

Dell EMC PowerEdge R640

Caractéristiques techniques

Remarques, précautions et avertissements

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

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

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

Table des matières

Chapitre 1: Caractéristiques techniques.....	4
Dimensions du système.....	4
Poids du boîtier.....	5
Spécifications du processeur.....	5
Caractéristiques techniques des ventilateurs.....	5
Spécifications des blocs d'alimentation (PSU).....	5
Système Caractéristiques de la batterie.....	6
Caractéristiques du bus d'extension.....	6
Spécifications de la mémoire.....	7
Caractéristiques du contrôleur de stockage.....	7
Disques.....	8
Caractéristiques du disque dur.....	8
Lecteur optique.....	8
Spécifications des ports et connecteurs.....	8
Ports USB.....	8
Ports de carte NIC.....	9
Port série.....	9
Ports VGA.....	9
Carte IDSDM ou vFlash.....	10
Spécifications environnementales.....	10
Température de fonctionnement standard.....	11
Plage de température de fonctionnement étendue.....	11
Caractéristiques de contamination de particules et gazeuse.....	15

Caractéristiques techniques

Sujets :

- Dimensions du système
- Poids du boîtier
- Spécifications du processeur
- Caractéristiques techniques des ventilateurs
- Spécifications des blocs d'alimentation (PSU)
- Système Caractéristiques de la batterie
- Caractéristiques du bus d'extension
- Spécifications de la mémoire
- Caractéristiques du contrôleur de stockage
- Disques
- Spécifications des ports et connecteurs
- Spécifications environnementales

Dimensions du système

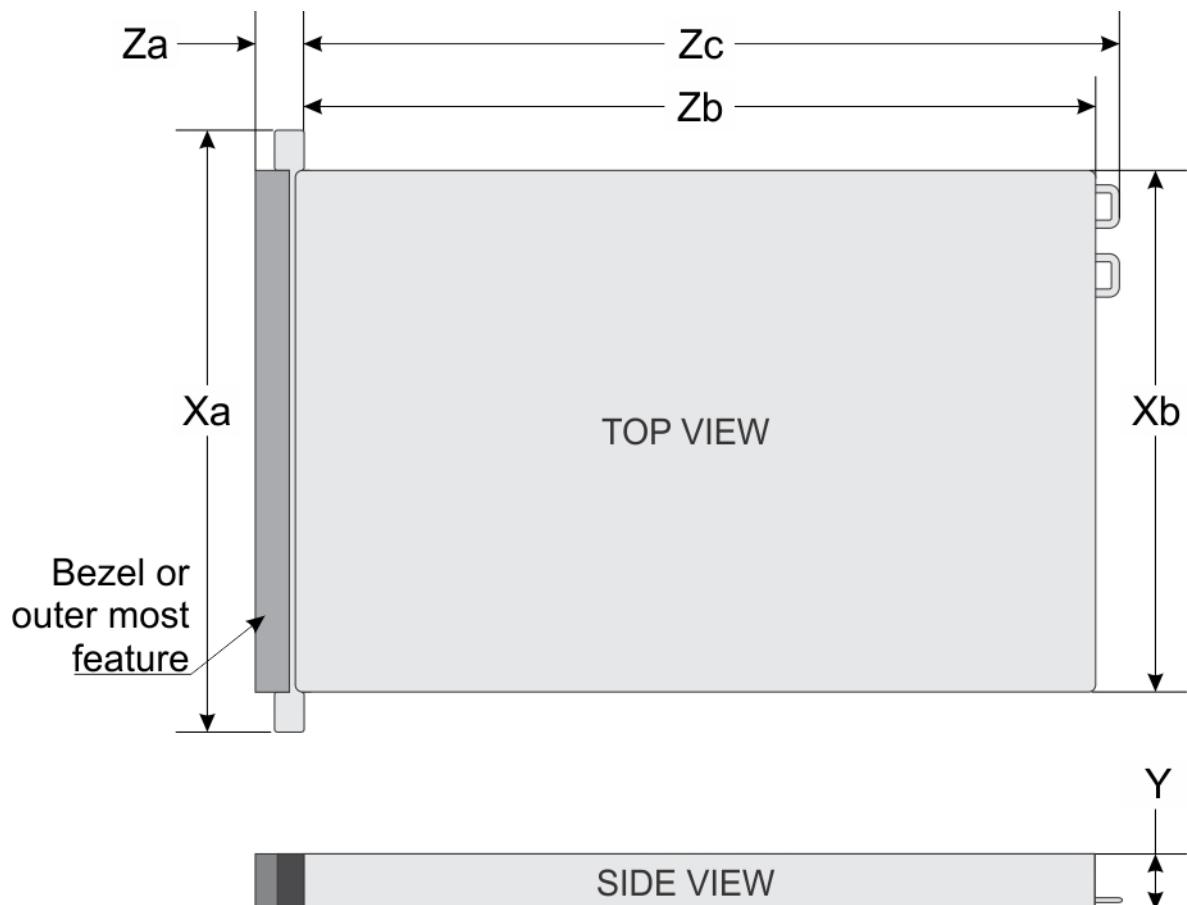


Figure 1. Dimensions du système

Tableau 1. Dimensions

Système	Xa	Xb	Y	Za (avec le panneau)	Za (sans le panneau)	Zb*	Zc
4 x 3,5 pouces ou 10 x 2,5 pouces	482 mm (18,97 pouces)	434 mm (17,08 pouces)	42,8 mm (1,68 pouce)	35,84 mm (1,41 pouce)	22 mm (0,87 pouce)	733,82 mm (29,61 pouces)	772,67 mm (30,42 pouces)
8 disques 2,5 pouces	482 mm (18,97 pouces)	434 mm (17,08 pouces)	42,8 mm (1,68 pouce)	35,84 mm (1,41 pouce)	22 mm (0,87 pouce)	683,05 mm (26,89 pouces)	721,91 mm (28,42 pouces)

Poids du boîtier

Tableau 2. Poids du boîtier

Système	Poids maximal (avec tous les disques durs/SSD)
PowerEdge R640	21,9 kg (48,28 livres)

Spécifications du processeur

Le système PowerEdge R640 prend en charge deux processeurs Intel Xeon Scalable de 2e génération, comprenant un maximum de 28 coeurs chacun.

REMARQUE : Les sockets des processeurs ne sont pas enfichables à chaud.

Caractéristiques techniques des ventilateurs

Les ventilateurs de refroidissement sont intégrés au système pour dissiper la chaleur générée par le fonctionnement du système. Ces ventilateurs permettent de refroidir les processeurs, les cartes d'extension et les barrettes de mémoire.

Votre système prend en charge jusqu'à huit ventilateurs de refroidissement standard ou hautes performances.

REMARQUE :

- Les ventilateurs de refroidissement hautes performances peuvent être identifiés par une étiquette bleue sur le dessus du ventilateur de refroidissement.
- L'utilisation simultanée de ventilateurs de refroidissement standard et hautes performances n'est pas prise en charge.
- Chaque ventilateur est répertorié dans le logiciel de gestion du système, référencé par son numéro correspondant. S'il existe un problème avec un ventilateur spécifique, vous pouvez facilement identifier et remplacer le ventilateur en recherchant son numéro dans le système.

Spécifications des blocs d'alimentation (PSU)

Le système PowerEdge R640 prend en charge jusqu'à deux blocs d'alimentation en CA ou CC.

Tableau 3. Spécifications des blocs d'alimentation (PSU)

Bloc d'alimentation	Classe	Dissipation thermique (maximale)	Fréquence	Tension
495 W CA	Platinum	1908 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, sélection automatique
750 W CA	Platinum	2 891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, sélection automatique

Tableau 3. Spécifications des blocs d'alimentation (PSU) (suite)

Bloc d'alimentation	Classe	Dissipation thermique (maximale)	Fréquence	Tension
750 W CA en mode mixte	Platinum	2 891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 VCA, 10 A-5 A
750 W CA	Titanium	2 843 BTU/h	50/60 Hz	200-240 V CA
750 W en mode mixte CCHT (Chine uniquement)	Platinum	2 891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA
750 W CC en mode mixte (Chine uniquement)	s.o.	2 891 BTU/h	50/60 Hz	240 V CC, 4,5 A
1 100 W CC	s.o.	4 416 BTU/h	50/60 Hz	-(48 à 60) VCC
1 100 W en mode mixte CCHT (pour la Chine et le Japon uniquement)	Platinum	4 100 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA et 200-380 V CC
1 100 W CA	Platinum	4 100 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA
1 600 W CA	Platinum	6 000 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA
1 600 W CA	Titanium	5 970 BTU/hr	50/60 Hz	200-240 V CA

(i) REMARQUE : Si un système disposant d'un bloc d'alimentation de 1 100 W CA ou CCHT fonctionne entre 100 et 120 V, alors la puissance nominale par bloc d'alimentation est minorée à 1 050 W.

(i) REMARQUE : Si un système disposant d'une unité d'alimentation de 1 600 W fonctionne entre 100 et 120 V alors la puissance nominale de l'alimentation est minorée à 800 W.

(i) REMARQUE : La dissipation thermique est calculée à partir de la puissance nominale du bloc d'alimentation.

(i) REMARQUE : Ce système est également conçu pour se connecter aux systèmes d'alimentation informatiques avec une tension phase à phase ne dépassant pas 230 V.

(i) REMARQUE : Les blocs d'alimentation de 1 600 W et plus requièrent une haute tension (200-240 V CA) pour fournir la capacité nominale annoncée.

Système Caractéristiques de la batterie

Le PowerEdge R640 système est équipé d'une pile bouton au lithium CR 2032 comme batterie système.

Caractéristiques du bus d'extension

Le système PowerEdge R640 prend en charge les cartes d'extension PCI express (PCIe) de 3e génération, qui sont installées sur le système à l'aide de cartes de montage pour cartes d'extension. Ce système prend en charge les cartes de montage pour cartes d'extension 1A, 2A, 1B et 2B.

(i) REMARQUE :

- Les logements de la carte de montage pour carte d'extension ne sont pas enfichables à chaud.
- Les connecteurs de câble interne ne sont pas enfichables à chaud.

Spécifications de la mémoire

Tableau 4. Spécifications de la mémoire

Type de module DI MM	Rangée DIM M	Capacité DIM M	Monoprocesseur		Doubles processeurs	
			RAM minimale	RAM maximale	RAM minimale	RAM maximale
LRDIMM	Huit rangées	512 Go	512 Go	6 To	1 024 Go	12 To
		256 Go	256 Go	3 To	512 Go	6 To
		128 Go	128 Go	1,5 To	256 Go	3 To
	Quatre rangées	64 Go	64 Go	768 Go	128 Go	1,5 To
RDIMM	Une rangée	8 Go	8 Go	96 Go	16 Go	192 Go
	Double rangée	16 Go	16 Go	192 Go	32 Go	384 Go
		32 Go	32 Go	384 Go	64 Go	768 Go
		64 Go	64 Go	768 Go	128 Go	1 536 Go
NVDIMM-N	Une rangée	16 Go	Pas pris en charge avec un monoprocesseur	Pas pris en charge avec un monoprocesseur	RDIMM : 192 Go NVDIMM-N : 16 Go	RDIMM : 384 Go NVDIMM-N : 192 Go
PMem	S/O	128 Go	RDIMM : 64 Go	RDIMM : 384 Go	RDIMM : 128 Go	LRDIMM : 1 536 Go
			PMem : 128 Go	PMem : 768 Go	PMem : 128 Go	PMem : 1 536 Go
	S/O	256 Go	S/O	S/O	RDIMM : 192 Go	LRDIMM : 1 536 Go
			S/O	S/O	PMem : 2 048 Go	PMem : 3 072 Go
	S/O	512 Go	S/O	S/O	RDIMM : 384 Go	RDIMM : 1 536 Go
			S/O	S/O	PMem : 4 096 Go	PMem : 6 144 Go

i | REMARQUE : Les barrettes RDIMM et NVDIMM-N de 8 Go ne doivent pas être combinées.

i | REMARQUE : Au moins deux processeurs sont nécessaires pour les configurations qui prennent en charge les modules NVDIMM-N.

i | REMARQUE : Les barrettes PMem peuvent être combinées avec des barrettes RDIMM et LRDIMM.

i | REMARQUE : Le mélange de différents types de mémoire DIMM DDR4 (RDIMM, LRDIMM) au sein d'un canal, d'un contrôleur de mémoire intégré, d'un socket ou de l'ensemble des sockets n'est pas pris en charge.

i | REMARQUE : Les modules DIMM DDR4 x4 et x8 peuvent être mélangés au sein d'un canal.

i | REMARQUE : La combinaison de modes de fonctionnement PMem Intel (mode App Direct, mode Mémoire) n'est pas prise en charge dans un ou plusieurs sockets.

i | REMARQUE : Les logements DIMM ne sont pas enfichables à chaud.

Caractéristiques du contrôleur de stockage

Le système PowerEdge R640 prend en charge :

- Cartes contrôleur de stockage interne** : contrôleur RAID PowerEdge (PERC) H330, H350, HBA350i, H730P, H740P, H750 (adaptateur uniquement), RAID logiciel (SWRAID) S140.
- Boot Optimized Storage Subsystem** : 2 disques SSD M.2 HWRAID de 240 Go, 480 Go
 - La carte prend en charge jusqu'à deux disques M.2 SATA 6 Gbit/s. La carte adaptateur BOSS comporte un connecteur x8 à 2 voies PCIe Gen 2.0, disponible uniquement aux formats profil bas et demi-hauteur.

- **PERC externe (RAID)** : H840
- **Adaptateurs HBA SAS de 12 Gbit/s (non RAID)** :
 - Externe : HBA SAS 12 Gbit/s (non RAID), HBA355e (adaptateur uniquement, non RAID)
 - Interne : HBA330 (non RAID), HBA350i (non RAID)

(i) REMARQUE : Le socket mini-PERC n'est pas enfichable à chaud.

(i) REMARQUE : Les cartes PERC H750, H350 et HBA350i ne sont pas prises en charge sur les configurations PERC double 4x3,5 + 2x2,5, PERC double 10x2,5 + 2x2,5 ou NVMe x10.

Disques

Caractéristiques du disque dur

Le système PowerEdge R640 prend en charge :

- Jusqu'à dix disques durs SAS, SATA, SSD SAS/SATA, NVMe (jusqu'à 8) ou SAS near-line échangeables à chaud de 2,5 pouces, avec jusqu'à 2 disques durs SAS, SATA, SSD SAS/SATA, NVMe ou SAS near-line échangeables à chaud de 2,5 pouces pris en charge à l'arrière du système
- Jusqu'à huit disques durs SAS, SATA, SAS/SATA SSD ou SAS near-line échangeables à chaud de 2,5 pouces
- Jusqu'à quatre disques durs échangeables à chaud de 3,5 pouces avec jusqu'à 2 disques durs SAS, SATA, SAS/SATA SSD ou SAS near-line échangeables à chaud de 2,5 pouces pris en charge à l'arrière du système

Lecteur optique

Certaines configurations système prennent en charge un lecteur DVD-ROM SATA ou DVD+/-RW (en option).

(i) REMARQUE : Le lecteur optique est pris en charge par les systèmes équipés de 4 disques durs disques de 3,5 pouces et 8 disques durs de 2,5 pouces.

Spécifications des ports et connecteurs

Ports USB

Tableau 5. Caractéristiques du port USB

Système	Panneau avant	Panneau arrière	Interne
Quatre disques durs systèmes	Un port à 4 broches, compatible USB 2.0	Deux ports à 9 broches, compatibles USB 3.0	Un port à 9 broches, compatible USB 3.0
	Un port de gestion à 5 broches, compatible micro-USB 2.0 (i) REMARQUE : Le port micro-USB 2.0 sur le panneau avant peut uniquement être utilisé comme port de gestion ou iDRAC Direct.	s.o.	s.o.
Huit disques durs systèmes	Un port à 4 broches, compatible USB 2.0	Deux ports à 9 broches, compatibles USB 3.0 (i) REMARQUE : Un port USB 3.0 (en option) sur le panneau avant pour 4 disques durs de	Un port à 9 broches, compatible USB 3.0

Tableau 5. Caractéristiques du port USB (suite)

Système	Panneau avant	Panneau arrière	Interne
		3,5 pouces et 8 disques durs de 2,5 pouces systèmes.	
	Un port de gestion à 5 broches, compatible micro-USB 2.0	s.o.	s.o.
Dix disques durs systèmes	Un port à 4 broches, compatible USB 2.0	Deux ports à 9 broches, compatibles USB 3.0	Un port à 9 broches, compatible USB 3.0
	Un port de gestion à 5 broches, compatible micro-USB 2.0	s.o.	s.o.

Ports de carte NIC

Le PowerEdge R640 système prend en charge quatre ports NIC (Network Interface Controller) sur le panneau arrière dans les configurations suivantes :

- Quatre ports RJ-45 qui prennent en charge 10, 100 et 1 000 Mbit/s
- Quatre ports RJ-45 qui prennent en charge 100 Mbit/s, 1 et 10 Gbit/s
- Quatre ports RJ-45, avec deux ports qui prennent en charge un maximum de 10 Gbit/s et les deux autres ports un maximum de 1 Gbit/s
- Deux ports RJ-45 qui prennent en charge jusqu'à 1 Gbit/s et deux ports SFP+ qui prennent en charge jusqu'à 10 Gbit/s
- Quatre ports SFP+ qui prennent en charge jusqu'à 10 Gbit/s
- Deux ports SFP28 qui prennent en charge jusqu'à 25 Gbit/s

(i) REMARQUE : Vous pouvez installer jusqu'à trois cartes NIC PCIe complémentaires.

(i) REMARQUE : Le logement NDC n'est pas enfichable à chaud.

Port série

Le PowerEdge R640 système prend en charge un port série sur le panneau arrière. Ce port est un connecteur de type 9 broches DTE (Data Terminal Equipment, équipement de terminal de données) conforme à la norme 16550.

(i) REMARQUE : Le port série n'est pas enfichable à chaud.

Ports VGA

Le port VGA (Video Graphic Array) permet de connecter le système à un écran VGA. Le système PowerEdge R640 système prend en charge un port VGA à 15 broches à l'avant et à l'arrière du système.

(i) REMARQUE : Les ports VGA ne sont pas enfichables à chaud.

Spécifications vidéo

Le système PowerEdge R640 prend en charge le contrôleur graphique Matrox G200eW3 intégré avec 16 Mo de mémoire tampon vidéo.

Tableau 6. Options de résolution vidéo prises en charge

Résolution	Taux d'actualisation (Hz)	Profondeur de couleur (bits)
640 x 480	60, 70	8, 16, 32
800 x 600	60, 75, 85	8, 16, 32
1 024 x 768	60, 75, 85	8, 16, 32

Tableau 6. Options de résolution vidéo prises en charge (suite)

Résolution	Taux d'actualisation (Hz)	Profondeur de couleur (bits)
1152 x 864	60, 75, 85	8, 16, 32
1 280 x 1 024	60, 75	8, 16, 32
1 440 x 900	60	8, 16, 32
1 920 x 1 200	60	8, 16, 32

Carte IDSDM ou vFlash

Le système PowerEdge R640 prend en charge le module SD interne double (IDSDM, Internal Dual SD module) et la carte vFlash. À la 14e génération de serveurs PowerEdge, IDSDM et la carte vFlash sont combinés en un module unique et sont disponibles comme suit :

- vFlash ou
- vFlash et IDSDM

Le module IDSDM/la carte vFlash peut être connecté à l'hôte dans un logement PCIe x1 Dell propriétaire à l'aide d'une interface USB 3.0. Le module IDSDM/vFlash prend en charge deux cartes microSD pour IDSDM et une carte pour vFlash. La capacité des cartes microSD pour IDSDM est de 16, 32 ou 64 Go, tandis que la capacité de la carte microSD pour vFlash est de 16 Go. Le module IDSDM ou vFlash regroupe les fonctions IDSDM ou vFlash en un seul module.

(i) REMARQUE : Les deux commutateurs DIP placés sur la carte IDSDM ou vFlash permettent la protection en écriture.

(i) REMARQUE : Un logement de carte IDSDM est réservé à la redondance.

(i) REMARQUE : Il est recommandé d'utiliser des cartes microSD Dell associées aux systèmes configurés IDSDM/vFlash.

(i) REMARQUE : Les logements IDSDM et vFlash ne sont pas enfichables à chaud.

Spécifications environnementales

(i) REMARQUE : Pour plus d'informations sur les certifications environnementales, veuillez consulter la fiche technique environnementale du produit qui se trouve dans la section Manuels et documents sur www.dell.com/poweredge manuals

Tableau 7. Spécifications de température

Température	Spécifications
Stockage	De -40 °C à 65 °C (de -40 °F à 149 °F)
En fonctionnement continu (pour une altitude de moins de 950 m ou 3117 pieds)	De 10 °C à 35 °C (de 50 °F à 95 °F) sans lumière directe du soleil sur l'équipement. (i) REMARQUE : Un processeur 28 cœurs d'un maximum de 205 W est pris en charge dans des systèmes à huit disques SSD PCIe de 2,5 pouces à montage direct sur processeur, et un châssis à trois emplacements PCIe. (i) REMARQUE : Certaines configurations peuvent avoir des restrictions de température ambiante. Pour plus d'informations, voir la section « Limites de température ambiante ».
Fresh Air	Pour plus d'informations sur Fresh Air, voir la section Température de fonctionnement étendue .
Gradient de température maximal (fonctionnement et stockage)	20 °C/h (68 °F/h)

Tableau 8. Spécifications d'humidité relative

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

Tableau 9. Caractéristiques de vibration maximale

Vibration maximale	Spécifications
En fonctionnement	0,26 G _{rms} de 5 à 350 Hz (toutes orientations de fonctionnement).
Stockage	1,88 G _{rms} de 10 Hz à 500 Hz pendant 15 minutes (les six côtés testés).

Tableau 10. Caractéristiques de choc maximal

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

Tableau 11. Caractéristiques d'altitude maximale

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

Tableau 12. Spécifications de déclassement de la plage de températures de fonctionnement

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

Température de fonctionnement standard

Tableau 13. Spécifications de température de fonctionnement standard

Température de fonctionnement standard	Spécifications
En fonctionnement continu (pour une altitude de moins de 950 m ou 3117 pieds)	De 10 °C à 35 °C (de 50 °F à 95 °F) sans lumière directe du soleil sur l'équipement.

Plage de température de fonctionnement étendue

Tableau 14. Spécifications de température de fonctionnement étendue

Plage de température de fonctionnement étendue	Spécifications
≤10 % des heures de fonctionnement annuelles	De 5 °C à 40 °C, avec une humidité relative comprise entre 5 % et 85 %, et un point de rosée de 29 °C.

Tableau 14. Spécifications de température de fonctionnement étendue (suite)

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

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

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

Restrictions de la température étendue de fonctionnement

- N'effectuez pas de démarrage à froid en dessous de 5 °C.
- La température de fonctionnement spécifiée correspond à une altitude maximale de 3 050 mètres (10 000 pieds).
- Les processeurs 150 W/8 C, 165 W/12 C et avec des puissances supérieures (TDP>165 W) ne sont pas pris en charge.
- Un bloc d'alimentation redondant est requis.
- Les cartes de périphériques non homologuées par Dell et/ou les cartes de périphériques supérieures à 25 W ne sont pas prises en charge.
- Les barrettes NVDIMM-N ne sont pas prises en charge.
- Les PMem ne sont pas pris en charge.
- Carte de processeur graphique non prise en charge.
- Les disques SSD PCIe ne sont pas pris en charge.
- Les disques installés à l'arrière ne sont pas pris en charge.
- L'unité de sauvegarde sur bande (TBU) n'est pas prise en charge.

Restrictions thermiques

Le tableau suivant répertorie les configurations requises pour assurer un bon refroidissement.

Tableau 15. Configurations relatives aux restrictions thermiques

Configuration	Nombre de processeurs	Dissipateur de chaleur	Cache de processeur/d e module DIMM	Caches de barrettes DIMM	Nombre maximal de caches de barrettes DIMM	Ventilateur
PowerEdge R640 (10 disques)	1	Un dissipateur de chaleur standard 1U pour processeur ≤ 165 W	Non obligatoire	Requis pour le processeur 1	11 caches	Cinq ventilateurs standard

Tableau 15. Configurations relatives aux restrictions thermiques (suite)

Configuration	Nombre de processeurs	Dissipateur de chaleur	Cache de processeur/d e module DIMM	Caches de barrettes DIMM	Nombre maximal de caches de barrettes DIMM	Ventilateur
durs de 2,5 pouces)	2	Un dissipateur de chaleur 1U 2 tubes pour processeur=200/205 W et 150 W/ 165 W FO*.	Requis			Huit ventilateurs hautes performances
		Deux dissipateurs de chaleur standard 1U pour processeur ≤ 165 W				Huit ventilateurs standard
		Deux dissipateurs de chaleur 1U 2 tubes pour processeur=200/205 W et 150 W/ 165 W FO*.	Non obligatoire	Requis	22 caches	Huit ventilateurs hautes performances
PowerEdge R640 (10 disques durs 2,5 pouces avec disques NVMe)	2	Deux dissipateurs de chaleur standard 1U pour processeur ≤ 165 W				
		Deux dissipateurs de chaleur 1U 2 tubes pour processeur=200/205 W et 150 W/ 165 W FO*.	Non obligatoire	Requis	22 caches	Huit ventilateurs hautes performances
PowerEdge R640 (8 disques durs de 2,5 pouces) (4 disques durs de 3,5 pouces)	1	Un dissipateur de chaleur standard 1U pour processeur ≤ 165 W	Non obligatoire			
		Un dissipateur de chaleur 1U 2 tubes pour processeur = 150 W/ 165 W FO*				Cinq ventilateurs standard
		Un dissipateur de chaleur 1U 2 tubes pour processeur = 200/205 W	Requis			
	2	Deux dissipateurs de chaleur standard 1U pour processeur ≤ 165 W	Requis	Requis pour le processeur 1	11 caches	Huit ventilateurs hautes performances
		Deux dissipateurs de chaleur 1U 2 tubes pour processeur = 150 W/ 165 W FO*				Huit ventilateurs standard
		Deux dissipateurs de chaleur 1U 2 tubes pour	Non obligatoire			Huit ventilateurs hautes performances

Tableau 15. Configurations relatives aux restrictions thermiques (suite)

Configuration	Nombre de processeurs	Dissipateur de chaleur	Cache de processeur/d e module DIMM	Caches de barrettes DIMM	Nombre maximal de caches de barrettes DIMM	Ventilateur
		processeur = 200/205 W				
PowerEdge R640 (4 disques durs de 3,5 pouces avec 2 disques NVMe à l'arrière)	2	Deux dissipateurs de chaleur 1U standard pour processeur ≤ 165 W Deux dissipateurs de chaleur 1U 2 tubes pour processeur = 155 W/165 W FO* Deux dissipateurs de chaleur 1U 2 tubes pour processeur = 200/205 W	Non obligatoire	Requis	22 caches	Huit ventilateurs standard

REMARQUE : * Les FO 165 W et 150 W comprennent les processeurs Intel Xeon Gold 6146, 6144, 6244 et 6246.

Tableau 16. Configurations relatives aux restrictions thermiques PMem

Configuration	TDP	Température ambiante maximale	Configuration requise des ventilateurs	Configuration requise du dissipateur de chaleur
PowerEdge R640 10 disques durs de 2,5 pouces (PCIe x3) 4 disques durs de 3,5 pouces (PCIe x2/x3) 8 disques durs de 2,5 pouces (PCIe x3/x2)	200/205 W 155/165 W FO * 165 W Gold 6146 150 W 6144 et 6244 150 W Gold 6240Y	30 °C 35 °C 35 °C 35 °C 35 °C	Ventilateurs hautes performances	Dissipateur de chaleur hautes performances
PowerEdge R640 10 disques durs de 2,5 pouces (PCIe x3) 4 disques durs de 3,5 pouces (PCIe x2/x3) 8 disques durs de 2,5 pouces (PCIe x3/x2)	70 à 165 W	35 °C	Ventilateurs hautes performances	Dissipateur de chaleur hautes performances

REMARQUE : Lors de l'installation de barrettes PMem pour les systèmes qui prennent en charge les processeurs de 200 W ou d'une puissance supérieure, la température ambiante de 30 °C doit être respectée pour garantir un refroidissement adéquat et éviter tout excès de régulation du processeur, ce qui peut avoir un impact sur les performances du système.

Tableau 17. Configurations relatives aux restrictions thermiques du processeur graphique

Enveloppe thermique ou TDP (watts)	PowerEdge R640 10 disques durs 2,5 pouces et 2 processeurs graphiques dans les logements 1 et 3		PowerEdge R640 (8 disques durs de 2,5 pouces et 3 processeurs graphiques)	
	Restriction thermique à 30 °C	Restriction thermique à 35 °C	Restriction thermique à 30 °C	Restriction thermique à 35 °C
200/205 W 155/165 W FO * 165 W Gold 6146 150 W 6144 et 6244 150 W Gold 6240Y	Ventilateurs et dissipateur de chaleur hautes performances requis	Non pris en charge	Ventilateurs et dissipateur de chaleur hautes performances requis	Non pris en charge
70 à 165 W	Ventilateurs standard et dissipateur de chaleur standard requis	Non pris en charge	Ventilateurs standard et dissipateur de chaleur standard requis	Non pris en charge

(i) REMARQUE : Le système PowerEdge R640 ne prend pas en charge 3 processeurs graphiques T4 (PPGXG) dans le châssis de 10 disques durs de 2,5 pouces.

Limites de la température ambiante

Le tableau suivant énumère les configurations qui nécessitent une température ambiante inférieure à 35 °C.

(i) REMARQUE : La limite de température ambiante doit être respectée afin d'assurer un refroidissement correct et éviter un ralentissement excessif du processeur, ce qui peut avoir un impact sur les performances du système.

Tableau 18. Restrictions de température ambiante en fonction de la configuration

Système	Fond de panier avant	Puissance de conception thermique du processeur	Dissipateur de chaleur du processeur	Type de ventilateur	Restriction ambiante
PowerEdgeR640	10 disques durs SAS/SATA de 2,5 pouces 8 disques durs SAS/SATA de 2,5 pouces 4 disques durs SAS/SATA de 3,5 pouces	200 W, 205 W	2 tubes 1U hautes performances	Ventilateur hautes performances	30 °C
	10 disques SAS/SATA et NVMe de 2,5 pouces (4, 8 ou 10)	165 W 200 W, 205 W	2 tubes 1U standard 2 tubes 1U hautes performances	Ventilateur hautes performances	30 °C

Caractéristiques de contamination de particules et gazeuse

Le tableau suivant définit les limites qui permettent d'éviter les dommages ou les pannes de l'équipement causés par des particules ou une contamination gazeuse. Si les niveaux de pollution particulaire ou gazeuse dépassent les limites indiquées et causent des dommages ou une panne matérielle, vous devrez peut-être rectifier les conditions environnementales. Les mesures correctives de ces conditions environnementales relèvent de la responsabilité du client.

Tableau 19. Caractéristiques de contamination particulaire

Contamination particulaire	Spécifications
Filtration de l'air	<p>Filtration de l'air du datacenter telle que définie par l'ISO Classe 8 d'après la norme ISO 14644-1, avec une limite de confiance maximale de 95 %.</p> <p>(i) REMARQUE : 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.</p> <p>(i) REMARQUE : L'air qui entre dans le datacenter doit avoir une filtration MERV11 ou MERV13.</p>
Poussières conductrices	<p>L'air doit être dépourvu de poussières conductrices, barbes de zinc, ou autres particules conductrices.</p> <p>(i) REMARQUE : Cette condition s'applique aux environnements avec et sans datacenter.</p>
Poussières corrosives	<ul style="list-style-type: none"> • L'air doit être dépourvu de poussières corrosives. • Les poussières résiduelles présentes dans l'air doivent avoir un point déliquescence inférieur à une humidité relative de 60 %. <p>(i) REMARQUE : Cette condition s'applique aux environnements avec et sans datacenter.</p>

Tableau 20. Caractéristiques de contamination gazeuse

Contamination gazeuse	Spécifications
Vitesse de corrosion d'éprouvette de cuivre	<300 Å/mois d'après la Classe G1 telle que définie par ANSI/ISA71.04-1985.
Vitesse de corrosion d'éprouvette d'argent	<200 Å/mois telle que définie par AHSRAE TC9.9.

(i) REMARQUE : Niveaux de contaminants corrosifs maximaux mesurés à ≤50 % d'humidité relative.