (suite)**

Type	Interface	Format	RPM	Secteur	Sécurité	Capacité
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	3,5	7 200	512e	Lecteurs ISE	12 To
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	3,5	7 200	512e	Lecteurs ISE	16 To
Disque dur	SAS 12 Gbits/s	3,5	7 200	512e	FIPS-140	16 To
Disque dur	SATA 6 Gbits/s	3,5	7 200	512n	Lecteurs ISE	2 To
Disque dur	SATA 6 Gbits/s	3,5	7 200	512n	Lecteurs ISE	4 To
Disque dur	SATA 6 Gbits/s	3,5	7 200	512e	Lecteurs ISE	8 To
Disque dur	SATA 6 Gbits/s	3,5	7 200	512e	Lecteurs ISE	12 To
Disque dur	SATA 6 Gbits/s	3,5	7 200	512e	Lecteurs ISE	16 To

Ce document est mis à jour au fur et à mesure des modifications. Pour toujours disposer des dernières informations, veillez à la marquer d'un signet (et non à en télécharger une copie hors ligne). Sinon, consultez la [Matrice de disque et de plate-forme](#).

## Informations sur les disques durs

Un disque dur est un support de stockage composé d'un ensemble de plateaux rotatifs avec des bras pour déplacer des têtes d'enregistrement sur les surfaces vers les emplacements appropriés pour la lecture et l'écriture des données désignées.

**Figure 5. Lecteur de disque dur**

Les têtes lisent ou écrivent les données et les transfèrent au serveur par l'intermédiaire de l'interface. Cette interface pour les disques durs d'entreprise standard Dell peut être Serial Attached SCSI (SAS) ou Serial ATA (SATA) et affecte la vitesse à laquelle les données sont transférées. En général, SATA affiche 6 Gbit/s. En revanche, SAS affiche 12 Gbit/s, donc le débit pour SAS peut être deux fois plus élevé que SATA. En outre, en raison d'un meilleur rapport signal sur bruit, SAS peut avoir des longueurs de câble plus importantes, ce qui lui permet de se connecter à des systèmes de stockage de données externes. SAS est également considéré comme un protocole plus robuste.

Les disques durs d'entreprise sont généralement utilisés avec des serveurs regroupant plusieurs utilisateurs et exécutant des logiciels d'entreprise. On peut citer, par exemple, les bases de données de traitement des transactions, l'infrastructure Internet (e-mail, serveur Web, e-commerce), les logiciels de calcul scientifique et les logiciels de gestion du stockage near-line. Les disques d'entreprise fonctionnent souvent en continu (« 24/7 ») dans les environnements exigeants, tout en offrant les meilleures performances possibles sans sacrifier la fiabilité.

Les disques durs d'entreprise les plus rapides tournent à 10 000 et 15 000 tr/min et peuvent atteindre des vitesses de transfert multimédia séquentielles supérieures à 290 Mo/s. Les disques fonctionnant à 10 000 ou 15 000 tr/min utilisent des plateaux plus petits afin d'atténuer les exigences d'alimentation accrues et, par conséquent, ont généralement une capacité inférieure à la capacité la plus élevée des disques 7 200 tr/min. Les disques de 10K et 15K sont de catégorie « stratégique » ou « performances optimisées », tandis que les disques 7,2K sont « essentiels à l'activité » ou à « capacité optimisée ». Étant donné que les disques 7,2K tournent plus lentement, ils peuvent être équipés de plateaux plus grands et disposent d'espace plus important pour ajouter des plateaux supplémentaires. Cela permet d'obtenir des disques de capacité supérieure : 16 To, 18 To, etc.

Les vitesses des tâches de lecture/écriture aléatoires sont généralement mesurées en IOPS. Les disques 15K peuvent atteindre jusqu'à 290. Cela peut sembler énorme, mais c'est très peu par rapport aux IOPS (des centaines de milliers) disponibles sur les disques SSD. Vous trouverez ci-dessous un lien vers un graphique présentant les caractéristiques de performances des disques durs :

#### Caractéristiques et mesures des disques durs

En fonction du type de charge applicative, les capacités des appareils de stockage sont hiérarchisées différemment. Vous trouverez ci-dessous plusieurs fonctionnalités et le support que vous devez sélectionner pour chacun d'eux.

- De meilleures performances mesurées en IOPS : les performances de stockage pour les charges applicatives aléatoires sont mesurées en IOPS. Si nous devions effectuer un classement en fonction des performances générales des IOPS, nous commencerions par les disques 15K, puis 10K et enfin 7,2K et dans cette catégorie les disques durs SAS, les disques durs NL-SAS et les disques durs SATA.
- De meilleures performances sont mesurées en débit ou en gigaoctets par seconde (Go/s) : sauf en cas de charges applicatives séquentielles lourdes qui tireraient plutôt parti de la technologie Flash, les disques durs constituent un bon choix pour la plupart des charges applicatives séquentielles, comme l'affichage multimédia ou la journalisation de la base de données. La mise en cache NAND peut améliorer encore davantage les performances du stockage du disque dur, si nécessaire.
- Une latence inférieure : pour les charges applicatives sensibles à la latence, le stockage interne sur le serveur a généralement une latence plus faible que le stockage sur des baies externes, où les délais d'extraction plus longs sur le réseau peuvent accroître considérablement la latence de stockage existante. Il est important de noter que les disques SSD présentent une latence beaucoup plus faible que les disques durs mécaniques.
- Une capacité supérieure : pour les charges applicatives basées sur la capacité, telles que les archives d'e-mails, les sauvegardes sur disque et les applications de stockage en mode objet, les performances élevées des IOPS ou du débit peuvent être inférieures comparées à la capacité. Dans ce cas, choisissez des disques durs économiques, qui peuvent offrir la plus grande capacité au moindre coût.

Alors que les disques durs offrent généralement des performances inférieures et une latence plus élevée que les disques SSD, ils restent toujours une excellente option lorsqu'ils sont utilisés dans le cadre d'une stratégie de stockage complète qui équilibre le coût par Go, la capacité, les besoins des applications et les performances.

## Disques SSD

### Matrice des fonctionnalités des disques SSD

Tableau 13. Matrice des fonctionnalités des disques SSD

Type	Interface	Vitesse	Format	Endurance	Sécurité	Capacité	Description du disque
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	MU	Lecteurs ISE	1,6 To	Disque indépendant SAS MU 1 600 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	MU	Lecteurs ISE	800 Go	Disque indépendant SAS MU 800 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	MU	SED FIPS	1,92 To	Kioxia PM6 FIPS MU 1 920 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	MU	SED FIPS	3,84 To	Kioxia PM6 FIPS MU 3 840 Go

**Tableau 13. Matrice des fonctionnalités des disques SSD (suite)**

Type	Interface	Vitesse	Format	Endurance	Sécurité	Capacité	Description du disque
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	MU	SED FIPS	960 Go	Kioxia PM6 FIPS MU 960 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	IR	Lecteurs ISE	1,92 To	Disque indépendant SAS RI 1920 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	IR	Lecteurs ISE	3,84 To	Disque indépendant SAS RI 3 840 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	IR	Lecteurs ISE	7,68 To	Disque indépendant SAS RI 7 680 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	IR	SED FIPS	1,92 To	Kioxia PM6 FIPS RI 1920 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	IR	SED FIPS	3,84 To	Kioxia PM6 FIPS RI 3 840 Go
Disque SSD	SAS	24 Gbit/s	2,5	IR	SED FIPS	7,68 To	Kioxia PM6 FIPS RI 7 680 Go
Disque SSD	SATA	6 Gbit/s	2,5	MU	Lecteurs ISE	1,92 To	Disque indépendant SATA MU 1920 Go
Disque SSD	SATA	6 Gbit/s	2,5	MU	Lecteurs ISE	480 Go	Disque indépendant SATA MU 480 Go
Disque SSD	SATA	6 Gbit/s	2,5	MU	Lecteurs ISE	960 Go	Disque indépendant SATA MU 960 Go
Disque SSD	SATA	6 Gbit/s	2,5	MU	Lecteurs ISE	3,84 To	Disque indépendant SATA MU 3 840 Go
Disque SSD	SATA	6 Gbit/s	2,5	IR	Lecteurs ISE	1,92 To	Disque indépendant SATA RI 1920 Go
Disque SSD	SATA	6 Gbit/s	2,5	IR	Lecteurs ISE	3,84 To	Disque indépendant SATA RI 3 840 Go
Disque SSD	SATA	6 Gbit/s	2,5	IR	Lecteurs ISE	480 Go	Disque indépendant SATA RI 480 Go
Disque SSD	SATA	6 Gbit/s	2,5	IR	Lecteurs ISE	960 Go	Disque indépendant SATA RI 960 Go
Disque SSD	VSAS	12 Gbit/s	2,5	MU	SED	1,92 To	Disque indépendant SAS SED MU 1920 Go
Disque SSD	VSAS	12 Gbit/s	2,5	MU	SED	3,84 To	Disque indépendant SAS SED MU 3 840 Go
Disque SSD	VSAS	12 Gbit/s	2,5	MU	SED	960 Go	Disque indépendant SAS SED MU 960 Go
Disque SSD	VSAS	12 Gbit/s	2,5	IR	SED	1,92 To	Disque indépendant SAS SED RI 1920 Go
Disque SSD	VSAS	12 Gbit/s	2,5	IR	SED	7,68 To	Disque indépendant SAS SED RI 7 680 Go
Disque SSD	VSAS	12 Gbit/s	2,5	IR	SED	960 Go	Disque indépendant SAS SED RI 960 Go

Ce document est mis à jour au fur et à mesure des modifications. Pour toujours disposer des dernières informations, veillez à la marquer d'un signet (et non à en télécharger une copie hors ligne). Sinon, consultez la [Matrice de disque et de plate-forme](#).

## Informations sur les disques SSD

Contrairement aux disques durs qui utilisent un plateau rotatif pour stocker des données, les disques SSD utilisent des mémoires flash NAND. Les disques durs se composent de plusieurs pièces amovibles, ce qui accroît leur risque de vibrations et d'interférence pendant la manutention. Les disques SSD, à l'inverse, ne renferment aucune pièce amovible et sont ainsi beaucoup moins sujets à d'éventuels dommages provoqués par la manutention ou les vibrations, même en cas d'utilisation.

Les disques SSD proposent des opérations d'IOPS hautes performances et une très faible latence pour les applications de serveur et de stockage à fortes transactions. Correctement utilisés dans des systèmes dotés de disques durs, ils réduisent le coût total de possession (coût TCO) grâce à une faible consommation électrique et à une faible température de fonctionnement.

Dell propose différentes solutions de disques SSD en fonction des besoins des clients. Les disques SSD d'entreprise, en tant que classe, sont uniques par rapport au disque SSD basé sur le client ou le consommateur en termes de fiabilité, de performances et d'architecture. Tandis que les disques SSD basés sur les clients, tels que ceux utilisés dans les ordinateurs portables, sont conçus pour respecter la rigidité, l'autonomie de la batterie et les charges applicatives basées sur le client, les disques SSD de niveau entreprise sont conçus pour respecter les exigences d'E/S (entrée/sortie) de l'application d'entreprise, en se concentrant principalement sur les performances d'E/S aléatoires, la fiabilité et la protection des données en cas de mise hors tension soudaine.

Comprendre les notions de base des disques SSD de niveau entreprise permet aux clients de prendre des décisions avisées lors de la comparaison des solutions :

- Surprovisionnement : le talon d'Achille des disques SSD est leurs caractéristiques d'écriture. Pour réécrire une zone d'un disque SSD qui a déjà été écrit, les données doivent être effacées, puis écrites. Afin de surmonter une partie de la dégradation des performances d'écriture, les disques SSD d'entreprise Dell qui se trouvent sur les produits Dell PowerEdge font tous appel à une pratique connue sous le nom de surprovisionnement de Flash. Cette pratique permet de maintenir la capacité Flash native au-delà de la capacité définie par l'utilisateur et d'utiliser l'espace de secours supplémentaire pour rapidement insérer les données d'écriture de l'application dans des zones de Flash qui sont déjà en état d'effacement. Les disques SSD effectuent des opérations de nettoyage de cet espace Flash surprovisionné au cours de périodes qui n'affectent généralement pas les performances d'application.
- Endurance d'écriture : l'endurance d'écriture est le nombre de programmes/d'effacements (P/E ou cycles d'écriture) qui peuvent être appliqués à un bloc de mémoire Flash avant que le support de stockage ne perde de sa fiabilité. Selon les charges applicatives des différents datacenters et les besoins en lecture/écriture, Dell propose différents disques SSD d'entreprise avec des évaluations d'endurance différentes, afin que les clients puissent concevoir la solution la mieux adaptée à leurs besoins.

Vous trouverez ci-dessous les différentes catégories des solutions Dell pour les disques SSD d'entreprise :

- Usage mixte (MU, 3 WPD) : 70/30 charges applicatives en lecture/écriture avec une endurance moyenne. Courrier électronique/messagerie, OLTP et e-commerce sont des exemples de charges applicatives.
- Lectures intensives (RI, 1 WPD) : 90/10 charges applicatives en lecture/écriture avec une endurance inférieure. Les solutions de warehousing de base de données, de lecture de médias et de VOD sont des exemples de charges applicatives.

Les disques SSD d'entreprise Dell prennent en charge cinq types d'options d'interface hôte :

- Disques SSD NVMe : ces périphériques de stockage SSD standard, hautes performances et haute fiabilité, permettent des performances d'IOPS jusqu'à 2 000 fois supérieures à celles des disques durs rotatifs conventionnels.
- Disques NVMe de datacenter : ces disques partagent la même proposition de valeur que les disques SSD NVMe, mais avec une réduction des coûts avec un compromis mineur sur les performances par rapport aux disques NVMe.
- Disque SSD SAS : les disques SSD SAS sont basés sur l'interface SAS standard du secteur. Les disques SSD SAS associent une fiabilité supérieure, l'intégrité des données et la récupération des données en cas d'échec, ce qui les rend parfaits pour les applications d'entreprise.
- Valeur SAS : la valeur SAS est une nouvelle classe de disque SSD SAS qui tire parti de l'infrastructure de serveurs PowerEdge SAS pour offrir des performances équivalentes à un coût concurrentiel par rapport à SATA.
- Disque SSD SATA : les disques SSD SATA sont basés sur l'interface SATA standard du secteur. Les disques SSD SATA fournissent des performances raisonnables pour les serveurs d'entreprise.

Les disques SSD Dell Enterprise prennent en charge un nouveau format en plus de plusieurs formats de disques SSD existants :

- E3.s : fait partie de la famille EDSFF, E3.s est destiné aux disques SSD NVMe avec largeurs de liaison PCIe x4, bien qu'il puisse mécaniquement s'adapter à un bord de carte x16. Il prend en charge des profils d'alimentation jusqu'à 25 W. Il s'agit du facteur de forme principal pour les sous-systèmes de stockage de serveur NVMe standard, car il peut être utilisé sur un large éventail de plates-formes, y compris des châssis modulaires et de faible profondeur.

## Configuration du stockage interne

Le système PowerEdge R360 prend en charge les configurations du stockage interne suivantes :

- 8 disques SAS/SATA RAID de 2,5 pouces

- 4 disques SAS/SATA RAID de 3,5 pouces

 **REMARQUE :** Le système PowerEdge R360 ne prend pas en charge le stockage arrière.

## Stockage externe

Le système PowerEdge R360 prend en charge les types d'appareils de stockage externes répertoriés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 14. Appareils de stockage externe supportés**

Type d'appareil	Description
Bandé externe	Prend en charge la connexion aux produits à bande USB externes
Logiciel d'appliance NAS/IDM	Prend en charge la pile de logiciels NAS
JBOD	Prend en charge la connexion aux JBOD série MD 12 Go

## Gestion réseau

### Sujets :

- Cartes réseau prises en charge
- Présentation

## Cartes réseau prises en charge

Tableau 15. Cartes réseau prises en charge

Fournisseur	Type de port	Vitesse de port	Nombre de ports
Broadcom	F1	1 GbE	4
Intel	BT	10 GbE	2
Intel	BT	10 GbE	4
Broadcom	BT	10 GbE	3
Broadcom	BT	10 GbE	4
Intel	F1	1 GbE	4

## 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.

## Sous-système PCIe

### Sujets :

- [Cartes de montage PCIe](#)

## Cartes de montage PCIe

Le système PowerEdge R360 prend en charge une carte de montage papillon Gen4 sur le système.

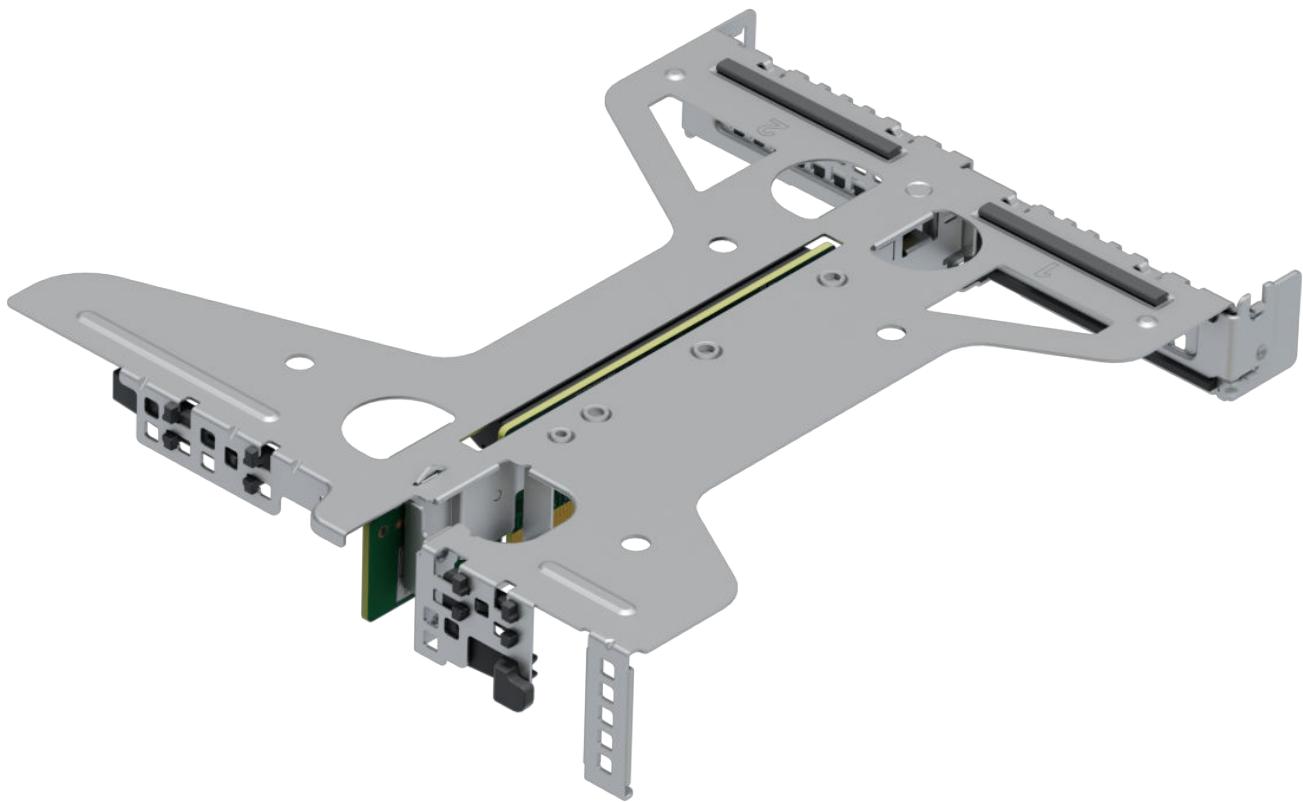
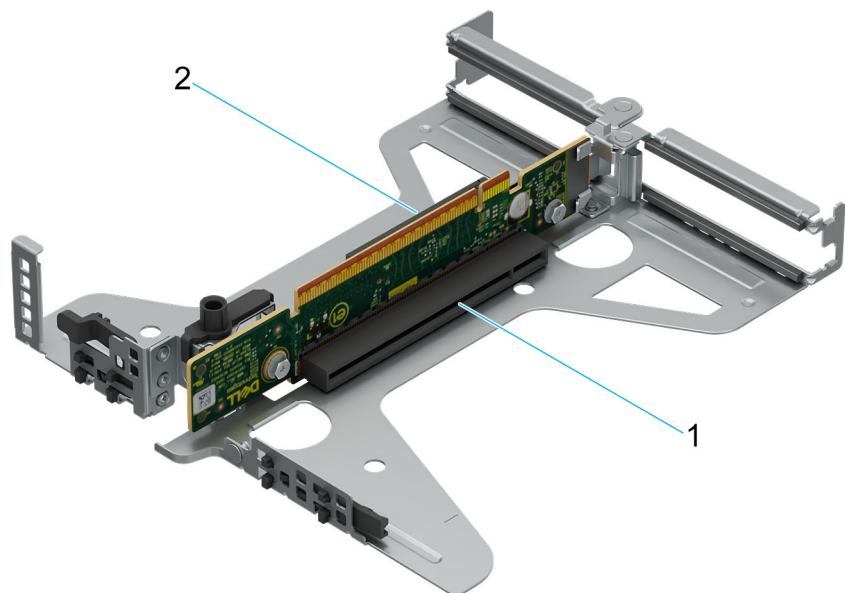


Figure 6. Carte de montage papillon



**Figure 7. Carte de montage papillon**

1. Logement PCIe 2
2. Logement PCIe 1

**Tableau 16. Configurations des cartes de montage PCIe**

Configuration n°	Configuration des cartes de montage	Nb de Processeurs	Type PERC pris en charge (logement interne)	Stockage arrière possible
RC0	1x PERC - sans carte de montage	1	aPERC ou fPERC	Non
RC2	1x PERC + 1x carte de montage (Gen4)	1	aPERC ou fPERC	Non

# Alimentation, température et acoustique

Les serveurs PowerEdge disposent d'un ensemble complet de capteurs qui surveillent automatiquement l'activité thermique, ce qui permet de réguler la température en réduisant le bruit des serveurs et leur consommation électrique. Le tableau ci-dessous répertorie les outils et les technologies proposés par Dell pour réduire la consommation électrique et améliorer l'efficacité énergétique.

## Sujets :

- Alimentation
- Caractéristiques thermiques
- Acoustique

## 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.
Outils pour un dimensionnement correct	L'outil Enterprise Infrastructure Planning Tool (EIPT) vous aide à déterminer la configuration la plus efficace possible. Avec l'outil EIPT de Dell, vous pouvez calculer la consommation électrique du matériel, de l'infrastructure d'alimentation et du stockage pour une charge applicative donnée. Pour en savoir plus, consultez la page relative à l' <a href="#">outil EIPT de Dell</a> .
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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>La précision du contrôle de l'alimentation Dell est actuellement de 1 %, alors que la norme sectorielle est de 5 %.</li> <li>Création de rapports plus précis concernant l'alimentation</li> <li>Amélioration des performances sous une limitation d'alimentation</li> </ul>
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 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	Intel Node Manager est une technologie intégrée qui fournit des fonctions de reporting de l'alimentation au niveau du serveur et de limitation de l'alimentation. Dell propose une solution de gestion de l'alimentation complète, composée d'Intel Node Manager, accessible par Dell iDRAC9 Datacenter et OpenManage Power Center, qui permet la gestion basée sur des règles de l'alimentation et des caractéristiques thermiques au niveau des serveurs, des racks et des datacenters individuels. Le disque de secours réduit la consommation électrique des blocs d'alimentation redondante. La régulation thermique d'une vitesse optimise les paramètres thermiques de votre environnement pour réduire la consommation des ventilateurs et la consommation électrique du système.

**Tableau 17. Outils et technologies d'alimentation (suite)**

Fonctionnalité	Description
	La fonction d'inactivité de l'alimentation permet aux serveurs Dell de fonctionner aussi efficacement lorsqu'ils sont au ralenti que lorsqu'ils sont à pleine charge applicative.
Infrastructure de rack	Dell propose certaines des solutions d'infrastructure d'alimentation les plus performantes du marché, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Unités de distribution d'alimentation</a> (PDU)</li> <li>• <a href="#">Onduleurs</a> (UPS)</li> <li>• <a href="#">Boîtiers de racks de confinement Energy Smart</a></li> </ul> Pour plus d'informations, consultez : <a href="#">alimentation et refroidissement</a> .

## Blocs d'alimentation

Les blocs d'alimentation Energy Smart ont des fonctions intelligentes, telles que l'optimisation dynamique de l'efficacité tout en préservant la disponibilité et la redondance. Ils incluent également des technologies de réduction de la consommation électrique, telles que la conversion d'énergie haut rendement et la gestion thermique avancée, et des fonctions de gestion d'alimentation intégrées, notamment la surveillance haute-précision de l'alimentation. Le tableau ci-dessous présente les options de bloc d'alimentation disponibles pour le système PowerEdge R360.

**Tableau 18. Options de bloc d'alimentation**

Puissance	Fréquence	Tension/courant	Classe	Dissipation thermique
600 W	50/60 Hz	100-240 V CA / 7,1-3,6 A	Platinum	2 250 BTU/h
	S/O	240 V CC/2,9 A	S/O	
700 W	50/60 Hz	200 à 240 V CA/4,1 A	Titanium	2 625 BTU/h
	S/O	240 V CC / 3,4 A	S/O	

 **REMARQUE :** Si un système équipé d'un bloc d'alimentation CA de 1 100 W ou 1 400 W fonctionne à basse tension de 100 à 120 V CA, la puissance nominale par bloc d'alimentation est réduite à 1 050 W.

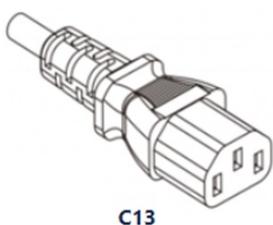
**Figure 8. Cordon d'alimentation du bloc d'alimentation**

Tableau 19. Cordons d'alimentation du bloc d'alimentation

Format	Sortie	cordon d'alimentation
60 mm redondant	600 W	C13/C14 (entrée)
	700 W	

## Caractéristiques thermiques

Les serveurs PowerEdge disposent d'un ensemble complet de capteurs qui surveillent automatiquement l'activité thermique, ce qui permet de réguler la température, tout en réduisant le bruit des serveurs et leur consommation électrique.

## Conception thermique

La gestion thermique de la plate-forme 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 95 °F) et des plages de températures ambiantes étendues.

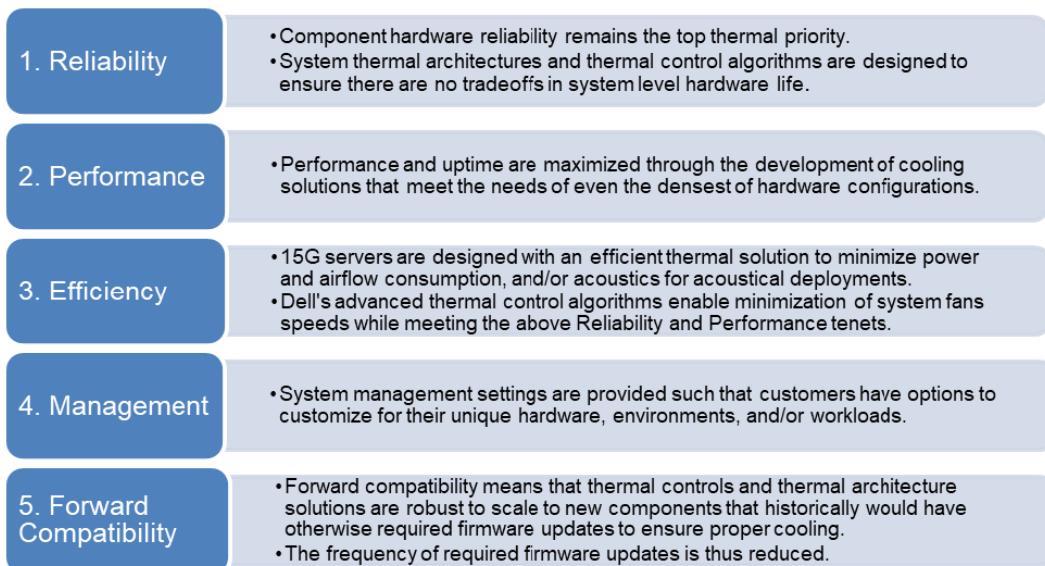


Figure 9. Caractéristiques de la conception thermique

La conception thermique du système PowerEdge R360 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 régulation 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 : la régulation 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 régulation 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 au Guide d'installation et de service du système Dell PowerEdge R360 sur la page [Manuels PowerEdge](#), et consultez la section « Régulation thermique avancée : optimisation à l'échelle des environnements et des objectifs d'alimentation » sur Dell.com.
- Redondance du refroidissement : le système PowerEdge R360 prend en charge la redondance des ventilateurs N+1 pour un fonctionnement continu en cas de défaillance d'un ventilateur dans le système.

- Spécifications environnementales : la gestion thermique optimisée améliore la fiabilité du système PowerEdge R360 dans un large éventail d'environnements d'exploitation.

## Acoustique

### Performances acoustiques

Le système Dell PowerEdge R360 est un serveur au format rack adapté à un espace à usage général ou un environnement de datacenter.

**Tableau 20. Configurations matérielles et logicielles pour un niveau d'émission acoustique inférieur**

Configuration	Le plus silencieux	Volume	Volume avec BOSS	Riche en fonctionnalités avec processeur graphique	Riche en fonctionnalités avec stockage max.
Type de processeur	Processeur Raptor Lake	Processeur Raptor Lake	Processeur Raptor Lake	Processeur Raptor Lake	Processeur Raptor Lake
TDP du processeur	65 W	65 W	65 W	95 W	95 W
Quantité de processeurs	1	1	1	1	1
Mémoire RDIMM	UDIMM DDR5 16 Go	UDIMM DDR5 16 Go	UDIMM DDR5 16 Go	UDIMM DDR5 32 Go	UDIMM DDR5 32 Go
Quantité de mémoire	1	2	2	4	4
Type de fond de panier	Fond de panier de 4 disques de 3,5 pouces	Fond de panier de 4 disques de 3,5 pouces	Fond de panier de 4 disques de 3,5 pouces	Fond de panier de 8 disques de 2,5 pouces	Fond de panier de 8 disques de 2,5 pouces
Type de disque dur	Disque dur SATA 2 To de 3,5 pouces	Disque dur SATA 2 To de 3,5 pouces	Disque dur SATA 2 To de 3,5 pouces	Disque dur SAS 600 Go de 2,5 pouces	Disque dur SAS 600 Go de 2,5 pouces
Nombre de disques durs	2	2	2	8	8
Type de bloc d'alimentation	600 W (60 mm)	600 W (60 mm)			
Nombre de blocs d'alimentation	2	2	2	2	2
Carte PCIe	PERC H355	PERC H355	PERC H355	PERC H755 2 cartes réseau 1GbE Processeur graphique A2 (60 W)	PERC H755 2 cartes réseau 1GbE
Panneau	s.o.	Oui	Oui	Oui	Oui
BOSS	s.o.	s.o.	Oui	s.o.	s.o.

**Tableau 21. Performances acoustiques des configurations acoustiques du système R360**

Configuration	Le plus silencieux	Volume	Volume avec BOSS	Riche en fonctionnalités avec processeur graphique	Riche en fonctionnalités avec stockage max.
Performances acoustiques : inactif/fonctionnement à 25 °C (ambiant)					

**Tableau 21. Performances acoustiques des configurations acoustiques du système R360 (suite)**

<b>Configuration</b>		<b>Le plus silencieux</b>	<b>Volume</b>	<b>Volume avec BOSS</b>	<b>Riche en fonctionnalités avec processeur graphique</b>	<b>Riche en fonctionnalités avec stockage max.</b>
$L_{wa, m}$ (B)	Inactif	5,1	5,1	5,5	5,7	5,1
	En fonctionnement	5,1	5,1	5,5	8,0	5,7
$K_v$ (B)	Inactif	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	En fonctionnement	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
$L_{PA, m}$ (dB)	Inactif	35	35	39	40	35
	En fonctionnement	35	35	39	65	41
Tonalités majeures		Aucune tonalité majeure en mode inactif et fonctionnement				
Performances acoustiques : inactif à 28 °C (ambiant)						
$L_{wa, m}$ (B)		5,9	5,9	5,9	6,0	5,9
$K_v$ (B)		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
$L_{PA, m}$ (dB)		43	43	43	44	44
Performances acoustiques : chargement max. à 35 °C (ambiant)						
$L_{wa, m}$ (B)		7,1	5,9	5,9	8,0	7,7
$K_v$ (B)		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
$L_{PA, m}$ (dB)		53	53	53	65	62

$L_{WA,m}$  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<sup>e</sup> 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 % de la TDP du processeur ou des disques durs actifs conformément à la section C.9.3.2 de la norme ECMA-74 (17<sup>e</sup> éd., décembre 2019)

## Limitation de l'alimentation

Le système PowerEdge R360 prend en charge le processeur graphique NVIDIA A2, qui fournit des performances de niveau professionnel. Par conséquent, il faut s'attendre à des performances acoustiques plus élevées. Les solutions de plafonnement de l'alimentation offrent de meilleures performances acoustiques, car elles permettent une limitation des performances du processeur graphique pouvant aller jusqu'à 20 %.

**Tableau 22. Performances acoustiques du système R360 avec plafonnement de l'alimentation**

<b>R360</b>	<b>Sans plafonnement de l'alimentation</b>	<b>Avec plafonnement de l'alimentation</b>
Performances acoustiques	8 bels	6,3 bels

**Tableau 22. Performances acoustiques du système R360 avec plafonnement de l'alimentation (suite)**

<b>R360</b>	<b>Sans plafonnement de l'alimentation</b>	<b>Avec plafonnement de l'alimentation</b>
Catégorie acoustique	Catégorie 6	Catégorie 4

**REMARQUE :** Le système PowerEdge R360 avec charge applicative de processeur graphique n'est pas recommandé pour un environnement acoustiquement sensible.

# Gestion des racks, des rails et des câbles

## Sujets :

- Rails de rack

## Rails de rack

Les rails proposés pour PowerEdge R360 sont de deux types : coulissants et statiques. Les systèmes de rails coulissants et statiques proposés pour PowerEdge R360 offrent une prise en charge sans outils pour les racks à quatre montants, avec une installation avec outils pour les trous carrés, ronds ou filetés, incluant toutes les générations de racks Dell. Les deux systèmes prennent également en charge un montage avec outils pour les racks à quatre montants à trous filetés. Les rails statiques prennent aussi en charge un montage avec outils pour les racks deux montants (Telco) pour une plus grande polyvalence.

Les rails coulissants pour PowerEdge R360 offrent une fonction native de prise en charge pour les racks à trous filetés via l'interface de montage ReadyRails II™. Les rails sont fournis dans une configuration de montage sans outils, mais celle-ci peut être convertie en configuration avec outils très rapidement et facilement, comme illustré dans la figure ci-dessous.

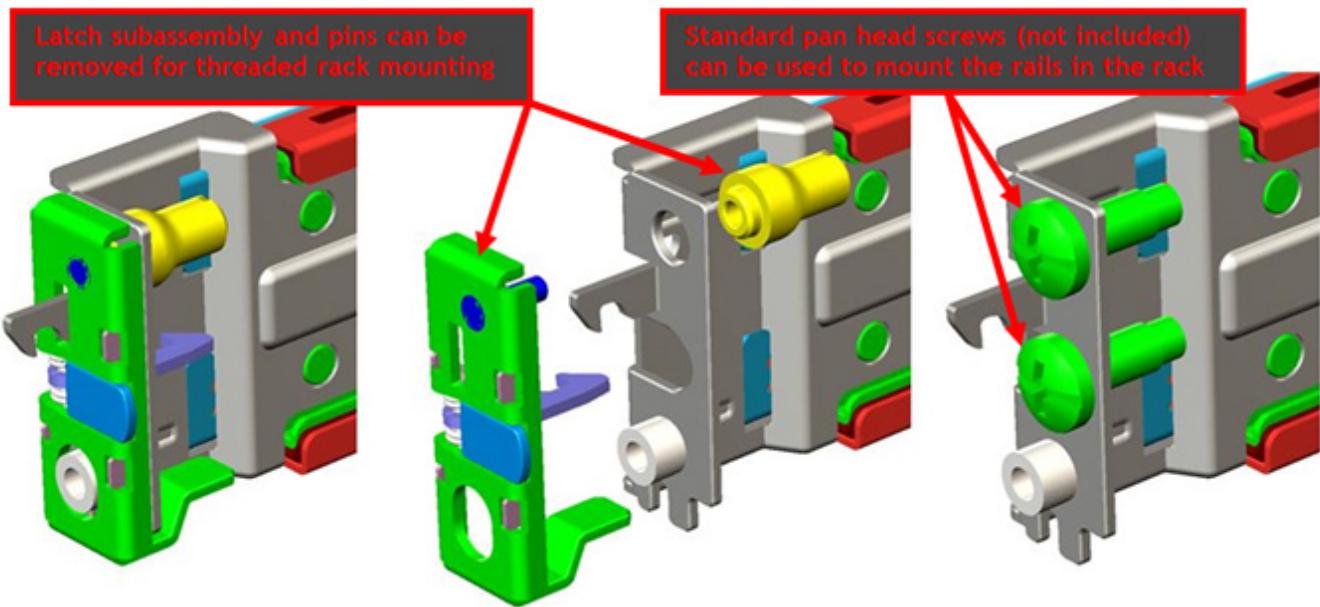


Figure 10. Interface de montage ReadyRails II

Un facteur déterminant pour le choix des rails appropriés est l'identification du type de rack dans lequel ils sont installés. Les rails coulissants et statiques peuvent être montés sans outil dans des racks 19 pouces à quatre montants et à trous carrés ou ronds non filetés, conformes à la spécification EIA-310-E. Les deux types de rails prennent également en charge un montage avec outils de racks à quatre montants et à trous filetés, mais seuls les rails statiques, qui constituent la solution la plus « universelle », prennent en charge le montage de racks à deux montants.

**Tableau 23. Configurations des rails coulissants et statiques**

Rails coulissants et statiques								
Produit	Identificateur de rail	Interface de montage	Type de rail	Types de rack pris en charge				
				4 montants			2 montants	
				Carré	Rond	Thread	Aligné	Centre
PowerEdge R360	A12	ReadyRails II	Coulissant	✓	✓	✓ <sup>1</sup>	X	X
	A8	ReadyRails	Statique	✓	✓	✓ <sup>1</sup>	✓ <sup>1</sup>	✓ <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Conversion mineure requise.

Notez que les vis ne sont incluses dans aucun kit, car les racks pourvus de trous filetés sont proposés avec diverses désignations de filetage. Les utilisateurs doivent donc fournir leurs propres vis lors du montage des rails dans des racks pourvus de trous filetés.

**REMARQUE :** Pour les rails coulissants, le diamètre des têtes de vis ne doit pas dépasser 10 mm.

Les autres facteurs à prendre en compte lors du choix des rails incluent l'espacement entre les brides de montage avant et arrière du rack, le type et l'emplacement de tout équipement monté à l'arrière du rack, tel que les unités d'alimentation (PDU), et la profondeur totale du rack. Les rails statiques offrent une plus grande plage de réglage et un encombrement de montage global plus réduit que les rails coulissants. C'est en raison de leur complexité réduite et du peu de prise en charge CMA nécessaire.

**Tableau 24. Spécification de la plage d'adaptabilité et de la profondeur des rails**

Plage d'adaptabilité et profondeur des rails											
Produit	Identificateur de rail	Configuration du boîtier	Type de rail	Plage d'adaptabilité des rails (mm)						Profondeur de rail (mm)	
				Carré*		Rond*		Fileté*			
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
PowerEdge R360	A12	2,5 pouces	Coulissant	631	868	617	861	631	883	720	845
		3,5 pouces	Coulissant	681	868	667	861	681	883	770	895
	A8	Statique	Statique	608	879	594	872	618	898	622	-

\* Ces valeurs représentent la distance entre les brides de montage avant et arrière sur le rack.

**REMARQUE :** La plage d'adaptabilité des rails dépend du type de rack dans lequel ils sont montés. Les valeurs min./max. indiquées ci-dessous représentent la distance admissible entre les brides de montage avant et arrière dans le rack. La profondeur du rail sans le CMA représente la profondeur minimale du rail une fois les supports CMA externes retirés (le cas échéant), mesurée à partir des brides de montage avant du rack.

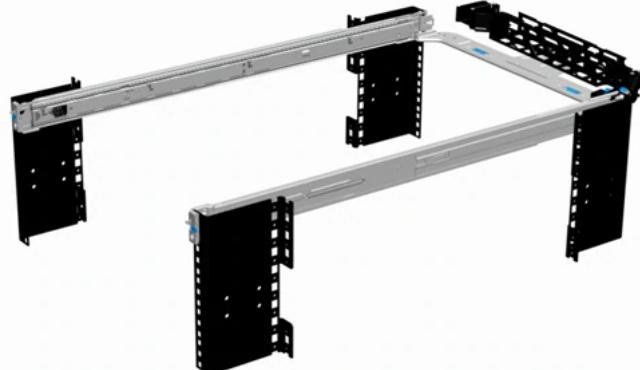
**REMARQUE :** Les configurations de disques durs de 3,5 pouces utilisent une fonctionnalité de glissement ajusté automatiquement. Pour une installation complète du système, exercez une plus forte pression pour le faire glisser sur les 50 derniers millimètres.

## Rails coulissants ReadyRails II pour racks à 4 montants

- Prise en charge de l'installation sans outils en rack 19 pouces quatre montants conforme EIA-310-E avec trous carrés ou ronds non filetés, y compris toutes les générations de racks Dell.
- Prise en charge de l'installation avec outils en rack 19 pouces quatre montants conforme EIA-310-E avec trous filetés.
- Prise en charge de l'extension complète du système hors du rack pour faciliter la maintenance des principaux composants internes.
- Prise en charge du bras de gestion des câbles (CMA) en option.
- Profondeur minimale de montage du rail sans le bras CMA (configuration 2,5 pouces) : 720 mm
- Profondeur minimale de montage du rail sans le bras CMA (configuration 3,5 pouces) : 770 mm
- Profondeur minimale de montage du rail avec le bras CMA (configuration 2,5 pouces) : 845 mm
- Profondeur minimale de montage du rail avec le bras CMA (configuration 3,5 pouces) : 895 mm
- Plage d'adaptabilité sur rack à trous carrés (configuration 2,5 pouces) : 631-868 mm
- Plage d'adaptabilité sur rack à trous carrés (configuration 3,5 pouces) : 681-868 mm

- Plage d'adaptabilité sur rack à trous ronds (configuration 2,5 pouces) : 617-861 mm
- Plage d'adaptabilité sur rack à trous ronds (configuration 3,5 pouces) : 667-861 mm
- Plage d'adaptabilité sur rack à trous filetés (configuration 2,5 pouces) : 631-883 mm
- Plage d'adaptabilité sur rack à trous filetés (configuration 3,5 pouces) : 681-883 mm

Les rails coulissants permettent de sortir complètement le système hors du rack pour des opérations de maintenance. Ils peuvent être équipés ou non du bras de gestion des câbles (CMA) disponible en option.



**Figure 11. Rails coulissants avec bras CMA en option**

## Rails statiques ReadyRails pour rack à 4 montants et rack à 2 montants

- Prise en charge de l'installation sans outils en rack 19 pouces quatre montants conforme EIA-310-E avec trous carrés ou ronds non filetés pour toutes les générations de racks Dell.
- Permet l'installation avec outils en rack 19 pouces quatre montants ou deux montants conforme EIA-310-E avec trous filetés.
- Profondeur minimale de montage du rail : 622 mm
- Plage d'adaptabilité sur rack à trous carrés : 608-879 mm
- Plage d'adaptabilité sur rack à trous ronds : 594-872 mm.
- Plage d'adaptabilité sur rack à trous filetés : 618-898 mm.

Les rails statiques prennent en charge une plus grande variété de racks que les rails coulissants. Cependant, ils ne prennent pas en charge la facilité de maintenance dans le rack et ne sont donc pas compatibles avec le CMA.



**Figure 12. Rails statiques**

## Bras de gestion des câbles (CMA)

Le bras de gestion des câbles (CMA) en option pour PowerEdge R360 organise et fixe les cordons et câbles sortant à l'arrière du serveur. Il se déplie pour vous permettre de sortir le serveur du rack sans avoir à débrancher les câbles. Principales caractéristiques du bras de gestion de câble PowerEdge R360 :

- Grands paniers en U permettant de gérer une grande densité de câbles.
- Grille de ventilation ouverte pour une circulation d'air optimale.
- Possibilité de montage d'un côté ou de l'autre par simple basculement des supports sur ressorts d'un côté à l'autre.

- Utilisation de bandes autoagrippantes au lieu d'attachments en plastique pour éliminer le risque de dommages des câbles pendant le cycle.
- Plateau demi-hauteur fixe qui supporte et fixe le bras CMA en position complètement fermée.
- Le CMA et le plateau se montent tous les deux sans outils et se clipsent simplement de manière intuitive.

Le bras de gestion des câbles peut être monté sans outils d'un côté comme de l'autre des rails, sans problème de conversion. Cependant, il est recommandé qu'il soit monté sur le côté opposé aux blocs d'alimentation afin de faciliter l'accès aux blocs d'alimentation et aux disques durs arrière (le cas échéant) pour l'entretien ou le remplacement.



**Figure 13. Système monté sur rails coulissants avec le bras CMA**

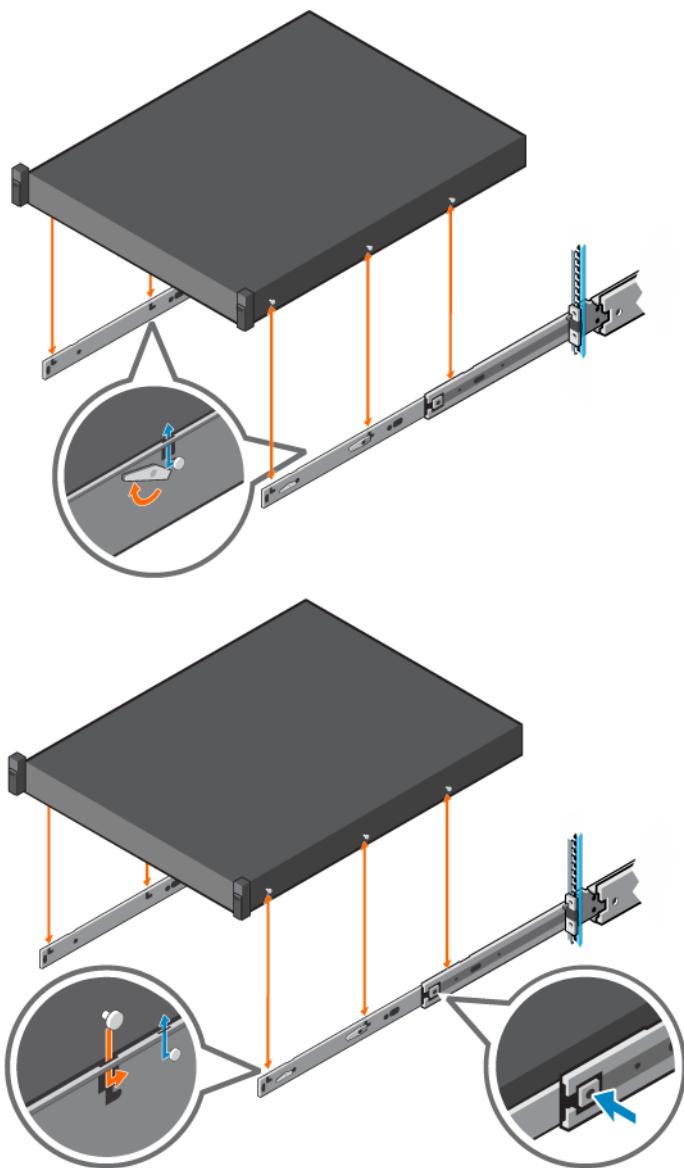
Les rails statiques du PowerEdge R360 présentent une conception « stab-in ». Cela signifie que les éléments de rails (châssis) internes doivent d'abord être fixés sur les côtés du système, puis insérés dans les éléments (armoire) externes installés dans le rack.



**Figure 14. Système monté sur rails statiques dans une configuration de montage central sur deux montants**

## Installation en rack

Les rails coulissants du PowerEdge R360 présentent une conception en « drop-in ». Cela signifie que le système est installé verticalement dans les rails en insérant les entretoises situées sur les côtés du système dans les « emplacements J » situés dans les composants internes des rails avec les rails en position entièrement étendue. La méthode d'installation recommandée est d'abord d'insérer les entretoises arrière situées sur le système dans les emplacements J arrière des rails afin de libérer une main, puis de faire pivoter le système vers le bas pour l'insérer dans les autres emplacements J tout en utilisant votre main libre pour maintenir le rail sur le côté du système.

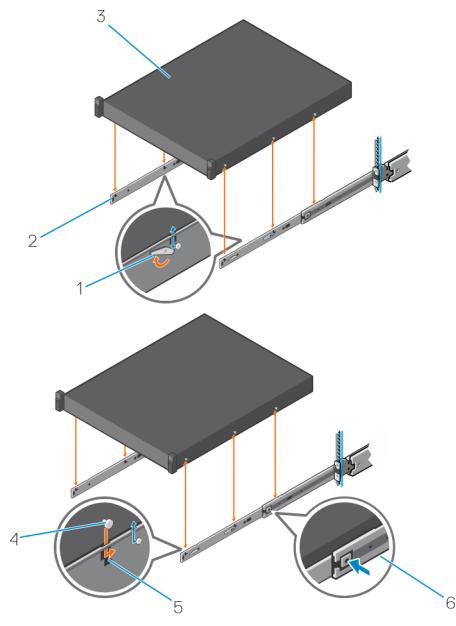


**Figure 15. Rails coulissants**

## Installation de systèmes sur rails coulissants

Pour installer le système sur rails coulissants :

1. Tirez les glissières intérieures hors du rack jusqu'à ce qu'elles soient verrouillées en place.
  - Maintenez le système par ses extrémités avant et arrière, et inclinez légèrement l'avant vers le haut.
  - Vérifiez l'ouverture sur les côtés des deux rails pour vous assurer que les têtes des fixations sont visibles, avant d'ajuster ou de libérer votre prise sur l'extrémité arrière du système.
  - Utilisez votre main libre pour maintenir le rail sur le côté du châssis si nécessaire pendant que vous pivotez le système vers le bas vers les autres logements en J.
2. Localisez les fixations arrière des rails, de chaque côté du système, et abaissez-les pour les insérer dans les logements en J des glissières.
3. Faites pivoter le système vers le bas jusqu'à ce que toutes les fixations des rails soient insérées dans les logements en J.
4. Poussez le système vers l'intérieur jusqu'à ce que les leviers de verrouillage s'enclenchent. Appuyez sur les boutons de déverrouillage sur chaque rail, puis faites glisser le système dans le rack.



**Figure 16. Installation des rails coulissants**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Loquet de verrouillage du serveur (2) | 2. rail coulissant interne (2)                        |
| 3. system                                | 4. entretoise du système                              |
| 5. emplacement J du rail                 | 6. loquet de verrouillage à dégagement coulissant (2) |

# Systèmes d'exploitation et virtualisation

## Sujets :

- [Systèmes d'exploitation pris en charge](#)

## Systèmes d'exploitation pris en charge

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

- Canonical® Ubuntu® Server LTS
- 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 Enterprise](#).

## Gestion des systèmes Dell

Dell 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 Dell vous permettent de répondre rapidement aux problèmes en facilitant la gestion efficace des serveurs Dell, dans les environnements physiques, virtuels, locaux et distants, sans qu'il soit nécessaire d'installer un agent dans le système d'exploitation.

La gamme OpenManage comprend les éléments suivants :

- Outils de gestion intégrés innovants : Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)
- Consoles : OpenManage Enterprise
- Extensible avec les plug-ins : gestionnaire d'alimentation OpenManage
- Outils de mise à jour : Repository Manager

Dell a mis au point des solutions complètes de gestion des systèmes basées sur des normes ouvertes et les a intégrées aux consoles de gestion de partenaires tels que Microsoft et VMware, permettant la gestion avancée des serveurs Dell. Les fonctions de gestion Dell s'étendent aux offres des principaux fournisseurs et cadres de gestion des systèmes du secteur tels que Ansible, Splunk et ServiceNow. Les outils OpenManage automatisent la globalité des activités de gestion du cycle de vie du serveur et offrent des API RESTful puissantes pour rédiger des scripts ou les intégrer aux cadres de votre choix.

Pour plus d'informations sur l'ensemble de la gamme OpenManage, consultez :

- Le dernier [Guide de présentation de la gestion des systèmes Dell](#).

### Sujets :

- [Integrated Dell Remote Access Controller \(iDRAC\)](#)
- [Matrice de support Systems Management Software](#)

## Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)

L'iDRAC9 offre une administration avancée, sans agent, des serveurs locaux et distants. Intégré à chaque serveur PowerEdge, l'iDRAC9 est un moyen sécurisé d'automatiser de nombreuses tâches de gestion courantes. Comme l'iDRAC est intégré à chaque serveur PowerEdge, aucun logiciel supplémentaire n'est requis : il suffit de brancher les câbles d'alimentation et de réseau pour utiliser l'iDRAC. Avant même d'installer un système d'exploitation ou un hyperviseur, les administrateurs IT disposent d'un ensemble complet de fonctions de gestion de serveur.

L'iDRAC9 étant présent dans chaque gamme Dell PowerEdge, les mêmes techniques et outils d'administration IT peuvent être utilisés. Cette plate-forme de gestion uniforme facilite l'évolutivité des serveurs PowerEdge en fonction des besoins de l'infrastructure de l'organisation. Les clients peuvent utiliser les dernières méthodes évolutives d'administration de serveurs PowerEdge via l'API RESTful de l'iDRAC. Cette API permet à l'iDRAC de prendre en charge la norme Redfish et d'y ajouter les extensions Dell pour optimiser la gestion des serveurs PowerEdge en fonction de la taille. Avec l'iDRAC intégré à toute la gamme OpenManage d'outils de gestion de systèmes, chaque client peut configurer une solution efficace et économique adaptée à la taille de son environnement.

Le provisionnement Zero Touch (ZTP) est intégré à l'iDRAC. Le provisionnement Zero Touch (ZTP) est une gestion sans agent d'automatisation intelligente Dell qui permet aux administrateurs informatiques d'avoir le contrôle. Une fois qu'un serveur PowerEdge est connecté à l'alimentation et à la mise en réseau, ce système peut être surveillé et entièrement géré, que vous vous trouviez devant le serveur ou à distance sur un réseau. En effet, sans avoir besoin d'agents logiciels, un administrateur informatique peut surveiller, gérer, mettre à jour, dépanner et corriger les serveurs Dell. Avec des fonctionnalités telles que le déploiement et le provisionnement sans intervention, l'iDRAC Group Manager et System Lockdown, l'iDRAC9 est spécialement conçu pour rendre l'administration des serveurs rapide et facile. Pour les clients dont la plate-forme de gestion existante utilise la gestion intrabande, Dell fournit l'iDRAC Service Module, un service léger qui peut interagir avec l'iDRAC9 et le système d'exploitation hôte pour prendre en charge les plates-formes de gestion existantes.

Lorsqu'ils sont commandés avec DHCP activé en usine, les serveurs PowerEdge peuvent être automatiquement configurés quand ils sont d'abord mis sous tension et connectés à votre réseau. Ce processus utilise des configurations basées sur des profils qui garantissent que chaque serveur est configuré conformément à vos demandes. Cette fonctionnalité nécessite une licence iDRAC Enterprise.

iDRAC9 propose quatre niveaux de licence :

**Tableau 25. Niveaux de licence iDRAC9**

<b>Licence</b>	<b>Description</b>
iDRAC9 Basic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible uniquement sur les racks/tours série 100-500</li> <li>Instrumentation de base avec l'interface utilisateur Web de l'iDRAC</li> <li>Pour les clients soucieux des coûts qui perçoivent une valeur limitée dans la gestion</li> </ul>
iDRAC9 Express	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valeur par défaut sur rack/tour série 600+, modulaire et série XR</li> <li>Inclut toutes les fonctionnalités de la version Basic</li> <li>Fonctionnalités étendues de gestion à distance et de cycle de vie du serveur</li> </ul>
iDRAC9 Enterprise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible sous forme de montée de gamme sur tous les serveurs</li> <li>Inclut toutes les fonctionnalités des versions Basic et Express. Inclut des fonctionnalités clés telles que la console virtuelle, la prise en charge AD/LDAP, etc.</li> <li>Fonctionnalités de présence à distance avec fonctions de gestion avancées de niveau entreprise</li> </ul>
iDRAC9 Datacenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible sous forme de montée de gamme sur tous les serveurs</li> <li>Inclut toutes les fonctionnalités des versions Basic, Express et Enterprise. Inclut des fonctions clés, telles que le streaming de télémétrie, la gestion thermique, la gestion de certificats automatisée, etc.</li> <li>Analyse étendue à distance des détails du serveur, axé sur les options de serveur haut de gamme, la gestion électrique et thermique granulaire.</li> </ul>

Pour obtenir la liste complète des fonctionnalités de l'iDRAC par niveau de licence, voir [Guide de l'utilisateur d'Integrated Dell Remote Access Controller 9](#) sur [Dell.com](#).

Pour plus d'informations sur iDRAC9, y compris des livres blancs et des vidéos, voir :

- Prise en charge d'Integrated Dell Remote Access Controller 9 (iDRAC9) dans la [base de connaissances](#) sur [Dell.com](#)

## Matrice de support Systems Management Software

**Tableau 26. Matrice de support Systems Management Software**

<b>Catégories</b>	<b>Fonctionnalités</b>	<b>PE standard</b>
Services de gestion intégrée et intrabande	iDRAC9 (licences Express, Enterprise et Datacenter)	Pris en charge
	OpenManage Mobile	Pris en charge
	OM Server Administrator (OMSA)	Pris en charge
	iDRAC Service Module (iSM)	Pris en charge
	Pack de pilotes	Pris en charge
Gestion des changements	Outils de mise à jour (Repository Manager, DSU, catalogues)	Pris en charge
	Server Update Utility	Pris en charge
	Pack de pilotes Lifecycle Controller	Pris en charge
	ISO amorçable	Pris en charge
Console et plug-ins	OpenManage Enterprise	Pris en charge
	Plug-in Power Manager	Pris en charge
	Plug-in Update Manager	Pris en charge
	Plug-in SupportAssist	Pris en charge
	CloudIQ	Pris en charge
Intégrations et connexions	OM Integration avec VMware vCenter/vROps	Pris en charge
	OpenManage Integration pour Microsoft System Center (OMIMSC)	Pris en charge

**Tableau 26. Matrice de support Systems Management Software (suite)**

<b>Catégories</b>	<b>Fonctionnalités</b>	<b>PE standard</b>
	Intégration avec Microsoft System Center et Windows Admin Center (WAC)	Pris en charge
	ServiceNow	Pris en charge
	Ansible	Pris en charge
	Connecteurs tiers (Nagios, Tivoli, Microfocus)	Pris en charge
Sécurité	Gestion des clés d'entreprise sécurisées	Pris en charge
	Vérification des composants sécurisés	Pris en charge
Système d'exploitation standard	Red Hat Enterprise Linux, SUSE, Windows Server 2019 ou 2022, Ubuntu, CentOS	Pris en charge (niveau 1)

## Annexe D : Service et support

### **Sujets :**

- Pourquoi associer des contrats de service
- ProSupport Infrastructure Suite
- Services de support spécialisés
- ProDeploy Infrastructure Suite
- Services de déploiement supplémentaires
- Scénarios de déploiement unique
- JOUR 2 : services d'automatisation avec Ansible
- Services Dell Technologies Consulting

### **Pourquoi associer des contrats de service**

Les serveurs Dell PowerEdge incluent une garantie matérielle standard qui montre que nous nous engageons en faveur de la qualité des produits en garantissant la réparation ou le remplacement des composants défectueux. Bien que nous proposions un service de support leader sur le marché, nos garanties sont limitées à 1 ou 3 ans selon le modèle et ne couvrent pas l'assistance logicielle. Les enregistrements d'appels révèlent que les taux de défaillance des serveurs sont d'environ 1 % et que les clients sollicitent le plus souvent le support technique Dell pour des problèmes logiciels tels que des conseils en matière de configuration, un dépannage, une assistance pour la mise à niveau ou un réglage des performances. Encouragez les clients à acheter des contrats de service ProSupport afin de compléter les prestations de garantie et d'offrir un service de support optimal pour le matériel et les logiciels. ProSupport fournit une garantie matérielle complète au-delà de la période de garantie d'origine (jusqu'à 12 ans : sept ans de support standard et cinq ans Post Standard Support supplémentaires). Vous trouverez ci-dessous des informations détaillées sur ProSupport Suite et ses avantages.

### **ProSupport Infrastructure Suite**

ProSupport Infrastructure Suite est un ensemble de services de support qui permet aux clients de créer la solution adaptée à leur organisation. Il s'agit d'un support de niveau entreprise leader sur le marché qui tient compte du degré d'importance stratégique de vos systèmes, de la complexité de votre environnement et de l'allocation de vos ressources IT.

# ProSupport Infrastructure Suite | Enhanced value across all offers!

	Basic Hardware Support	ProSupport for Infrastructure	ProSupport Plus for Infrastructure	Changes with August 2023 release
Technical support availability and response objective	9/5, immediate	24/7, immediate	24/7, immediate	No change
Covered products	Hardware	Hardware & Software	Hardware & Software	No change
Onsite response service level	NBD	NBD or 4-hour	4-hour	ProSupport Plus NBD is retired
ProSupport AIOps platforms	●	●	●	MyService360 and TechDirect (all offers) CloudIQ (ProSupport & ProSupport Plus)
Dell Security Advisories	●	●	●	Available on additional products
Proactive issue detection with automated case creation	●	●	●	New to Basic
Predictive hardware anomaly detection		●	●	New to ProSupport
Access to software updates		●	●	No change
CloudIQ health and cybersecurity monitoring & analytics		●	●	Enhanced features
Incident Manager for Severity 1 cases		●	●	No change
Mission Critical support			●	Enhanced features
Priority access to remote senior support engineers <sup>1</sup>			●	No change
Service Account Manager			●	No change
Proactive system maintenance			●	No change
Limited 3 <sup>rd</sup> party software support <sup>2</sup>			●	No change

<sup>1</sup>Based on availability

<sup>2</sup>Software license can be purchased through Dell or BYOL - see Service Descriptions for details.

DELL Technologies

**Figure 17. ProSupport Enterprise Suite**

## ProSupport Plus for Infrastructure

ProSupport Plus for Infrastructure est la solution idéale pour les clients à la recherche d'une maintenance préventive et de performances optimales pour leurs ressources stratégiques. Le service s'adresse aux clients qui ont besoin d'un support proactif, prédictif et personnalisé pour les systèmes qui gèrent les applications métiers et les charges applicatives stratégiques. Lors de l'achat de leur serveur PowerEdge, nous recommandons aux clients ProSupport Plus, notre service de support proactif et préventif pour les systèmes stratégiques. ProSupport Plus offre tous les avantages de ProSupport, y compris les « cinq principales raisons d'acheter ProSupport Plus (PSP) ».

- Accès prioritaire à des experts du support :** intervention immédiate et professionnelle d'un ingénieur qui comprend les solutions d'infrastructure Dell.
- Support stratégique optimisé :** lorsque des problèmes de support stratégique (gravité 1) surviennent, le client a l'assurance que nous mettrons tous les moyens en œuvre pour qu'il reprenne ses activités le plus rapidement possible.
- Service Account Manager :** le représentant numéro 1 du client en matière de support, qui veille à ce que les clients bénéficient de la meilleure expérience de support proactif et prédictif possible.
- Maintenance des systèmes :** sur une base semestrielle, nous maintiendrons le ou les systèmes ProSupport Plus d'un client à jour en installant les dernières mises à jour du firmware, du BIOS et des pilotes afin d'améliorer les performances et la disponibilité.
- Support logiciel tiers :** Dell est l'interlocuteur unique du client pour tous les logiciels tiers éligibles installés sur son système ProSupport Plus, qu'il ait acheté le logiciel auprès de l'un de nos distributeurs officiels ou non.

## ProSupport for Infrastructure

Support complet 24x7 pour le matériel et les logiciels, idéal pour les charges applicatives et les applications de production, mais pas stratégiques. La solution ProSupport Service permet de faire appel à des experts hautement qualifiés à tout moment et partout dans le monde pour répondre aux besoins informatiques. Nous vous aidons à réduire les interruptions et à optimiser la disponibilité des charges applicatives des serveurs PowerEdge avec :

- Prise en charge 24x7 par téléphone, par chat et en ligne
- Un point de responsabilité central pour tous les problèmes matériels et logiciels
- Prise en charge de l'hyperviseur, du système d'exploitation et des applications
- Conseils de sécurité Dell
- Niveaux de service d'intervention sur site sous 4 heures ou le jour ouvré suivant
- Détection proactive des problèmes avec création automatisée de dossiers

- Détection prédictive des anomalies matérielles
- Gestionnaire d'incidents affecté aux incidents de gravité 1
- Support tiers collaboratif
- Accès aux plateformes AIOps Platforms -(MyService360, TechDirect et CloudIQ)
- Une expérience homogène, quel que soit l'endroit où se trouvent les clients ou la langue dans laquelle ils s'expriment

## Basic Hardware Support

Fournit un support matériel réactif pendant les heures de bureau normales, à l'exception des jours fériés nationaux. Pas de support logiciel ni de conseils relatifs aux logiciels. Pour améliorer les niveaux de support, choisissez ProSupport ou ProSupport Plus.

## Services de support spécialisés

Les services de support spécialisés en option complètent ProSupport Infrastructure Suite pour fournir des compétences supplémentaires essentielles pour les opérations de datacenter modernes.

### Modules complémentaires de couverture matérielle de ProSupport

- **Keep Your Hard Drive (KYHD, Conservez votre disque dur), Keep Your Component (KYC, Conservez votre composant) ou Keep Your GPU (Conservez votre processeur graphique) :**

En règle générale, si un appareil tombe en panne sous garantie, Dell le remplace avec un processus d'échange « One-for-One ». KYHD/KYCC/KYGPU vous permet de conserver votre appareil. Il offre un contrôle total sur les données sensibles et réduit les risques de sécurité en vous permettant de conserver les disques, composants ou processeurs graphiques défaillants lors de la réception de pièces de rechange sans frais supplémentaires.

- **Service Onsite Diagnosis :**

Idéal pour les sites avec du personnel non technique. Le technicien sur site Dell effectue le diagnostic initial de dépannage sur site et les transfère aux ingénieurs à distance Dell pour résoudre le problème.

- **Module complémentaire ProSupport pour HPC :**

Vendu sous la forme d'un module complémentaire à un contrat de ProSupport Service, le module complémentaire ProSupport pour HPC fournit un support adapté à la solution pour couvrir les exigences supplémentaires requises pour maintenir un environnement HPC tel que :

- 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

- **ProSupport Add-on for Telco (Respond & Restore) :**

Un service de module complémentaire conçu pour les 31 principaux clients TELCO dans le monde, Respond & Restore fournit un accès direct aux experts en solutions Dell spécialisés dans le support de niveau opérateur TELCO. Ce module complémentaire fournit également une garantie de temps d'activité matérielle, ce qui signifie que si un système tombe en panne, Dell le fait installer et mettre en service dans les 4 heures pour les problèmes de gravité 1. Dell s'expose à des pénalités et des frais si les contrats de niveau de service ne sont pas respectés.

### Support personnalisé et expertise supplémentaire à l'échelle du site

- **Technical Account Manager :**

Responsable technologique désigné qui surveille et gère les performances et la configuration d'ensembles technologiques spécifiques.

- **Support à distance désigné :**

Expert en support personnalisé qui gère tous les dépannages et la résolution des ressources informatiques.

- **Service Multivendor Support :**

Prend en charge vos appareils tiers dans le cadre d'un forfait de maintenance unique pour les serveurs, le stockage et la mise en réseau (inclus la couverture de : Broadcom, Cisco, Fujitsu, HPE, Hitachi, Huawei, IBM, Lenovo, NetApp, Oracle, Quanta, SuperMicro, entre autres).

## Services pour les grandes entreprises

### • **ProSupport One for Data Center :**

ProSupport One for Data Center offre une prise en charge flexible à l'échelle du site pour les grands datacenters distribués avec plus de 1 000 ressources (serveur, stockage, mise en réseau, etc.). Cette offre repose sur les fonctionnalités ProSupport standard qui s'appuient sur notre échelle globale, tout en se révélant adaptées aux besoins du client. Même si elle ne s'adresse pas à tous, cette option de service offre une solution véritablement unique à nos clients les plus importants qui utilisent les environnements les plus complexes.

- Équipe de responsables Service Account Manager dédiée avec des options sur site et à distance
- Ingénieurs techniques et sur site dédiés formés aux environnements et configurations du client.
- Création de rapports et recommandations à la demande grâce aux outils ProSupport AIOps (MyService360, TechDirect et CloudIQ)
- Support sur site flexible et options de pièces adaptées à leur modèle opérationnel
- Plan de support et formations adaptés à leur équipe opérationnelle

### • **ProSupport One for CSPs (fournisseurs de services Cloud)**

ProSupport One for CSPs est une offre unique conçue pour un ensemble limité de comptes Dell achetant des solutions informatiques d'IA générative de plus de 1 000 serveurs et avec un chiffre d'affaires supérieur à 250 millions de dollars. PS1 for CSPs améliore l'ensemble de l'expérience des services en regroupant le support, le déploiement (intégration en rack), les services de délégation de compétences sur site client, un DSE (Designated Support Engineer) et la solution d'entrepôts de pièces LOIS au sein d'une offre globale. Des tarifs spéciaux ont été déterminés pour rivaliser efficacement avec la concurrence et offrir la meilleure expérience client. PS1 for CSP ne peut être vendu qu'avec les serveurs XE et toutes les plates-formes de gestion de réseau (Dell et NVIDIA). Tous les autres produits sont éligibles à l'offre PS1DC standard et non à cette offre groupée spéciale. Plus d'informations sur PS1 for CSPs [ici](#).

### • **Logistics Online Inventory Solution (LOIS)**

Idéal pour les grandes organisations qui disposent de leur propre personnel pour prendre en charge leur datacenter. Dell propose un service appelé Logistics Online Inventory Solution. Il s'agit d'un service d'entrepôt de pièces sur site qui fournit aux équipes de maintenance internes un inventaire local des composants de rechange courants. L'accès à ces entrepôts de pièces permet aux équipes de maintenance de remplacer immédiatement un composant défectueux. Chaque pièce de rechange lance automatiquement un réapprovisionnement de l'inventaire des pièces qui est expédié le jour suivant ou livré sur site par Dell lors d'une visite régulière planifiée (appelée Service sur site planifié). Dans le cadre du système LOIS, les clients peuvent intégrer leurs systèmes directement à Dell TechDirect à l'aide d'API afin de rationaliser le processus de gestion du support.

## Services de recyclage ou de mise au rebut en fin de vie

### • **Post Standard Support (PSS)**

Prolonge la durée de vie des services au-delà des sept années initiales de ProSupport, en ajoutant jusqu'à cinq années supplémentaires de couverture matérielle.

### • **Nettoyage et destruction des données**

Rend les données irrécupérables sur les produits réaffectés ou retirés, ce qui garantit la sécurité des données sensibles et permet la conformité et fournit une certification conforme au NIST.

### • **Asset Recovery Services**

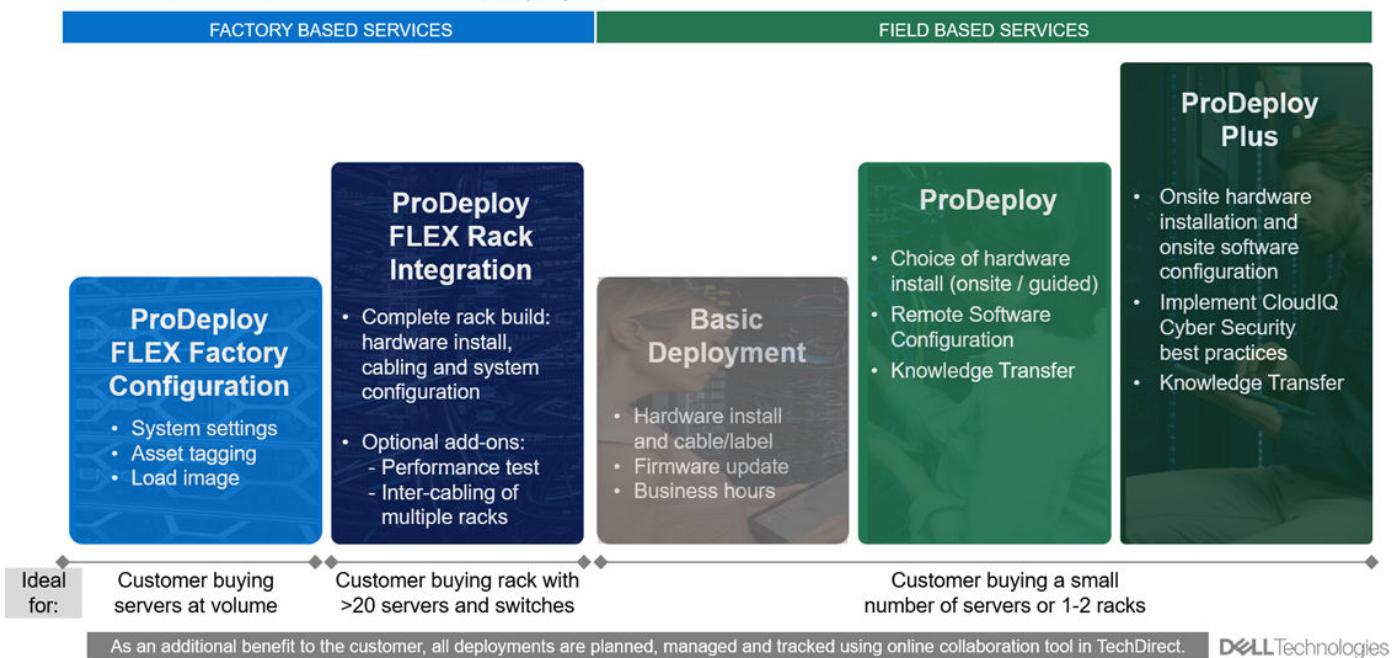
Recyclage, revente et mise au rebut du matériel. Vous aide à retirer de manière sécurisée et responsable les ressources informatiques qui ne sont plus nécessaires, tout en protégeant votre entreprise et la planète.

## ProDeploy Infrastructure Suite

ProDeploy Infrastructure Suite propose diverses offres de déploiement qui répondent aux besoins uniques d'un client. La suite se compose de 5 offres : ProDeploy Configuration Services, ProDeploy Rack Integration Services, Basic Deployment, ProDeploy et ProDeploy Plus.

# ProDeploy Infrastructure Suite

Versatile choices for accelerated deployments



**Figure 18. ProDeploy Infrastructure Suite**

## Services en usine

Les nouveaux services en usine se composent de deux niveaux de déploiement qui se produisent avant l'expédition sur le site du client.

### Configuration ProDeploy FLEX Factory

Idéal pour les clients qui achètent des serveurs en volume et recherchent une préconfiguration avant l'expédition, par exemple : image personnalisée, paramètres système et balisage des ressources afin qu'ils soient prêts à l'emploi à leur arrivée. En outre, les serveurs sont emballés et regroupés pour répondre à des exigences spécifiques d'expédition et de distribution pour chaque site du client afin de faciliter le processus de déploiement. Une fois que le serveur est sur site, Dell peut installer et configurer le serveur dans l'environnement à l'aide de l'un des services de déploiement sur site décrit dans la section suivante.

### ProDeploy FLEX Rack Integration

Idéal pour les clients qui cherchent à créer des racks entièrement intégrés avant l'expédition. Ces builds de rack incluent l'installation matérielle, le câblage et la configuration complète du système. Vous pouvez également ajouter un test de contrainte en usine et une configuration de rack finale sur site en option pour terminer l'installation du rack.

- Les références SKU STANDARD pour l'intégration en rack sont disponibles aux États-Unis uniquement et nécessitent ce qui suit :
  - 20 périphériques ou plus (serveurs des séries R et C, VxRail et tous les commutateurs Dell ou d'autres marques).
  - Expédition aux États-Unis contigus.
- UTILISEZ LE DEVIS PERSONNALISÉ pour les scénarios d'intégration en rack qui nécessitent :
  - Expédition vers n'importe quel pays ou région en dehors des États-Unis ou expédition en dehors des États-Unis contigus
  - Expédition sur plusieurs sites
  - Racks contenant moins de 20 serveurs
  - Racks incluant Stockage.

## ProDeploy Flex | Modular deployment (built in factory, onsite or remote)

Pre -deployment	Single point of contact for project management	●
	Expanded end-to-end project management	Selectable
	Site readiness review and implementation planning	●
Deployment	Deployment service hours	24/7
	Hardware installation options <sup>1</sup>	Onsite, factory <sup>2,5</sup> or remote <sup>3</sup>
	System software installation and configuration options <sup>1</sup>	Onsite, factory <sup>2,5</sup> or remote <sup>3</sup>
	Multivendor networking deployment <sup>4</sup>	Onsite, factory <sup>2,5</sup> or remote <sup>3</sup>
	Onsite Deployment in remote locations	Selectable
	Onsite Deployment in challenging environments	Selectable
	Onsite Deployment with special site-based protocols or requirements	Selectable
	Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology	●
	Dell NativeEdge Orchestrator deployment	Selectable
Post -deployment	Configure 3 <sup>rd</sup> party software applications and workloads <sup>4</sup>	Selectable
	Deployment verification, documentation, and knowledge transfer	●
Online collaboration	Configuration data transfer to Dell support	●
	Online collaborative environment - Planning, managing and tracking delivery process	●

<sup>1</sup> Hardware and Software delivery methods can be independently chosen; selecting Rack integration for software requires hardware Rack integration to also be selected.

<sup>2</sup> Factory Rack Integration for server and VxRail; includes associated Dell network switches; final onsite rack installation available.

<sup>3</sup> Remote hardware option includes project specific instructions, documentation and live expert guidance for hardware installation.

<sup>4</sup> Select 3<sup>rd</sup> party multivendor networking and software applications.

<sup>5</sup> Pair with Field Onsite Hardware service for final installation.

**Figure 19. Services modulaires ProDeploy Flex**

## Services sur site

### • ProDeploy Plus :

Optimisez les déploiements d'infrastructure avec notre service le plus complet, de la planification à l'installation matérielle sur site et à la configuration logicielle, y compris l'implémentation des pratiques d'excellence en matière de cybersécurité. ProDeploy Plus fournit les compétences et l'évolutivité nécessaires à l'exécution réussie de déploiements exigeants dans les environnements informatiques complexes d'aujourd'hui. Le déploiement commence par une révision de la préparation du site et un plan d'implémentation.

Des experts en déploiement certifiés effectuent la configuration logicielle pour inclure la configuration des principaux systèmes d'exploitation et hyperviseurs. Dell configurera également les outils logiciels PowerEdge pour inclure les utilitaires système iDRAC et OpenManage, ainsi que pour prendre en charge les plateformes AIOps platforms : MyService360, TechDirect et CloudIQ. Propre à ProDeploy Plus, l'implémentation de la cybersécurité aide les clients à comprendre les risques de sécurité potentiels et à émettre des recommandations pour réduire les surfaces d'attaque des produits. Le système est testé, validé avant la fin. Le client recevra également la documentation complète du projet et le transfert de connaissances pour terminer le processus.

### • ProDeploy :

ProDeploy fournit la configuration logicielle à distance et le choix de l'installation matérielle (sur site ou guidé). ProDeploy est idéal pour les clients qui sont sensibles aux prix ou qui souhaitent participer à une partie du déploiement, notamment pour fournir un accès à distance à leur réseau. L'implémentation du logiciel à distance ProDeploy inclut tout ce qui est mentionné dans ProDeploy Plus, sauf qu'elle n'inclut pas la valeur ajoutée, l'implémentation de la cybersécurité et les pratiques d'excellence.

# ProDeploy Infrastructure Suite | Field services

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
<b>Pre-deployment</b>	Single point of contact for project management	-	●	In region
	Site readiness review and implementation planning	-	●	●
<b>Deployment</b>	Deployment service hours	Business hours	24/7	24/7
	Hardware installation options	Onsite	Onsite or guided <sup>1</sup>	Onsite
	System software installation and configuration options	-	Remote	Onsite
	Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology <sup>2</sup>	-	●	●
	Implement CyberSecurity best practices and policies in APEX AIOps Infrastructure Observability	-	-	●
<b>Post-deployment</b>	Deployment verification, documentation and knowledge transfer	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell technical support	-	●	●
<b>Online collaboration</b>	Online collaborative platform in TechDirect for planning, managing and tracking delivery	-	●	●

<sup>1</sup> Choose from onsite hardware installation or a guided option including project specific instructions, documentation and live expert guidance

<sup>2</sup> Post deployment use for intelligent, automated support & insights

Figure 20. ProDeploy Infrastructure Suite - Services sur site

## Services de déploiement supplémentaires

Des moyens supplémentaires d'étendre le périmètre ou de déployer pour des scénarios uniques.

### Deux modules d'extension d'hôte (nécessitent PD/PDP)

Le déploiement de nouveaux périphériques de stockage, de calcul ou de mise en réseau peut nécessiter une interconnexion à d'autres serveurs (également appelés hôtes). L'équipe de livraison Dell configurera quatre hôtes par appareil dans le cadre de chaque service ProDeploy. Par exemple, si le client achète deux baies de stockage, le service ProDeploy inclura automatiquement la connectivité de quatre hôtes chacun ( $4 \times 2 = 8$  hôtes au total par projet, puisqu'il existe deux périphériques). Ce service supplémentaire « Deux modules d'extension d'hôte » fournit la configuration d'hôtes supplémentaires au-dessus de ce qui est déjà fourni dans le cadre du service ProDeploy. Dans de nombreux cas, les clients peuvent travailler avec nous pendant que nous configurons les hôtes inclus, afin qu'ils comprennent comment faire le reste eux-mêmes. Demandez toujours au client combien d'hôtes sont connectés et vendez le module d'extension d'hôte en fonction des compétences technologiques du client. Notez que ce service s'applique à la connectivité des appareils Dell et non à celle des appareils tiers.

### Services de déploiement supplémentaires (ADT) : vendus avec ou sans PD/PDP

Vous pouvez étendre le périmètre d'un engagement ProDeploy en tirant parti d'Additional Deployment Time (ADT). ADT couvre des tâches supplémentaires qui vont au-delà des livrables normaux des offres ProDeploy. ADT peut également être utilisé en tant que service autonome sans ProDeploy. Les références SKU sont disponibles pour la gestion de projet et l'expertise des ressources techniques. Les références SKU sont vendues sous forme de blocs de quatre heures à distance ou de huit heures sur site. L'équipe de prestation peut vous aider à identifier le nombre d'heures requises pour les tâches supplémentaires.

### Services Data Migration

La migration des jeux de données n'est pas une tâche facile. Nos experts utilisent des outils et des processus éprouvés pour rationaliser les migrations de données et éviter de compromettre les données. Un chef de projet client collabore avec notre équipe d'experts expérimentés pour créer un plan de migration. La migration des données fait partie de chaque mise à niveau technologique, changement

de plateforme et transition vers le Cloud. Vous pouvez compter sur les services de migration de données Dell pour garantir la fluidité de votre transition.

## Services de Délégation de compétences sur site client

Les professionnels techniques certifiés agissent comme une extension de votre personnel informatique pour améliorer les fonctionnalités et les ressources internes et vous aider à accélérer l'adoption et à optimiser le retour sur investissement des nouvelles technologies. Les services de Délégation de compétences sur site client aident les clients à passer rapidement à de nouvelles fonctionnalités en tirant parti de compétences technologiques spécifiques. 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.

- Experts internationaux disponibles pour intervenir en personne (sur site) ou en virtuel (à distance)
- Engagements commençant à 2 semaines avec possibilité d'ajustement
- La délégation est disponible pour les besoins de gestion de projet et pour de nombreux ensembles de compétences technologiques, parmi lesquelles : serveur, stockage, IA générative, gestion de réseau, sécurité, multicloud, gestion des données et applications de collaboration modernes

## Scénarios de déploiement unique

### Services de déploiement personnalisé

Si vos besoins de déploiement dépassent les capacités de ProDeploy Infrastructure Suite, vous pouvez faire appel à l'équipe qui gère les services de déploiement personnalisés, dont le rôle est de traiter des scénarios d'implémentation complexes selon les exigences spécifiques d'un client. L'équipe chargée du déploiement personnalisé chez Dell est composée d'architectes solution qui accompagnent les clients par téléphone dans la définition du projet et l'élaboration de la description des services requis. L'équipe de services personnalisés est en mesure de gérer un large éventail de déploiements en usine ou sur site. Tous les services d'engagement personnalisés doivent être demandés depuis SFDC.

### ProDeploy FLEX

Le nouveau service modulaire ProDeploy Flex est un allié de choix qui vous offre davantage de services et vous permet d'améliorer votre chiffre d'affaires et vos marges. Cette offre modulaire donne aux équipes commerciales la possibilité de développer et d'adapter plus précisément leurs services en combinant des options de livraison en usine et sur site. Vous pouvez également sélectionner des scénarios de déploiement spéciaux sans avoir à faire appel aux services de commande personnalisée. FLEX est la solution idéale pour les besoins de déploiement spéciaux que ni ProDeploy, ni ProDeploy Plus ne peuvent satisfaire correctement. Fonctionnalités clés de ProDeploy FLEX :

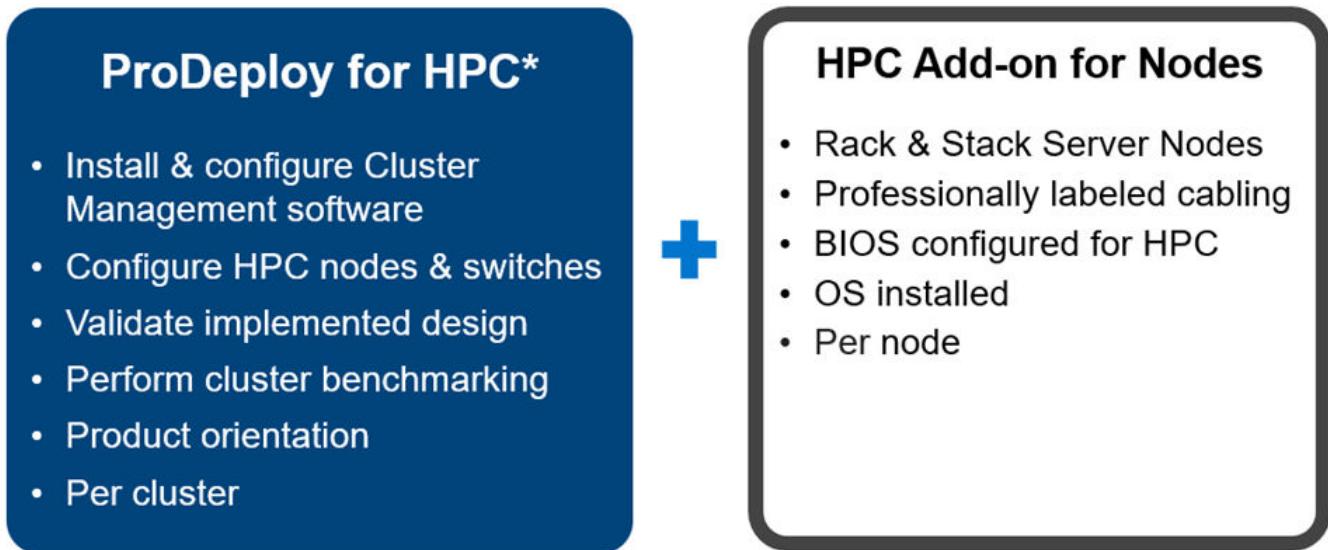
- Créez des devis de déploiement à l'aide de fonctionnalités modulaires et sélectionnables pour les composants matériels et logiciels.
- Le système ajuste automatiquement les tarifs en fonction du volume.
- Idéal pour les clients qui ont besoin de déploiements NativeEdge Orchestrator ou en périphérie.
- Possibilité d'ajouter des services de déploiement sur des appareils de gestion de réseau tiers.

### Déploiement HPC

Les implémentations de calcul haute performance (HPC) doivent être réalisées par des spécialistes qui savent gérer les ensembles de fonctionnalités avancées. Dell déploie les systèmes les plus rapides au monde et saisit les nuances de leurs performances. Les déploiements HPC sont en général catégorisés parmi les engagements de services personnalisés, mais nous pouvons gérer des clusters HPC de moins de 300 nœuds à l'aide d'une référence SKU ProDeploy standard. Toute référence SKU standard de déploiement HPC est vendue sous la forme d'une référence SKU de base par cluster (base ProDeploy pour HPC) accompagnée d'un module complémentaire ProDeploy pour HPC correspondant à chaque périphérique du cluster (nœuds de serveur et commutateurs).

Champ d'application de ProDeploy pour HPC :

 **REMARQUE :** Référence SKU standard aux États-Unis et au Canada. Dans toutes les autres régions, un service personnalisé est requis.



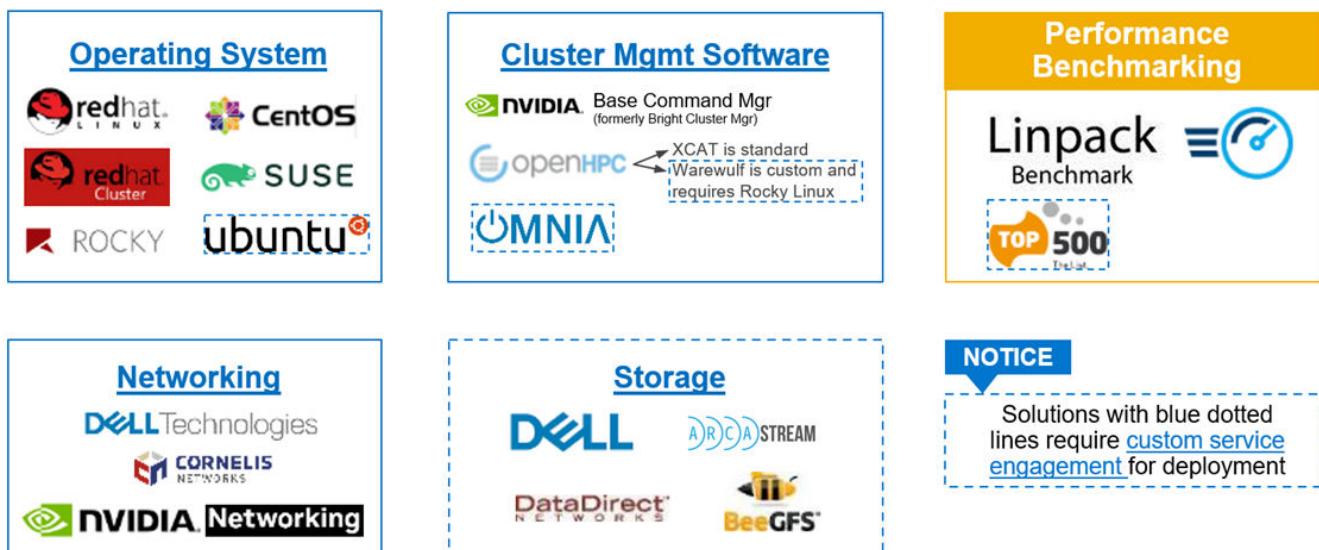
- Non-Tied BASE SKU
- 1 SKU per new cluster (regardless of cluster size)
- Tied & Non-Tied Add-on SKUs
- 1 SKU/asset
- If over 300 nodes use custom quote

Figure 21. Livrables standard avec ProDeploy pour HPC

## Build HPC solutions for your unique requirements

Choose ProDeploy for HPC or Custom deploy

ProDeploy service includes configuration of most OS, cluster mgmt., networking and benchmarking



Notes related to networking above: Omni-Path is no longer an Intel Product, but is now distributed by a company called Cornelis, and Mellanox was purchased by Nvidia, and now goes by Nvidia Networking.

Figure 22. Aperçu des options de déploiement HPC pour le matériel et les logiciels

## JOUR 2 : services d'automatisation avec Ansible

Les solutions Dell sont conçues comme « prêtes pour l'automatisation » avec des API intégrées (interfaces de programmation d'applications) pour permettre aux clients d'effectuer des actions par programmation sur le produit via le code. Bien que Dell ait publié des cas d'utilisation d'automatisation Ansible, certains clients ont besoin d'une assistance supplémentaire avec GitOps. À la fin du service,

le client disposera des composants de base nécessaires pour accélérer l'automatisation et comprendre comment la programmation fonctionne ensemble : scripts d'automatisation des cas d'utilisation Jour 1 et Jour 2 (modules Ansible), outil CI/CD (Jenkins) et contrôle des versions (Git).

## Services Dell Technologies Consulting

Nos consultants experts aident les clients à se transformer plus vite et à obtenir rapidement des résultats métiers pour les charges applicatives à forte valeur ajoutée que les systèmes Dell PowerEdge peuvent gérer. De la stratégie à l'implémentation complète, Dell Technologies Consulting peut contribuer à déterminer comment piloter la transformation de la structure informatique, des collaborateurs ou des applications. Nous adoptons des approches normatives et des méthodologies éprouvées que nous combinons à la gamme et à l'écosystème de partenaires Dell Technologies pour aider à atteindre des résultats métiers concrets. Depuis les organisations multiclouds, les applications, le DevOps et les transformations d'infrastructure jusqu'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

Certains clients préfèrent que Dell gère la complexité et les risques liés aux opérations informatiques quotidiennes. Les services managés Dell utilisent des opérations de livraison proactives, optimisées pour l'IA et l'automatisation moderne pour aider les clients à atteindre les résultats souhaités suite à leurs investissements en matière d'infrastructure. Avec ces technologies, nos experts exécutent, mettent à jour et ajustent les environnements des clients en fonction des niveaux de service, tout en offrant une visibilité sur l'ensemble de l'environnement et sur les appareils. Il existe deux types d'offres de services managés. Tout d'abord, le modèle de sous-traitance ou modèle CAPEX dans lequel Dell gère les actifs détenus par le client à l'aide de nos équipes et outils. Le deuxième est le modèle as-a-service ou modèle OPEX appelé Dell APEX. Dans ce service, Dell est propriétaire de toutes les technologies et de toute leur gestion. De nombreux clients auront une combinaison des deux types de gestion en fonction des objectifs de leur organisation.

Managed	Outsourcing or CAPEX model	APEX	as-a-Service or OPEX model
<p>We manage your technology using our people and tools.<sup>1</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Managed detection and response*</li><li>• Technology Infrastructure</li><li>• End-user (PC/desktop)</li><li>• Service desk operations</li><li>• Cloud Managed (Pub/Private)</li><li>• Office365 or Microsoft Endpoint</li></ul>		<p>We own all technology so you can off-load all IT decisions.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• APEX Cloud Services</li><li>• APEX Flex on Demand elastic capacity</li><li>• APEX Data Center Utility pay-per-use model</li></ul>	

1 – Some minimum device counts may apply. Order via: [ClientManagedServices.sales@dell.com](mailto:ClientManagedServices.sales@dell.com)

\* Managed detection and response covers the security monitoring of laptops, servers, & virtual servers. Min. 50 devices combined. No Networking or Storage-only systems [SAN/NAS]. Available in 32 countries. [Details here](#)

Figure 23. Services managés Dell

## Managed Detection and Response (MDR)

Dell Technologies Managed Detection and Response (MDR) est optimisé par la plateforme logicielle Secureworks TaegisXDR. MDR est un service géré qui sécurise l'environnement informatique du client contre les acteurs malveillants et fournit des mesures correctives si et lorsqu'une menace est identifiée. Lorsqu'un client achète MDR, il reçoit les fonctionnalités suivantes de notre équipe :

- Ressources sur les badges Dell
- Assistance au déploiement de l'agent pour aider à déployer l'agent de point de terminaison Secureworks
- Détection des menaces 24x7 et procédure d'enquête
- Jusqu'à 40 heures par trimestre de réponse et activités de correction actives
- Si le client subit une violation, nous fournissons jusqu'à 40 heures par an de lancement de réponse aux cyberincidents
- Examens trimestriels avec le client pour examiner les données

## 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 aider les clients à optimiser leur investissement matériel. Le programme de formation fournit les informations et les compétences pratiques utiles dont leur équipe a besoin pour installer, configurer, gérer et dépanner les serveurs Dell.

Pour plus d'informations ou pour s'inscrire à un module, voir [Education.Dell.com](http://Education.Dell.com).

## Annexe A : caractéristiques supplémentaires

### Sujets :

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

### Dimensions du boîtier

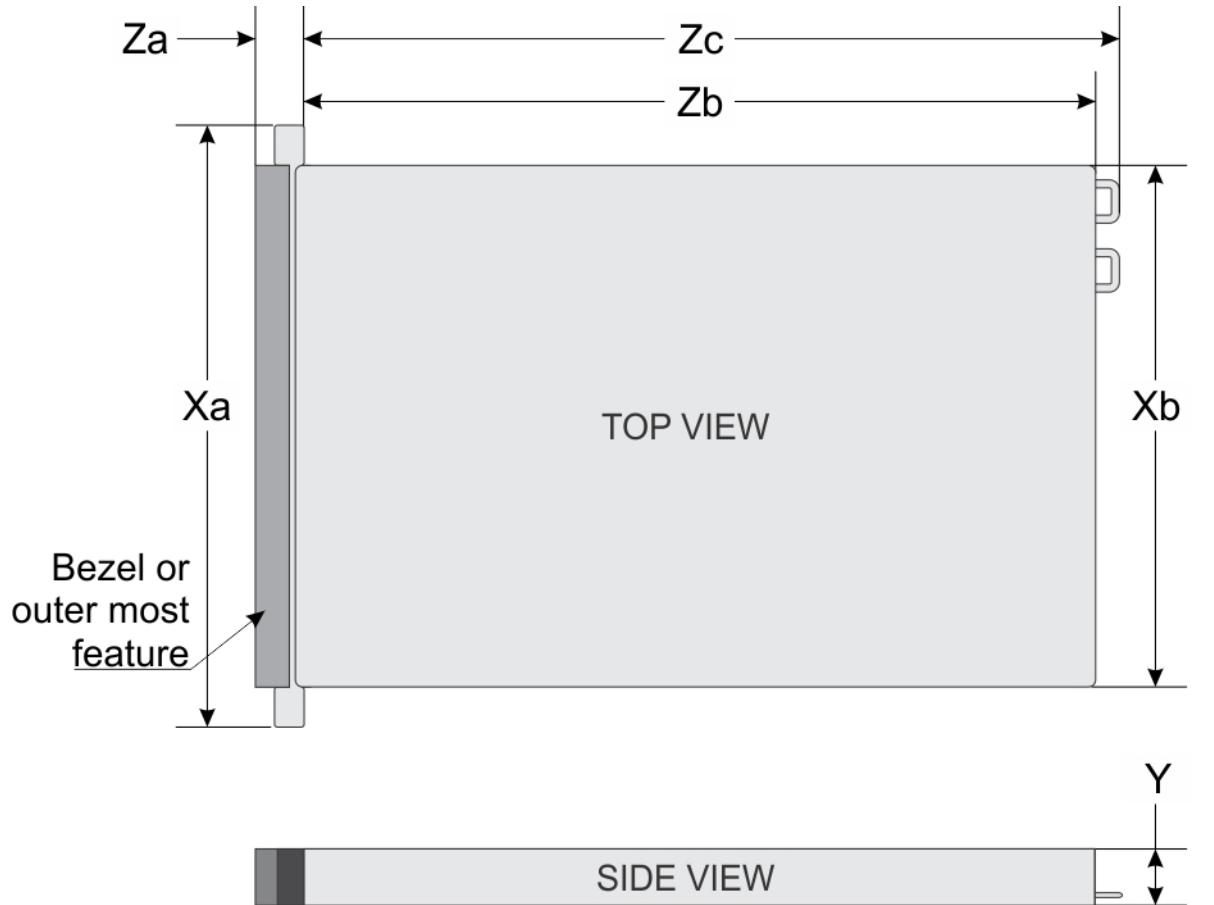


Figure 24. Dimensions du boîtier

Tableau 27. Dimensions du boîtier du système PowerEdge R360

Disques	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
12 disques	482,0 mm (18,976 pouces)	434 mm (17,086 pouces)	42,8 mm (1,685 pouce)	35 mm (1,378 pouces)	483,82 mm (19,048 pouces) De l'oreille à la	512,53 mm (20,178 pouces)

**Tableau 27. Dimensions du boîtier du système PowerEdge R360**

Disques	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
		CC : 434 mm (17,08 pouces)			surface du bloc d'alimentation	)De l'oreille à la poignée PSU

**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.

**REMARQUE :** Xb est unique à ce système et possède deux valeurs pour le module de stockage (SM) et le module de calcul (CC).

## Poids du boîtier

**Tableau 28. Poids du système PowerEdge R360**

Configuration du système	Poids maximal (avec tous les disques durs ou SSD)	
Un serveur avec des disques entièrement remplis	Disques de 2,5 pouces	11,64 kg (25,68 lb)
	Disques de 3,5 pouces	13,23 kg (29,17 lb)
Serveur sans disques ni bloc d'alimentation installés	Disques de 2,5 pouces	8,36 kg (18,45 lb)
	Disques de 3,5 pouces	9,01 kg (19,88 lb)

## Caractéristiques du port NIC

Le système prend en charge jusqu'à deux ports de contrôleur d'interface réseau (NIC) 10/100/1 000 Mb/s intégrés au LAN sur la carte mère (LOM) et jusqu'à quatre ports intégrés aux cartes réseau en option.

**Tableau 29. Caractéristiques du port NIC du système**

Fonctionnalité	Spécifications
LOM	2 x 1 Gb
Carte réseau (en option)	1 Gb x 4, 10 Gb x 2, 10 Gb x 4

## Caractéristiques vidéo

La plate-forme supporte les résolutions vidéo et les taux d'actualisation suivants :

**Tableau 30. Caractéristiques vidéo du système R360**

Résolution	Taux d'actualisation	Fréquence totale	Horloge à pixels	DVO DisplayPort
1 024 x 768	60 Hz	48,4 kHz	65 MHz	Oui*
1 280 x 800	60 Hz	49,7 kHz	83,5 MHz	Oui*
1 280 x 1 024	60 Hz	64 kHz	108 MHz	Oui*
1 360 x 768	60 Hz	47,71 kHz	85,5 MHz	Oui*
1 440 x 900	60 Hz	55,9 kHz	106,5 MHz	Oui*
1 600 x 900	60 Hz	55,54 kHz	97,75 MHz	Oui*
1 600 x 1 200	60 Hz	75 kHz	162 MHz	Oui*
1 680 x 1 050	60 Hz	64,7 kHz	119 MHz	Oui*

**Tableau 30. Caractéristiques vidéo du système R360 (suite)**

Résolution	Taux d'actualisation	Fréquence totale	Horloge à pixels	DVO DisplayPort
1920 x 1 080	60 Hz (RB)	67,158 kHz	173 MHz	Non
1920 x 1 200	60 Hz (RB)	74,556 kHz	193,25 MHz	Non

\* DVO DP sert uniquement à la procédure d'enquête et dépend de la capacité de Nuvoton DVO à prendre en charge jusqu'à 165 MHz.

\* 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



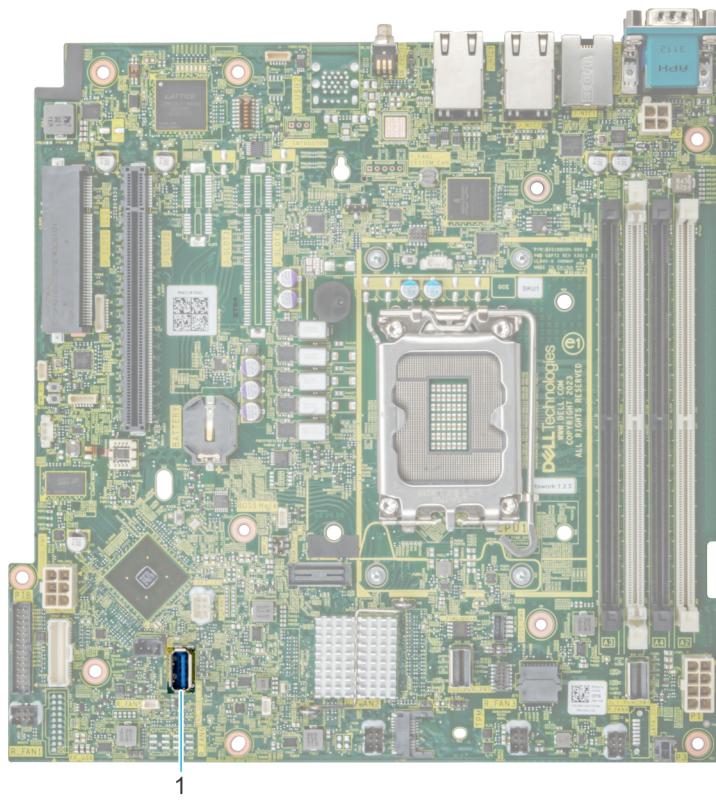
**Figure 25. Port USB avant**

1. Port USB 2.0



**Figure 26. Ports USB arrière**

1. Port USB 2.0
2. USB 3.2 Gen1



**Figure 27. Port USB interne**

1. USB 3.2 Gen1

**Tableau 31. Caractéristiques USB du système**

Avant		Arrière		Interne	
Type de port USB	Nb de ports	Type de port USB	Nb de ports	Type de port USB	Nb de ports
Port de type USB 2.0	un	Port de type USB 2.0	un	Port interne compatible USB 3.2 Gen1	un
Port iDRAC Direct (micro USB 2.0 type AB)	un	Ports compatibles USB 3.2 Gen1	un		

## 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 32. Puissance nominale des blocs d'alimentation en lignes haute/basse**

—	600 W Platinum	700 W Titanium
Puissance optimale (ligne haute/-72 VCC)	600 W	700 W
Basse tension/-40 VCC	600 W	S/O
Ligne haute 240 V CC	600 W	700 W
Ligne haute 200 à 380 V CC	S/O	S/O
CC -(48 à 60 V)	S/O	S/O

Le système PowerEdge R360 prend en charge jusqu'à 2 blocs d'alimentation secteur avec une redondance 1+1, détection automatique et fonctionnalité de commutation automatique.

Si deux blocs d'alimentation sont présents lors de l'auto-test de démarrage, une comparaison est établie entre les puissances des blocs. Si les puissances des blocs d'alimentation ne correspondent pas, le bloc d'alimentation le plus grand est activé. En outre, un message d'avertissement de non-correspondance des blocs d'alimentation s'affiche dans le BIOS, l'iDRAC ou sur l'écran LCD du système.

Si un deuxième bloc d'alimentation est ajouté au moment de l'exécution, pour que ce bloc soit activé, la puissance du premier bloc d'alimentation doit être égale à celle du deuxième bloc d'alimentation. Sinon, le bloc d'alimentation est signalé comme non correspondant dans l'iDRAC et le deuxième bloc d'alimentation n'est pas activé.

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

**Tableau 33. Niveau d'efficacité des blocs d'alimentation**

<b>Objectifs d'efficacité par chargement</b>						
<b>Format</b>	<b>Sortie</b>	<b>Classe</b>	<b>10 %</b>	<b>20 %</b>	<b>50 %</b>	<b>100 %</b>
60 mm redondant	600 W	Platinum	-	90 %	94 %	91 %
	700 W	Titanium	90 %	94 %	96 %	91 %

## Spécifications environnementales

**REMARQUE :** Pour plus d'informations sur les certifications environnementales, voir la *Fiche technique environnementale du produit* qui se trouve dans la section *Documentation* du site de [support Dell](#).

**Tableau 34. Spécifications de fonctionnement en continu pour ASHRAE A2**

<b>-</b>	<b>Opérations continues autorisées</b>
Plage de températures pour une altitude ≤ à 900 mètres (≤ à 2 953 pieds)	10 °C à 35 °C (50 °F à 95 °F) sans lumière directe du soleil sur l'équipement
Plage 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	La température maximale est réduite de 1 °C/300 m (33,8 °F/984 pieds) au-dessus de 900 m (2 953 pieds)

**Tableau 35. Spécifications de fonctionnement en continu pour ASHRAE A3**

<b>-</b>	<b>Opérations continues autorisées</b>
Plage de températures pour une altitude ≤ à 900 mètres (≤ à 2 953 pieds)	De 5 à 40 °C (41 à 104 °F) sans lumière solaire directe sur l'équipement
Plage 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	La température maximale est réduite de 1 °C/175 m (33,8 °F/574 pieds) au-dessus de 900 m (2 953 pieds)

**Tableau 36. Spécifications de fonctionnement en continu pour ASHRAE A4**

<b>-</b>	<b>Opérations continues autorisées</b>
Plage de températures pour une altitude ≤ à 900 mètres (≤ à 2 953 pieds)	De 5 à 45 °C (41 à 113 °F) sans lumière solaire directe sur l'équipement
Plage 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	La température maximale est réduite de 1 °C/125 m (33,8 °F/410 pieds) au-dessus de 900 m (2 953 pieds)

**Tableau 37. Spécifications environnementales communes pour ASHRAE A2, A3 et A4**

-	<b>Opérations continues autorisées</b>
Degradié 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 (41 °F en 15 minutes), 5 °C en une heure* (41 °F en une heure*) pour les bandes <b>REMARQUE :</b> * Selon les consignes thermiques de l'ASHRAE pour le matériel de bande, il ne s'agit pas de taux instantanés de variation de la température.
Limites de température hors fonctionnement	-40 °C à 65 °C (-104 °F à 149 °F)
Limites d'humidité hors fonctionnement	5 % à 95 % d'humidité relative 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 38. Caractéristiques de vibration maximale**

<b>Vibration maximale</b>	<b>Spécifications</b>
En fonctionnement	0,21 G <sub>rms</sub> entre 5 Hz et 500 Hz (toutes orientations de fonctionnement)
Stockage	1,88 G <sub>rms</sub> de 10 à 500 Hz pendant 15 min (les six côtés testés)

**Tableau 39. Spécifications d'onde de choc maximale**

<b>Onde de choc maximale</b>	<b>Spécifications</b>
En fonctionnement	Six chocs consécutifs de 6 G en positif et en négatif sur les axes x, y et z pendant un maximum de 11 ms.
Stockage	Six chocs consécutifs de 71 G en positif et en négatif sur les axes x, y et z durant 2 ms au maximum (une impulsion de chaque côté du système).

## Caractéristiques de contamination de particules et gazeuse

Le tableau suivant définit les limites qui permettent d'éviter les dommages et les pannes de l'équipement causés par des émissions de particules ou de gaz. Si les niveaux de pollution particulaire ou gazeuse dépassent les limites spécifiées et entraînent des dommages ou des défaillances de l'équipement, vous devez corriger les conditions environnementales. Les mesures correctives de ces conditions environnementales relèvent de la responsabilité du client.

**Tableau 40. Caractéristiques de contamination particulaire**

<b>Contamination particulaire</b>	<b>Spécifications</b>
Filtration de l'air : datacenter conventionnel uniquement	La filtration d'air de datacenter telle que définie par ISO Classe 8 d'après ISO 14644-1 avec une limite de confiance maximale de 95%. <b>REMARQUE :</b> Filtrer l'air ambiant avec un filtre MERV8, comme spécifié dans la norme ANSI/ASHRAE 127, est une méthode recommandée pour obtenir les conditions environnementales nécessaires. <b>REMARQUE :</b> L'air qui entre dans le datacenter doit avoir une filtration MERV11 ou MERV13. <b>REMARQUE :</b> Cette condition s'applique uniquement aux environnements de datacenter. Les exigences de filtration d'air ne s'appliquent pas aux équipements IT conçus pour être utilisés en dehors d'un datacenter, dans des environnements tels qu'un bureau ou en usine.

**Tableau 40. Caractéristiques de contamination particulaire (suite)**

Contamination particulaire	Spécifications
Datacenter ou armoire Walk-up Edge (environnement scellé en circuit fermé)	<p>La filtration n'est pas nécessaire pour les armoires devant être ouvertes six fois ou moins par an. La filtration de classe 8 par ISO 14661-1, comme défini ci-dessus, est requise dans le cas contraire.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Dans les environnements généralement supérieurs à ISA-71 classe G1 ou qui peuvent présenter des difficultés connues, des filtres spéciaux peuvent être requis.</p>
Poussières conductrices : environnements avec et sans datacenter	<p>L'air doit être dépourvu de poussières conductrices, barbes de zinc, ou autres particules conductrices.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Les poussières conductrices, pouvant interférer avec le fonctionnement des équipements, peuvent provenir de diverses sources, notamment des processus de fabrication et des barbes de zinc se formant sur la surface des dalles surélevées.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Cette condition s'applique aux environnements avec et sans datacenter.</p>
Poussières corrosives : environnements avec et sans datacenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'air doit être dépourvu de poussières corrosives.</li> <li>Les poussières résiduelles présentes dans l'air doivent avoir un point déliquescence inférieur à une humidité relative de 60 %.</li> </ul> <p><b>REMARQUE :</b> Cette condition s'applique aux environnements avec et sans datacenter.</p>

**Tableau 41. Caractéristiques de contamination gazeuse**

Contamination gazeuse	Spécifications	Remarques
Vitesse de corrosion d'éprouvette de cuivre	ISA-71 classe G1 : < 300 Å/mois	D'après la norme ANSI/ISA71.04
Vitesse de corrosion d'éprouvette d'argent	ISA-71 classe G1 : < 200 Å/mois	D'après la norme ANSI/ISA71.04

## Tableau des restrictions thermiques

**Tableau 42. Tableau du processeur et du dissipateur de chaleur**

Dissipateur de chaleur	Configuration n°
1U HSK	Toutes les configurations

**Tableau 43. Référence des libellés**

Étiquette	Description
STD	Standard
Demi-hauteur	Profil bas
FH	Hauteur standard

**Tableau 44. Tableau des restrictions thermiques**

Configuration		Configuration 1 Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces Avec carte de montage	Configuration 2 Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces Avec N1-BOSS	Configuration 3 Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces Sans carte de montage et N1-BOSS	Température ambiante
Puissance de conception thermique TDP/cTDP du processeur	≤ 80 W	4 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur STD 1U	1 ventilateur Silver, 3 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur STD 1U	3 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur STD 1U	35 °C (95 °F)
	95 W	4 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur 1U Performance	1 ventilateur Silver, 3 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur 1U Performance	3 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur 1U Performance	35 °C (95 °F)

**Tableau 45. Matrice de restriction thermique de processeur graphique**

Configuration		Configuration 1 Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces Avec carte de montage	Configuration 2 Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces Avec N1-BOSS	Configuration 3 Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces Sans carte de montage et N1-BOSS	Température ambiante
Puissance de conception thermique TDP/cTDP du processeur	≤ 80 W	4 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur STD 1U	1 ventilateur Silver, 3 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur STD 1U	S/O	35 °C (95 °F)
	95 W	4 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur 1U Performance	1 ventilateur Silver, 3 ventilateurs STD Dissipateur de chaleur 1U Performance	S/O	35 °C (95 °F)

**REMARQUE :** Lorsqu'une carte de processeur graphique A2 est installée, le logement PCIe 2 doit être rempli ou un cache doit être installé.

**Tableau 46. Emplacement des ventilateurs**

Boîtier	Configuration	Nombre de ventilateurs	Emplacement des ventilateurs
Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces	Avec carte de montage	4	Ventilateur 1 (STD), Ventilateur 2, Ventilateur 3, Ventilateur 4
Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces	Avec module N1-BOSS	4	Ventilateur 1 (Silver), Ventilateur 2, Ventilateur 3, Ventilateur 4
Disques de 2,5 pouces et 3,5 pouces	Sans carte de montage et module N1-BOSS	3	Ventilateur 2, Ventilateur 3, Ventilateur 4

## Restrictions d'air thermiques

### Environnement ASHRAE A3/A4

- La température de fonctionnement correspond à une altitude maximale de 950 m pour le refroidissement ASHRAE A3/A4.
- Si l'altitude dépasse 950 m, nous devons procéder à un déclassement de la température ambiante.
- Les processeurs ayant une enveloppe thermique supérieure à 80 W ne sont pas pris en charge.
- Le module BOSS-N1 (M.2) n'est pas pris en charge.
- Carte GPU A2 non prise 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.
- Deux blocs d'alimentation sont requis en mode redondant.

## Annexe A. Conformité aux normes

Le système est conforme aux normes sectorielles suivantes.

**Tableau 47. Documents relatifs aux normes sectorielles**

Standard	URL pour obtenir des informations et des spécifications
<b>ACPI</b> Spécification ACPI (Advance Configuration and Power Interface), v6.4	<a href="#">ACPI</a>
<b>Ethernet</b> IEEE Std 802.3-2022	<a href="#">Normes IEEE</a>
<b>MSFT WHQL</b> Microsoft Windows Hardware Quality Labs	<a href="#">Programme de compatibilité matérielle Windows</a>
<b>IPMI</b> Interface IPMI (Intelligent Platform Management Interface), v2.0	<a href="#">IPMI</a>
<b>Mémoire DDR5</b> Spécification de la mémoire SDRAM DDR5	<a href="#">Normes JEDEC</a>
<b>PCI Express</b> Spécification de base PCI Express, v5.0	<a href="#">Spécifications PCIe</a>
<b>PMBus</b> Spécification du protocole de gestion du système d'alimentation, v1.2	<a href="#">Spécification du protocole de gestion du système d'alimentation</a>
<b>SAS</b> Serial Attached SCSI, 3 (SAS-3) (T10/INCITS 519)	<a href="#">Interfaces de stockage SCSI</a>
<b>SATA</b> Serial ATA, version 3.3	<a href="#">SATA IO</a>
<b>SMBIOS</b> Spécification de référence du BIOS de gestion des systèmes, v3.3.0	<a href="#">DMTF SMBIOS</a>
<b>TPM</b> Spécification du module TPM (Trusted Platform Module), v1.2 et v2.0	<a href="#">Spécifications TPM</a>
<b>UEFI</b> Spécification de l'interface UEFI (Unified Extensible Firmware Interface), v2.7	<a href="#">Spécifications UEFI</a>
<b>PI</b> Spécification d'initialisation de la plateforme, v1.7	
<b>USB</b> Bus USB v2.0 et SuperSpeed v3.0 (USB 3.1 Gen1)	<a href="#">USB Implementers Forum, Inc. USB</a>
<b>NVMe</b> Caractéristiques de base Express, révision 2.0c	<a href="#">NVMe</a>
<b>NVMe</b> Spécifications de l'ensemble de commandes	
1. Spécification de l'ensemble de commandes NVM Express NVM, révision 1.1c	
2. Ensemble de commandes NVM Express Zoned Namespaces, révision 1.0c	
3. Ensemble de commandes NVM Express® Key Value, révision 1.0c	
<b>NVMe</b> Caractéristiques de transport	
1. NVM Express sur transport PCIe, révision 1.0c	
2. Révision du transport NVM Express RDMA, 1.0b	
3. Transport NVM Express TCP, révision 1.0c	
<b>NVMe</b> Interface de gestion NVM Express, révision 1.2c	
<b>NVMe</b> Spécifications de démarrage NVMe, révision 1.0	

## Annexe C. Ressources supplémentaires

**Tableau 48. 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"> <li>• Caractéristiques du boîtier</li> <li>• System Setup program (Programme de configuration du système)</li> <li>• Codes des voyants du système</li> <li>• System BIOS (BIOS du système)</li> <li>• Procédures de suppression et de remplacement</li> <li>• Diagnostics</li> <li>• Cavaliers et connecteurs</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
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"> <li>• Étapes de configuration initiale</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
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.	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
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
Code QR pour les ressources système	Ce code sur le boîtier 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.	Sous le capot du châssis du système
Outil de planification de l'infrastructure d'entreprise (EIPT)	La solution EIPT en ligne de Dell permet de réaliser plus facilement des estimations plus pertinentes pour vous aider à déterminer la configuration la plus efficace possible. Utilisez EIPT pour calculer la consommation électrique de votre matériel, de votre infrastructure d'alimentation et de votre stockage.	<a href="http://Dell.com/calc">Dell.com/calc</a>