

Dell EMC PowerEdge T640

Manuel d'installation et de maintenance

Remarques, précautions et avertissements

- ① **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

1 Présentation générale du serveur Dell EMC PowerEdge T640.....	8
Configurations prises en charge.....	9
Vue avant du système.....	9
Voyants d'état.....	12
Codes du voyant d'iDRAC Direct.....	13
Codes des voyants iDRAC Quick Sync 2.....	14
Codes des voyants d'intégrité du système et d'ID du système.....	15
Codes des voyants des lecteurs.....	15
Vue arrière du système.....	16
Codes des voyants de carte réseau.....	18
Codes du voyant du bloc d'alimentation.....	19
Localisation du numéro de série de votre système.....	22
Étiquette d'informations sur le système.....	22
PowerEdge T640 – étiquette d'informations sur le système.....	22
2 Caractéristiques techniques.....	27
Dimensions du châssis.....	28
Poids du châssis.....	28
Spécifications du processeur.....	28
Systèmes d'exploitation pris en charge.....	29
Caractéristiques du ventilateur de refroidissement.....	29
Spécifications des blocs d'alimentation (PSU).....	30
Spécifications de la batterie système.....	30
Caractéristiques du bus d'extension.....	31
Spécifications de la mémoire.....	31
Caractéristiques du contrôleur de stockage.....	32
Caractéristiques du lecteur.....	32
Disques durs.....	32
Lecteur optique.....	32
Spécifications des ports et connecteurs.....	32
Ports USB.....	32
Ports NIC.....	33
Ports VGA.....	33
Connecteur série.....	33
Module SD interne double avec carte vFlash.....	33
Spécifications vidéo.....	33
Spécifications environnementales.....	34
Température de fonctionnement standard.....	35
Fonctionnement dans la plage de température étendue.....	36
Caractéristiques de contamination de particules et gazeuse.....	37
3 Installation et configuration initiales du système.....	38

Configuration de votre système.....	38
Configuration iDRAC.....	38
Options de configuration de l'adresse IP d'iDRAC :.....	38
Connexion à l'iDRAC.....	39
Options d'installation du système d'exploitation.....	39
Méthodes de téléchargement du micrologiciel et des pilotes.....	39
Téléchargement des pilotes et du micrologiciel.....	40
4 Applications de gestion pré-système d'exploitation.....	41
Options permettant de gérer les applications pré-système d'exploitation.....	41
System Setup (Configuration du système).....	41
Affichage de la configuration du système.....	41
Détails de la configuration système.....	42
BIOS du système.....	42
Utilitaire de configuration iDRAC.....	65
Device Settings (Paramètres du périphérique).....	66
Dell Lifecycle Controller.....	66
Gestion intégrée du système.....	66
Boot Manager (Gestionnaire d'amorçage).....	66
Affichage du Gestionnaire d'amorçage.....	66
Menu principal du Gestionnaire d'amorçage.....	67
Menu d'amorçage unique du UEFI.....	67
System Utilities (Utilitaires du système).....	67
Amorçage PXE.....	67
5 Installation et retrait des composants du système	68
Consignes de sécurité.....	68
Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.....	68
Après une intervention à l'intérieur de votre système.....	68
Cadre avant en option.....	68
Retrait du cadre avant.....	69
Installation du cadre avant.....	69
Pieds du système.....	70
Retrait des pieds du système.....	70
Installation des pieds du système.....	71
Roulettes – en option.....	72
Retrait des roulettes.....	72
Installation des roulettes.....	73
Disques.....	74
Retrait d'un cache de disque.....	74
Installation d'un cache de disque.....	75
Retrait d'un support de lecteur.....	76
Installation d'un support de lecteur.....	77
Retrait d'un lecteur installé dans un support.....	78
Installation d'un lecteur dans un support de lecteur.....	79
Retrait d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces d'un support de lecteur de 3,5 pouces.....	80

Installation d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces dans un support de lecteur de 3,5 pouces.....	81
Retrait d'un lecteur de 2,5 pouces d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.....	82
Installation d'un lecteur de 2,5 pouces dans un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.....	83
Blocs d'alimentation.....	84
Spécifications des blocs d'alimentation (PSU).....	84
Fonction d'alimentation de recharge.....	85
Retrait d'un cache de bloc d'alimentation.....	85
Installation du cache de bloc d'alimentation.....	86
Retrait d'un bloc d'alimentation en CA.....	86
Installation d'un bloc d'alimentation en CA.....	87
Retrait d'un bloc d'alimentation en CC.....	88
Installation d'un bloc d'alimentation CC.....	89
Instructions de câblage pour un bloc d'alimentation en CC.....	89
Capot du système.....	90
Retrait du capot du système.....	90
Installation du capot du système.....	91
À l'intérieur du système.....	92
Carénage à air.....	93
Retrait des carénages d'aération optionnels du GPU.....	93
Installation des carénages d'aération optionnels du GPU.....	94
Retrait du carénage d'aération.....	95
Installation du carénage d'aération.....	96
Ventilateurs de refroidissement.....	97
Caractéristiques du ventilateur de refroidissement.....	97
Matrice de ventilation.....	98
Retrait d'un ventilateur central ou arrière.....	98
Installation d'un ventilateur central ou arrière.....	99
Retrait du ventilateur externe gauche.....	100
Installation du ventilateur externe droit.....	101
Module de ventilation (central).....	102
Retrait du module de ventilation central.....	102
Installation du module de ventilation central.....	102
Baies modulaires.....	103
Retrait d'une baie de lecteur NVMe ou d'une baie FlexBay.....	103
Installation d'une baie de lecteur NVMe ou d'une baie modulaire.....	104
Lecteurs optiques et lecteurs de bande.....	105
Spécifications relatives aux lecteurs optiques et aux lecteurs de bande.....	105
Retrait du cache de lecteur optique ou de bande.....	106
Installation du cache de lecteur optique ou de bande.....	106
Retrait du bâti de lecteur optique ou du lecteur de bande.....	107
Installation du bâti de lecteur optique ou du lecteur de bande.....	108
Retrait du lecteur optique slim.....	109
Installation du lecteur optique slim.....	110
Pile du NVDIMM-N.....	111
Retrait de la pile du module NVDIMM-N.....	111

Installation de la pile NVDIMM-N.....	112
Mémoire système.....	113
Instructions relatives à la mémoire système.....	113
Consignes générales pour l'installation des barrettes de mémoire.....	115
Consignes générales pour l'installation des barrettes de mémoire NVDIMM-N.....	116
Consignes spécifiques à chaque mode.....	118
Retrait d'une barrette de mémoire.....	121
Installation d'une barrette de mémoire.....	122
Processeurs et dissipateurs de chaleur.....	123
Retrait du module du processeur et du dissipateur de chaleur.....	123
Retrait du processeur du module processeur et dissipateur de chaleur.....	124
Installation du processeur dans le module processeur et dissipateur de chaleur.....	126
Installation du module du processeur et du dissipateur de chaleur.....	129
Support de carte d'extension.....	131
Retrait du support de carte d'extension.....	131
Installation du support de carte d'extension.....	132
Support de la carte GPU (en option).....	133
Restrictions de la carte GPU.....	133
Consignes d'installation d'une carte GPU.....	133
Retrait du support de carte GPU en option.....	133
Installation du support de carte GPU.....	134
Cartes d'extension.....	135
Consignes d'installation des cartes d'extension.....	135
Priorité du logement de la carte d'extension.....	136
Retrait d'une carte d'extension.....	138
Installation d'une carte d'extension.....	139
Module SSD M.2.....	140
Retrait du module SSD M.2.....	140
Installation du module SSD M.2.....	141
Module IDSDM ou vFlash en option.....	142
Retrait de la carte MicroSD.....	142
Installation de la carte MicroSD.....	143
Retrait du module IDSDM ou vFlash en option.....	143
Installation du module IDSDM ou vFlash en option.....	144
Fond de panier.....	145
Connecteurs de fond de panier.....	145
Retrait du backplane.....	147
Installation d'un backplane.....	148
Câblage du backplane.....	150
Carte contrôleur de stockage intégrée.....	154
Retrait de la carte contrôleur de stockage intégrée.....	154
Installation de la carte contrôleur de stockage intégrée.....	155
Pile du système.....	155
Remise en place de la pile du système.....	156
Clé mémoire USB interne en option.....	157

Remise en place de la clé de mémoire USB interne en option.....	157
Assemblage du panneau de commande.....	157
Retrait de l'assemblage du panneau de commande.....	157
Installation de l'assemblage du panneau de commande.....	159
Moule de plate-forme sécurisé.....	160
Mise à niveau du module TPM (Trusted Platform Module).....	160
Initialisation du module TPM pour les utilisateurs de BitLocker.....	161
Initialisation du module TPM 1.2 pour les utilisateurs de TXT.....	162
Carte système.....	162
Retrait de la carte système.....	162
Installation de la carte système.....	164
Cartes intercalaires d'alimentation.....	166
Connecteurs PIB principaux et GPU.....	167
Retrait de la carte intercalaire d'alimentation (PIB) GPU.....	168
Installation de la carte intercalaire d'alimentation (PIB) GPU.....	168
Retrait de la principale carte intercalaire d'alimentation.....	169
Installation de la principale carte intercalaire d'alimentation.....	170
Conversion du système du mode Tour au mode Rack.....	171
Conversion du système du mode Tour au mode Rack.....	171
6 Utilisation des diagnostics du système.....	173
Diagnostics du système intégré Dell.....	173
Exécution des diagnostics intégrés du système à partir du Gestionnaire d'amorçage.....	173
Exécution des diagnostics intégrés du système à partir du Dell Lifecycle Controller.....	173
Commandes du diagnostic du système.....	174
7 Obtention d'aide.....	175
Contacter Dell EMC.....	175
Commentaires sur la documentation.....	175
Accès aux informations sur le système en utilisant le Quick Resource Locator (QRL).....	175
Quick Resource Locator (QRL) pour PowerEdge T640.....	176
Réception prise en charge automatique avec SupportAssist.....	176
Informations sur le recyclage ou la mise au rebut en fin de cycle de vie.....	177

Présentation générale du serveur Dell EMC PowerEdge T640

Le serveur Dell EMC PowerEdge T640 est une tour 5U à deux sockets qui peut être placée dans un rack, et qui peut prendre en charge les éléments suivants :

- Deux processeurs Intel Xeon Scalable
- 24 emplacements DIMM (compatibilité avec RDIMM DDR4, LR-DIMM) ou 12 NVDIMM-N (une barrette DIMM par canal) sont pris en charge
- Neuf cartes d'extension PCI Express de 3e génération, y compris un logement PERC dédié
- Quatre GPU
- Deux blocs d'alimentation remplaçables à chaud
- Configurations des lecteurs :
 - 8 disques SAS/SATA/SSD de 3,5 pouces ou 8 disques SAS/SATA/SSD de 2,5 pouces (dans un support de 3,5 pouces)
 - 18 disques SAS/SATA/SSD de 3,5 pouces
 - 16 disques SAS/SATA/SSD de 2,5 pouces
 - 16 disques SAS/SATA/SSD avec 8 disques NVMe
 - 32 disques SAS/SATA/SSD de 2,5 pouces

Sujets :

- [Configurations prises en charge](#)
- [Vue avant du système](#)
- [Vue arrière du système](#)
- [Localisation du numéro de série de votre système](#)
- [Étiquette d'informations sur le système](#)

Configurations prises en charge

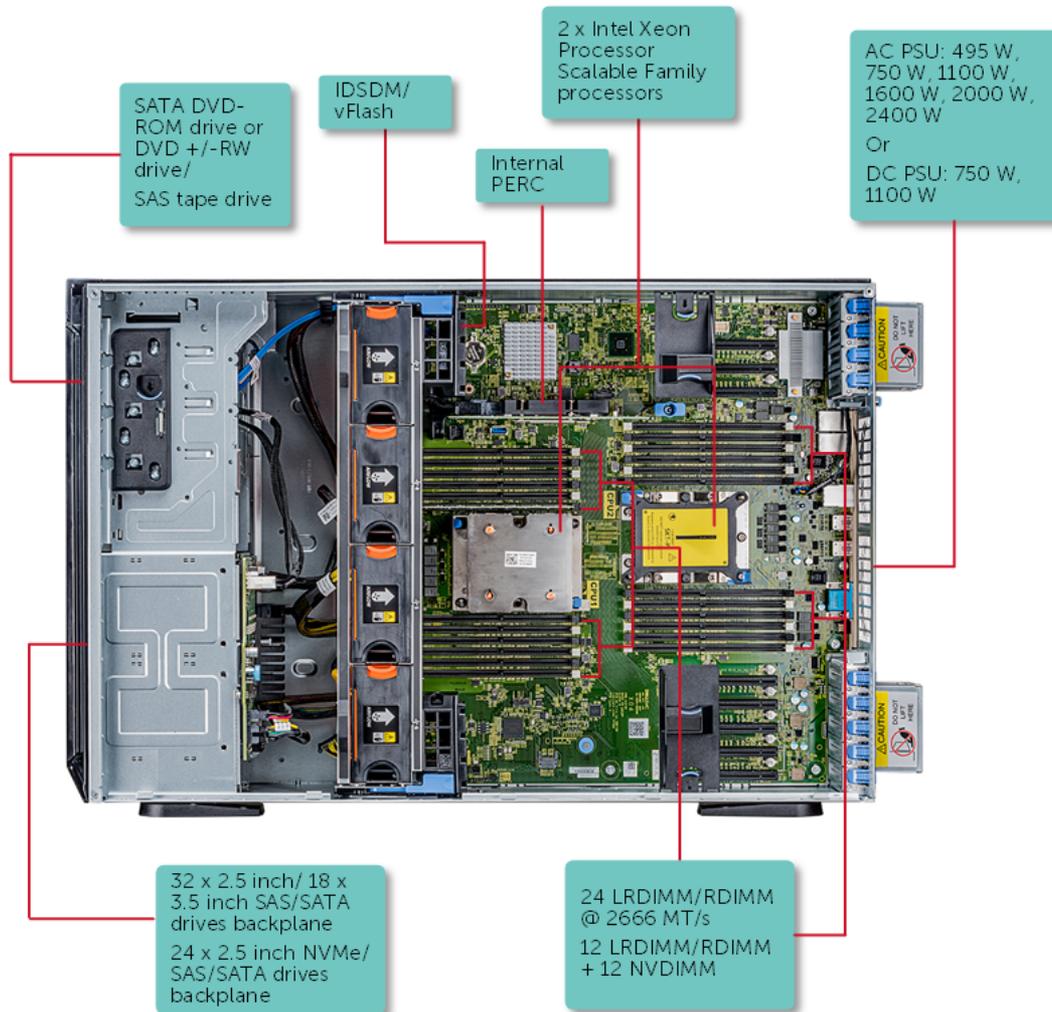


Figure 1. Configurations prises en charge pour le serveur PowerEdge T640

Vue avant du système

La vue avant affiche les fonctionnalités disponibles à l'avant du système.

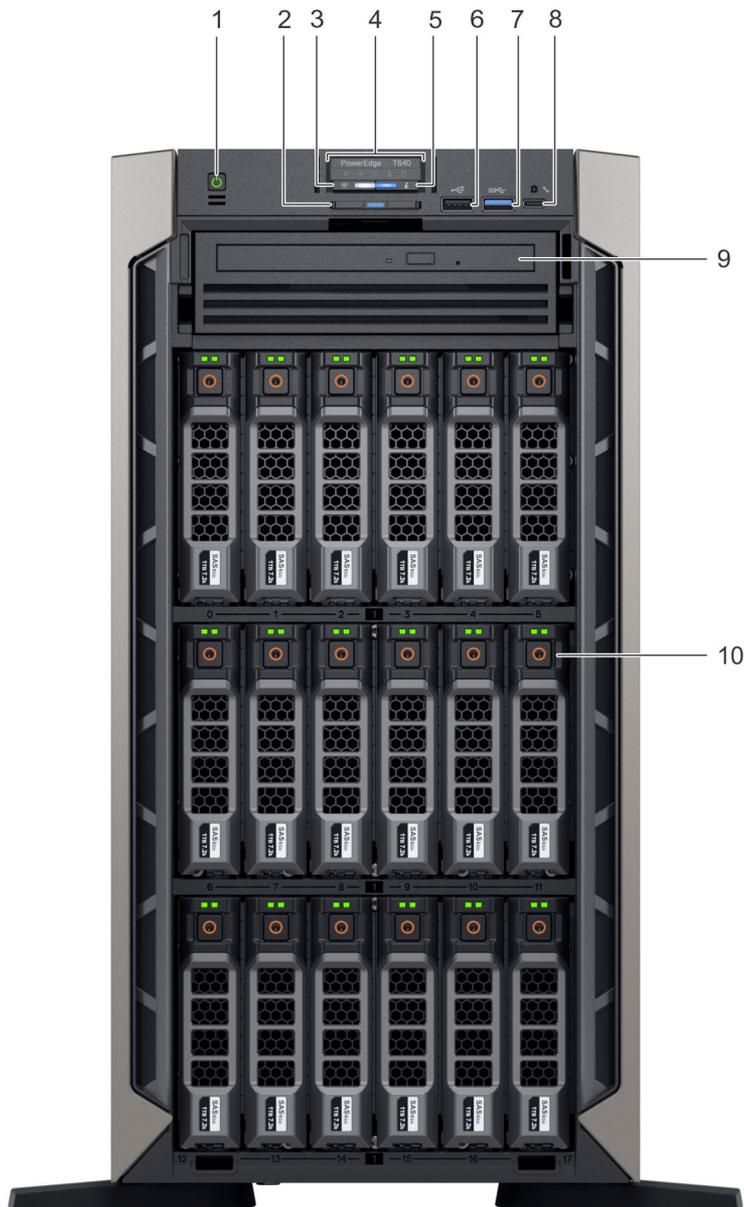


Figure 2. Vue avant du système tour équipé de 18 disques de 3,5 pouces

- | | | | |
|---|--|----|----------------------------------|
| 1 | Bouton d'alimentation | 2 | Plaquette d'information |
| 3 | Voyant sans fil iDRAC Quick Sync 2 (en option) | 4 | Voyants d'état |
| 5 | Voyant d'intégrité du système et ID du système | 6 | Port USB (conforme à USB 2.0) |
| 7 | Port USB (conforme à USB 3.0) | 8 | Port iDRAC direct (USB micro-AB) |
| 9 | Lecteur optique (en option) | 10 | Logements de disque |

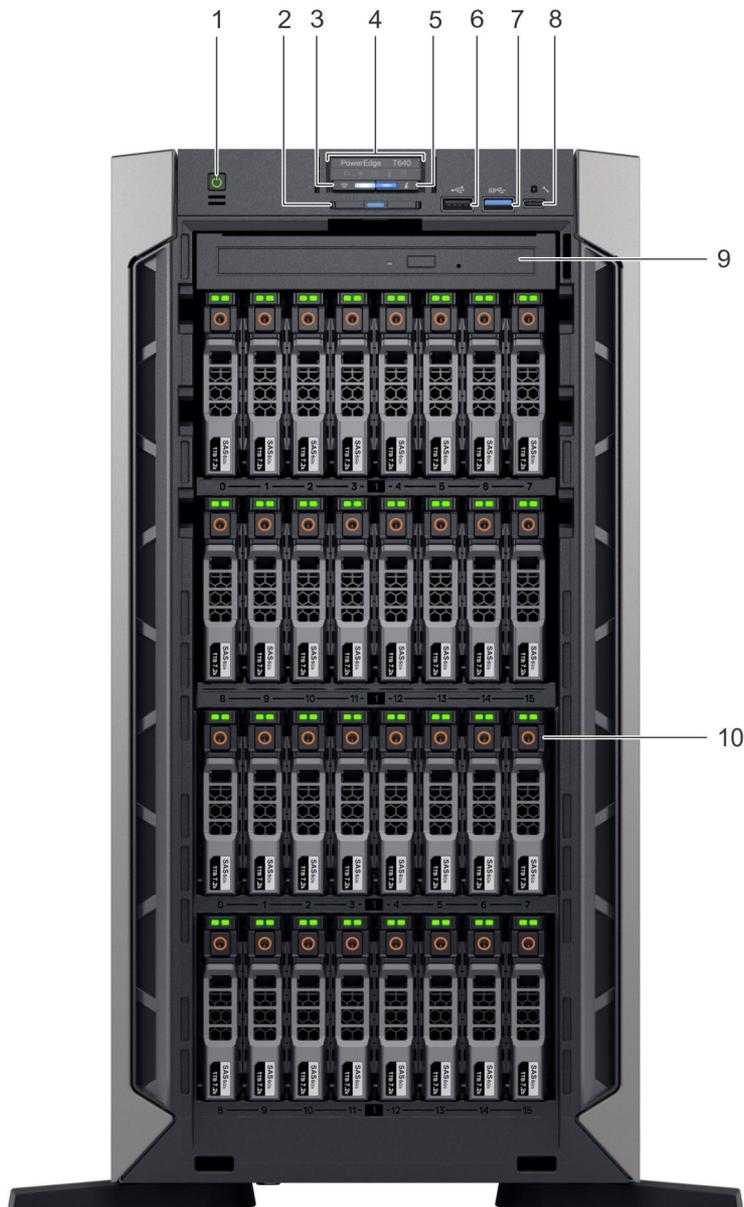


Figure 3. Vue avant d'un système tour équipé de de 32 disques de 2,5 pouces

- | | | | |
|---|--|----|----------------------------------|
| 1 | Bouton d'alimentation | 2 | Plaquette d'information |
| 3 | Voyant sans fil iDRAC Quick Sync 2 (en option) | 4 | Voyants d'état |
| 5 | Voyant d'intégrité du système et ID du système | 6 | Port USB (conforme à USB 2.0) |
| 7 | Port USB (conforme à USB 3.0) | 8 | Port iDRAC direct (USB micro-AB) |
| 9 | Lecteur optique (en option) | 10 | Logements de disque |

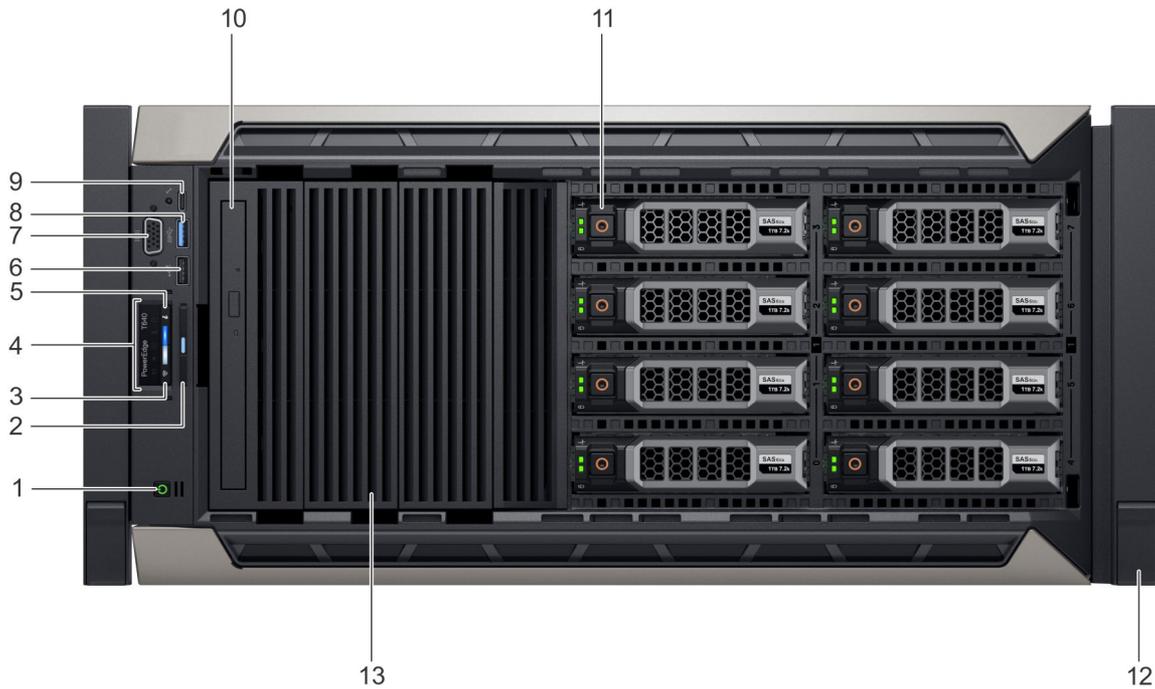


Figure 4. Vue avant d'un système rack équipé de 8 disques de 3,5 pouces

- | | | | |
|----|--|----|-------------------------------|
| 1 | Bouton d'alimentation | 2 | Plaque d'information |
| 3 | Voyant sans fil iDRAC Quick Sync 2 (en option) | 4 | Voyants d'état |
| 5 | Voyant d'intégrité du système et ID du système | 6 | Port USB (conforme à USB 2.0) |
| 7 | Port VGA | 8 | Port USB (conforme à USB 3.0) |
| 9 | Port iDRAC direct (USB micro-AB) | 10 | Lecteur optique (en option) |
| 11 | Logements de disque | 12 | Loquet d'équerre (2) |
| 13 | Cache de lecteur | | |

Pour plus d'informations sur les ports, voir la section Caractéristiques techniques.

Voyants d'état

REMARQUE : Les voyants sont orange fixe si une erreur se produit.



Figure 5. Voyants d'état

Tableau 1. Description des voyants d'état

Icon	Description	État	Mesure corrective
Icône du voyant PCIe	Voyant PCIe	Le voyant clignote en orange si la carte	Redémarrez le système. Mettez à jour tous les pilotes requis pour la carte PCIe. Réinstallez la carte. Si le problème persiste, consultez la section Obtention d'aide .

Icon	Description	État	Mesure corrective
		PCIe rencontre une erreur.	 REMARQUE : Pour plus d'informations sur les cartes PCIe prises en charge, reportez-vous aux Consignes d'installation des cartes d'extension.
icône du voyant de mémoire	Voyant de mémoire	Le voyant clignote en orange si une erreur de mémoire survient.	Reportez-vous au journal des événements système ou aux messages du système pour trouver l'emplacement de la mémoire défaillante. Remettez en place les modules de mémoire Si le problème persiste, consultez la section Obtention d'aide .
icône du voyant électrique	Voyant électrique	Le voyant clignote en orange si le système rencontre une erreur électrique (par exemple, une tension en dehors des limites ou un bloc d'alimentation ou un régulateur de tension défaillants).	Consultez le journal des événements système ou les messages système relatifs au problème spécifique. S'il est provoqué par un problème du bloc d'alimentation, vérifiez le voyant sur le bloc d'alimentation. Réinstallez le bloc d'alimentation. Si le problème persiste, consultez la section Obtention d'aide .
icône du voyant de température	Voyant de température	Le voyant clignote en orange si le système rencontre une erreur de température (par exemple, la température ambiante est en dehors des limites ou un ventilateur est défaillant).	Assurez-vous qu'aucune des conditions suivantes n'existe : <ul style="list-style-type: none"> • Un ventilateur de refroidissement a été retiré ou est défectueux. • Le capot du système, le carénage de refroidissement, la plaque de recouvrement EMI, le cache de barrette de mémoire ou le support de la plaque de recouvrement a été retiré(e). • La température ambiante est trop élevée. • La circulation de l'air extérieur est bloquée. Si le problème persiste, consultez la section Obtention d'aide .
icône du voyant du disque dur	Voyant du disque dur	Le voyant clignote en orange si le disque dur subit une erreur.	<ul style="list-style-type: none"> • Reportez-vous au journal des événements système pour déterminer si le disque dur a rencontré une erreur. • Exécutez le test de diagnostic en ligne approprié. Redémarrez le système puis exécutez les diagnostics intégrés (ePSA). • Si les disques durs sont configurés dans une matrice RAID, redémarrez le système puis entrez dans le programme de l'utilitaire de configuration de l'adaptateur hôte.

Codes du voyant d'iDRAC Direct

Le voyant d'iDRAC Direct s'allume pour indiquer que le port est connecté et utilisé en tant que partie intégrante du sous-système de l'iDRAC.

Vous pouvez configurer iDRAC Direct en utilisant un câble USB vers micro USB (type AB), que vous pouvez connecter à votre ordinateur portable ou tablette. Le tableau suivant décrit l'activité d'iDRAC Direct lorsque le port iDRAC Direct est actif :



Tableau 2. Codes du voyant d'iDRAC Direct

Codes du voyant d'iDRAC Direct	État
Vert fixe pendant deux secondes	Indique que l'ordinateur portable ou la tablette est connecté(e).
Vert clignotant (allumé pendant deux secondes puis éteint pendant deux secondes)	Indique que l'ordinateur portable ou la tablette connecté(e) est reconnu(e).
Éteint	Indique que l'ordinateur portable ou la tablette est déconnecté(e).

Codes des voyants iDRAC Quick Sync 2

Le module iDRAC Quick Sync 2 (en option) est situé sur le panneau avant du système.



Figure 6. Voyant iDRAC Quick Sync 2

Tableau 3. Voyants iDRAC Quick Sync 2 et descriptions

Codes des voyants iDRAC Quick Sync 2	État	Mesure corrective
Désactivé (état par défaut)	Indique que la fonction iDRAC Quick Sync 2 est désactivée. Appuyez sur le bouton iDRAC Quick Sync 2 pour activer la fonction.	Si le voyant ne s'allume pas, rebranchez le câble et réessayez. Si le problème persiste, voir la section Obtention d'aide .
Blanc fixe	Indique qu'iDRAC Quick Sync 2 est prêt à communiquer. Appuyez sur le bouton iDRAC Quick Sync 2 pour désactiver la fonction.	Si le voyant ne s'éteint pas, redémarrez le système. Si le problème persiste, voir la section Obtention d'aide .
Clignotement blanc rapide	Indique le transfert de données.	Si le voyant continue à clignoter indéfiniment, reportez-vous à la section Obtention d'aide .
Clignotement blanc lent	Indique que la mise à jour du micrologiciel est en cours.	Si le voyant continue à clignoter indéfiniment, reportez-vous à la section Obtention d'aide .
Clignotement blanc et rapide cinq fois de suite, puis s'éteint	Indique que la fonction iDRAC Quick Sync 2 est désactivée.	Regardez si la fonction iDRAC Quick Sync 2 a été configurée pour être désactivée par l'iDRAC. Si le problème persiste, voir la section Obtention d'aide . Pour plus d'informations, voir Dell.com/idracmanuals Dell.com/operatingsystemmanuals .
Orange fixe	Indique que le système est en mode de prévention de défaillance.	Redémarrez le système. Si le problème persiste, voir la section Obtention d'aide .
Orange clignotant	Indique que le matériel iDRAC Quick Sync 2 ne répond pas correctement.	Redémarrez le système. Si le problème persiste, voir la section Obtention d'aide .

Codes des voyants d'intégrité du système et d'ID du système

Le voyant d'intégrité du système et d'ID du système se trouve sur le panneau avant du système.



Figure 7. Voyants d'intégrité du système et ID du système

Tableau 4. Codes des voyants d'intégrité du système et d'ID du système

L'intégrité du système et code de voyant ID du système	État
Bleu uni	Indique que le système est mis sous tension, le système est en bon état, et mode d'ID système est pas active. L'intégrité du système et appuyez sur le bouton de l'ID du système pour passer au mode d'ID système.
Bleu clignotant	Indique que le mode d'ID système est active. L'intégrité du système et appuyez sur le bouton de l'ID du système pour passer au mode d'intégrité du système.
Orange fixe	Indique que le système est en mode de prévention de défaillance. Si le problème persiste, reportez-vous à la section Obtention d'aide.
Orange clignotant	Indique que le système est l'incident rencontré. Vérifiez le journal des événements système à la recherche de messages d'erreur spécifiques. Pour plus d'informations relatives aux messages d'événements et d'erreurs générés par le micrologiciel du système et les agents qui surveillent les composants du système, consultez la page Recherche du code d'erreur sur Dqrl.dell.com .

Codes des voyants des lecteurs

Chaque support de lecteur est doté d'un voyant d'activité et d'un voyant d'état. Les voyants fournissent des informations concernant l'état actuel du lecteur. Le voyant d'activité indique si le lecteur est en cours d'utilisation ou non. Le voyant d'état indique l'état de l'alimentation du lecteur.

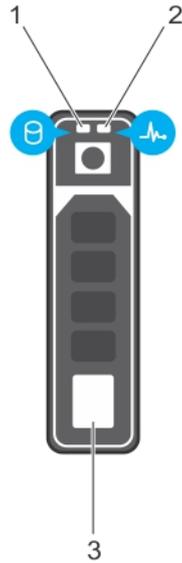


Figure 8. Voyants du lecteur

- 1 Voyant d'activité du lecteur
- 2 Voyant d'état du lecteur
- 3 Étiquette de capacité du lecteur

REMARQUE : Si le lecteur est en mode AHCI (Advanced Host Controller Interface), le voyant d'état ne s'allume pas.

Tableau 5. Codes des voyants des lecteurs

Codes des voyants d'état des lecteurs	État
Clignote en vert deux fois par seconde	Identification du disque ou préparation au retrait.
Désactivé	Disque prêt pour le retrait.
	<p>REMARQUE : Le voyant d'état des disques reste éteint jusqu'à ce que tous les disques soient initialisés après la mise sous tension du système. Il n'est pas possible de retirer des disques au cours de cette période.</p>
Clignote en vert, puis orange, puis s'éteint	Défaillance du disque prévisible.
Clignote en orange quatre fois par seconde	Disque en panne.
Clignote en vert lentement	Reconstruction du disque en cours.
Vert fixe	Disque en ligne.
Il clignote en vert pendant trois secondes, en orange pendant trois secondes, puis s'éteint au bout de six secondes	Reconstruction interrompue.

Vue arrière du système

La vue arrière affiche les fonctions disponibles à l'arrière du système.

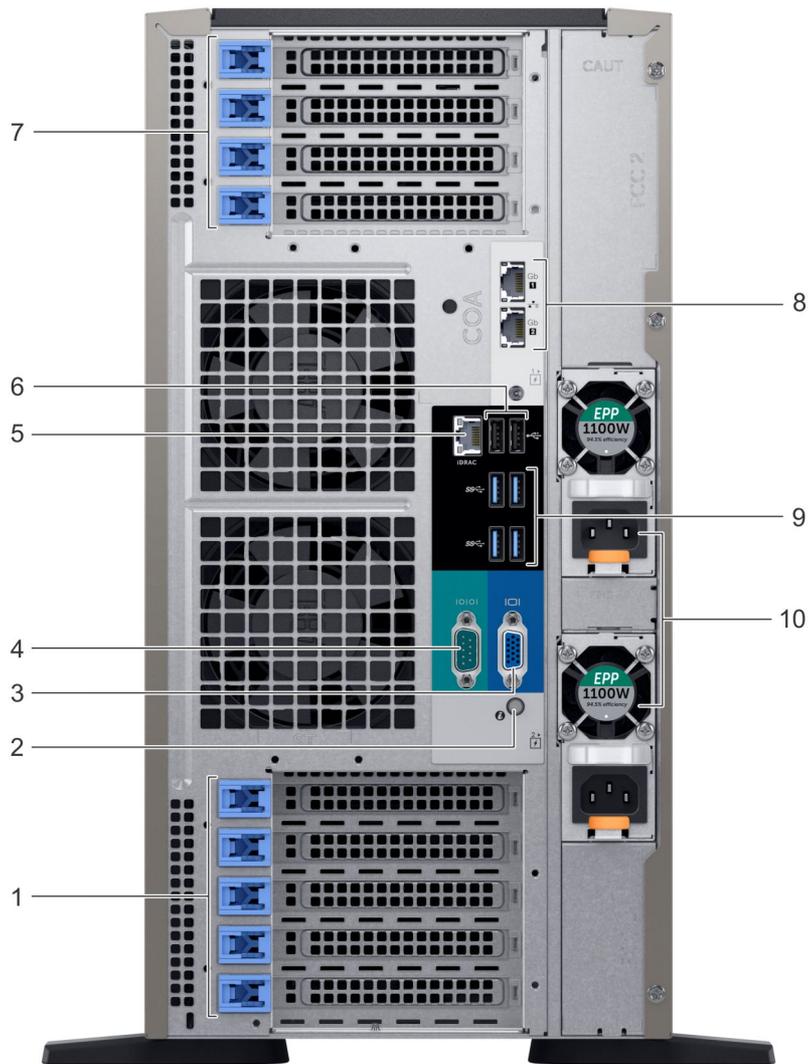


Figure 9. Vue arrière de la configuration en tour

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Logements de cartes d'extension PCIe | 2 | Voyant/bouton d'ID du système |
| 3 | Port VGA | 4 | Port série |
| 5 | Port réseau dédié iDRAC9 | 6 | Ports USB 2.0 (2) |
| 7 | Logements de cartes d'extension PCIe | 8 | Port de carte réseau (NIC) (2) |
| 9 | Port USB 3.0 (4) | 10 | Bloc d'alimentation (2) |

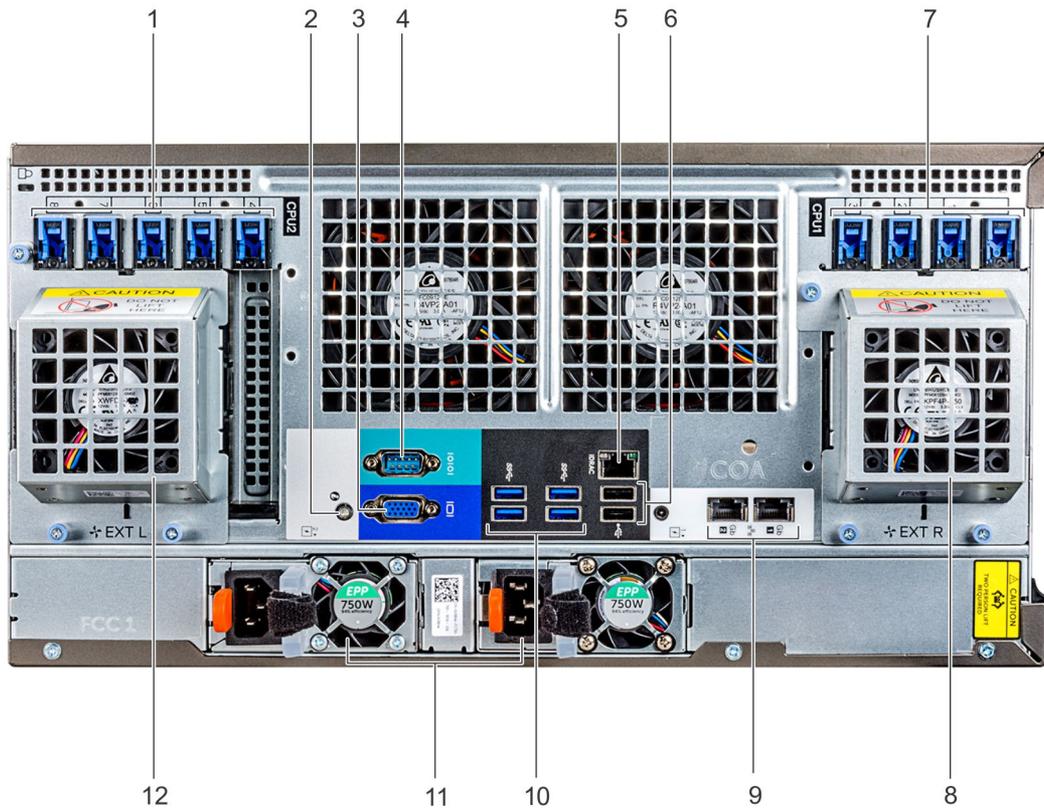


Figure 10. Vue arrière de la configuration en rack

- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|--|
| 1 | Logements de cartes d'extension PCIe | 2 | Voyant/bouton d'ID du système |
| 3 | Port VGA | 4 | Port série |
| 5 | Port réseau dédié iDRAC9 | 6 | Ports USB 2.0 (2) |
| 7 | Logements de cartes d'extension PCIe | 8 | Ventilateur externe droit (disponible uniquement avec la configuration GPGPU) |
| 9 | Port de carte réseau (NIC) (2) | 10 | Port USB 3.0 (4) |
| 11 | Bloc d'alimentation (2) | 12 | Ventilateur externe gauche (disponible uniquement avec la configuration GPGPU) |

Codes des voyants de carte réseau

Chaque carte réseau à l'arrière du système est dotée de voyants qui fournissent des informations sur l'activité et l'état du lien. Le voyant d'activité indique si des données sont circuler à la carte réseau, et si le lien voyant LED indique la vitesse du réseau connecté.

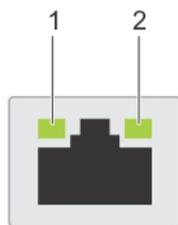


Figure 11. Codes des voyants de carte réseau

- 1 Voyant LED de liaison
- 2 Voyant LED d'activité

Tableau 6. Codes des voyants de carte réseau

État	État
Les voyants de liaison et d'activité sont éteints	La carte réseau n'est pas connectée au réseau.
Le voyant de liaison est vert et le voyant d'activité clignote en vert.	La carte réseau est connectée à un réseau valide à son débit de port maximal, et les données sont envoyées ou reçues.
Le voyant de liaison est orange et le voyant d'activité clignote en vert.	La carte réseau est connectée à un réseau valide à un débit moindre que son débit de port maximal, et les données sont envoyées ou reçues.
Le voyant de liaison est vert et le voyant d'activité est éteint.	La carte réseau est connectée à un réseau valide à son débit de port maximal, et les données ne sont pas envoyées ni reçues.
Le voyant de liaison est orange et le voyant d'activité est éteint.	La carte réseau est connectée à un réseau valide à un débit moindre que son débit de port maximal, et les données ne sont pas envoyées ni reçues.
Le voyant de liaison clignote en vert et le voyant d'activité est éteint.	L'identifiant de carte réseau est activé via l'utilitaire de configuration NIC.

REMARQUE : LOM (Broadcom 57416) est compatible avec 10GBASE-T IEEE 802.3an et 1000 BASE-T IEEE 802.3ab.

Codes du voyant du bloc d'alimentation

Les blocs d'alimentation en CA ont une poignée translucide éclairée qui joue le rôle de voyant.

Les blocs d'alimentation en CC sont dotés d'une LED qui joue le rôle de voyant.

Le voyant indique si l'alimentation fonctionne ou si une erreur s'est produite.

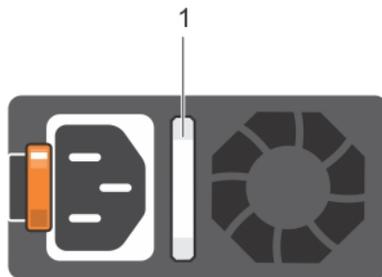


Figure 12. Voyant d'état du bloc d'alimentation CA

- 1 Voyant/poignée d'état du bloc d'alimentation CA

Tableau 7. Codes du voyant d'état du bloc d'alimentation CA

Codes du voyant d'alimentation	État
Vert	Une source d'alimentation valide est connectée au bloc d'alimentation et le bloc d'alimentation est opérationnel.
Orange clignotant	Indique un problème lié au bloc d'alimentation.
Pas allumé	L'alimentation n'est pas connectée au bloc d'alimentation.
Vert clignotant	Lorsque le micrologiciel du bloc d'alimentation est en cours de mise à jour, la poignée du bloc d'alimentation clignote en vert. ⚠ PRÉCAUTION : Ne débranchez pas le cordon d'alimentation ou le bloc d'alimentation lors de la mise à jour du micrologiciel. Si la mise à jour du micrologiciel est interrompue, les blocs d'alimentation ne fonctionneront pas.
Vert clignotant puis éteint	Lors de la connexion à chaud d'un bloc d'alimentation, la poignée du bloc d'alimentation clignote en vert cinq fois à 4 Hz, puis s'éteint. Cela indique qu'il y a une non-correspondance des blocs d'alimentation quant à l'efficacité, aux fonctions, à l'état d'intégrité ou à la tension prise en charge. ⚠ PRÉCAUTION : Si deux blocs d'alimentation sont installés, les deux blocs d'alimentation doivent avoir le même type d'étiquette ; par exemple, l'étiquette Performance d'alimentation étendue (EPP). Le mélange de blocs d'alimentation de précédentes générations de serveurs PowerEdge est pas pris en charge, même si les blocs d'alimentation ont la même fréquence d'alimentation. Cela entraîne une incohérence ou une défaillance du bloc d'alimentation lors de la mise sous tension du système. ⚠ PRÉCAUTION : Lorsque vous corrigez une non-correspondance de blocs d'alimentation, remplacez uniquement le bloc d'alimentation dont le voyant clignote. Si vous remplacez l'autre bloc d'alimentation pour créer une paire correspondante, une erreur peut se produire et le système peut s'éteindre de manière péremptoire. Pour modifier la configuration de la tension (sortie élevée en sortie basse ou inversement), vous devez éteindre le système. ⚠ PRÉCAUTION : Les blocs d'alimentation en CA prennent en charge les tensions d'entrée de 240 V et de 120 V à l'exception des blocs d'alimentation en titane, qui prennent en charge uniquement 240 V. Lorsque deux blocs d'alimentation identiques reçoivent différentes tensions d'entrée, cela peut engendrer des puissances de sortie différentes et provoquer une non-correspondance. ⚠ PRÉCAUTION : Si deux blocs sont installés, ils doivent être du même type et disposer de la même alimentation maximale de sortie. ⚠ PRÉCAUTION : la combinaison de blocs d'alimentation en CA et en CC n'est pas prise en charge et provoque une non-correspondance.

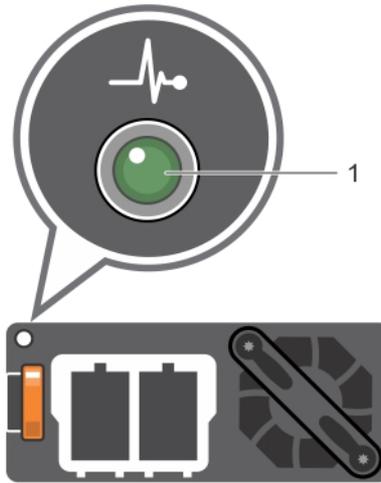


Figure 13. Voyant d'état du bloc d'alimentation CC

1 Voyant d'état du bloc d'alimentation CC

Tableau 8. Codes du voyant d'état du bloc d'alimentation CC

Codes du voyant d'alimentation	État
Vert	Une source d'alimentation valide est connectée au bloc d'alimentation et le bloc d'alimentation est opérationnel.
Orange clignotant	Indique un problème lié au bloc d'alimentation.
Pas allumé	L'alimentation n'est pas connectée au bloc d'alimentation.
Vert clignotant	Lors de la connexion à chaud d'un bloc d'alimentation, son voyant clignote en vert. Cela indique qu'il y a une non-correspondance de blocs d'alimentation quant à l'efficacité, aux fonctions, à l'état d'intégrité et à la tension prise en charge. <ul style="list-style-type: none"> △ PRÉCAUTION : Si deux blocs d'alimentation sont installés, les deux blocs d'alimentation doivent avoir le même type d'étiquette ; par exemple, l'étiquette Performance d'alimentation étendue (EPP). Le mélange de blocs d'alimentation de précédentes générations de serveurs PowerEdge est pas pris en charge, même si les blocs d'alimentation ont la même fréquence d'alimentation. Cela entraîne une incohérence ou une défaillance du bloc d'alimentation lors de la mise sous tension du système. △ PRÉCAUTION : Lorsque vous corrigez une non-correspondance de blocs d'alimentation, remplacez uniquement le bloc d'alimentation dont le voyant clignote. Si vous remplacez l'autre bloc d'alimentation pour créer une paire correspondante, une erreur peut se produire et le système peut s'éteindre de manière péremptoire. Pour modifier la configuration de tension de sortie haute en tension de sortie basse, et inversement, vous devez éteindre le système. △ PRÉCAUTION : Si deux blocs sont installés, ils doivent être du même type et disposer de la même alimentation maximale de sortie. △ PRÉCAUTION : la combinaison de blocs d'alimentation en CA et en CC n'est pas prise en charge et provoque une non-correspondance.

Localisation du numéro de série de votre système

Vous pouvez identifier votre système à l'aide du code de service express unique et du numéro de service. Tirez sur la plaquette d'informations à l'avant du système pour afficher le code de service express et le numéro de série. Les informations peuvent également se trouver sur une étiquette située sur le châssis du système. Le numéro de série EST (Enterprise Service Tag) se trouve à l'arrière du système. Dell utilise ces informations pour acheminer les appels de support vers le technicien pertinent.

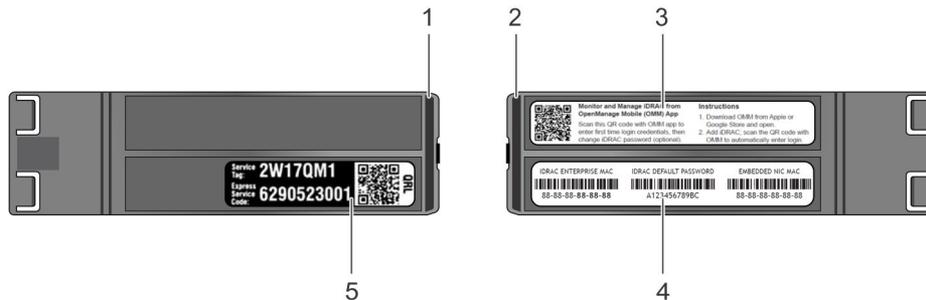


Figure 14. Localisation du numéro de service de votre système

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Plaquette d'informations (vue de dessus) | 2 | Plaquette d'informations (vue arrière) |
| 3 | Étiquette OpenManage Mobile (OMM) | 4 | Adresse MAC d'iDRAC et étiquette de mot de passe sécurisé d'iDRAC |
| 5 | Service Tag | | |

Étiquette d'informations sur le système

PowerEdge T640 – étiquette d'informations sur le système

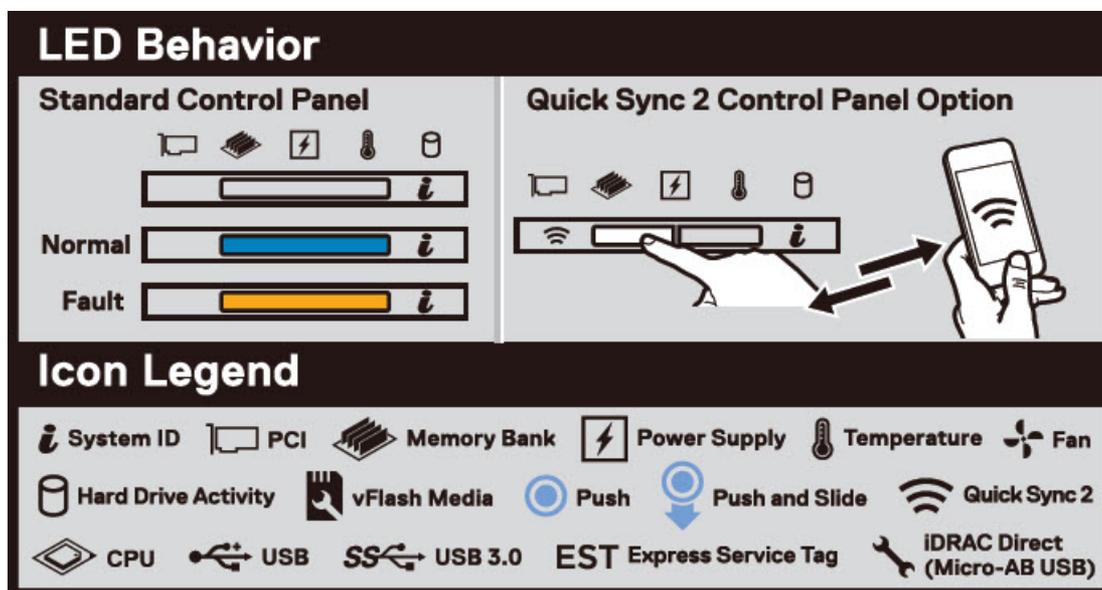


Figure 15. Comportement du voyant

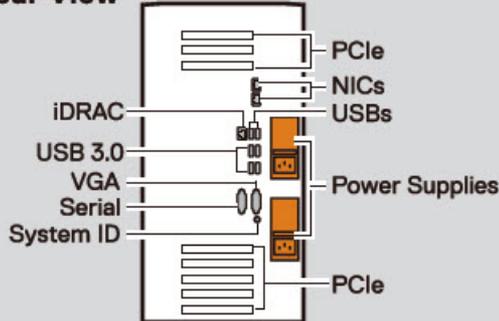
Service Information

System Touch Points

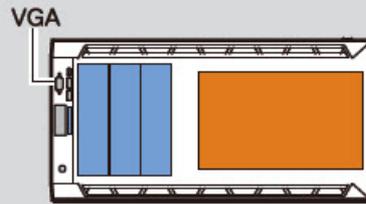
- **Hot swap touchpoints:** Components with terracotta touchpoints can be serviced while the system is running.
- **Cold swap touchpoints:** Components with blue touchpoints require a full system shutdown before servicing.

Mechanical Overviews

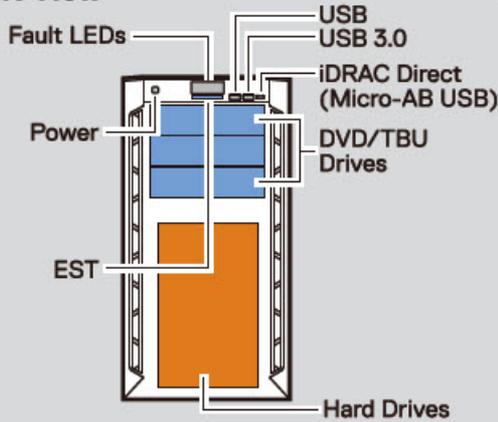
Rear View



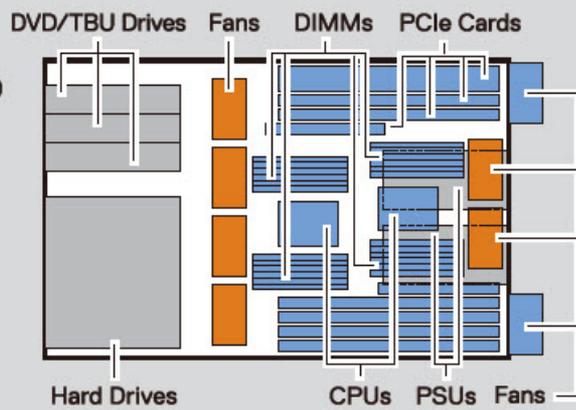
Rack Mode



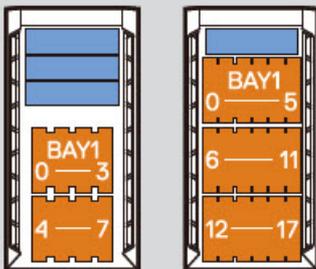
Front View



Side View



3.5" CONFIG



2.5" CONFIG

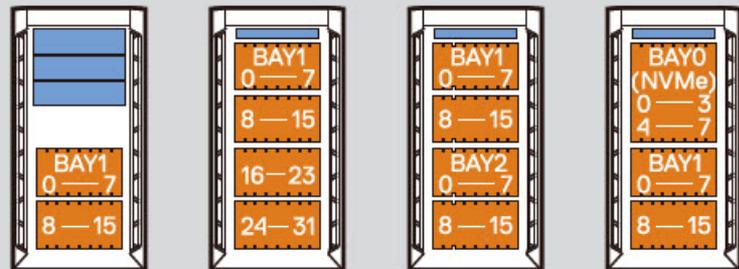


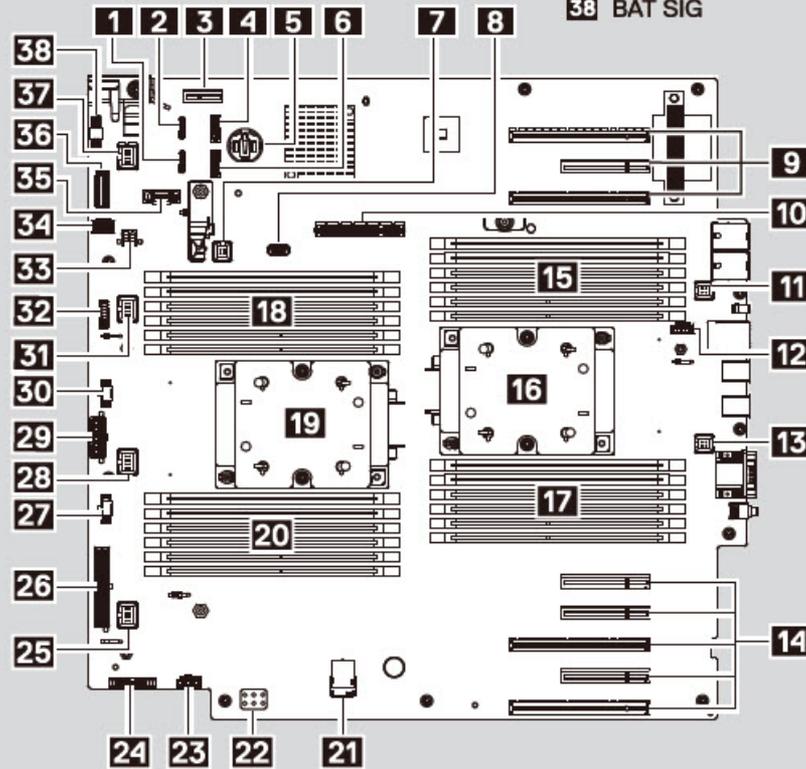
Figure 16. Configuration et disposition

Service Information

Electrical Overview

System Board Information

- | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 SATA B | 13 Fan2 | 24 PIB Signals |
| 2 SATA A | 14 PCIe Card Slot (CPU2) | 25 Fan6 |
| 3 IDSDM+vFlash | 15 DIMMs For CPU2 Channels 0&1&2 | 26 PWR_CONN_1 |
| 4 CDROM | 16 CPU2 | 27 BP_SIG2 |
| 5 Battery | 17 DIMMs For CPU2 Channels 3&4&5 | 28 Fan5 |
| 6 TBU | 18 DIMMs For CPU1 Channels 3&4&5 | 29 PWR_CONN_2 |
| 7 Intrusion | 19 CPU1 | 30 BP_SIG1 |
| 8 Internal USB | 20 DIMMs For CPU1 Channels 0&1&2 | 31 Fan4 |
| 9 PCIe Card Slot (CPU1) | 21 TPM Socket | 32 BP_SIG0 |
| 10 PERC | 22 PWRD_EN&NVRAM_CLR | 33 BAT PWR |
| 11 Fan1 | 23 Fan Ext L | 34 Front VGA |
| 12 Fan Ext R | | 35 Front USB |
| | | 36 Control Panel Signals |
| | | 37 Fan3 |
| | | 38 BAT SIG |



Jumper Settings

Jumper	Setting	Description
NVRAM_CLR	 (default)	BIOS configuration settings retained at system boot.
		BIOS configuration settings cleared at system boot.
PWRD_EN	 (default)	BIOS password is enabled.
		BIOS password is disabled. iDRAC local access is unlocked at next AC power cycle.

Figure 17. Présentation électrique

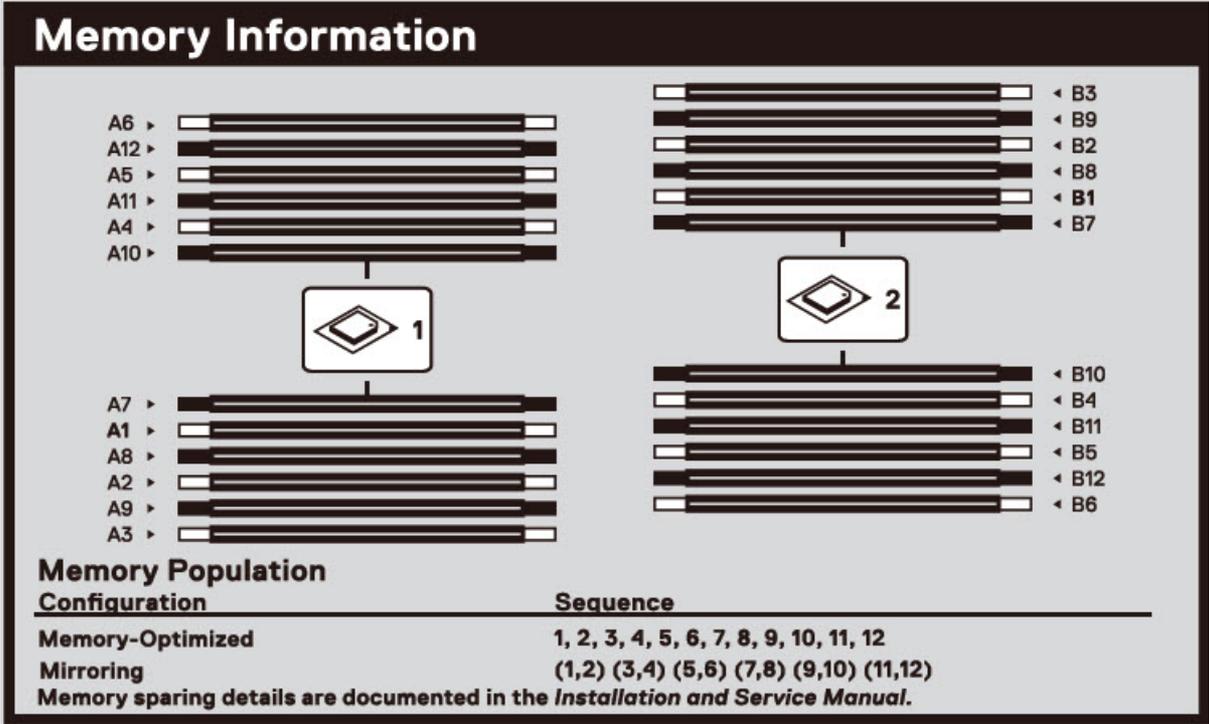
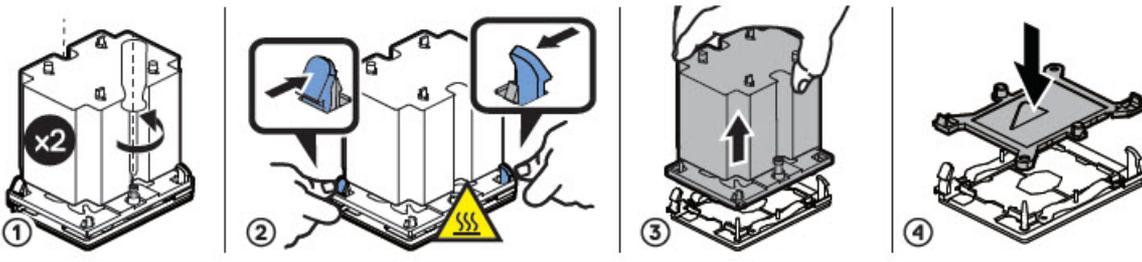
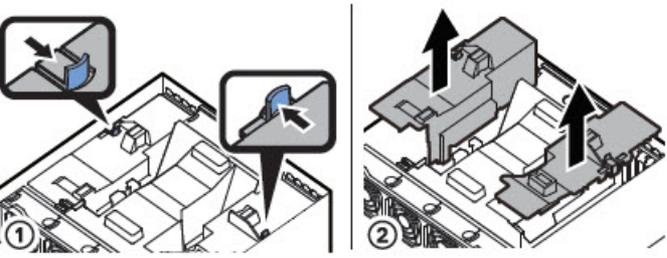
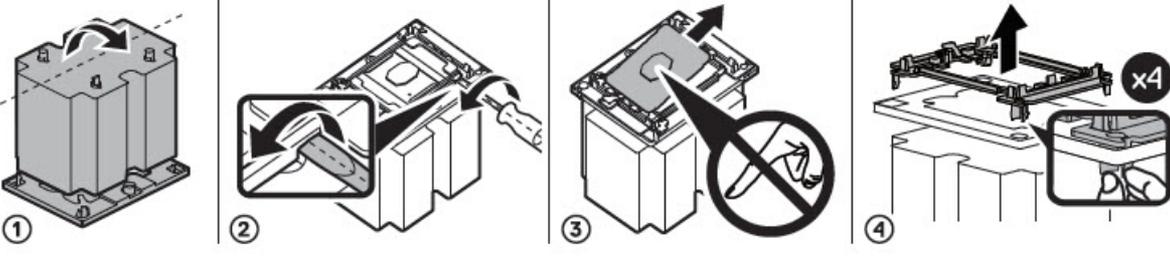


Figure 18. Informations sur la mémoire

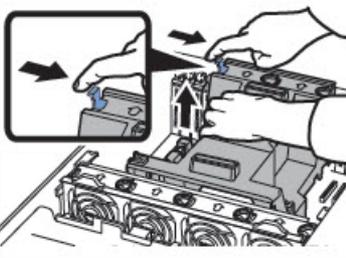
Processor Heatsink Module



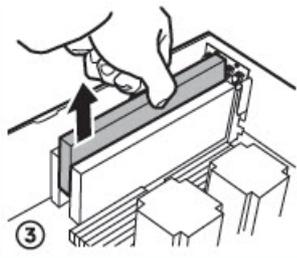
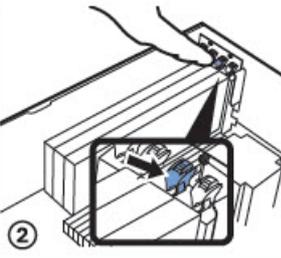
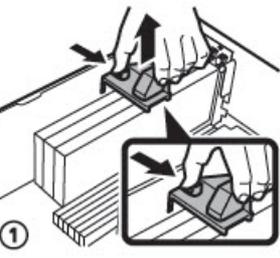
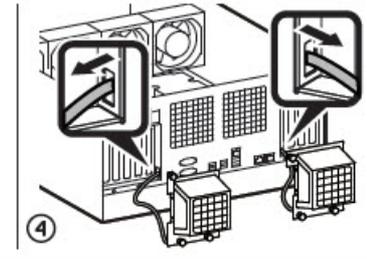
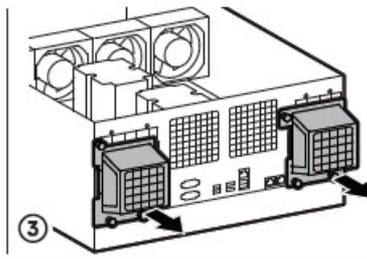
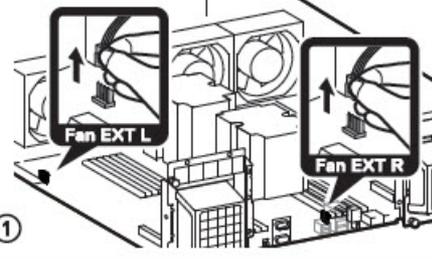
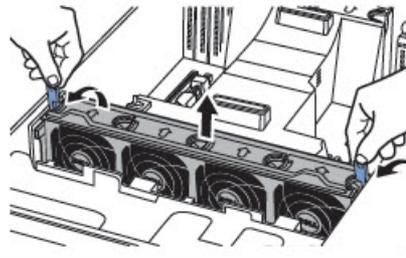
CPU



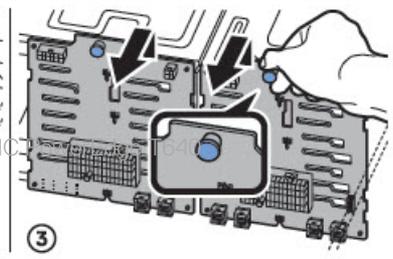
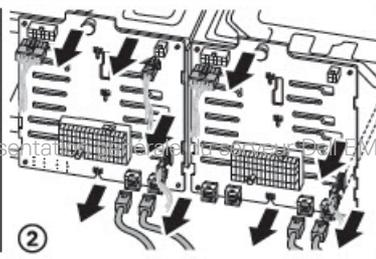
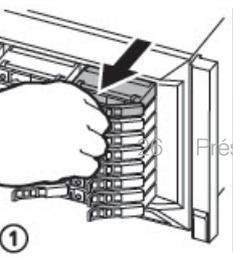
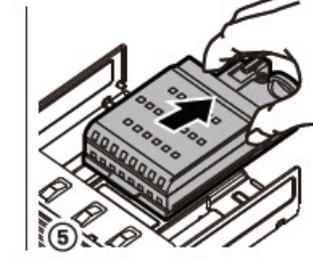
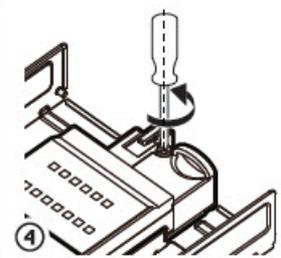
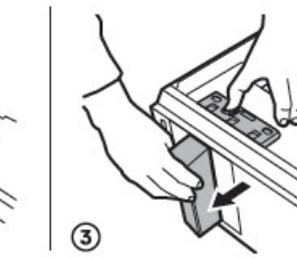
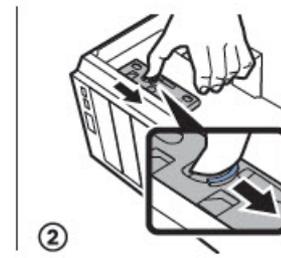
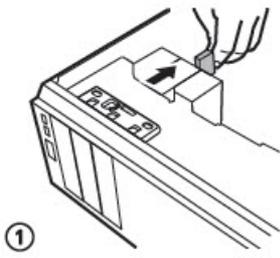
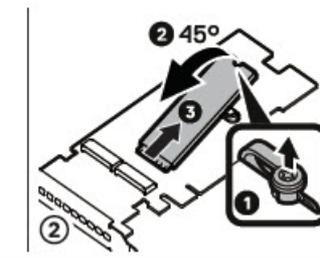
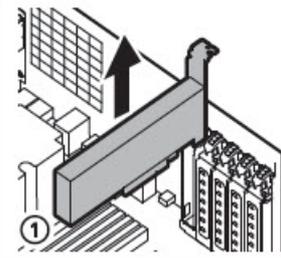
Fan Shroud



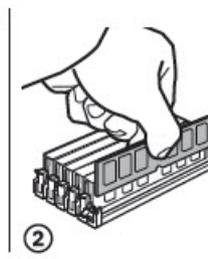
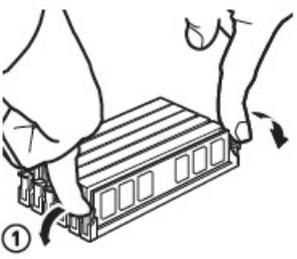
Fan Cage



Boss Module



DIMM



Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques et environnementales de votre système sont énoncées dans cette section.

Sujets :

- Dimensions du châssis
- Poids du châssis
- Spécifications du processeur
- Systèmes d'exploitation pris en charge
- Caractéristiques du ventilateur de refroidissement
- Spécifications des blocs d'alimentation (PSU)
- Spécifications de la batterie système
- Caractéristiques du bus d'extension
- Spécifications de la mémoire
- Caractéristiques du contrôleur de stockage
- Caractéristiques du lecteur
- Spécifications des ports et connecteurs
- Spécifications vidéo
- Spécifications environnementales

Dimensions du châssis

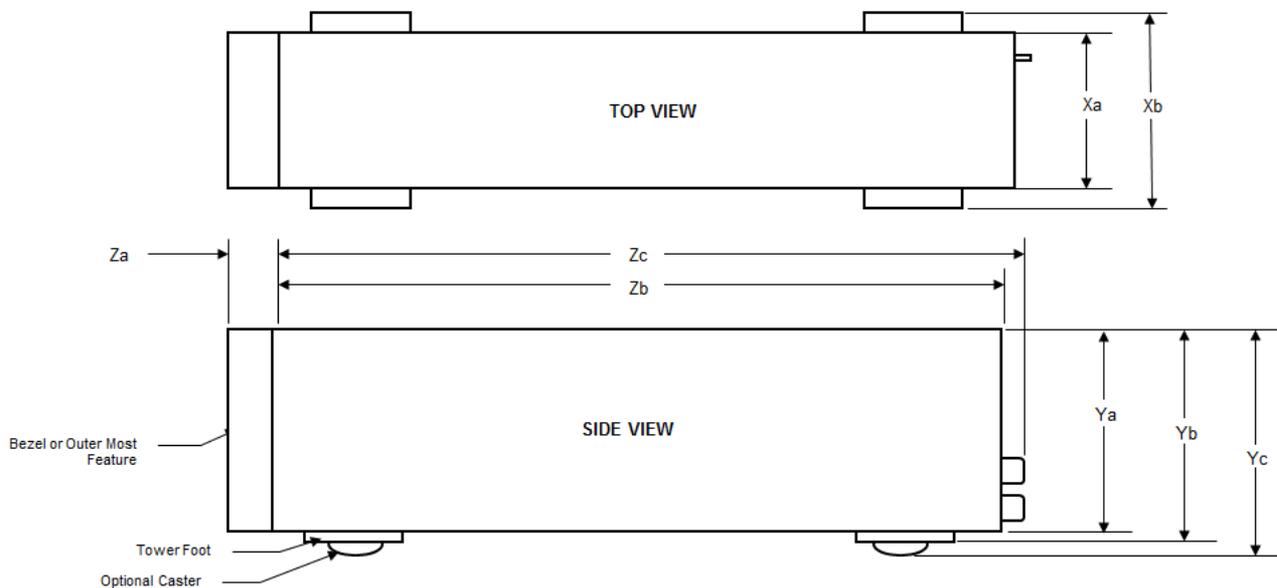


Figure 20. Dimensions du Dell EMC PowerEdge T640 système

Tableau 9. Dimensions du Dell EMC PowerEdge T640 système

Xa	Xb	Ya	Yb	Yc	Za (avec le cadre)	Zb	Zc
304,5 mm (11,99 pouces)	217,9 mm (8,57 pouces)	434,5 mm (17,10 pouces)	443,5 mm (17,46 pouces)	471,5 mm (18,56 pouces)	15,9 mm (0,62 pouces)	659,9 mm (25,98 pouces)	692,8 mm (27,27 pouces)

Poids du châssis

Tableau 10. Poids du châssis

informations	Poids maximal (avec tous les disques durs/SSD)
32 x 2,5 pouces	42,36 kg (93,38 lb)
18 x 3,5 pouces	49,65 kg (109,45 lb)

Spécifications du processeur

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge jusqu'à deux processeurs Intel Xeon Scalable, et jusqu'à 28 cœurs par processeur.

Systemes d'exploitation pris en charge

Le PowerEdge T640 système prend en charge les systèmes d'exploitation suivants :

- Canonical Ubuntu LTS
- Citrix XenServer
- Microsoft Windows Server avec Hyper-V
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMWare ESXi

Pour plus d'informations sur les versions spécifiques et les ajouts, reportez-vous à <https://www.dell.com/support/home/Drivers/SupportedOS/poweredge-t640>.

Caractéristiques du ventilateur de refroidissement

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 un total de huit ventilateurs, y compris six ventilateurs remplaçables à chaud et deux ventilateurs externes. Deux ventilateurs remplaçables à chaud sont montés à l'arrière du carénage d'aération. Les quatre autres ventilateurs remplaçables à chaud (centraux) sont montés dans le module de ventilation, qui est situé dans le châssis entre la baie de disque dur et les processeurs. Les deux ventilateurs externes sont montés sur l'extérieur du châssis pour les configurations GPU. Il existe deux ventilateurs supplémentaires intégrés dans les blocs d'alimentation. Ils permettent de refroidir les blocs d'alimentation et d'augmenter la capacité de refroidissement de l'ensemble du système.

Les configurations, les fonctionnalités et les cartes d'extension PCIe répertoriées ci-dessous sont prises en charge uniquement quand quatre ventilateurs remplaçables à chaud (centraux) sont installés :

- Redondance des ventilateurs
- Conditions Fresh Air
- SSD PCIe/NVMe
- Châssis de 18 disques durs de 3,5 pouces
- Carte réseau Mellanox CX4 DP 100 Go QSFP (0272F)
- Carte réseau Mellanox CX4 DP 100 Go (068F2)
- Carte réseau Mellanox CX4 SP 100 Go (6W1HY)
- Carte réseau Mellanox DP 40 Go QSFP (C8Y42)
- Carte réseau Intel QP 10 Go Base-T (K5V44)
- Carte réseau Solarflare Sunspot DP 10 Go (NPHCM)
- Carte réseau Solarflare Nova DP 10 Go (WY7T5)
- Carte réseau Qlogic DP 10 Go V1 (VCXN5)

Vous trouverez ci-dessous les restrictions pour la redondance des ventilateurs :

- Les configurations GPGPU ne sont pas prises en charge à 35 °C de température ambiante ou supérieure.
- Les cartes réseau Mellanox 100G ne sont pas prises en charge.

Pour plus d'informations sur les restrictions liées aux conditions Fresh Air, voir la rubrique [Restrictions relatives aux températures de fonctionnement](#) dans la section Caractéristiques techniques.

Spécifications des blocs d'alimentation (PSU)

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge jusqu'à deux blocs d'alimentation redondants CA ou CC.

Tableau 11. Spécifications des blocs d'alimentation (PSU)

Bloc d'alimentation	Classe	Dissipation thermique (maximale)	Fréquence	Tension	Actuel
495 W CA	Platinum	1908 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, sélection automatique	6,5 A – 3 A
750 W CA	Platinum	2891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, sélection automatique	10 A – 5 A
750 W CA	Titanium	2843 BTU/h	50/60 Hz	200 À 240 V CA, sélection automatique	5 A
750 W CC	Platinum	2891 BTU/h	-	240 V CC, sélection automatique	4,5 A
1100 W CA	Platinum	4 100 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, sélection automatique	12 A - 6,5 A
1 100 W CC	Gold	4416 BTU/h	-	-(48-60) V CC, sélection automatique	32 A
1600 W CA	Platinum	6 000 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, sélection automatique	8 Go
2 000 W CA	Platinum	7 500 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, sélection automatique	11,5 A
2 400 W CA	Platinum	9 000 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, sélection automatique	16 A

- ❶ **REMARQUE :** La dissipation thermique est calculée à partir de la puissance nominale du bloc d'alimentation.
- ❶ **REMARQUE :** Ce système est également conçu pour se connecter aux systèmes d'alimentation informatiques avec une tension phase à phase ne dépassant pas 240 V.
- ❶ **REMARQUE :** Si un système avec un bloc d'alimentation CA à 2 400 W fonctionne à basse tension (100-120 V CA), alors la puissance nominale par bloc d'alimentation est réduite à 1 400 W.
- ❶ **REMARQUE :** Si un système avec un bloc d'alimentation CA à 2 000 W fonctionne à basse tension (100-120 V CA), alors la puissance nominale par bloc d'alimentation est réduite à 1 000 W.
- ❶ **REMARQUE :** Si un système avec un bloc d'alimentation CA à 1 600 W fonctionne à basse tension (100-120 V CA), alors la puissance nominale par bloc d'alimentation est réduite à 800 W.
- ❶ **REMARQUE :** Si un système avec un bloc d'alimentation CA à 1 100 W fonctionne à basse tension (100-120 V CA), alors la puissance nominale par bloc d'alimentation est réduite à 1 050 W.

Spécifications de la batterie système

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge une pile bouton au lithium CR 2032 (3 V).

Caractéristiques du bus d'extension

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge les cartes d'extension PCI Express (PCIe) de 2e et 3e générations. Le tableau suivant décrit la prise en charge des cartes d'extension :

Tableau 12. Cartes d'extension PCI Express de 3ème génération prises en charge

Logement PCIe	Connexion des processeurs	Hauteur	Longueur	Largeur du lien	Largeur du logement
0 (Logement PERC interne/HBA)	Processeur 1	Pleine hauteur	Mi-longueur	x8	x8
1 (Gen3)	Processeur 1	Pleine hauteur	Pleine longueur	x16	x16
2 (3e génération)	Processeur 1	Pleine hauteur	Pleine longueur	x4	x8
3 (Gen3)	Processeur 1	Pleine hauteur	Pleine longueur	x16	x16
4 (Gen3)	Processeur 2	Pleine hauteur	Mi-longueur	x8	x8
5 (Gen3)	Processeur 2	Pleine hauteur	Pleine longueur	x4	x8
6 (Gen3)	Processeur 2	Pleine hauteur	Pleine longueur	x16	x16
7 (Gen3)	Processeur 2	Pleine hauteur	Pleine longueur	x8	x8
8 (3e génération)	Processeur 2	Pleine hauteur	Pleine longueur	x16	x16

REMARQUE : Les logements PCIe 4, 5, 6, 7 et 8 ne sont utilisables que si les deux processeurs sont installés.

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

Spécifications de la mémoire

Tableau 13. Spécifications de la mémoire

Type de barrette DIMM	Rangée de barrettes DIMM	Capacité des barrettes DIMM	Monoprocesseur		Biprocesseurs	
			RAM minimale	RAM maximale	RAM minimale	RAM maximale
Barrette RDIMM	Une rangée	8 Go	8 Go	16 Go	16 Go	192 Go
	Une rangée	16 Go	16 Go	192 Go	32 Go	384 Go
	Double rangée	32 Go	32 Go	384 Go	64 Go	768 Go
LRDIMM	Quadruple rangée	64 Go	64 Go	768 Go	128 Go	1 536 GB
	Huit rangées	128 Go	128 Go	1 536 GB	256 Go	3 072 Go
NVDIMM-N	Une rangée	16 Go	Non pris en charge avec un seul processeur	Non pris en charge avec un seul processeur	RDIMM : 192 Go NVDIMM-N : 16 Go	RDIMM : 384 Go NVDIMM-N : 192 Go

REMARQUE : Les barrettes RDIMM et NVDIMM-N 8 Go ne doivent pas être mélangées.

REMARQUE : Un minimum de deux processeurs est requis pour toutes les configurations qui prend en charge les barrettes NVDIMM-N et DIMM.

Caractéristiques du contrôleur de stockage

Le système Dell EMC PowerEdge T640 prend en charge :

- **Contrôleurs internes** : PERC H730P, H740P, HBA330, H330, logiciel RAID (SWRAID) S140
- **PERC externe (RAID)** : H840
- **Adaptateurs HBA externes (non RAID)** : HBA SAS 12 Gbps
- **Sous-système de stockage optimisé pour le démarrage (Boot Optimized Storage Sybsystem, BOOS)** : HWRAID 2 x SSD M.2 120 Go ou 240 Go

Caractéristiques du lecteur

Disques durs

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge :

Options de configuration du backplane :

- 8 disques SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD de 3,5 pouces
- 16 disques SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD, NVMe de 2,5 pouces
- 18 disques SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD de 3,5 pouces
- 32 disques SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD de 2,5 pouces
- RAID logiciel sur disque SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD de 3,5 pouces
- 8 disques NVMe

Baie de disque dur interne et backplane enfichable à chaud :

- Jusqu'à 8 lecteurs SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD de 3,5 pouces
- Jusqu'à 16 lecteurs SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD, NVMe de 2,5 pouces avec baie FlexBay en option
- Jusqu'à 18 lecteurs SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD de 3,5 pouces sans baie FlexBay en option
- Jusqu'à 32 lecteurs SAS, SATA, Near-Line SAS, SSD de 2,5 pouces avec baie FlexBay en option

Lecteur optique

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge un lecteur DVD-ROM SATA slim ou un lecteur DVD+/-RW optionnel.

Spécifications des ports et connecteurs

Ports USB

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge les formats USB suivants :

Tableau 14. Spécifications USB

informations	Panneau avant	Panneau arrière	Interne
PowerEdge T640	<ul style="list-style-type: none">• Un port compatible USB 2.0 et un port compatible USB 3.0	<ul style="list-style-type: none">• Six ports USB• Quatre ports compatibles USB 3.0	<ul style="list-style-type: none">• Un port compatible USB 3.0

informations	Panneau avant	Panneau arrière	Interne
	<ul style="list-style-type: none"> Un port USB de gestion (MGMT) de l'iDRAC (USB 2.0) 	<ul style="list-style-type: none"> Deux ports compatibles USB 2.0 	

Ports NIC

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge deux ports NIC (Network Interface Controller) intégrés sur le panneau arrière dans les configurations de carte réseau suivantes :

- Deux de 10 Gbits/s

REMARQUE : LOM (Broadcom 57416) est compatible avec 10GBASE-T IEEE 802.3an et 1000 BASE-T IEEE 802.3ab.

Ports VGA

Le port VGA (Video Graphic Array) vous permet de connecter le système à un écran VGA. Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge deux ports VGA à 15 broches sur les panneaux avant et arrière.

REMARQUE : Le port VGA avant est disponible uniquement pour la configuration en rack.

Connecteur série

Le système Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge un connecteur série sur le panneau arrière, ce connecteur comporte 9 broches, (Data Terminal Equipment - DTE), conforme aux normes 16550.

Module SD interne double avec carte vFlash

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge le module SD interne double (IDSDM) et la carte vFlash. À la 14e génération de serveurs PowerEdge, les cartes IDSDM et vFlash sont combinées en un seul module de carte, et sont disponibles dans n'importe laquelle de ces configurations :

- vFlash
- vFlash et IDSDM

Le module IDSDM/vFlash se trouve à l'arrière du système, dans un logement propriétaire Dell. Le module IDSDM/vFlash prend en charge trois cartes micro SD (deux cartes pour IDSDM et une carte pour vFlash). Les capacités des cartes micro SD pour IDSDM sont de 16/32/64 Go, tandis que la capacité de la carte micro SD pour vFlash est de 16 Go.

REMARQUE : Le commutateur de protection contre l'écriture est sur le module IDSDM ou vFlash.

REMARQUE : IDSDM prend uniquement en charge les cartes micro SD.

Spécifications vidéo

Le Dell EMC PowerEdge T640 système prend en charge le contrôleur graphique Matrox G200eW3 avec un tampon de trame vidéo de 16 Mo.

Tableau 15. Options de résolution vidéo prises en charge

Résolution	Taux de rafraîchissement (Hz)	Profondeur de couleur (bits)
1024 x 768	60	8, 16, 32
1 280 x 800	60	8, 16, 32
1280 x 1024	60	8, 16, 32
1 360 x 768	60	8, 16, 32
1440 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 900	60	8, 16, 32
1 600 x 1200	60	8, 16, 32
1 680 x 1050	60	8, 16, 32
1920 x 1080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

REMARQUE : Les résolutions 1 920 x 1 080 et 1 920 x 1 200 ne sont prises en charge que dans le mode d'obturation réduite.

Spécifications environnementales

REMARQUE : Pour plus d'informations relatives aux certifications environnementales, veuillez vous reporter à la fiche technique environnementale du produit qui se trouve dans la section Manuels et documents sur Dell.com/poweredge manuals

Tableau 16. 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
Fresh Air	Pour plus d'informations sur Fresh Air, reportez-vous à la section Température de fonctionnement étendue .
Gradient de température maximal (en fonctionnement et en entreposage)	20°C/h (68°F/h)

Tableau 17. Spécifications d'humidité relative

Humidité relative	Spécifications
Stockage	Humidité relative entre 5 % et 95 % 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 18. 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 quinze minutes (les six côtés testés).

Tableau 19. Caractéristiques de choc maximal

Vibration maximale	Spécifications
En fonctionnement	Six chocs consécutifs en positif et en négatif sur les axes x, y et z
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 20. Caractéristiques d'altitude maximale

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

Tableau 21. Spécifications de déclassement de température en fonctionnement

Déclassement de la température en 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 22. 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

Fonctionnement dans la plage de température étendue

Tableau 23. Spécifications de température de fonctionnement étendue

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

Restrictions relatives aux températures de fonctionnement étendues et à Fresh Air

- Six ventilateurs remplaçables à chaud (ventilateurs standard) sont requis.
- Deux blocs d'alimentation en mode redondant sont requis, mais les pannes des blocs d'alimentation ne sont pas prises en charge.
- La configuration de 18 disques durs de 3,5 pouces n'est pas prise en charge.
- NVMe ou SSD PCIe non pris en charge.
- GPGPU non pris en charge.
- Processeur > 165 W non pris en charge.
- Lecteur de sauvegarde sur bande interne (TBU) non pris en charge.
- Les cartes de périphériques non homologuées par Dell ne sont pas prises en charge.
- Les cartes périphériques consommant plus de 25 W ne sont pas prises en charge.
- LRDIMM de 128 Go non pris en charge.
- NVDIMM non pris en charge.
- Mellanox 100 Go, Mellanox Navi DP/SP, Intel FortPond Solarflare Nova, Solarflare Sunspot non pris en charge.

Caractéristiques de contamination de particules et gazeuse

Le tableau suivant indique les restrictions qui permettent d'éviter tout endommagement ou panne de l'équipement, qui serait dû à une contamination de particules ou gazeuse. Si les niveaux de pollution particulaire ou gazeuse dépassent les limitations spécifiées et entraînent des dommages ou des défaillances du matériel, vous devrez peut-être pour rectifier les conditions environnementales. Il incombe au client de modifier ces conditions environnementales.

Tableau 24. Caractéristiques de contamination particulaire

Contamination particulaire	Spécifications
Filtration de l'air	<p>Filtration de l'air du data center telle que définie par ISO Classe 8 d'après ISO 14644-1 avec une limite de confiance maximale de 95%.</p> <p>REMARQUE : La condition ISO Classe 8 s'applique uniquement aux environnements avec datacenter. Les exigences de filtration d'air ne s'appliquent pas aux équipements informatiques conçus pour être utilisés en dehors d'un datacenter, dans des environnements tels qu'un bureau ou en usine.</p> <p>REMARQUE : L'air qui entre dans le data center 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>REMARQUE : Cette condition s'applique aux environnements avec et sans data center.</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>REMARQUE : Cette condition s'applique aux environnements avec et sans data center.</p>

Tableau 25. 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/ISA71.04-2013
Vitesse de corrosion d'éprouvette d'argent	<200 Å/mois telle que définie par AHSRAE ISA71.04.

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

Installation et configuration initiales du système

Configuration de votre système

Procédez comme suit pour configurer votre système :

- 1 Déballer le système.
- 2 Installez le système dans le rack. Pour plus d'informations sur l'installation du système dans le rack, reportez-vous au *Rail Installation Guide (Guide d'installation des rails)* à l'adresse Dell.com/poweredgemanuals
- 3 Connectez les périphériques au système.
- 4 Branchez le système sur la prise secteur.
- 5 Mettez le système sous tension en appuyant sur le bouton d'alimentation ou en utilisant le contrôleur iDRAC.
- 6 Allumez les périphériques rattachés.

Pour plus d'informations sur la configuration de votre système, voir le *guide de mise en route* fourni avec votre système.

Configuration iDRAC

L'iDRAC (Integrated Dell Remote Access Controller) est conçu pour améliorer la productivité des administrateurs système et la disponibilité générale des systèmes Dell. iDRAC avertit les administrateurs des problèmes système et leur permet d'effectuer la gestion à distance du système. Cela réduit le besoin d'accéder physiquement au système.

Options de configuration de l'adresse IP d'iDRAC :

Pour activer la communication entre votre système et l'iDRAC, vous devez d'abord configurer les paramètres réseau en fonction de l'infrastructure de votre réseau.

❶ REMARQUE : Pour configurer une adresse IP statique, vous devez la demander au moment de l'achat.

Par défaut, cette option est définie sur **DHCP**. Vous pouvez configurer l'adresse IP en utilisant une des interfaces suivantes :

Interfaces	Document/Section
Utilitaire de configuration iDRAC	<i>Dell Integrated Remote Access Controller User's Guide</i> (Guide d'utilisation de Dell Integrated Remote Access Controller) sur Dell.com/poweredgemanuals
Dell Deployment Toolkit	<i>Dell Deployment Toolkit User's Guide</i> (Guide d'utilisation de Dell Deployment Toolkit) sur Dell.com/openmanagemanuals > Kit d'outils de déploiement OpenManage
Dell Lifecycle Controller	<i>Dell Lifecycle Controller User's Guide</i> (Guide d'utilisation de Dell Life Cycle Controller) sur Dell.com/poweredgemanuals
iDRAC direct et Quick Sync 2 (en option)	Voir <i>Dell Integrated Remote Access Controller User's Guide</i> (Guide d'utilisation de Dell Integrated Remote Access Controller) sur Dell.com/poweredgemanuals

❶ REMARQUE : Pour accéder à l'iDRAC, assurez-vous que vous avez connecté le câble Ethernet au port réseau dédié iDRAC9. Vous pouvez également accéder à l'iDRAC via le mode LOM partagé, si vous avez opté pour un système qui dispose d'un mode LOM partagé activé.

Connexion à l'iDRAC

Vous pouvez vous connecter à l'iDRAC en tant que :

- Utilisateur de l'iDRAC
- Utilisateur de Microsoft Active Directory
- Utilisateur de LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)

Si vous avez opté pour un accès sécurisé par défaut au contrôleur iDRAC, vous devez utiliser le mot de passe sécurisé par défaut iDRAC disponible sur l'étiquette Informations système. Si vous n'avez pas opté pour un accès sécurisé par défaut au contrôleur iDRAC, utilisez le nom d'utilisateur et le mot de passe par défaut : `root` et `calvin`. Vous pouvez également ouvrir une session à l'aide de la connexion directe ou par carte à puce.

REMARQUE : Vous devez disposer des informations d'identification de l'iDRAC pour vous connecter à l'iDRAC.

REMARQUE : Veillez à changer le nom d'utilisateur et le mot de passe par défaut après avoir configuré l'adresse IP de l'iDRAC.

REMARQUE : La technologie Intel Quick Assist (QAT) sur le châssis Dell EMC PowerEdge T640 est prise en charge par l'intégration de puces et est activée par une licence en option. Les fichiers de licence sont activés sur les modules tiroirs extractibles via iDRAC.

Pour plus d'informations sur les pilotes, la documentation et les livres blancs sur le QAT Intel, consultez <https://01.org/intel-quickassist-technology>.

Pour plus d'informations sur la connexion à iDRAC et les licences iDRAC, consultez le *Guide d'utilisation d'iDRAC (Integrated Dell Remote Access Controller)* le plus récent à l'adresse Dell.com/poweredgemanuals.

Vous pouvez également accéder à l'iDRAC à l'aide de RACADM. Pour en savoir plus, consultez le *Guide de référence de l'interface de ligne de commande RACADM iDRAC* à l'adresse Dell.com/poweredgemanuals.

Options d'installation du système d'exploitation

Si le système est livré sans système d'exploitation, installez un système d'exploitation pris en charge à l'aide d'une des ressources suivantes :

Tableau 26. Ressources pour installer le système d'exploitation

Ressources	Emplacement
iDRAC	Dell.com/idracmanuals
Lifecycle Controller	Dell.com/idracmanuals > Lifecycle Controller
OpenManage Deployment Toolkit	Dell.com/openmanagemanuals > Kit d'outils de déploiement OpenManage
VMware ESXi certifié Dell	Dell.com/virtualizationsolutions
Installation et vidéos de tutoriel pour les systèmes d'exploitation pris en charge par les systèmes Dell PowerEdge	Systèmes d'exploitation pris en charge par les systèmes Dell PowerEdge

Méthodes de téléchargement du micrologiciel et des pilotes

Vous pouvez télécharger le micrologiciel et les pilotes à l'aide des méthodes suivantes :

Tableau 27. Micrologiciel et pilotes

Méthodes	Emplacement
À partir du site de support de Dell EMC	Dell.com/support/home
À l'aide du contrôleur Dell Remote Access Controller Lifecycle Controller (iDRAC doté de LC)	Dell.com/idracmanuals
À l'aide de Dell Repository Manager (DRM)	Dell.com/openmanagemanuals > Repository Manager
À l'aide de Dell OpenManage Essentials (OME)	Dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Essentials
À l'aide de Dell Server Update Utility (SUU)	Dell.com/openmanagemanuals > Server Update Utility
À l'aide de Dell OpenManage Deployment Toolkit (DTK)	Dell.com/openmanagemanuals > Kit d'outils de déploiement OpenManage
Utilisation du support virtuel iDRAC	Dell.com/idracmanuals

Téléchargement des pilotes et du micrologiciel

Dell EMC vous recommande de télécharger et d'installer la dernière version du BIOS, des pilotes et du micrologiciel de gestion des systèmes sur votre système.

Prérequis

Assurez-vous d'effacer la mémoire cache du navigateur Web avant de télécharger les pilotes et le micrologiciel.

Étapes

- 1 Accédez à Dell.com/support/home.
- 2 Dans la section **Drivers & Downloads (Pilotes et téléchargements)**, saisissez le numéro de service de votre système dans la zone **Enter a Service Tag or product ID (Numéro de service ou code de service express)**, puis cliquez sur **Submit (Envoyer)**.

REMARQUE : Si vous ne disposez pas du numéro de service, sélectionnez **Identifier mon produit pour que le système détecte automatiquement votre numéro de service** ou cliquez sur **Voir les produits, et accédez à votre produit**.

- 3 Cliquez sur **Drivers & Downloads (Pilotes et téléchargements)**.
Les pilotes correspondant à votre système s'affichent.
- 4 Téléchargez les pilotes sur une clé USB, un CD ou un DVD.

Applications de gestion pré-système d'exploitation

Vous pouvez gérer les paramètres et fonctionnalités de base d'un système sans amorçage sur le système d'exploitation en utilisant le micrologiciel du système.

Sujets :

- Options permettant de gérer les applications pré-système d'exploitation
- System Setup (Configuration du système)
- Dell Lifecycle Controller
- Boot Manager (Gestionnaire d'amorçage)
- Amorçage PXE

Options permettant de gérer les applications pré-système d'exploitation

Votre système comporte les options suivantes pour gérer le système de pré-exploitation :

- System Setup (Configuration du système)
- Dell Lifecycle Controller
- Boot Manager (Gestionnaire d'amorçage)
- Preboot Execution Environment (Environnement d'exécution de préamorçage, PXE)

System Setup (Configuration du système)

En utilisant l'écran **Configuration du système**, vous pouvez configurer les paramètres du BIOS, les paramètres d'iDRAC, les et les paramètres de périphérique de votre système.

REMARQUE : Par défaut, le texte d'aide du champ sélectionné s'affiche dans le navigateur graphique. Pour afficher le texte d'aide dans le navigateur de texte, appuyez sur la touche F1.

Vous pouvez accéder à la configuration du système en suivant une des étapes suivantes :

- Navigateur graphique standard : cette option est activée par défaut.
- Navigateur de texte : cette option est activée à l'aide de la Console Redirection (Redirection de la console).

Affichage de la configuration du système

Pour afficher l'écran **System Setup (Configuration du système)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :
F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

Détails de la configuration système

Les détails de l'écran **System Setup Main Menu (Menu principal de la configuration du système)** sont expliqués ci-dessous :

Option	Description
System BIOS	Permet de configurer les paramètres du BIOS.
iDRAC Settings	Permet de configurer les paramètres de l'iDRAC. L'utilitaire de configuration iDRAC est une interface permettant d'installer et de configurer les paramètres iDRAC en utilisant l'interface UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) Vous pouvez activer ou désactiver de nombreux paramètres iDRAC à l'aide de l'utilitaire iDRAC Settings (Paramètres iDRAC). Pour plus d'informations sur cet utilitaire, consultez le <i>Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide (Guide d'utilisation d'iDRAC)</i> sur Dell.com/poweredge/manuals .
Device Settings	Permet de configurer les paramètres de périphérique.

BIOS du système

Vous pouvez utiliser l'écran du **BIOS du système** pour modifier des fonctions spécifiques telles que la Séquence d'amorçage, le Mot de passe du système; le Mot de passe de configuration, la configuration du mode RAID SATA et PCIe, et l'activation ou la désactivation des ports USB.

Affichage du BIOS du système

Pour afficher l'écran **System BIOS (BIOS du système)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).

Détails des paramètres du BIOS du système

Les détails de l'écran **System BIOS Settings (Paramètres du BIOS système)** sont expliqués comme suit :

Option	Description
Informations sur le système	Fournit les informations sur le système telles que le nom du modèle du système, la version du BIOS et le numéro de service.
Paramètres de mémoire	Fournit les informations et les options relatives à la mémoire installée.
Paramètres du processeur	Fournit les informations et les options relatives au processeur telles que la vitesse et la taille du cache.

Option	Description
Paramètres SATA	Fournit les options permettant d'activer ou de désactiver le contrôleur et les ports SATA intégrés.
Paramètres NVMe	Fournit les options permettant de modifier les paramètres NVMe. Si le système contient les lecteurs NVMe que vous souhaitez configurer dans une matrice RAID, vous devez définir les deux ce champ et que le disque SATA intégré sur le champ Paramètres SATA mode menu pour RAID. Vous devrez peut-être également pour modifier le mode d'amorçageUEFI paramètre pour . Sinon, vous devez définir ce champ sur Non-RAID mode.
Paramètres de démarrage	Fournit les options pour indiquer le mode d'amorçage (BIOS ou UEFI). Vous permet de modifier les paramètres d'amorçage UEFI et BIOS.
Paramètres réseau	Fournit les options pour gérer les paramètres réseau et protocoles d'amorçage UEFI. Legacy network settings (paramètres réseau) sont gérées depuis le menu Paramètres du périphérique.
Périphériques intégrés	Fournit les options permettant de gérer les ports et les contrôleurs de périphérique intégrés et de spécifier les fonctionnalités et options associées.
Communications série	Fournit les options permettant de gérer les ports série et de spécifier les fonctionnalités et options associées.
Paramètres du profil du système	Fournit les options permettant de modifier les paramètres de gestion de l'alimentation du processeur et la fréquence de la mémoire.
Sécurité du système	Fournit les options permettant de configurer les paramètres de sécurité du système tels que le mot de passe du système, le mot de passe de configuration, la sécurité TPM (Trusted Platform Module) et l'amorçage sécurisé UEFI. Permet également de gérer les boutons d'alimentation et NMI du système.
Modifier les paramètres VSM	Fournit les options de configuration des paramètres du système d'exploitation redondant.
Paramètres divers	Fournit les options permettant de modifier la date et l'heure du système.

Informations sur le système

Vous pouvez utiliser l'écran **Informations sur le système** pour afficher les propriétés du système, telles que le numéro de service, le nom du modèle du système et la version du BIOS.

Affichage des informations système

Pour afficher l'écran **System Information** (Informations système), suivez les étapes suivantes :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Sur l'écran **System BIOS** (BIOS du système), cliquez sur **System Information** (Informations système).

Détails des informations sur le système

Les informations détaillées de l'écran **Informations sur le système** sont les suivantes :

Option	Description
Nom de modèle du système	Spécifie le nom du modèle du système.
Version du BIOS du système.	Spécifie la version du BIOS installée sur le système.
Version du moteur de gestion du système	Spécifie la révision actuelle du micrologiciel du moteur de gestion.
Le numéro de service du système	Spécifie le numéro de service du système.
Fabricant du système.	Spécifie le nom du fabricant du système.
Coordonnées du fabricant du système.	Spécifie les coordonnées du fabricant du système.
Version CPLD du système	Spécifie la version actuelle du micrologiciel du système du circuit logique programmable complexe (CPLD).
UEFI version de la conformité	Spécifie le niveau de conformité UEFI du micrologiciel système.

Memory Settings (Paramètres de mémoire)

L'écran **Memory Settings (Paramètres de la mémoire)** permet d'afficher tous les paramètres de la mémoire, ainsi que d'activer ou de désactiver des fonctions de mémoire spécifiques, telles que les tests de la mémoire système et l'entrelacement de nœuds.

Affichage des paramètres de mémoire

Pour afficher l'écran **Memory Settings (Paramètres de mémoire)**, effectuez les étapes suivantes :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Sur l'écran **System BIOS** (BIOS du système), cliquez sur **Memory Settings** (Paramètres mémoire).

Détails des paramètres de la mémoire

Le détail de l'écran **Memory Settings (Paramètres de mémoire)** est le suivant :

Option	Description
System Memory Size	Spécifie la taille de la mémoire dans le système.
System Memory Type	Indique le type de la mémoire installée dans le système.
System Memory Speed	Indique la vitesse de la mémoire système.

Option	Description
System Memory Voltage	Indique la tension de la mémoire système.
Video Memory	Indique la quantité de mémoire vidéo disponible.
System Memory Testing	Indique si les tests de la mémoire système sont exécutés pendant l'amorçage du système. Les options sont Enabled (Activé) et Disabled (Désactivé). Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
Memory Operating Mode	Indique le mode de fonctionnement de la mémoire. Les options disponibles sont Optimizer Mode , une seule rangée Spare Mode , Multi rangées Spare Mode , mode Miroir , et Mode de résistance aux pannes Dell . Par défaut, l'option est définie sur Early Snoop (Surveillance anticipée) . <p>REMARQUE : L'option Memory Operating Mode (Mode de fonctionnement de la mémoire) peut comporter des options par défaut et des options disponibles différentes selon la configuration de la mémoire du système.</p> <p>REMARQUE : Le Dell Fault Resilient Mode (Mode de résistance aux pannes Dell) établit une zone de mémoire résistante aux pannes. Ce mode peut être utilisé par un système d'exploitation qui prend en charge la fonction de chargement d'applications critiques ou permet au noyau du système d'exploitation d'optimiser la disponibilité du système.</p>
Current State of Memory Operating Mode	Spécifie l'état actuel du mode de fonctionnement de la mémoire.
Node Interleaving	Spécifie si l'architecture de mémoire non-uniforme (NUMA) est prise en charge. Si ce champ est réglé sur Enabled (Activé) , l'entrelacement de mémoire est pris en charge si une configuration de mémoire symétrique est installée. Si ce champ est réglé sur (Désactivé) , le système prend en charge les configurations mémoire NUMA (asymétrique). Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
Opportunistic Self-Refresh	Active ou désactive opportuniste (oplock) auto-fonction rafraîchir. Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
Persistent Memory	Ce champ contrôle mémoire persistante sur le système.

Processor Settings (Paramètres du processeur)

Vous pouvez utiliser l'écran des **Paramètres du processeur** pour afficher les paramètres du processeur et exécuter des fonctions spécifiques telles que l'activation de la technologie de virtualisation, la prérécupération matérielle la mise en état d'inactivité du processeur logique et l'actualisation automatique opportuniste.

Affichage des paramètres du processeur

Pour afficher l'écran **Processor Settings** (Paramètres du processeur), effectuez les étapes suivantes :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Sur l'écran **System BIOS** (BIOS du système), cliquez sur **Processor Settings** (Paramètres du processeur).

Détails des paramètres du processeur

Les informations détaillées affichées à l'écran **Processor Settings (Paramètres du processeur)** s'expliquent comme suit :

Option	Description
Logical Processor	Permet d'activer ou de désactiver les processeurs logiques et d'afficher le nombre de processeurs logiques. Si l'option Logical Processor (Processeur logique) est définie sur Enabled (Activé), le BIOS affiche tous les processeurs logiques. Si cette option est définie sur Disabled (Désactivé), le BIOS n'affiche qu'un processeur logique par cœur. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Virtualization Technology	Active ou désactive la technologie de virtualisation (Virtualization Technology pour le processeur. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Adjacent Cache Line Prefetch	Permet d'optimiser le système pour des applications nécessitant une utilisation élevée de l'accès séquentiel de la mémoire. Par défaut, l'option est réglée sur Activé . Vous pouvez désactiver cette option pour des applications nécessitant une utilisation élevée à un accès aléatoire à la mémoire.
Hardware Prefetcher	Permet d'activer ou de désactiver le prérecupérateur de matériel. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
DCU Streamer Prefetcher	Permet d'activer ou de désactiver le prélecteur de flux de l'unité de cache de données (DCU). Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
DCU IP Prefetcher	Permet d'activer ou de désactiver le prélecteur de flux de l'unité de cache de données (DCU). Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Sub NUMA Cluster	Active ou désactive l'ID NUMA virtuel. Par défaut, l'option est réglée sur Enabled (Activé) .
Sub NUMA Cluster	Active ou désactive l'ID NUMA virtuel. Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
UPI Prefetch	Vous permet de faire en sorte que la lecture de mémoire commence de façon anticipée sur le bus DDR. Le chemin Rx UPI (Ultra Path Interconnect) entraînera la lecture de mémoire spéculative directe sur le contrôleur de mémoire intégré (IMC, Integrated Memory Controller). Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Logical Processor Idling	Vous permet d'améliorer l'efficacité énergétique d'un système. Elle utilise les algorithmes de parking des cœurs du système d'exploitation et parque certains processeurs logiques du système, lequel permet alors aux cœurs de processeurs correspondants de passer en état d'inactivité. Cette option peut être activé uniquement si le système d'exploitation prend en charge-le. Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
Configurable TDP	Vous permet de reconfigurer le processeur Puissance de conception thermique (TDP) niveaux au cours du POST en fonction de la capacité de prestation de l'alimentation et de la température du système. Le refroidissement thermique maximale TDP vérifie le système est nécessaire pour dissiper. Par défaut, l'option est réglée sur 1x . REMARQUE : Cette option est disponible uniquement sur certaines SKU des processeurs.
x2APIC Mode	Permet d'activer ou de désactiver le mode Intel x2APIC. Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
X2APIC Mode	Affiche le paramètre Mode X2APIC qui est en lecture seule et définitivement défini sur activé.
Number of Cores per Processor	Permet de contrôler le nombre de cœurs activés sur chaque processeur. Par défaut, cette option est définie sur All (Tous).
Processor Core Speed	Spécifie la fréquence maximale du cœur du processeur.
Processor n	REMARQUE : Selon le nombre de processeurs, il peut y avoir jusqu'à quatre listes de processeurs. Les paramètres suivants sont indiqués pour chaque processeur installé dans le système :

Option	Description	Description
	Pour <1>les paramètres SATA intégrés</1> en mode <2>ATA</2>, définissez ce champ sur <3>Auto</3> pour activer la prise en charge du BIOS.	
	Pour le mode <1>AHCI</1> ou <2>RAID</2>, la prise en charge du BIOS est toujours activée.	Spécifie la famille, le modèle et la version du processeur tels que définis par Intel.
	Brand	Spécifie le nom de marque.
	Level 2 Cache	Spécifie la taille de la mémoire cache L2.
	Level 3 Cache	Spécifie la taille de la mémoire cache L3.
	Number of Cores	Spécifie le nombre de cœurs par processeur.

Paramètres SATA

Vous pouvez utiliser l'écran des **Paramètres SATA** pour afficher les paramètres des périphériques SATA et activer le mode RAID SATA et PCIe NVMe sur votre système.

Affichage des paramètres SATA

Pour afficher l'écran **SATA Settings (Paramètres SATA)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu**, (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Dans l'écran **BIOS du système**, cliquez sur **SATA Settings (Paramètres SATA)**.

Détails des paramètres SATA

Les informations détaillées affichées à l'écran **Sata Settings(Paramètres SATA)** sont les suivantes :

Option	Description
SATA intégré	Vous permet de définir l'option SATA intégré sur les modes hors tension , ATA , AHCI ou RAID . Par défaut, l'option est définie sur le mode AHCI .
Gel du verrouillage de sécurité	Vous permet d'envoyer la commande Security Freeze Lock sur les lecteurs SATA intégré au cours de l'auto-test de démarrage (POST). Cette option s'applique uniquement aux modes ATA et AHCI. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Write Cache	Permet d'activer ou de désactiver la commande des lecteurs SATA intégrés au cours du POST (auto-test de démarrage). Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
Port A	Permet de définir le type de périphérique sélectionné. Pour les paramètres SATA intégrés en mode ATA , définissez ce champ sur Auto pour activer la prise en charge du BIOS. Définissez cette option sur OFF (Désactiver) pour désactiver la prise en charge du BIOS. Pour le mode AHCI ou RAID , la prise en charge du BIOS est toujours activée.

Option	Description
Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.
Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.
Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.

Port B	Permet de définir le type de périphérique sélectionné. Pour les paramètres SATA intégrés en mode ATA , définissez ce champ sur Auto pour activer la prise en charge du BIOS. Définissez cette option sur OFF (Désactiver) pour désactiver la prise en charge du BIOS. Pour le mode AHCI ou RAID , la prise en charge du BIOS est toujours activée.
---------------	---

Option	Description
Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.
Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.
Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.

Port C	Permet de définir le type de périphérique sélectionné. Pour les paramètres SATA intégrés en mode ATA , définissez ce champ sur Auto pour activer la prise en charge du BIOS. Définissez cette option sur OFF (Désactiver) pour désactiver la prise en charge du BIOS. Pour le mode AHCI ou RAID , la prise en charge du BIOS est toujours activée.
---------------	---

Option	Description
Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.
Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.
Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.

Port D	Permet de définir le type de périphérique sélectionné. Pour les paramètres SATA intégrés en mode ATA , définissez ce champ sur Auto pour activer la prise en charge du BIOS. Définissez cette option sur OFF (Désactiver) pour désactiver la prise en charge du BIOS. Pour le mode AHCI ou RAID , la prise en charge du BIOS est toujours activée.
---------------	---

Option	Description
Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.

Option	<p>Description</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type de lecteur</td> <td>Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.</td> </tr> <tr> <td>Capacité</td> <td>Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Description	Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.	Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.		
Option	Description								
Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.								
Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.								
Port E	<p>Permet de définir le type de périphérique sélectionné. Pour les paramètres SATA intégrés en mode ATA, définissez ce champ sur Auto pour activer la prise en charge du BIOS. Définissez cette option sur OFF (Désactiver) pour désactiver la prise en charge du BIOS.</p> <p>Pour le mode AHCI ou RAID, la prise en charge du BIOS est toujours activée.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modèle</td> <td>Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.</td> </tr> <tr> <td>Type de lecteur</td> <td>Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.</td> </tr> <tr> <td>Capacité</td> <td>Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Description	Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.	Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.	Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.
Option	Description								
Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.								
Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.								
Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.								
Port F	<p>Permet de définir le type de périphérique sélectionné. Pour les paramètres SATA intégrés en mode ATA, définissez ce champ sur Auto pour activer la prise en charge du BIOS. Définissez cette option sur OFF (Désactiver) pour désactiver la prise en charge du BIOS.</p> <p>Pour le mode AHCI ou RAID, la prise en charge du BIOS est toujours activée.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modèle</td> <td>Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.</td> </tr> <tr> <td>Type de lecteur</td> <td>Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.</td> </tr> <tr> <td>Capacité</td> <td>Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Description	Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.	Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.	Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.
Option	Description								
Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.								
Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.								
Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.								
Port G	<p>Permet de définir le type de périphérique sélectionné. Pour les paramètres SATA intégrés en mode ATA, définissez ce champ sur Auto pour activer la prise en charge du BIOS. Définissez cette option sur OFF (Désactiver) pour désactiver la prise en charge du BIOS.</p> <p>Pour le mode AHCI ou RAID, la prise en charge du BIOS est toujours activée.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modèle</td> <td>Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.</td> </tr> <tr> <td>Type de lecteur</td> <td>Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.</td> </tr> <tr> <td>Capacité</td> <td>Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Description	Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.	Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.	Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.
Option	Description								
Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.								
Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.								
Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.								
Port H	<p>Permet de définir le type de périphérique sélectionné. Pour les paramètres SATA intégrés en mode ATA, définissez ce champ sur Auto pour activer la prise en charge du BIOS. Définissez cette option sur OFF (Désactiver) pour désactiver la prise en charge du BIOS.</p> <p>Pour le mode AHCI ou RAID, la prise en charge du BIOS est toujours activée.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modèle</td> <td>Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.</td> </tr> <tr> <td>Type de lecteur</td> <td>Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Description	Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.	Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.		
Option	Description								
Modèle	Spécifie le modèle de lecteur du périphérique sélectionné.								
Type de lecteur	Spécifie le type du lecteur connecté au port SATA.								

Option	Description
Option	Description
Capacité	Spécifie la capacité totale du disque dur. Ce champ n'est pas défini pour les périphériques médias amovibles, tels que les lecteurs optiques.

Paramètres NVMe

Les paramètres NVMe vous permettent de définir le NVMe à l'un ou l'autre des lecteurs **RAID** mode ou **non-RAID** mode.

REMARQUE : Pour configurer ces disques en tant que lecteurs RAID, vous devez définir la NVMe lecteurs et l'option SATA intégré dans le mode RAID au menu Paramètres SATA. Si ce n'est pas le cas, vous devez définir ce champ sur Non-RAID mode.

Affichage des paramètres NVMe

Pour afficher l'écran **Paramètres NVMe**, effectuez les étapes suivantes :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2 attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu**, (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Sur l'écran **BIOS du système**, cliquez sur **Paramètres du processeur**.

Détails des paramètres NVMe

Les informations détaillées affichées à l'écran Paramètres NVMe sont les suivantes :

Option	Description
Mode NVMe	Vous permet de définir le mode NVMe. Par défaut, cette option est définie sur RAID .

Boot Settings (Paramètres de démarrage)

Vous pouvez utiliser l'écran des **Paramètres d'amorçage** pour définir le mode d'amorçage sur **BIOS** ou **UEFI**. Elle permet également d'indiquer de l'ordre d'amorçage.

- **UEFI:** L'interface UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) est une nouvelle interface entre les systèmes d'exploitation et micrologiciel de plate-forme. L'interface se compose de deux tableaux de données contenant les informations liées à la plate-forme, les appels de service d'amorçage et d'exécution qui sont à la disposition du système d'exploitation et de son chargeur. Les paramètres suivants ne sont disponibles que lorsque **System Profile** (Profil du système) est réglé sur **Custom** (Personnalisé).
 - Prise en charge des partitions de lecteur supérieures à 2 To.
 - Sécurité renforcée (par ex., Amorçage sécurisé UEFI).
 - Amorçage plus rapide.
- **REMARQUE :** Vous devez utiliser uniquement le mode d'amorçage UEFI pour effectuer l'amorçage à partir de lecteurs NVMe.
- **BIOS:** Le **mode d'amorçage du BIOS** est le mode d'amorçage hérité. Il est pris en charge pour la rétrocompatibilité.

Affichage des paramètres d'amorçage

Pour afficher l'écran **Boot Settings (Paramètres d'amorçage)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu**, (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Dans l'écran **System BIOS (BIOS du système)**, cliquez sur **Boot Settings (Paramètres d'amorçage)**.

Détails des paramètres d'amorçage

Le détail de l'écran **Boot Settings (Paramètres d'amorçage)** est le suivant :

Option	Description
Boot Mode	<p>Permet de définir le mode d'amorçage du système.</p> <p>PRÉCAUTION : changer le mode de démarrage peut empêcher le démarrage du système si le système d'exploitation n'a pas été installé selon le même mode de démarrage.</p> <p>Si le système d'exploitation prend en charge l'UEFI, vous pouvez définir cette option sur UEFI. Le réglage de ce champ sur BIOS permet la compatibilité avec des systèmes d'exploitation non UEFI. Cette option est définie sur UEFI par défaut.</p> <p>REMARQUE : Le réglage de ce champ sur UEFI désactive le menu BIOS Boot Settings (Paramètres d'amorçage UEFI).</p>
Boot Sequence Retry	<p>Active ou désactive la fonction Réessayer la séquence d'amorçage. Si ce champ est activé et que le système n'arrive pas à démarrer, ce dernier réexécute la séquence d'amorçage après 30 secondes. Par défaut, l'option est réglée sur Activé.</p>
Hard Disk Failover	<p>Définit le disque utilisé pour l'amorçage en cas de panne du disque. Les périphériques sont sélectionnés dans la Hard-Disk Drive Sequence (Séquence du disque dur) dans le menu Boot Option Setting (Paramètres des options d'amorçage). Lorsque l'option est définie sur Désactivée, seul le premier disque de la liste est utilisé pour l'amorçage. Lorsque l'option est définie sur Activée, tous les périphériques de disque sont utilisés dans l'ordre sélectionné dans la Séquence du lecteur de disque dur. Cette option n'est pas activée pour le mode d'amorçage UEFI. Par défaut, l'option est définie sur Désactivé.</p>
Boot Option Settings	<p>Vous permet de configurer la séquence d'amorçage et les périphériques d'amorçage.</p>
BIOS Boot Settings	<p>Active ou désactive les options d'amorçage du BIOS.</p> <p>REMARQUE : Cette option est activée uniquement si le mode d'amorçage est le BIOS.</p>
UEFI Boot Settings	<p>Active ou désactive les options d'amorçage du UEFI.</p> <p>Les options d'amorçage comprennent IPv4 PXE et IPv6 PXE. Par défaut, l'option est réglée sur IPv4.</p> <p>REMARQUE : Cette option est activée uniquement si le mode d'amorçage est l'UEFI.</p>

Choix du mode d'amorçage du système

Le programme de configuration du système vous permet de spécifier un des modes de démarrage suivants pour l'installation du système d'exploitation :

- Le mode de démarrage du BIOS est l'interface standard de démarrage au niveau du BIOS.
 - Le mode de démarrage du UEFI (par défaut) est l'interface standard de démarrage au niveau du BIOS.
Si vous avez configuré votre système pour qu'il démarre en mode UEFI, cela remplace le BIOS du système.
- 1 Dans le **Menu principal de configuration du système**, cliquez sur **Paramètres de démarrage** et sélectionnez **Mode de démarrage**.
 - 2 Sélectionnez le mode de démarrage UEFI souhaité pour démarrer le système.
 **PRÉCAUTION : changer le mode de démarrage peut empêcher le démarrage du système si le système d'exploitation n'a pas été installé selon le même mode de démarrage.**
 - 3 Lorsque le système a démarré dans le mode de démarrage spécifié, vous pouvez ensuite installer votre système d'exploitation depuis ce mode.

REMARQUE : Les systèmes d'exploitation doivent être compatibles avec l'UEFI afin d'être installés en mode d'amorçage UEFI. Les systèmes d'exploitation DOS et 32 bits ne prennent pas en charge l'UEFI et ne peuvent être installés qu'à partir du mode d'amorçage BIOS.

REMARQUE : Pour obtenir les dernières informations sur les systèmes d'exploitation pris en charge, rendez-vous sur le site Dell.com/ossupport

Modification de la séquence d'amorçage

À propos de cette tâche

Vous devrez peut-être modifier l'ordre d'amorçage si vous souhaitez amorcer à partir d'une clé USB ou d'un lecteur optique. Vous devrez peut-être modifier l'ordre d'amorçage si vous souhaitez amorcer à partir d'une clé USB ou d'un lecteur optique. La procédure ci-dessous peut différer si vous avez sélectionné **BIOS** dans **Boot Mode (Mode d'amorçage)**.

Étapes

- 1 Dans l'écran **System Setup Main Menu (Menu principal de configuration du système)**, cliquez sur **System BIOS (BIOS du système) > Boot Settings (Paramètres de démarrage) > UEFI/BIOS Boot Settings (Paramètres de démarrage UEFI/BIOS) > UEFI/BIOS Boot Sequence (Séquence de démarrage UEFI/BIOS)**.
- 2 Cliquez sur **Paramètres des options d'amorçage > Paramètres du BIOS/UEFI > Séquence d'amorçage**.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour sélectionner un périphérique d'amorçage, puis utilisez les touches + et - pour déplacer le périphérique vers le haut ou le bas dans la liste.
- 4 Cliquez sur **Exit (Quitter)**, puis sur **Yes (Oui)** pour enregistrer les paramètres en quittant.

Network Settings (Paramètres réseau)

Vous pouvez utiliser l'écran **Paramètres réseau** pour modifier les paramètres d'amorçage UEFI PXE, iSCSI et HTTP. Les options de paramètres réseau sont disponibles uniquement en mode UEFI.

REMARQUE : Le BIOS ne contrôle pas les paramètres réseau en mode BIOS. Pour le mode BIOS, les paramètres réseau sont gérés par la ROM en option des contrôleurs réseau.

Affichage des paramètres réseau

Pour afficher l'écran **Network Settings** (Paramètres du réseau), effectuez les étapes suivantes :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Sur l'écran **System BIOS** (BIOS du système), cliquez sur **Network Settings** (Paramètres réseau).

Informations détaillées de l'écran Network Settings (Paramètres réseau)

Les informations détaillées affichées à l'écran **Paramètres réseau** sont expliquées comme suit :

Option	Description
PXE Device n (n = de 1 à 4)	Permet d'activer ou de désactiver le périphérique. Lorsque cette option est activée, une option d'amorçage UEFI PXE est créée pour le périphérique.
PXE Device n Settings (n = de 1 à 4)	Permet de contrôler la configuration du périphérique PXE.
HTTP Device n (n = de 1 à 4)	Permet d'activer ou de désactiver le périphérique. Lorsque cette option est activée, une option d'amorçage UEFI HTTP est créée pour le périphérique.
HTTP Device n Settings (n = de 1 à 4)	Permet de contrôler la configuration du périphérique HTTP.

Paramètres iSCSI UEFI

L'écran iSCSI Settings (Paramètres iSCSI) permet de modifier les paramètres des périphériques iSCSI. Les options de paramètres iSCSI sont disponibles uniquement en mode d'amorçage UEFI. Le BIOS ne contrôle pas les paramètres réseau en mode d'amorçage BIOS. Pour ce dernier, les paramètres réseau sont gérés par la ROM en option du contrôleur réseau.

Affichage des paramètres iSCSI UEFI

Pour afficher l'écran **UEFI iSCSI Settings** (Paramètres iSCSI UEFI), effectuez les étapes suivantes :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Sur l'écran **System BIOS** (BIOS du système), cliquez sur **Network Settings** (Paramètres réseau).
- 5 Sur l'écran **Network Settings**, (Paramètres réseau) cliquez sur **UEFI iSCSI Settings** (Paramètres iSCSI UEFI).

Détails sur les paramètres UEFI iSCSI

Explication des informations détaillées de l'écran **UEFI iSCSI Settings (Paramètres iSCSI UEFI)** :

Option	Description
Nom de l'initiateur iSCSI	Spécifie le nom de l'initiateur iSCSI (format iqn).
Périphérique1 iSCSI	Permet d'activer ou de désactiver l'option SCSI. Active ou désactive le périphérique iSCSI. Lorsque cette option est désactivée, une option d'amorçage UEFI est créée automatiquement pour le périphérique iSCSI.
Paramètres de Périphérique1 iSCSI	Permet de contrôler la configuration du périphérique SCSI.

Integrated Devices (Périphériques intégrés)

L'écran **Périphériques intégrés** permet d'afficher et de configurer les paramètres de tous les périphériques intégrés, y compris le contrôleur vidéo, le contrôleur RAID intégré et les ports USB.

Affichage des périphériques intégrés

Pour afficher l'écran **Integrated Devices (Périphériques intégrés)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2 attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Sur l'écran **System BIOS** (BIOS du système), cliquez sur **Integrated Devices** (Périphériques intégrés).

Détails des périphériques intégrés

Les informations détaillées affichées à l'écran **Integrated Devices (Périphériques intégrés)** sont les suivantes :

Option	Description
User Accessible USB Ports	Désactive les ports USB avant accessibles à l'utilisateur. Si vous sélectionnez Only Back Ports On (Ports arrière uniquement activés) , les ports USB avant sont désactivés ; si vous sélectionnez All Ports Off (Tous les ports désactivés) , tous les ports USB avant et arrière sont désactivés ; si vous sélectionnez All Ports Off (Dynamic) (Tous les ports désactivés [Dynamique]) ou All Ports On (Tous les ports activés) , tous les ports USB avant et arrière sont désactivés pendant le test POST et les ports avant peuvent être activés ou désactivés de manière dynamique par un utilisateur autorisé sans reconfigurer le système. Le clavier et la souris USB fonctionnent toujours sur certains ports USB pendant le processus de démarrage, en fonction de la sélection. Une fois le processus d'amorçage terminé, les ports USB seront activés ou désactivés en fonction de la configuration.

REMARQUE : La sélection de **Only Back Ports On (Ports arrière activés uniquement)** et **All Ports Off (Tous les ports désactivés)** permet de désactiver le port de gestion USB et de restreindre l'accès aux fonctionnalités de l'iDRAC.

Option	Description
Internal USB Port	Active ou désactive le port USB interne. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Integrated RAID Controller	Permet d'activer ou de contrôler RAID intégré. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Embedded NIC1 and NIC2	Active ou désactive l'interface du système d'exploitation pour les contrôleurs NIC1 and NIC2 intégrés. <p>REMARQUE : Si cette option est définie sur Disabled (Désactivé), la carte réseau intégrée peut toujours être disponible pour l'accès réseau partagé par le contrôleur de gestion intégré. Cette fonction doit être configurée à l'aide des utilitaires de gestion de la carte réseau fournis avec votre système.</p> <p>REMARQUE : Le LOM (Broadcom 57416) est compatible avec 10GBASE-T IEEE 802.3an et 1000 BASE-T IEEE 802.3ab.</p>
I/OAT DMA Engine	Permet d'activer ou de désactiver l'option I/OAT. I/OAT DMA est un ensemble de fonctions conçues pour accélérer le trafic réseau et abaissez l'utilisation de l'UC. Activez cette option seulement si la fonctionnalité est prise en charge par le matériel et le logiciel.
Embedded Video Controller	Active ou désactive l'utilisation de contrôleur vidéo intégré en tant que l'affichage principal. Lorsqu'elle est définie sur Enabled (Activé) , le contrôleur vidéo intégré sera l'affichage principal, même si des cartes graphiques complémentaires sont installées. Lorsqu'il est défini sur Disabled (Désactivé) , une carte graphique supplémentaire sera utilisé comme affichage principal. Le BIOS s'affiche à la fois au principal sortie vidéo complémentaire et vidéo intégré au cours de l'auto-test de démarrage et l'environnement de pré-amorçage. La vidéo intégrée est désactivée avant le démarrage du système d'exploitation. Par défaut, l'option est réglée sur Activé . <p>REMARQUE : Lorsqu'il existe plusieurs add-in cartes graphiques installés dans le système, la première carte PCI découvrir pendant l'énumération est sélectionné en tant que la vidéo principale. Il est possible que vous ayez à re-classer les cartes dans les logements par ordre pour contrôler les carte est la vidéo principale.</p>
Current State of Embedded Video Controller	Indique l'état actuel du contrôleur vidéo intégré. L'option Current State of Embedded Video Controller (État actuel du contrôleur vidéo intégré) est un champ en lecture seule. Si le contrôleur vidéo intégré est le seul moyen d'affichage dans le système (c'est-à-dire, aucune carte graphique supplémentaire n'est installée), alors le contrôleur vidéo intégré est automatiquement utilisé comme affichage principal, même si le paramètre Embedded Video Controller (Contrôleur vidéo intégré) est défini sur Enabled (Activé) .
SR-IOV Global Enable	Permet d'activer ou de désactiver la configuration du BIOS des périphériques SR-IOV (Single Root I/O Virtualization, Virtualisation d'E/S de racine unique). Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
Port interne pour carte MicroSD	Permet d'activer ou de désactiver le port de carte MicroSD interne de la carte du double module SD interne (IDSDM). Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Redondance interne de la carte MicroSD	Localisez le connecteur de carte SD sur le module SD interne double. Lorsque l'option est réglée sur le mode Mirror (Miroir) , les données sont écrites sur les deux cartes SD MicroSD. L'écriture des données se fait sur les deux cartes SD. En cas d'échec de l'une ou l'autre des cartes et de remplacement de la carte en échec, les données de la carte active sont copiées sur la carte hors ligne au cours de l'amorçage du système. Lorsque la redondance de la carte SD interne est défini sur Disabled (Désactivé) , seule la carte MicroSD principale est visible sous le système d'exploitation. Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
Carte microSD primaire interne	Lorsque vous définissez Redondance sur Désactivé , vous pouvez sélectionner l'une des cartes MicroSD en tant que la carte primaire qui fonctionnera comme un périphérique de stockage de masse. Par défaut, la carte MicroSD principale est sélectionnée comme carte SD 1. Si la carte MicroSD 1 n'est pas présente, le contrôleur sélectionne la carte MicroSD 2 comme carte MicroSD principale.
OS Watchdog Timer	Si le système ne répond plus, ce minuteur de surveillance aide à la restauration du système d'exploitation. Lorsque cette option est définie sur Enabled (Activé) , le système d'exploitation initialise le minuteur. Lorsque cette option est Disabled (Désactivé) (valeur par défaut), le minuteur n'a aucun effet sur le système.
Memory Mapped I/O above 4 GB	Active ou désactive la prise en charge des périphériques PCIe qui requièrent des capacités de mémoire importantes. Activez cette option uniquement pour les systèmes d'exploitation 64 bits. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .

Option	Description
Memory Mapped I/O above Base	Lorsqu'il est réglé sur 12 To , le système mappe la base MMIO à 12 To. Activez cette option pour un système d'exploitation qui nécessite un adressage 44 bits PCIe. Lorsqu'il est réglé sur 512 Go , le système mappe la base MMIO à 512 Go et réduit la prise en charge maximale de la mémoire à moins de 512 Go. Activez cette option uniquement pour les 4 GPU DGMA problème. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Slot Disablement (Désactivation des logements)	Permet d'activer ou de désactiver les logements PCIe disponibles sur l'appliance. La fonction Slot Disablement (Désactivation des logements) contrôle la configuration des cartes PCIe installées dans un logement spécifique. Les logements doivent être désactivés seulement lorsque la carte périphérique installée empêche l'amorçage dans le système d'exploitation ou lorsqu'elle cause des délais lors du démarrage de l'appliance. Si le logement est désactivé, l'option ROM et les pilotes UEFI sont aussi désactivés. Seuls les logements présents dans le système sont contrôlables.
Slot Bifurcation	Permet Platform Default Bifurcation (Fractionnement par défaut de la plateforme) , Auto discovery of Bifurcation (Découverte automatique des fractionnements) et Manual bifurcation Control (Contrôle manuel des fractionnements) . La valeur par défaut est définie sur Platform Default Bifurcation (Fractionnement par défaut de la plateforme) . Le champ de bifurcation de logement est accessible lorsqu'il est défini sur Manual bifurcation Control (Contrôle manuel des fractionnements) et est grisé lorsqu'il est défini sur Platform Default Bifurcation (Fractionnement par défaut de la plateforme) ou Auto discovery of Bifurcation (Découverte automatique des fractionnements) .

Tableau 28. Slot Bifurcation

Option	Description
Slot 1 Bifurcation	Fractionnement x 16 ou x 4 ou x 8 ou x 4 x 4 x 8 ou x 8 x 4 x 4
Slot 2 Bifurcation	X 4 (Affichage uniquement)
Slot 3 Bifurcation	Fractionnement x 16 ou x 4 ou x 8 ou x 4 x 4 x 8 ou x 8 x 4 x 4
Slot 4 Bifurcation	Fractionnement x4 ou x8
Slot 5 Bifurcation	X 4 (Affichage uniquement)
Slot 6 Bifurcation	Fractionnement x 16 ou x 4 ou x 8 ou x 4 x 4 x 8 ou x 8 x 4 x 4
Slot 7 Bifurcation (Fractionnement du logement 7)	Fractionnement x4 ou x8
Fractionnement du logement 8	Fractionnement x 16 ou x 4 ou x 8 ou x 4 x 4 x 8 ou x 8 x 4 x 4

Serial Communication (Communications série)

L'écran **Communications série** permet d'afficher les propriétés du port de communication série.

Affichage des communications série

Pour afficher l'écran **Serial Communication (Communication série)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2 attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu**, (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Dans l'écran **System BIOS** (BIOS du système), cliquez sur **Serial Communication (Communication série)**.

Détails de la communication série

Le détail des informations affichées à l'écran **Serial Communication (Communications série)** est le suivant :

Option	Description
Communications série	<p>Vous permet de sélectionner les périphériques de communication série (périphérique série 1 et périphérique série 2) dans le BIOS. Redirection de la console BIOS peut également être activée et l'adresse du port utilisée peut être spécifiée. Par défaut, l'option est réglée sur 1x.</p>
Adresse du port série	<p>Vous permet de définir l'adresse de port pour les périphériques série. Ce champ définit l'adresse du port série pour COM1 ou COM2 (COM1 = 0 x 3F8, COM2 = 0 x 2F8). Cette option est définie sur Périphérique série 1 = COM2, Périphérique série 2 = COM1 par défaut.</p> <p>REMARQUE : Vous ne pouvez utiliser que le périphérique série 2 pour la fonctionnalité SOL (Serial Over LAN, série sur réseau local). Pour utiliser la redirection de console par SOL, configurez la même adresse de port pour la redirection de console et le périphérique série.</p> <p>REMARQUE : Chaque fois que le système démarre, le BIOS synchronise le paramètre MUX série enregistré dans l'iDRAC. Le paramètre MUX série peut être modifié séparément dans l'iDRAC. Le chargement des paramètres par défaut du BIOS dans l'utilitaire de configuration du BIOS ne peut pas toujours faire revenir ce paramètre à celui par défaut du périphérique série 1.</p>
Connecteur série externe	<p>Permet d'associer le connecteur série externe au périphérique série 1, au périphérique série 2 ou au périphérique d'accès à distance à l'aide de cette option. Cette option a la valeur Thorough par défaut.</p> <p>REMARQUE : Seul le périphérique série 2 (Serial Device 2) peut être associé aux connectivités SOL (Serial Over LAN). Pour utiliser la redirection de console par SOL, configurez la même adresse de port pour la redirection de console et le périphérique série.</p> <p>REMARQUE : Chaque fois que le système démarre, le BIOS synchronise le paramètre MUX série enregistré dans l'iDRAC. Le paramètre MUX série peut être modifié séparément dans l'iDRAC. Le chargement des paramètres par défaut du BIOS dans l'utilitaire de configuration du BIOS ne peut pas toujours faire revenir ce paramètre à celui par défaut du périphérique série 1.</p>
Débit en bauds de la sécurité intégrée	<p>Spécifie le débit en bauds de la sécurité intégrée pour la redirection de console. Le BIOS tente de déterminer le débit en bauds automatiquement. Ce débit est utilisé uniquement si la tentative échoue, et la valeur ne doit pas être modifiée. Par défaut, cette option est définie sur 115200.</p>
Type de terminal distant	<p>Permet de définir le type de terminal de la console distante. Par défaut, cette option est réglée sur VT100/VT220.</p>

Option	Description
Redirection de console après démarrage	Vous permet d'activer ou de désactiver la redirection de console du BIOS lorsque le système d'exploitation est en cours de chargement. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .

Paramètres du profil du système

L'écran **Paramètres du profil du système** permet d'activer des paramètres de performances du système spécifiques tels que la gestion de l'alimentation.

Affichage des System Profile Settings (Paramètres du profil du système)

Pour afficher l'écran **System Profile Settings (Paramètres du profil du système)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :
F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2 attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Dans l'écran **System BIOS (BIOS du système)**, cliquez sur **System Profile Settings (Paramètres du profil du système)**.

Détails des paramètres du profil du système

Les informations détaillées de l'écran **Paramètres du profil du système** sont les suivantes :

Option	Description
Profil système	Permet de définir le profil du système. Si vous définissez l'option Profil du système sur un mode autre que Personnalisé, le BIOS définit automatiquement le reste des options. Vous ne pouvez que modifier le reste des options si le mode est défini sur Custom . Cette option est définie sur Performance Per Watt Optimized (DAPC) par défaut. DAPC correspond à Dell Active Power Controller. REMARQUE : Tous les paramètres dans l'écran du profil système sont uniquement disponibles lorsque le profil du système est défini sur Custom (Personnalisé).
Gestion de l'alimentation de l'UC	Permet de définir la gestion de l'alimentation de l'UC. Par défaut, l'option est définie par défaut sur System DBPM DAPC (DBPM du système d'exploitation) . DBPM correspond à Demand-Based Power Management (Gestion de l'alimentation en fonction de la demande).
Fréquence de la mémoire	Permet de définir la fréquence de la mémoire système. Vous pouvez sélectionner Maximum Performance (Performance maximale) , Maximum reliability (Fiabilité maximale) ou une vitesse spécifique. Par défaut, l'option est définie sur Early Snoop (Surveillance anticipée) .
Turbo Boost	Permet d'activer ou de désactiver le processeur pour faire fonctionner le mode Turbo Boost. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
C1E	Permet d'activer et de désactiver le processeur pour basculer à un état de performances minimales lorsqu'il est inactif. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
C States	Permet d'activer ou de désactiver le processeur pour qu'il fonctionne avec tous les états d'alimentation disponibles. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Écrire des données CRC	Active ou désactive les données d'écriture CRC. Par défaut, l'option est réglée sur Enabled (Activé) .

Option	Description
Memory Patrol Scrub	Permet de définir la fréquence de vérification et de correction d'erreur de la mémoire. Par défaut, l'option est réglée sur 1x .
Fréquence d'actualisation de la mémoire	Permet de définir le taux de rafraîchissement de la mémoire à 1x ou 2x. Par défaut, l'option est réglée sur 1x .
Fréquence hors cœurs	Vous permet de sélectionner la Processor Uncore Frequency (Fréquence uncore du processeur) . Le Mode dynamique permet au processeur d'optimiser l'alimentation entre les cœurs et hors cœurs lors de l'exécution. L'optimisation de la fréquence hors cœurs pour économiser l'énergie ou optimiser les performances est influencée par le paramètre Energy Efficiency Policy (Stratégie d'efficacité énergétique) .
Stratégie d'efficacité énergétique	Permet de sélectionner l' Energy Efficiency Policy (Stratégie d'efficacité énergétique) . L'UC utilise le paramètre pour contrôler le comportement interne du processeur et détermine s'il faut cibler des performances plus élevées ou plus économes en énergie. Par défaut, l'option est définie sur Balances Performance (Performances équilibrées) .
Nombre de cœurs équipés de la technologie Turbo Boost pour le processeur 1	REMARQUE : S'il y a deux processeurs installés dans le système, vous pouvez voir une entrée dans le champ Nombre de cœurs Turbo Boost activés pour le processeur 2 . Permet de contrôler le nombre de cœurs compatibles turbo boost pour le processeur 1. Par défaut, le nombre maximal de cœurs est activé.
Moniteur/Mwait	Permet d'activer les instructions Moniteur/Mwait dans le processeur. Par défaut, l'option est définie sur Activé pour tous les profils système, à l'exception de Personnalisé . REMARQUE : Cette option ne peut être désactivée que si l'option États C en mode Personnalisé est définie sur Désactivé . REMARQUE : Lorsque États C est Activé dans le mode Personnalisé , la modification du paramètres Monitor/Mwait n'a aucune incidence sur l'alimentation ou les performances du système.
CPU bus d'interconnexion Gestion d'alimentation de liaison	Active ou désactive la CPU bus d'interconnexion Gestion d'alimentation de liaison. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Gestion d'alimentation de liaison PCI ASPM L1	Active ou désactive le PCI ASPM L1 Gestion d'alimentation de liaison. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .

System Security (Sécurité du système)

L'écran **System Security (Sécurité du système)** permet d'exécuter des fonctions spécifiques telles que la définition du mot de passe de l'utilisateur et du mot de passe de configuration et la désactivation du bouton d'alimentation.

Affichage de la Sécurité du système

Pour afficher l'écran **System Security (Sécurité du système)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :
F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2, attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu (Menu principal de configuration du système)**, cliquez sur **System BIOS (BIOS du système)**.
- 4 Sur l'écran **System BIOS (BIOS du système)**, cliquez sur **System Security (Sécurité du système)**.

Informations détaillées System Security Settings (Paramètres de sécurité du système)

Le détail de l'écran **System Security Settings (Paramètres de sécurité du système)** est le suivant :

Option	Description
Intel(R) AES-NI	Optimise la vitesse des applications en effectuant le cryptage et le décryptage à l'aide d'AES-NI et est Enabled (Activé) par défaut. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
System Password	Vous permet de définir le mot de passe système. Cette option est réglée sur Enabled (Activé) par défaut et est en lecture seule si le cavalier de mot de passe n'est pas installé dans le système.
Setup Password	Vous permet de définir le mot de passe de configuration du système. Cette option est en lecture seule si le cavalier du mot de passe n'est pas installé sur le système.
Password Status	Vous permet de verrouiller le mot de passe du système. Par défaut, l'option est réglée sur 1x .
TPM Security	<p>REMARQUE : Le menu du module TPM n'est disponible que si ce dernier est installé.</p> <p>Permet de définir le mode d'amorçage du système. Par défaut, l'option TPM Security (Sécurité du module TPM) est réglée sur Off (Désactivé). Vous ne pouvez modifier TPM Status (État TPM) TPM Activation (Activation de la puce TPM) et les champs Intel TXT que si le champ TPM Status (État TPM) est réglé sur On with Pre-boot Measurements (Activé avec les mesures de pré-amorçage) ou On without Pre-boot Measurements (Activé sans mesures de pré-amorçage).</p>
TPM Information	Vous permet de modifier l'état opérationnel du module TPM. Cette option a la valeur Enable (Activer) par défaut.
TPM Status	Spécifie l'état du module TPM.
TPM Command	Installez le module TPM (Trusted Platform Module). Lorsqu'elle est définie sur None (Aucun) , aucune commande n'est envoyée au module TPM. Lorsqu'elle est définie sur Activer , le TPM est activé. Lorsqu'elle est définie sur Deactivate (Désactiver) , le TPM est désactivé. Lorsqu'elle est définie sur Effacer , tout le contenu du module TPM sont effacés. Par défaut, l'option est réglée sur 1x .
	<p>PRÉCAUTION : L'effacement du module TPM entraîne une perte de toutes les clés du module TPM. La perte des clés du module TPM peut affecter le démarrage du système d'exploitation.</p> <p>Ce champ est en lecture seule lorsque la sécurité TPM est définie sur Off. Cette action nécessite un redémarrage supplémentaire avant de prendre effet.</p>
Intel(R) TXT	Vous permet d'activer l'option Intel Trusted Execution Technology (TXT). Pour activer Intel TXT , l'option Virtualization Technology (Technologie de virtualisation) doit être activée et l'option TPM Security (Sécurité du module TPM) doit être activée avec les mesures de pré-amorçage. Par défaut, l'option est réglée sur 1x .
Power Button	Vous permet d'activer le bouton d'alimentation sur l'avant du système. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
AC Power Recovery	Vous permet de définir le temps de réaction du système une fois l'alimentation restaurée dans le système. Par défaut, l'option est réglée sur 1x .
AC Power Recovery Delay	Vous permet de régler la façon dont le système prend en charge le décalage de mise sous tension une fois le courant alternatif restauré dans le système. Par défaut, l'option est réglée sur 1x .
User Defined Delay (60 s to 240 s)	Vous permet de régler le paramètre User Defined Delay (Délai défini par l'utilisateur) lorsque l'option User Defined (Utilisateur défini) de AC Power Recovery Delay (Délai de restauration du courant alternatif) est sélectionnée.
UEFI Variable Access	Fournit différents degrés de protection des variables UEFI. Lorsqu'elle est définie sur Standard (par défaut), les variables UEFI sont accessibles dans le système d'exploitation selon la spécification UEFI. Lorsqu'elles sont définies

Option	Description
	sur contrôlé , les variables UEFI sélectionnées sont protégées dans l'environnement et de nouvelles entrées d'amorçage UEFI sont obligées d'être à la fin de l'ordre d'amorçage.
Secure Boot	Permet d'activer Secure Boot (Amorçage sécurisé), où le BIOS authentifie chaque image préamorçage à l'aide des certificats de la stratégie d'amorçage sécurisé. Secure Boot (Amorçage sécurisé) est désactivé par défaut. Par défaut, la stratégie d'amorçage sécurisé est défini sur Standard (par défaut) .
Secure Boot Policy	Lorsque la stratégie d'amorçage sécurisé est définie sur Standard (par défaut) , le BIOS utilise des clés et des certificats du fabricant du système pour authentifier les images de préamorçage. Lorsque la stratégie d'amorçage sécurisé est définie sur Custom (Personnalisé) , le BIOS utilise des clés et des certificats définis par l'utilisateur. Par défaut, la stratégie d'amorçage sécurisé est défini sur Standard (par défaut) .
Secure Boot Mode	Vous permet de configurer la façon dont le BIOS utilise Secure Boot Policy Objects (PK, KEK, db, db, dbx). Si le mode actuel est défini sur mode déployé , les options disponibles sont Mode d'utilisateur et Mode déployé . Si le mode actuel est défini sur Mode d'utilisateur , les options disponibles sont Mode d'utilisateur , Mode d'audit , et Mode déployé .

Options	Description
Mode d'utilisateur	En mode utilisateur , PK doit être installé, et le BIOS effectue vérification de signature sur objets de stratégie programmatique tente de les mettre à jour. Le BIOS permet des transitions programmatiques non authentifiées entre les modes.
Mode d'audit	En Mode d'audit , PK n'est présente. Le BIOS n'authentifie pas les mises à jour programmatiques des objets de stratégie et les transitions entre modes. Mode d'audit est utile pour définir une plage de travail de programmation par objets de stratégie. Le BIOS effectue une vérification de signature sur les images de pré-démarrage et enregistre les résultats dans la table d'information d'exécution d'image, mais approuve les images qu'elles réussissent ou échouent la vérification.
Mode déployé	Mode déployé est le plus mode sécurisé. En Mode déployé , PK doit être installé et le BIOS effectue vérification de signature sur objets de stratégie programmatique tente de les mettre à jour. Mode déployé limite les transitions de mode programmé.

Secure Boot Policy Summary Spécifie la liste des certificats et des hachages qu'utilise l'amorçage sécurisé pour authentifier des images.

Secure Boot Custom Policy Settings Configure la stratégie personnalisée d'amorçage sécurisé. Pour activer cette option, définissez la stratégie de démarrage sécurisé sur **Custom (option personnalisée)**.

Création d'un mot de passe système et de configuration

Prérequis

Assurez-vous que le cavalier de mot de passe est activée. Le cavalier de mot de passe active ou désactive les fonctions de mot de passe du système et de mot de passe de configuration. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section sur le réglage des cavaliers de la carte système.

REMARQUE : Si le paramètre du cavalier du mot de passe est désactivé, le mot de passe du système et le mot de passe de configuration existants sont supprimés et vous n'avez pas besoin de fournir un mot de passe du système pour ouvrir une session.

Étapes

- 1 Pour accéder à System Setup (Configuration du système), appuyez sur la touche F2 immédiatement après le démarrage ou le redémarrage.
- 2 Dans l'écran **System Setup Main Menu (Menu principal de configuration du système)**, cliquez sur **System BIOS (BIOS du système) > System Security (Sécurité du système)**.
- 3 Dans l'écran **System Security (Sécurité du système)**, vérifiez que **Password Status (État du mot de passe)** est **Unlocked (Déverrouillé)**.
- 4 Dans le champ **System Password (mot de passe du système)**, saisissez votre mot de passe système, puis appuyez sur Entrée ou Tabulation.

Suivez les instructions pour définir le mot de passe système :

- Un mot de passe peut contenir jusqu'à 32 caractères.
- Le mot de passe peut contenir des nombres de 0 à 9.
- Seuls les caractères spéciaux suivants sont valides : espace, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (`) .

Un message vous invite à ressaisir le mot de passe du système.

- 5 Entrez à nouveau le mot de passe du système, puis cliquez sur **OK**.
- 6 Dans le champ **Setup Password (configurer le mot de passe)**, saisissez votre mot de passe système, puis appuyez sur Entrée ou Tabulation.

Un message vous invite à ressaisir le mot de passe de configuration.

- 7 Entrez à nouveau le mot de passe, puis cliquez sur **OK**.
- 8 Appuyez sur Échap pour revenir à l'écran System BIOS (BIOS du système). Appuyez de nouveau sur <Échap>.

Un message vous invite à enregistrer les modifications.

REMARQUE : La protection par mot de passe ne prend effet que lorsque vous redémarrez le système.

Utilisez le mode de passe du système pour sécuriser votre système

À propos de cette tâche

Si vous avez attribué un mot de passe de configuration, le système l'accepte également comme mot de passe du système alternatif.

Étapes

- 1 Mettez sous tension ou redémarrez le système.
- 2 Saisissez le mot de passe du système, puis appuyez sur la touche Entrée.

Étape suivante

Si **État du mot de passe** est défini sur **Verrouillé**, saisissez le mot de passe du système, puis appuyez sur Entrée lorsque vous y êtes invité au redémarrage.

REMARQUE : Si un type mot de passe du système incorrect est saisi, le système affiche un message et vous invite à saisir de nouveau votre mot de passe. Vous disposez de trois tentatives pour saisir le mot de passe correct. Après une troisième tentative infructueuse, le système affiche un message d'erreur indiquant que le système s'est arrêté et qu'il doit s'éteindre. Même après l'arrêt et le redémarrage du système, le message d'erreur continue à s'afficher tant que vous n'avez pas entré le bon mot de passe.

Suppression ou modification du mot de passe d'système et de configuration

Prérequis

- ① **REMARQUE :** Vous ne pouvez pas supprimer ou modifier un mot de passe d'système ou de configuration existant si l'État du mot de passe est défini sur Verrouillé.

Étapes

- 1 Pour accéder à la configuration du système, appuyez sur la touche F2 immédiatement après le démarrage ou le redémarrage de l'système.
- 2 Dans l'écran **System Setup Main Menu (Menu principal de configuration du système)**, cliquez sur **System BIOS (BIOS du système) > System Security Settings (Paramètres de sécurité du système)**.
- 3 Dans l'écran **System Security (Sécurité du système)**, vérifiez que le **Password Status (État du mot de passe)** est défini sur **Unlocked (Déverrouillé)**.
- 4 Dans le champ **Mot de passe du système**, modifiez ou supprimez le mot de passe du système existant, puis appuyez sur la touche Entrée ou sur la touche Tab.
- 5 Dans le champ **Setup Password (Mot de passe de la configuration)**, modifiez ou supprimez le mot de passe existant, puis appuyez sur la touche Entrée ou sur la touche Tab.

- ① **REMARQUE :** Si vous modifiez le mot de passe du système ou le mot de passe de configuration, un message vous invite à ressaisir le nouveau mot de passe. Si vous supprimez le mot de passe du système ou le mot de passe de configuration, un message vous invite à confirmer la suppression.

- 6 Appuyez sur Échap pour revenir à l'écran **BIOS du système**. Appuyez de nouveau sur Échap pour faire apparaître une invite d'enregistrement des modifications.
- 7 Sélectionnez **Mot de passe de configuration**, modifiez ou supprimez le mot de passe de configuration existant et appuyez sur la touche Entrée ou sur la touche Tab.

- ① **REMARQUE :** Si vous modifiez le mot de passe du système ou de configuration, un message vous invite à ressaisir le nouveau mot de passe. Si vous supprimez le mot de passe du système ou de configuration, un message vous invite à confirmer la suppression.

Utilisation avec un mot de passe de configuration activé

Si l'option **Setup Password (Configuration du mot de passe)** est définie sur **Enabled (Activé)**, saisissez le mot de passe de configuration correct avant de modifier les options de configuration du système.

Si vous ne saisissez pas le mot de passe correct au bout de trois tentatives, le système affiche le message suivant :

```
Invalid Password! Number of unsuccessful password attempts: <x> System Halted! Must power down.
```

```
Password Invalid. Number of unsuccessful password attempts: <x> Maximum number of password attempts exceeded.System halted.
```

Même après le redémarrage du système, le message d'erreur continue à s'afficher tant que vous n'avez pas entré le bon mot de passe. Les options suivantes sont prises en charge :

- Si l'option **System Password (Mot de passe du système)** n'est ni définie sur **Enabled (Activé)** ni verrouillée via l'option **Password Status (État du mot de passe)**, vous pouvez attribuer un mot de passe du système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section sur les [paramètres de sécurité du système](#).
- Vous ne pouvez ni désactiver ni modifier un mot de passe système existant.

- ① **REMARQUE :** Il est possible de combiner l'utilisation des options **Password Status (État du mot de passe)** et **Setup Password (Mot de passe de configuration)** pour empêcher toute modification non autorisée du mot de passe système.

Commande Dell OS

Dans l'écran **Contrôle du système d'exploitation redondant**, vous pouvez définir les informations du système d'exploitation redondant. Cela vous permet d'installer un disque de restauration physique sur le système.

Affichage du contrôle du système d'exploitation redondant

Pour afficher l'écran **Contrôle du système d'exploitation redondant**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

① **REMARQUE :** Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2 attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Dans l'écran **BIOS du système**, cliquez sur **Contrôle du système d'exploitation redondant**.

Informations relatives à l'écran Contrôle du système d'exploitation redondant

Explication des informations détaillées de l'écran **Redundant OS Control** (Contrôle du système d'exploitation redondant) :

Option	Description
Redundant OS Location	<p>Vous permet de sélectionner un disque de sauvegarde depuis les périphériques suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">· Aucun· IDSDM· Mode Ports SATA en mode AHCI· Cartes PCIe BOSS (disques M.2 internes)· USB interne <p>① REMARQUE : Les configurations RAID et cartes NVMe non incluses sous forme de BIOS ne peuvent pas faire la différence entre chaque lecteur de ces configurations.</p>
Redundant OS State	<p>① REMARQUE : Cette option est désactivée si Redundant OS Location (Emplacement SE redondant) est défini sur None (Aucun).</p> <p>Lorsqu'elle est définie sur Visible, le disque de sauvegarde est visible pour la liste de démarrage et le système d'exploitation. Lorsqu'elle est définie sur Hidden (Masqué), le disque de sauvegarde est désactivé et n'est pas visible pour la liste de démarrage et le système d'exploitation. Par défaut, l'option est définie sur Visible.</p> <p>① REMARQUE : Le BIOS va désactiver le périphérique au niveau du matériel, de sorte qu'il ne soit pas accessible par le système d'exploitation.</p>
Redundant OS Boot	<p>① REMARQUE : Cette option est désactivée si Redundant OS Location (Emplacement SE redondant) est défini sur None (Aucun) ou si Redundant OS State (État du SE redondant) est défini sur Hidden (Masqué).</p> <p>Lorsqu'elle est définie sur Enabled (Activé), le BIOS démarre sur le périphérique spécifié dans Redundant OS Location (Emplacement du SE redondant). Lorsqu'elle est définie sur Disabled (Désactivé), le BIOS conserve les paramètres de la liste de démarrage actuelle. Par défaut, l'option est réglée sur Activé.</p>

Miscellaneous Settings (Paramètres divers)

L'écran **Miscellaneous Settings (Paramètres divers)** permet d'exécuter des fonctions spécifiques comme la mise à jour du numéro d'inventaire et la modification de la date et de l'heure du système.

Affichage des Paramètres divers

Pour afficher l'écran **Miscellaneous Settings (Paramètres divers)**, procédez comme suit :

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F2 dès que vous voyez le message suivant :

F2 = System Setup

REMARQUE : Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F2 attendez que le système finisse de démarrer, redémarrez-le et réessayez.

- 3 Dans l'écran **System Setup Main Menu** , (Menu principal de configuration du système) cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système).
- 4 Sur l'écran **System BIOS (BIOS du système)**, cliquez sur **Miscellaneous Settings (Paramètres divers)**.

Détails des Paramètres divers

Le détail de l'écran **Miscellaneous Settings (Paramètres divers)** est le suivant :

Option	Description
System Time	Permet de régler l'heure sur le système.
System Date	Permet de régler la date sur le système.
Asset Tag	Indique le numéro d'inventaire et permet de le modifier à des fins de sécurité et de suivi.
Keyboard NumLock	Vous permet de définir si le système démarre avec la fonction Verr Num activée ou désactivée. Par défaut, l'option est réglée sur Activé . REMARQUE : ce champ ne s'applique pas aux claviers à 84 touches.
F1/F2 Prompt on Error	Permet d'activer ou de désactiver l'invite F1/F2 en cas d'erreur. Par défaut, l'option est réglée sur Activé . L'invite F1/F2 inclut également les erreurs liées au clavier.
Load Legacy Video Option ROM	Permet de déterminer si le système BIOS charge l'option ROM des vidéos existantes (INT 10H) depuis le contrôleur vidéo. La sélection Enabled (Activé) dans le système d'exploitation ne prend pas en charge les normes de sortie vidéo UEFI. Ce champ est uniquement destiné au mode d'amorçage UEFI. Vous ne pouvez définir cette option sur Enabled (Activé) si UEFI Secure Boot (Amorçage sécurisé UEFI) est activé. Par défaut, l'option est définie sur Désactivé .
Dell Wyse P25/P45 BIOS Access	Active ou désactive le Dell Wyse P25/P45 l'accès au BIOS. Par défaut, l'option est réglée sur Activé .
Power Cycle Request	Active ou désactive le cycle d'alimentation demande. Par défaut, l'option est réglée sur 1x .

Utilitaire de configuration iDRAC

L'utilitaire de configuration iDRAC est une interface permettant d'installer et de configurer les paramètres iDRAC en utilisant l'UEFI. Vous pouvez activer ou désactiver de nombreux paramètres iDRAC à l'aide de l'utilitaire iDRAC Settings (Paramètres iDRAC).

REMARQUE : L'accès à certaines fonctions de l'utilitaire Paramètres iDRAC exige une mise à niveau vers la licence iDRAC Enterprise.

Pour plus d'informations sur l'utilisation d'iDRAC, voir *Dell Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide (Guide d'utilisation d'Integrated Dell Remote Access Controller)* à l'adresse Dell.com/poweredge manuals.

Device Settings (Paramètres du périphérique)

L'option **Device Settings (Paramètres de périphérique)** vous permet de configurer les paramètres de périphérique ci-dessous :

- Utilitaire de configuration du contrôleur
- Configuration Port1-X de la carte réseau intégrée
- Configuration Port1-X des cartes réseau dans slotX
- Configuration de la carte BOSS

Dell Lifecycle Controller

Dell Lifecycle Controller (LC) offre une gestion avancée des systèmes intégrés dont les formats de déploiement du système, sa configuration, sa mise à jour, sa maintenance, et ses diagnostics. LC est fourni en tant que composant du système hors-bande de l'iDRAC et solution Dell intégrées du système UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) d'applications.

Gestion intégrée du système

Le Dell Lifecycle Controller offre une gestion avancée du système intégré tout au long du cycle de vie du système.

Le Dell Lifecycle Controller peut être démarré pendant la séquence d'amorçage et peut fonctionner indépendamment du système d'exploitation.

REMARQUE : Certaines configurations de plateforme peuvent ne pas prendre en charge l'ensemble des fonctionnalités du Lifecycle Controller.

Pour plus d'informations sur la configuration du Dell Lifecycle Controller, la configuration du matériel et du micrologiciel et le déploiement du système d'exploitation, voir la documentation relative au Lifecycle Controller sur Dell.com/poweredge manuals.

Boot Manager (Gestionnaire d'amorçage)

L'écran **Boot Manager (Gestionnaire d'amorçage)** permet de sélectionner des options d'amorçage et des utilitaires de diagnostic.

Affichage du Gestionnaire d'amorçage

À propos de cette tâche

Pour accéder au Gestionnaire d'amorçage :

Étapes

- 1 Allumez ou redémarrez le système.
- 2 Appuyez sur F11 dès l'apparition du message suivant :
F11 = Boot Manager

Si le système d'exploitation commence à se charger alors que vous n'avez pas encore appuyé sur F11, attendez que le système finisse de démarrer, puis redémarrez-le et réessayez.

Menu principal du Gestionnaire d'amorçage

Élément de menu	Description
Continue Normal Boot (Poursuivre le démarrage normal)	Le système tente d'effectuer successivement l'amorçage sur différents périphériques en commençant par le premier dans l'ordre d'amorçage. En cas d'échec de l'amorçage, le système passe au périphérique suivant dans l'ordre d'amorçage jusqu'à ce que le démarrage réussisse ou qu'aucune autre option ne soit disponible.
Menu One-shot Boot (Amorçage unique)	Vous permet d'accéder au menu d'amorçage, dans lequel vous pouvez sélectionner un périphérique d'amorçage unique à partir duquel démarrer.
Launch System Setup (Démarrer la configuration du système)	Permet d'accéder au programme de configuration du système.
Launch Lifecycle Controller	Permet de quitter le gestionnaire d'amorçage et appelle le programme Lifecycle Controller.
System Utilities (Utilitaires du système)	Vous permet de lancer le menu des utilitaires du système, tels que les diagnostics du système et l'environnement UEFI.

Menu d'amorçage unique du UEFI

Le **Menu d'amorçage unique du UEFI** vous permet de sélectionner un périphérique d'amorçage unique à partir duquel démarrer.

System Utilities (Utilitaires du système)

L'écran **System Utilities (Utilitaires système)** contient les utilitaires suivants qui peuvent être lancés :

- Lancer les diagnostics
- Explorateur de fichier de mise à jour du BIOS
- Redémarrer le système

Amorçage PXE

Vous pouvez utiliser l'option PXE (Preboot Execution Environment, environnement d'exécution préamorçage) pour amorcer et configurer les systèmes en réseau, à distance.

Pour accéder à l' **amorçage PXE** option, démarrez le système, puis appuyez sur F12 pendant le POST au lieu d'utiliser standard Séquence d'amorçage dans la configuration du BIOS. Il ne tirez pas tous les menus ou permet la gestion des périphériques de réseau.

Installation et retrait des composants du système

Les sections suivantes contiennent les procédures de retrait et de remplacement des composants du système.

Consignes de sécurité

- ⚠ AVERTISSEMENT :** Chaque fois que vous devez soulever le système, demandez de l'aide. N'essayez pas de le soulever seul, car vous risqueriez de vous blesser.
- ⚠ AVERTISSEMENT :** L'ouverture ou le retrait du capot du système lorsque système est sous tension est dangereux. Vous risqueriez de recevoir une décharge électrique.
- ⚠ PRÉCAUTION :** Ne pas faire fonctionner le système sans le capot pour une durée dépassant cinq minutes. L'utilisation du système sans que le capot du système soit en place peut entraîner des dommages sur les composants.
- ⚠ PRÉCAUTION :** La plupart des réparations ne peuvent être effectuées que par un technicien de maintenance agréé. N'effectuez que les opérations de dépannage et les petites réparations autorisées par la documentation de votre produit et suivez les instructions fournies en ligne ou par téléphone par l'équipe de maintenance et d'assistance technique. Tout dommage provoqué par une réparation non autorisée par Dell est exclu de votre garantie. Consultez et respectez les consignes de sécurité fournies avec votre produit.
- 📌 REMARQUE :** l'utilisation systématique d'un tapis et d'un bracelet antistatiques est recommandée pour manipuler les composants internes du système.
- ⚠ PRÉCAUTION :** Pour assurer un fonctionnement et un refroidissement corrects, l'ensemble des baies et des ventilateurs du système doivent constamment être occupés par un composant ou par un cache.

Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Mettez le système hors tension, y compris tous les périphériques connectés.
- 2 Débranchez la prise secteur du système et déconnectez les périphériques.
- 3 Couchez le système sur le côté.
- 4 Retirez le capot du système.

Après une intervention à l'intérieur de votre système

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Redressez le système en le posant sur un plan de travail stable.
- 2 Rebranchez les périphériques et branchez le système sur la prise secteur.
- 3 Allumez les périphériques connectés, puis mettez sous tension le système.

Cadre avant en option

Retrait du cadre avant

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Déverrouillez le cadre.
- 2 Appuyez sur la patte de dégagement de couleur bleue située sur le dessus du cadre afin de dégager ce dernier du système.
- 3 Tirez l'extrémité supérieure du cadre en l'éloignant du système.
- 4 Dégagez les pattes du cadre des fentes situées en bas du système, et sortez le cadre.

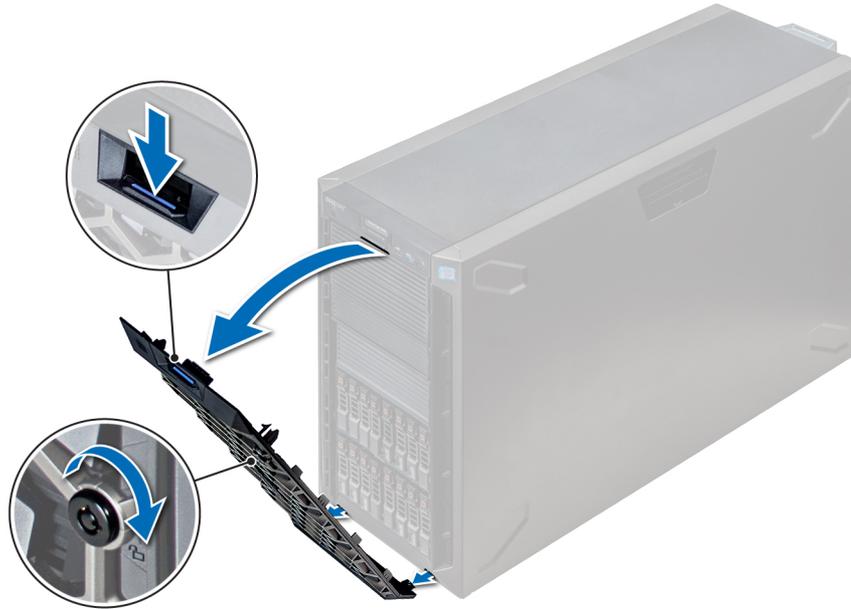


Figure 21. Retrait du cadre avant

Étape suivante

- 1 [Installation du cadre avant](#)

Installation du cadre avant

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Identifiez et retirez la clé du cadre.
① | REMARQUE : Deux clés sont fixées à l'arrière du cadre.
- 2 Emboîtez les pattes du cadre dans les fentes situées sur le châssis.
- 3 Appuyez sur le loquet de dégagement et poussez le cadre vers le système jusqu'à ce que le cadre s'enclenche.
- 4 Verrouillez le cadre à l'aide de la clé du système.



Figure 22. Installation du cadre avant

Pieds du système

Retrait des pieds du système

Prérequis

REMARQUE : Nous vous recommandons de retirer les pieds du système uniquement lorsque vous transformez le système du mode tour au mode rack ou lorsque vous remplacez les pieds du système avec l'assemblage de la roue.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Posez le système sur le côté sur une surface plane et stable.
- 3 Faites pivoter les pieds du système vers l'intérieur.

Étape

- À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, retirez la vis qui fixe le pied à la base du système.
- a Répétez l'étape ci-dessus pour les trois autres pieds.



Figure 23. Retrait des pieds du système

Étape suivante

- 1 Installez les pieds du système ou les roulettes.

Installation des pieds du système

Prérequis

⚠ PRÉCAUTION : Installez les pieds sur une tour autonome afin de stabiliser le système. Un système instable pourrait basculer et blesser l'utilisateur ou endommager le système.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Posez le système sur le côté sur une surface plane et stable.

Étapes

- 1 Alignez les trois languettes sur le pied du système avec les trois emplacements situés sur la base du système.
- 2 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, fixez la vis du pied dans la base du système.
 - a Répétez les étapes ci-dessus pour installer l'autre pied du système.



Figure 24. Installation des pieds du système

Étapes suivantes

- 1 Redressez le système sur une surface plane et stable, et faites pivoter les pieds du système vers l'extérieur.
- 2 Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Roulettes – en option

Retrait des roulettes

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité.](#)
- 2 Placez le système sur une surface plane et stable.

Étapes

- 1 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, desserrez la vis imperdable qui fixe l'assemblage de la roue avant à la base du système.
- 2 Poussez l'assemblage de la roue avant vers l'arrière du système pour libérer les crochets de fixation, puis retirez l'assemblage de la roue avant.
- 3 Desserrez la vis qui fixe l'assemblage de la roue arrière à la base du châssis.
- 4 Poussez l'assemblage de la roue arrière vers l'avant du système pour libérer les crochets de fixation, puis retirez l'assemblage de la roue arrière.



Figure 25. Retrait des roulettes

Étape suivante

- 1 Installez les roulettes ou les pieds du système, le cas échéant.

Installation des roulettes

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Posez le système sur le côté sur une surface plane et stable.
- 3 S'ils sont installés, [retirez les pieds du système](#).

Étapes

- 1 Alignez les deux crochets de fixation de l'assemblage de la roue arrière avec les deux fentes à la base du système, puis insérez les crochets dans les fentes.
- 2 Poussez l'assemblage de la roue arrière vers l'arrière du système, puis fixez l'assemblage à l'aide d'une seule vis et d'un tournevis Philips n° 2.
- 3 Alignez les deux crochets de fixation de l'assemblage de la roue avant avec les deux fentes à la base du système, puis insérez les crochets dans les fentes.
- 4 Poussez l'assemblage de la roue avant vers l'avant du système, puis fixez l'assemblage à l'aide d'une seule vis et d'un tournevis Philips n° 2.



Figure 26. Installation des roulettes

Étape suivante

- 1 Suivez la procédure décrite dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Disques

Retrait d'un cache de disque

La procédure de retrait pour les caches de lecteur 2,5 pouces et 3,5 pouces est la même.

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 S'il est installé, [retirez le cadre avant](#).

⚠ PRÉCAUTION : Pour assurer un refroidissement correct du système, vous devez installer des caches de lecteur dans tous les logements de lecteur vides.

⚠ PRÉCAUTION : La combinaison de caches de lecteur de précédentes générations de serveurs PowerEdge n'est pas prise en charge.

Étape

Appuyez sur le bouton de dégagement pour extraire le cache de lecteur du logement de lecteur.

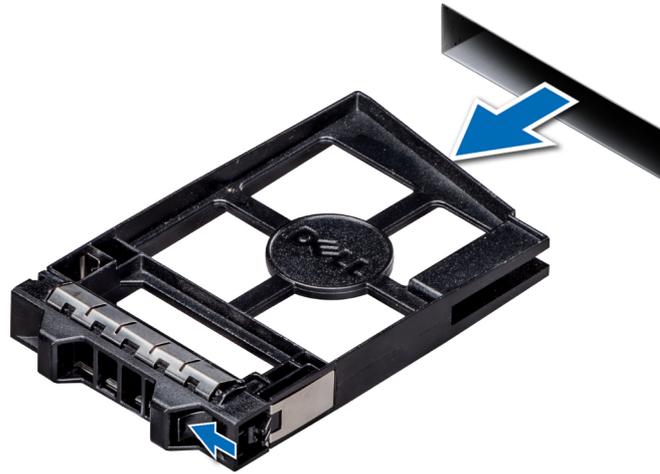


Figure 27. Retrait d'un cache de disque

Étape suivante

- 1 Installez un lecteur ou un cache de lecteur.

Installation d'un cache de disque

La procédure d'installation pour les caches de lecteur 2,5 pouces et 3,5 pouces est la même.

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 S'il est installé, retirez le cadre avant.

⚠ PRÉCAUTION : La combinaison de caches de lecteur de précédentes générations de serveurs PowerEdge n'est pas prise en charge.

Étape

Insérez le cache de lecteur dans le logement de lecteur, puis poussez sur le cache jusqu'à ce que le bouton de dégagement s'enclenche.

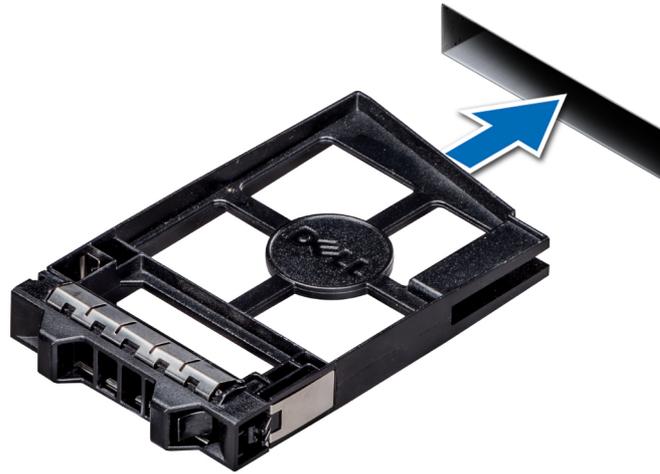


Figure 28. Installation d'un cache de disque

Étape suivante

S'il a été retiré, [installez le cadre avant](#).

Retrait d'un support de lecteur

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Le cas échéant, [retirez le cadre avant](#).
- 3 Préparez le retrait du lecteur à l'aide du logiciel de gestion.

Si le lecteur est en ligne, le voyant d'activité/de panne vert clignote lors de la procédure de mise hors tension. Lorsque les voyants du lecteur sont éteints, vous pouvez le retirer. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du contrôleur de stockage.

⚠ PRÉCAUTION : Avant de retirer ou d'installer un disque dur alors que le système fonctionne, consultez la documentation de la carte du contrôleur de stockage pour vérifier que la configuration de l'adaptateur hôte lui permet de prendre en charge le retrait et l'installation à chaud de disques durs.

⚠ PRÉCAUTION : La combinaison de lecteurs de précédentes générations de serveurs PowerEdge n'est pas prise en charge.

⚠ PRÉCAUTION : Pour éviter toute perte de données, assurez-vous que votre système d'exploitation prend en charge l'installation de lecteurs. Consultez la documentation fournie avec le système d'exploitation.

Étapes

- 1 Appuyez sur le bouton de dégagement pour ouvrir la poignée de dégagement du support du lecteur.
- 2 À l'aide de la poignée, faites glisser le support de disque pour le retirer de son emplacement.



Figure 29. Retrait d'un support de lecteur

Étapes suivantes

- 1 Installation d'un support de lecteur.
- 2 Si vous ne remplacez pas le lecteur immédiatement, insérez un cache de lecteur dans le logement de lecteur vide afin de garantir le bon refroidissement du système.

Installation d'un support de lecteur

Prérequis

- △ **PRÉCAUTION** : Avant de retirer ou d'installer un disque dur alors que le système fonctionne, consultez la documentation de la carte du contrôleur de stockage pour vérifier que la configuration de l'adaptateur hôte lui permet de prendre en charge le retrait et l'installation à chaud de disques durs.
- △ **PRÉCAUTION** : La combinaison de lecteurs de précédentes générations de serveurs PowerEdge n'est pas prise en charge.
- △ **PRÉCAUTION** : Le mélange de disques durs SAS et SATA dans un même volume RAID n'est pas pris en charge.
- △ **PRÉCAUTION** : Lors de l'installation d'un disque dur, assurez-vous que les lecteurs adjacents sont bien installés. Si vous essayez d'insérer un support de disque dur et de verrouiller sa poignée en regard d'un support partiellement installé, vous risquez d'endommager le ressort du carénage du support partiellement installé et de le rendre inutilisable.
- △ **PRÉCAUTION** : Pour éviter toute perte de données, veillez à ce que le remplacement de disques à chaud soit pris en charge. Consultez la documentation fournie avec le système d'exploitation.
- △ **PRÉCAUTION** : Lorsqu'un disque remplaçable à chaud est installé et que le système est mis sous tension, le disque commence automatiquement à se reconstruire. Assurez-vous que le disque de remplacement est vide ou contient des données que vous souhaitez écraser. Les éventuelles données présentes sur le disque de remplacement sont immédiatement perdues après l'installation du disque.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 S'il est installé, retirez le cache du disque.

Étapes

- 1 Appuyez sur le bouton de dégagement situé à l'avant du support de disque pour ouvrir la poignée de ce support.
- 2 Insérez le support de lecteur dans le logement de lecteur, et faites-le glisser jusqu'à ce qu'il se connecte au backplane.
- 3 Refermez la poignée de dégagement du support afin de verrouiller le lecteur.

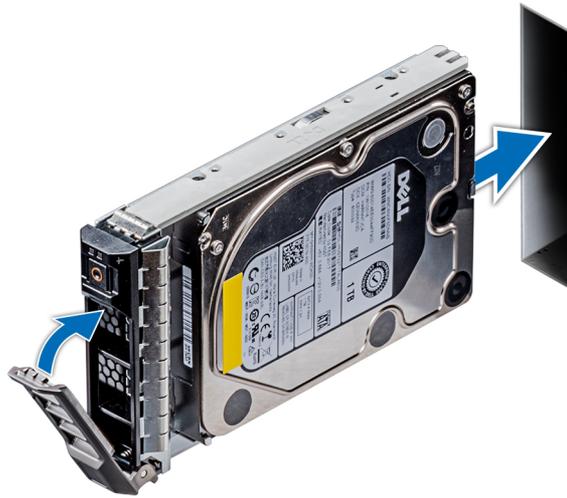


Figure 30. Installation d'un support de lecteur

Étape suivante

- 1 S'il a été retiré, [installez le cadre avant](#).

Retrait d'un lecteur installé dans un support

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

⚠ | PRÉCAUTION : La combinaison de lecteurs de précédentes générations de serveurs PowerEdge n'est pas prise en charge.

Étapes

- 1 À l'aide d'un tournevis cruciforme n° 1, retirez les vis des rails du support de lecteur.
- 2 Soulevez le lecteur hors de son support.

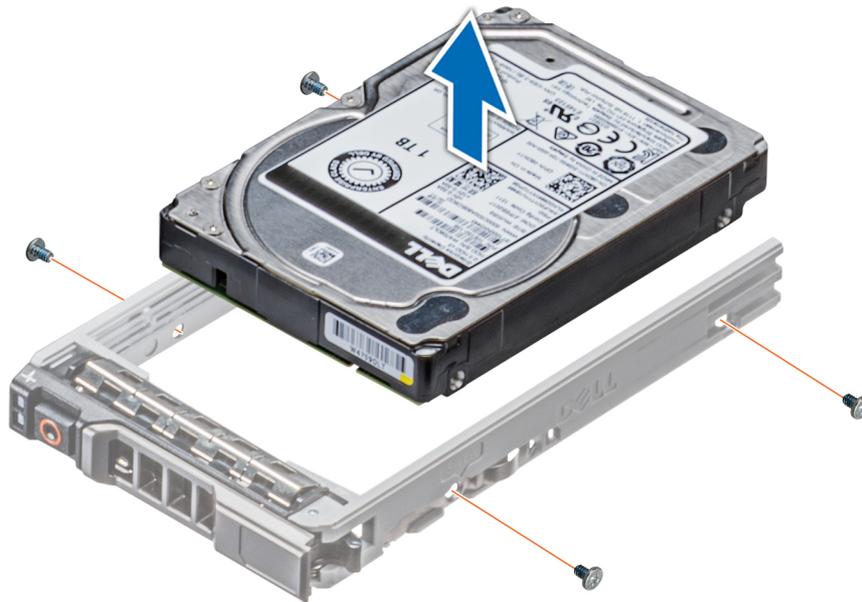


Figure 31. Retrait d'un lecteur installé dans un support

Étape suivante

- 1 Installation du lecteur dans le support de lecteur

Installation d'un lecteur dans un support de lecteur

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

⚠ PRÉCAUTION : La combinaison de supports de lecteurs de précédentes générations de serveurs PowerEdge n'est pas prise en charge.

ℹ REMARQUE : Lors de l'installation d'un lecteur dans le support de lecteur, assurez-vous que les vis sont bien serrées à un couple de 4 in-lb.

Étapes

- 1 Insérez le lecteur dans le support avec l'extrémité du connecteur du lecteur vers l'arrière du support.
- 2 Alignez les trous de vis situés sur le lecteur à ceux du support.
Si la position est correcte, l'arrière du lecteur s'aligne avec l'arrière du support.
- 3 À l'aide d'un tournevis cruciforme n° 1 et de vis, fixez le lecteur au support.

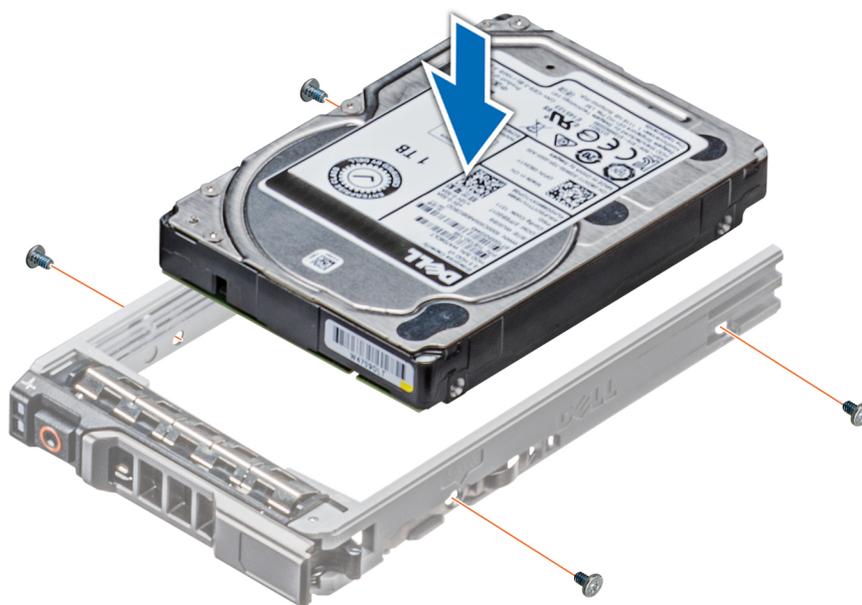


Figure 32. Installation d'un lecteur dans un support de lecteur

Retrait d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces d'un support de lecteur de 3,5 pouces

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 S'il est installé, [retirez le cadre avant](#).
- 3 [Retirez le support de lecteur](#).

Étapes

- 1 À l'aide d'un tournevis cruciforme Philips n° 1, retirez les vis situées sur les rails du support de lecteur.
- 2 Sortez l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces du support de lecteur de 3,5 pouces.

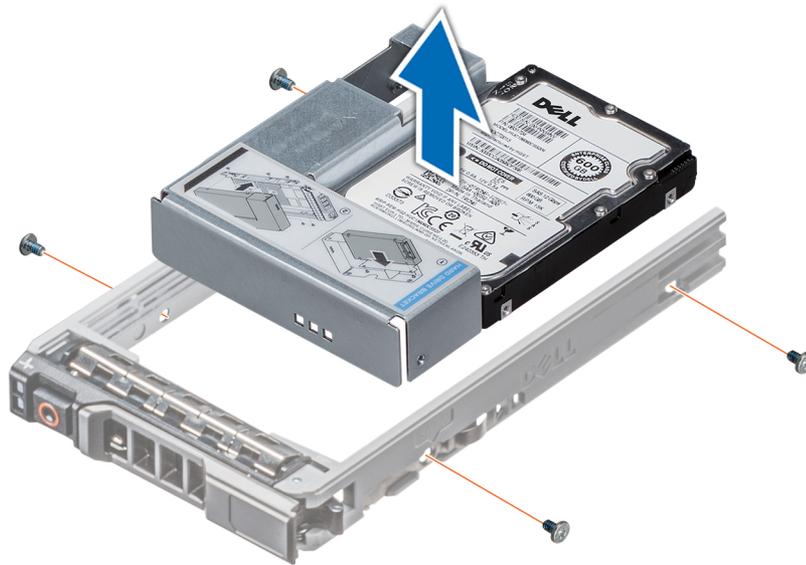


Figure 33. Retrait d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces d'un support de lecteur de 3,5 pouces

Étape suivante

- 1 Installation de l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces dans le support de lecteur de 3,5 pouces

Installation d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces dans un support de lecteur de 3,5 pouces

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Installez le lecteur de 2,5 pouces dans l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces

Étapes

- 1 Insérez l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces dans le support de lecteur de 3,5 pouces, avec l'extrémité du connecteur du lecteur située vers l'arrière du support de lecteur de 3,5 pouces.
- 2 Alignez les trous de vis de l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces à ceux du support de lecteur de 3,5 pouces.
- 3 À l'aide d'un tournevis cruciforme Philips n° 1, fixez l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces au support de 3,5 pouces.

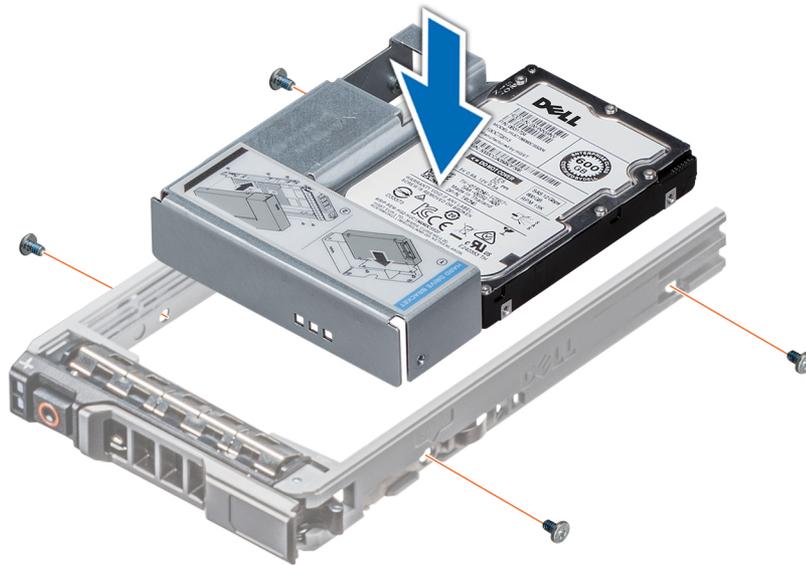


Figure 34. Installation d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces dans un support de lecteur de 3,5 pouces

Étapes suivantes

- 1 Installez le support de lecteur.
- 2 S'il a été retiré, installez le cadre avant.

Retrait d'un lecteur de 2,5 pouces d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Retirez l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces du support de lecteur de 3,5 pouces.

REMARQUE : Un lecteur de 2,5 pouces est installé dans un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces, lui-même installé dans un support de lecteur de 3,5 pouces.

Étapes

- 1 À l'aide d'un tournevis Philips n° 2, retirez les vis situées sur le côté de l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.
- 2 Retirez le lecteur de 2,5 pouces de l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.

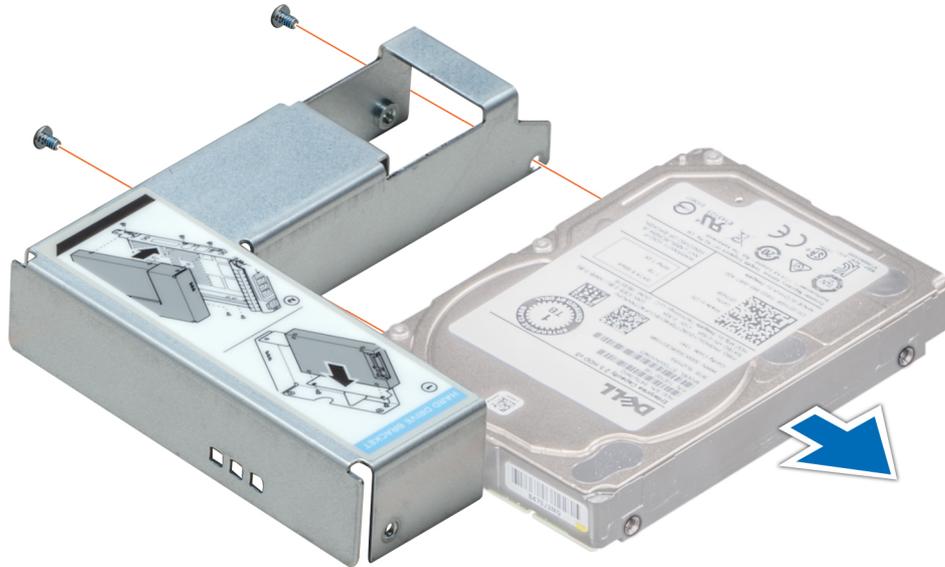


Figure 35. Retrait d'un lecteur de 2,5 pouces d'un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces

Étape suivante

Installez un lecteur de 2,5 pouces dans un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.

Installation d'un lecteur de 2,5 pouces dans un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Retirez l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces du support de lecteur remplaçable à chaud de 3,5 pouces.

Étapes

- 1 Alignez les trous de vis du lecteur de 2,5 pouces avec les trous de vis de l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.
- 2 À l'aide d'un tournevis cruciforme Philips n° 2, fixez le lecteur de 2,5 pouces à l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.

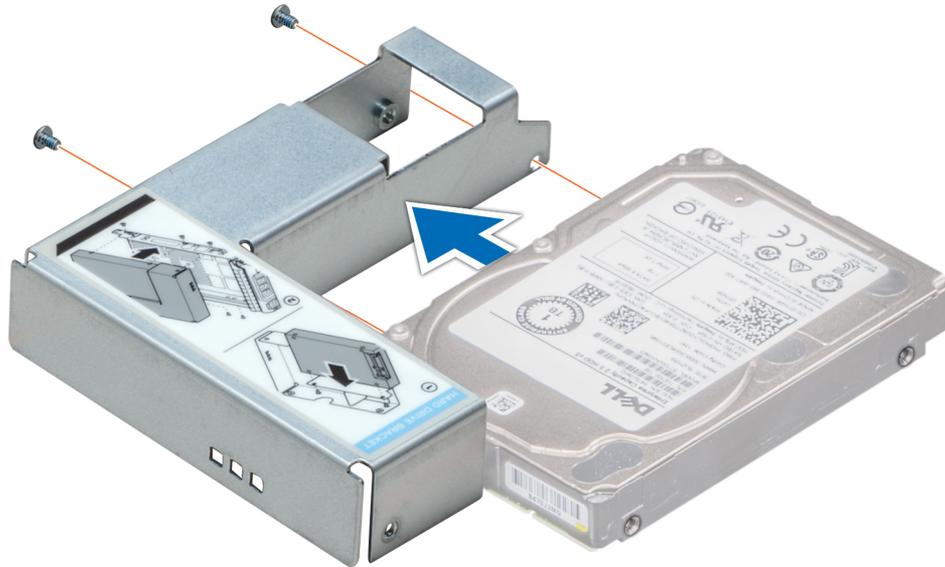


Figure 36. Installation d'un lecteur de 2,5 pouces dans un adaptateur de lecteur de 3,5 pouces.

Étape suivante

- 1 Installez l'adaptateur de lecteur de 3,5 pouces dans le support de lecteur remplaçable à chaud de 3,5 pouces.

Blocs d'alimentation

Spécifications des blocs d'alimentation (PSU)

Le système prend en charge l'une des configurations suivantes :

- Deux blocs d'alimentation en CA de 2 400 W, 2 000 W, 1 600 W, 1 100 W, 750 W ou 495 W
- Deux blocs d'alimentation en CCHT 750 W en mode mixte

❗ **REMARQUE :** Pour plus d'informations, voir la section **Caractéristiques techniques**.

⚠ **PRÉCAUTION :** Si deux blocs d'alimentation sont installés, les deux blocs d'alimentation doivent avoir le même type de l'étiquette. Par exemple, Performance d'alimentation étendue (EPP) l'étiquette. Le mélange de blocs d'alimentation de précédentes générations de serveurs PowerEdge est pas pris en charge, même si les blocs d'alimentation ont la même fréquence d'alimentation. Le mélange de blocs d'alimentation pourrait entraîner une incohérence ou une défaillance lors de la mise sous le système sous tension.

❗ **REMARQUE :** La puissance nominale du bloc d'alimentation en titane est pour une tension d'entrée allant de 200 VCA à 240 VCA uniquement.

❗ **REMARQUE :** lorsque deux blocs d'alimentation identiques sont installés, la redondance des blocs d'alimentation (1+1 : avec redondance ou 2+0 : sans redondance) est configurée dans le BIOS du système. En mode redondant, l'alimentation est fournie au système de façon égale à partir des deux blocs d'alimentation, ceci pour une plus grande efficacité. Lorsque l'alimentation de secours est activée, l'un des blocs d'alimentation est mis en mode veille lorsque le système est peu utilisé afin d'en optimiser l'efficacité.

❗ **REMARQUE** : si deux blocs d'alimentation sont installés, ils doivent avoir la même puissance maximale de sortie.

Fonction d'alimentation de rechange

Votre système prend en charge la fonction d'alimentation de rechange, qui permet de réduire considérablement la surcharge d'alimentation associée à la redondance des blocs d'alimentation.

Lorsque cette fonction est activée, un des blocs d'alimentation redondants passe en état de veille. Le bloc d'alimentation actif prend en charge 100 % de la charge du système, et fonctionne donc de façon plus efficace. Le bloc d'alimentation en état de veille surveille la tension de sortie du bloc d'alimentation actif. Si celle-ci chute, le bloc d'alimentation en état de veille revient à l'état actif.

Avoir les deux blocs d'alimentation actifs est plus efficace que d'avoir un bloc d'alimentation en état de veille, mais le bloc d'alimentation actif peut également activer un bloc d'alimentation en veille.

Les paramètres par défaut sont les suivants :

- Si le niveau de charge du bloc d'alimentation actif est supérieur à 50 % de sa tension d'alimentation nominale, le bloc d'alimentation redondant passe à l'état actif.
- Si le niveau de charge du bloc d'alimentation actif tombe à moins de 20 % de sa tension d'alimentation nominale, le bloc d'alimentation redondant passe en état de veille.

Vous pouvez configurer la fonction d'alimentation de rechange via les paramètres d'iDRAC. Pour en savoir plus, voir le Guide d'utilisation d'iDRAC disponible sur Dell.com/idracmanuals.

Retrait d'un cache de bloc d'alimentation

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étape

Si vous installez un deuxième bloc d'alimentation, retirez le cache placé sur la baie en le tirant vers l'extérieur pour l'extraire.

⚠ **PRÉCAUTION** : Pour maintenir un niveau de refroidissement du système satisfaisant, vous devez installer un cache de bloc d'alimentation dans la seconde baie de bloc d'alimentation si la configuration n'est pas redondante. Retirez le cache du bloc d'alimentation uniquement si vous installez un deuxième bloc d'alimentation.

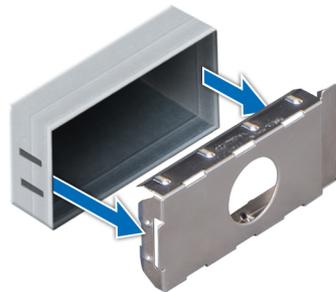


Figure 37. Retrait d'un cache de bloc d'alimentation

Étape suivante

- 1 Installez le cache de bloc d'alimentation.

Installation du cache de bloc d'alimentation

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

REMARQUE : N'installez le cache du bloc d'alimentation que sur la seconde baie du bloc d'alimentation.

Étape

Alignez le cache de bloc d'alimentation avec la baie de bloc d'alimentation et poussez-le dans le châssis jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

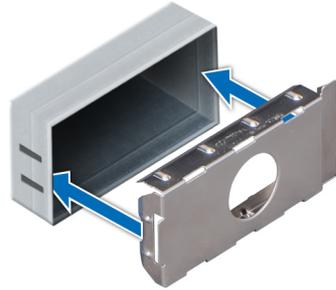


Figure 38. Installation du cache de bloc d'alimentation

Étape suivante

- 1 Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Retrait d'un bloc d'alimentation en CA

Prérequis

PRÉCAUTION : Le système a besoin d'un bloc d'alimentation pour un fonctionnement normal. Sur les systèmes avec alimentation redondante, retirez et remplacez un seul bloc d'alimentation à la fois lorsque le système est sous tension.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Débranchez le câble branché à la source d'alimentation et au bloc d'alimentation que vous voulez retirer, puis retirez le câble de la bande, située sur la poignée du bloc.

Étape

Appuyez sur le loquet de dégagement orange, puis faites glisser le bloc d'alimentation hors du système à l'aide de sa poignée.



Figure 39. Retrait d'une unité d'alimentation

Étape suivante

- 1 Installez le bloc d'alimentation CA.

Installation d'un bloc d'alimentation en CA

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Pour les systèmes prenant en charge les blocs d'alimentation redondants, vérifiez que les deux blocs d'alimentation sont de même type et de même puissance de sortie maximale.

REMARQUE : la puissance de sortie maximale (en watts) est indiquée sur l'étiquette du bloc d'alimentation.

Étape

Faites glisser le bloc d'alimentation dans le système jusqu'à ce qu'il s'emboîte complètement et que le loquet de dégagement s'enclenche.



Figure 40. Installation d'une unité d'alimentation

Étape suivante

- 1 Branchez le câble d'alimentation sur l'unité d'alimentation et branchez son autre extrémité sur une prise électrique.

⚠ PRÉCAUTION : Lorsque vous branchez le câble d'alimentation au bloc, fixez-le à l'aide de la bande.

ℹ REMARQUE : Lors de l'installation, du remplacement à chaud ou de l'ajout à chaud d'un bloc d'alimentation, attendez 15 secondes que le système reconnaisse le bloc d'alimentation et détermine son état. La redondance des blocs d'alimentation peut ne pas se produire avant la fin du processus de détection. Attendez que le nouveau bloc soit détecté et activé avant de retirer l'autre bloc d'alimentation. Le voyant d'état du bloc d'alimentation devient vert si le bloc d'alimentation fonctionne correctement.

Retrait d'un bloc d'alimentation en CC

Prérequis

⚠ AVERTISSEMENT : Pour les équipements qui utilisent des blocs d'alimentation en CC de -(48 à 60) V, un électricien qualifié doit effectuer toutes les connexions à l'alimentation en CC et aux mises à la terre de sécurité. N'essayez pas d'établir la connexion à une source d'alimentation en CC ou d'installer les mises à la terre par vous-même. Tout le câblage électrique doit être conforme aux pratiques et aux codes locaux et nationaux en vigueur. Tout dommage provoqué par une réparation non autorisée par Dell est exclu de votre garantie. Consultez et respectez les consignes de sécurité fournies avec votre produit.

⚠ PRÉCAUTION : Le système a besoin d'un bloc d'alimentation pour fonctionner normalement. Sur les systèmes avec alimentation redondante, retirez et remplacez un seul bloc d'alimentation à la fois lorsque le système est sous tension.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Déconnectez les câbles d'alimentation de leur source d'alimentation et le connecteur du bloc d'alimentation à retirer.
- 3 Débranchez le câble de terre de sécurité.

Étape

Appuyez sur le loquet de dégagement, puis faites glisser le bloc d'alimentation hors du système à l'aide de sa poignée.

Étape suivante

- 1 [Installez le bloc d'alimentation CC.](#)

Installation d'un bloc d'alimentation CC

Prérequis

⚠ AVERTISSEMENT : Pour les équipements qui utilisent des blocs d'alimentation en CC de $-(48 \text{ à } 60) \text{ V}$, un électricien qualifié doit effectuer toutes les connexions à l'alimentation en CC et aux mises à la terre de sécurité. N'essayez pas d'établir la connexion à une source d'alimentation en CC ou d'installer les mises à la terre par vous-même. Tout le câblage électrique doit être conforme aux pratiques et aux codes locaux et nationaux en vigueur. Tout dommage provoqué par une réparation non autorisée par Dell est exclu de votre garantie. Consultez et respectez les consignes de sécurité fournies avec votre produit.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Pour les systèmes prenant en charge les blocs d'alimentation redondants, vérifiez que les deux blocs d'alimentation sont de même type et de même puissance de sortie maximale.

i | REMARQUE : la puissance de sortie maximale (en watts) est indiquée sur l'étiquette du bloc d'alimentation.

Étape

Faites glisser le bloc d'alimentation dans le système jusqu'à ce qu'il s'emboîte complètement et que le loquet de dégagement s'enclenche.

Étapes suivantes

- 1 Connectez le câble de terre de sécurité.
- 2 Installez le connecteur d'alimentation CC dans le bloc d'alimentation.

⚠ PRÉCAUTION : Lorsque vous connectez les câbles d'alimentation, fixez-les à l'aide de la bande Velcro à la poignée du bloc d'alimentation.

- 3 Connectez les câbles à une source d'alimentation en CC.

i | REMARQUE : Lors de l'installation, du remplacement à chaud ou de l'ajout à chaud d'un bloc d'alimentation, attendez 15 secondes que le système reconnaisse le bloc d'alimentation et détermine son état. Le voyant d'état du bloc d'alimentation devient vert si le bloc d'alimentation fonctionne correctement.

Instructions de câblage pour un bloc d'alimentation en CC

Votre système prend en charge jusqu'à deux blocs d'alimentation $-(48-60) \text{ V CC}$.

⚠ AVERTISSEMENT : Pour les équipements qui utilisent des blocs d'alimentation en CC de $-(48 \text{ à } 60) \text{ V}$, un électricien qualifié doit effectuer toutes les connexions à l'alimentation en CC et aux mises à la terre de sécurité. N'essayez pas d'établir la connexion à une source d'alimentation en CC ou d'installer les mises à la terre par vous-même. Tout le câblage électrique doit être conforme aux pratiques et aux codes locaux et nationaux en vigueur. Tout dommage provoqué par une réparation non autorisée par Dell est exclu de votre garantie. Consultez et respectez les consignes de sécurité fournies avec votre produit.

⚠ PRÉCAUTION : Équipez l'unité uniquement de câbles en cuivre, de grosseur 10 AWG, supportant au moins $90 \text{ }^\circ\text{C}$ pour la source et le retour. Protégez le bloc $-(48-60) \text{ V CC}$ (1 câble) avec un dispositif de protection contre les surtensions par circuit de dérivation 50 A pour CC avec un haut calibre de relais d'interruption.

⚠ PRÉCAUTION : Branchez l'équipement à une source d'alimentation $-(48-60) \text{ V CC}$ électriquement isolée de la source CA (source SELV $-(48-60) \text{ V CC}$ mise à la terre). Vérifiez que la source $-(48-60) \text{ V CC}$ est correctement reliée à la terre.

i | REMARQUE : Un dispositif de désaccouplage accessible facilement, approuvé et qualifié, doit être intégré au câblage.

Configuration d'entrée requise

- Tension d'alimentation : $-(48-60) \text{ V CC}$
- Consommation électrique : 32 A (maximum)

Contenu du kit

- Numéro de pièce Dell 6RYJ9 bloc terminal ou équivalent (1)
- Écrou n° 6-32 équipé d'une rondelle de blocage (1)

Outils requis

Pince à dénuder pouvant supprimer une isolation de calibre 10 AWG solide ou toronnée, fil de cuivre isolé

REMARQUE : Utiliser du fil alpha, numéro de pièce 3080 ou équivalent (torsade 65/30).

Câbles requis

- Un câble noir UL 10 AWG, 2 mètres maximum (torsadé) [-(48–60) V CC]
- Un câble rouge UL 10 AWG, 2 mètres maximum (torsadé) (V CC au retour)
- Un câble torsadé vert avec bande jaune UL 10 AWG, 2 mètres maximum (mise à la terre)

Capot du système

Retrait du capot du système

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Mettez le système et tous les périphériques qui y sont connectés hors tension.
- 3 Débranchez le système de la prise secteur et déconnectez-le de ses périphériques.
- 4 S'il est installé, [retirez le cadre avant](#).
- 5 Placez le système sur une surface plane et stable.

Étapes

- 1 Tournez le verrou du loquet de dégagement en position de déverrouillage.
- 2 Appuyez sur le loquet de dégagement du capot et retirez le capot du système.

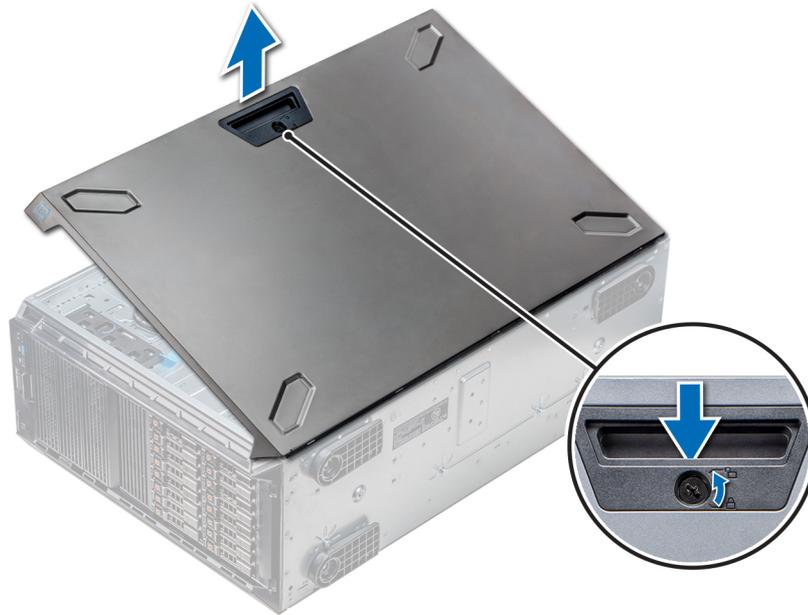


Figure 41. Retrait du capot du système

Étape suivante

- 1 Installez le capot du système.

Installation du capot du système

Prérequis

- ① **REMARQUE :** Vérifiez que tous les câbles internes sont connectés et se trouvent en dehors et qu'aucun outil ou pièce supplémentaire ne se trouve derrière le système.

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Alignez les pattes situées sur le capot du système aux logements sur le châssis.
- 2 Appuyez sur le loquet de dégagement du capot et faites glisser le capot vers le châssis jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
- 3 Tournez le verrou du loquet de dégagement dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller.

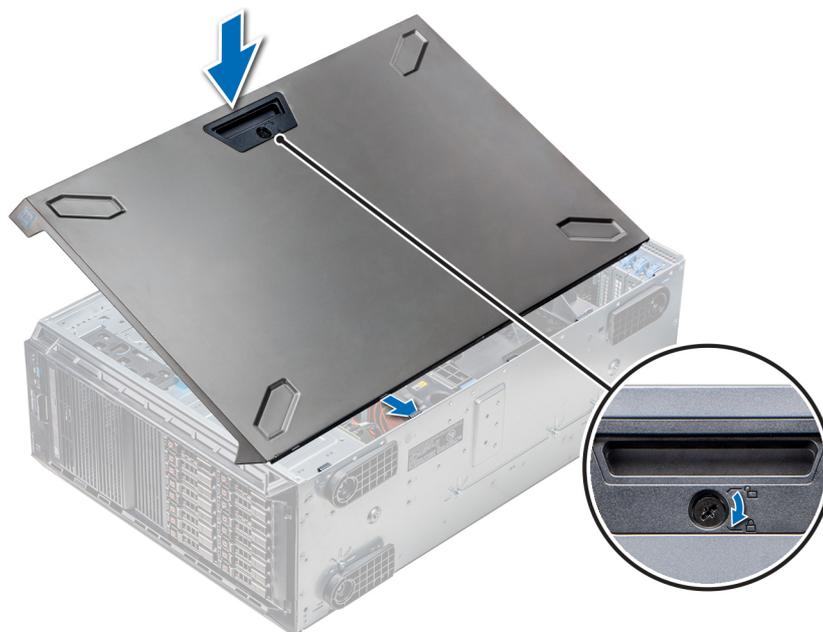


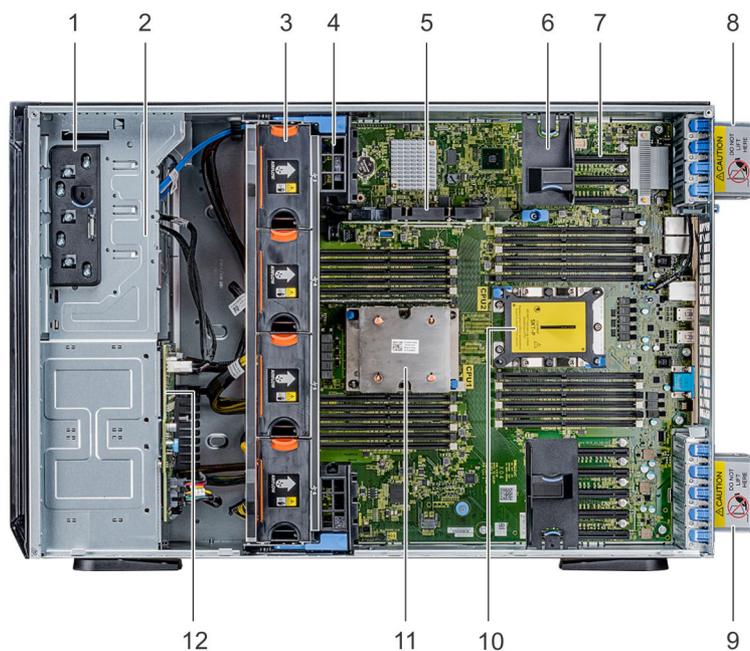
Figure 42. Installation du capot du système

Étapes suivantes

- 1 Redressez le système et posez-le (sur ses stabilisateurs) sur une surface plane et stable.
- 2 S'il a été retiré, [installez le cadre avant](#).
- 3 Rebranchez les périphériques et branchez le système sur la prise secteur.
- 4 Mettez le système sous tension, y compris les périphériques connectés.

À l'intérieur du système

① **REMARQUE :** Les composants remplaçables à chaud sont indiqués en orange et les ergots sur les composants sont indiqués en bleu.



1	Loquet de dégagement	2	Bâti de lecteur
3	Ventilateurs remplaçables à chaud (ventilateurs centraux)	4	Support de la carte GPU
5	PERC interne	6	Support de la carte PCIe
7	Logements PCIe	8	Ventilateur externe gauche
9	Ventilateur externe droit	10	Socket CPU2
11	CPU1	12	Fond de panier

Carénage à air

Retrait des carénages d'aération optionnels du GPU

Prérequis

⚠ PRÉCAUTION : ne mettez jamais le système sous tension sans le carénage de refroidissement à air. Le système peut surchauffer rapidement entraînant sa mise hors tension ainsi qu'une perte de données.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Étape

En saisissant les ergots, appuyez sur le loquet de dégagement, puis soulevez le carénage pour le sortir.



Figure 43. Retrait des carénages d'aération optionnels du GPU

Étape suivante

- 1 Installez les carénages d'aération optionnels du GPU.

Installation des carénages d'aération optionnels du GPU

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Alignez les pattes situées sur le carénage d'aération du GPU aux fentes de fixation du châssis.
- 2 Baissez le carénage d'aération du GPU dans le châssis jusqu'à ce qu'il soit fermement positionné.

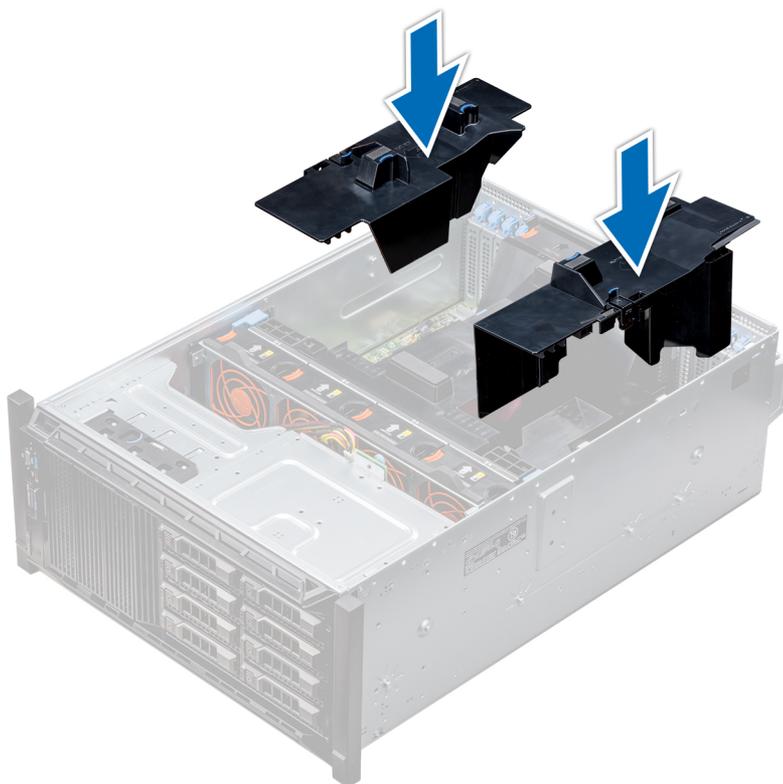


Figure 44. Installation des carénages d'aération optionnels du GPU

Étape suivante

Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Retrait du carénage d'aération

Prérequis

⚠ PRÉCAUTION : ne mettez jamais le système sous tension sans le carénage de refroidissement à air. Le système peut surchauffer rapidement entraînant sa mise hors tension ainsi qu'une perte de données.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 Si requis, retirez les deux ventilateurs du carénage d'aération.

i REMARQUE : Pour retirer le ventilateur du carénage d'aération, la procédure est similaire à celle du retrait d'un ventilateur.

Étape

Appuyez sur la patte de dégagement du carénage d'aération, et, en maintenant les ergots situés au centre du carénage d'aération, soulevez le carénage du système.

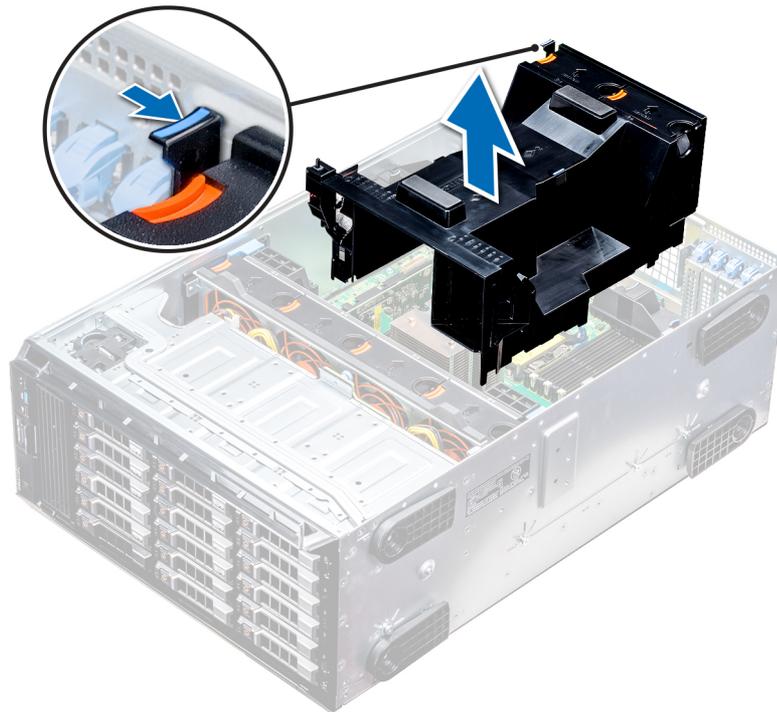


Figure 45. Retrait du carénage d'aération

Étape suivante

- 1 Installez le carénage à air.

Installation du carénage d'aération

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Le cas échéant, faites passer les câbles le long de la paroi du châssis et fixez les câbles à l'aide du support de fixation des câbles.

Étapes

- 1 Alignez les pattes situées sur le carénage d'aération aux fentes de fixation du châssis.
 - a Guidez le carénage d'aération avec la broche de guidage sur la carte système.
 - b Alignez le commutateur d'intrusion avec le connecteur du commutateur d'intrusion sur la carte système.
- 2 Baissez le carénage d'aération dans le châssis jusqu'à ce qu'il soit fermement positionné.

Une fois le carénage correctement installé, les numéros de supports de mémoire sur le carénage d'aération sont alignés avec les supports de mémoire respectifs.
- 3 **REMARQUE :** La procédure d'installation du ventilateur dans le carénage d'aération est similaire à l'installation d'un ventilateur.

S'ils ont été retirés, [installez les ventilateurs dans le carénage d'aération](#).

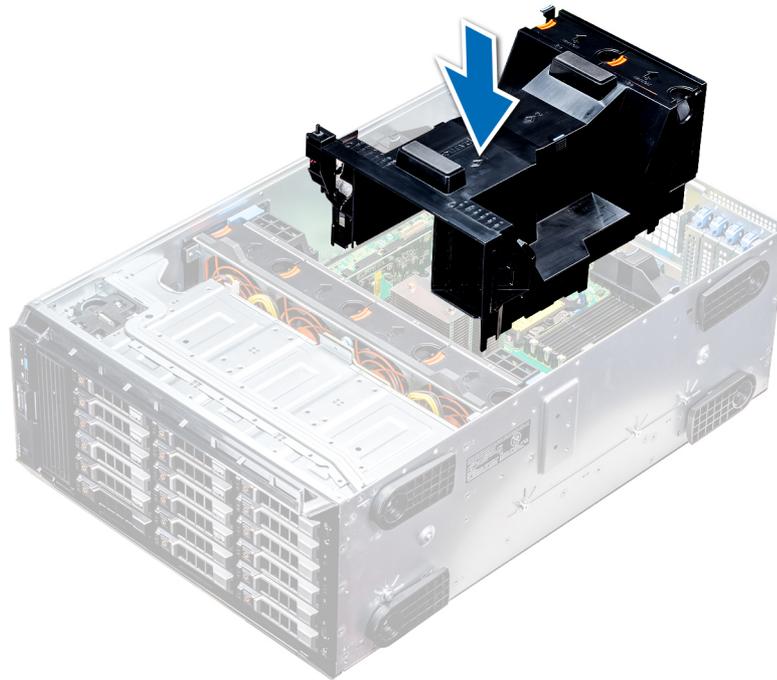


Figure 46. Installation du carénage d'aération

Étape suivante

- 1 Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Ventilateurs de refroidissement

Caractéristiques du ventilateur de refroidissement

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 un total de huit ventilateurs, y compris six ventilateurs remplaçables à chaud et deux ventilateurs externes. Deux ventilateurs remplaçables à chaud sont montés à l'arrière du carénage d'aération. Les quatre autres ventilateurs remplaçables à chaud (centraux) sont montés dans le module de ventilation, qui est situé dans le châssis entre la baie de disque dur et les processeurs. Les deux ventilateurs externes sont montés sur l'extérieur du châssis pour les configurations GPU. Il existe deux ventilateurs supplémentaires intégrés dans les blocs d'alimentation. Ils permettent de refroidir les blocs d'alimentation et d'augmenter la capacité de refroidissement de l'ensemble du système.

Les configurations, les fonctionnalités et les cartes d'extension PCIe répertoriées ci-dessous sont prises en charge uniquement quand quatre ventilateurs remplaçables à chaud (centraux) sont installés :

- Redondance des ventilateurs
- Conditions Fresh Air
- SSD PCIe/NVMe
- Châssis de 18 disques durs de 3,5 pouces
- Carte réseau Mellanox CX4 DP 100 Go QSFP (0272F)

- Carte réseau Mellanox CX4 DP 100 Go (068F2)
- Carte réseau Mellanox CX4 SP 100 Go (6W1HY)
- Carte réseau Mellanox DP 40 Go QSFP (C8Y42)
- Carte réseau Intel QP 10 Go Base-T (K5V44)
- Carte réseau Solarflare Sunspot DP 10 Go (NPHCM)
- Carte réseau Solarflare Nova DP 10 Go (WY7T5)
- Carte réseau Qlogic DP 10 Go V1 (VCXN5)

Vous trouverez ci-dessous les restrictions pour la redondance des ventilateurs :

- Les configurations GPGPU ne sont pas prises en charge à 35 °C de température ambiante ou supérieure.
- Les cartes réseau Mellanox 100G ne sont pas prises en charge.

Pour plus d'informations sur les restrictions liées aux conditions Fresh Air, voir la rubrique [Restrictions relatives aux températures de fonctionnement](#) dans la section Caractéristiques techniques.

Matrice de ventilation

Tableau 29. Matrice de ventilation

Châssis	VENTILATEUR1, VENTILATEUR2 (standard [STD])	VENTILATEUR3, VENTILATEUR4, VENTILATEUR5, VENTILATEUR6 (standard [STD] /hautes performances [HPR])	VENTILATEUR_EXTER NE_DROIT, VENTILATEUR_EXTER NE_GAUCHE	Configuration de ventilateur
8x de 3,5 pouces	Oui	-	-	Configuration de base
18 x 3,5 pouces	Oui	Oui (STD)	-	Configuration riche
16 x 2,5 pouces	Oui	-	-	Configuration de base
32 x 2,5 pouces	Oui	-	-	Configuration de base
16 x 2,5 pouces + NVMe	Oui	Oui (STD)	-	Configuration riche
Redondance des ventilateurs, assemblage des ventilateurs et carte PCIe de niveau élevé de refroidissement	Oui	Oui (STD)	-	Configuration riche
carte GPGPU	Oui	Oui (HPR)	Oui	Configuration GPU

Retrait d'un ventilateur central ou arrière

La procédure de retrait d'un ventilateur standard ou hautes performances est la même.

Prérequis

- ⚠ AVERTISSEMENT :** Ouvrir ou retirer le capot du système lorsque système est sous tension est dangereux. Vous risqueriez de recevoir une décharge électrique. Manipulez avec précaution les ventilateurs lorsque vous les retirez ou les installez.
- ⚠ PRÉCAUTION :** Les ventilateurs sont remplaçables à chaud. Pour maintenir un refroidissement adéquat lorsque le système est sous tension, remplacez les ventilateurs un par un.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

- 2 Suivez la procédure décrite dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Étape

Appuyez sur la patte de dégagement et sortez le ventilateur hors du module de ventilation.



Figure 47. Retrait d'un ventilateur de refroidissement central

Étape suivante

- 1 [Installation d'un ventilateur central ou arrière](#)

Installation d'un ventilateur central ou arrière

La procédure d'installation d'un ventilateur standard ou hautes performances est la même.

Prérequis

- ⚠ AVERTISSEMENT :** Ouvrir ou retirer le capot du système lorsque système est sous tension est dangereux. Vous risqueriez de recevoir une décharge électrique. Manipulez avec précaution les ventilateurs lorsque vous les retirez ou les installez.
- ⚠ PRÉCAUTION :** Les ventilateurs sont remplaçables à chaud. Pour maintenir un refroidissement adéquat lorsque le système est sous tension, remplacez les ventilateurs un par un.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Étape

En tenant les pattes de dégagement, alignez le connecteur à la base du ventilateur au connecteur de la carte système.



Figure 48. Installation d'un ventilateur de refroidissement central

Étape suivante

- 1 Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Retrait du ventilateur externe gauche

Prérequis

⚠ AVERTISSEMENT : Ouvrir ou retirer le capot du système lorsque système est sous tension est dangereux. Vous risqueriez de recevoir une décharge électrique. Manipulez avec précaution les ventilateurs lorsque vous les retirez ou les installez.

① REMARQUE : La procédure de retrait du ventilateur externe gauche est similaire à celle de retrait du ventilateur arrière droit.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité.](#)
- 2 [Retirez les carénages d'aération GPU.](#)
- 3 [Retirez le carénage à air.](#)

Étapes

- 1 Débranchez le câble du ventilateur de la carte système.
- 2 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, desserrez les vis imperdables qui fixent le ventilateur au système.
- 3 Retirez le ventilateur, tout en plaçant le câble du ventilateur dans la fente.

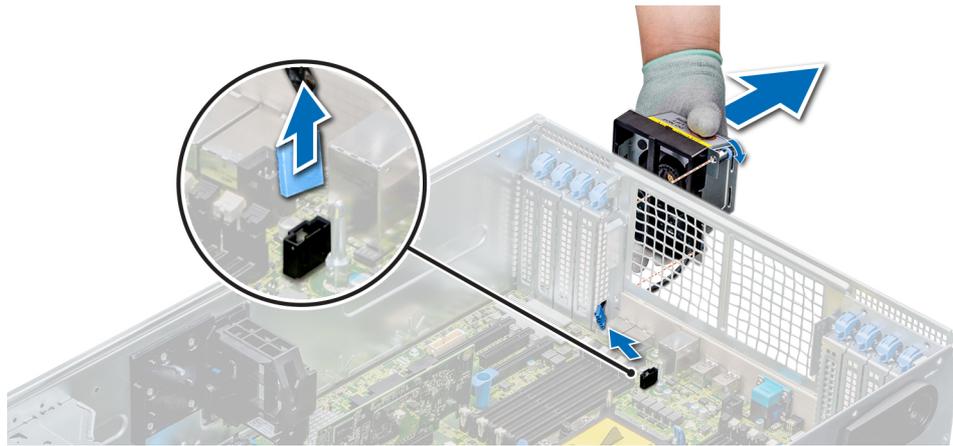


Figure 49. Retrait du ventilateur externe gauche

Étape suivante

- 1 Installation du ventilateur externe droit.

Installation du ventilateur externe droit

Prérequis

REMARQUE : La procédure d'installation du ventilateur externe droit est similaire à l'installation du ventilateur arrière droit.

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Passez le câble du ventilateur dans la fente de ce dernier, et installez le ventilateur externe sur les logements PCIe.
- 2 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, fixez le ventilateur.
- 3 Connectez le câble du ventilateur au connecteur de la carte système.

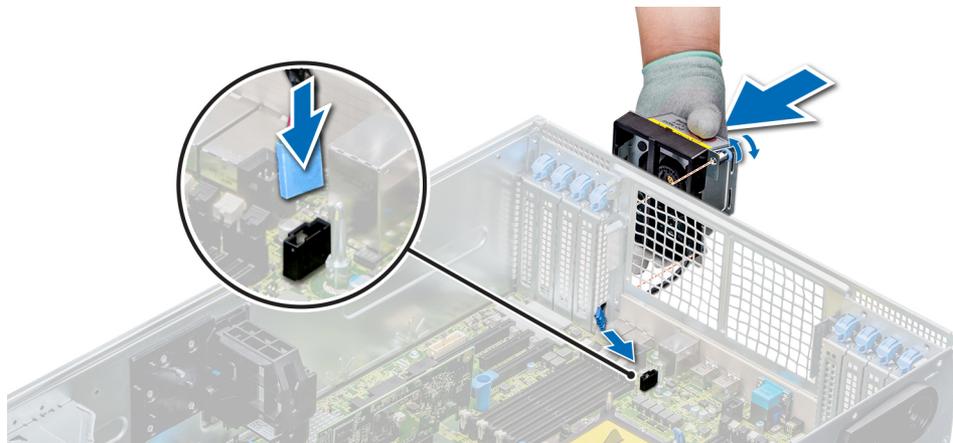


Figure 50. Installation du ventilateur externe droit

Étapes suivantes

- 1 Installez le carénage à air.

- 2 [Installez les carénages d'aération du GPU.](#)
- 3 [Suivez la procédure décrite dans la section *Après une intervention à l'intérieur de votre système.*](#)

Module de ventilation (central)

Retrait du module de ventilation central

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité.](#)
- 2 Suivez la procédure décrite dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

Étapes

- 1 Soulevez les leviers de dégagement pour déverrouiller le module de ventilation du système.
- 2 Saisissez les leviers de dégagement, puis sortez le module de ventilation du système.

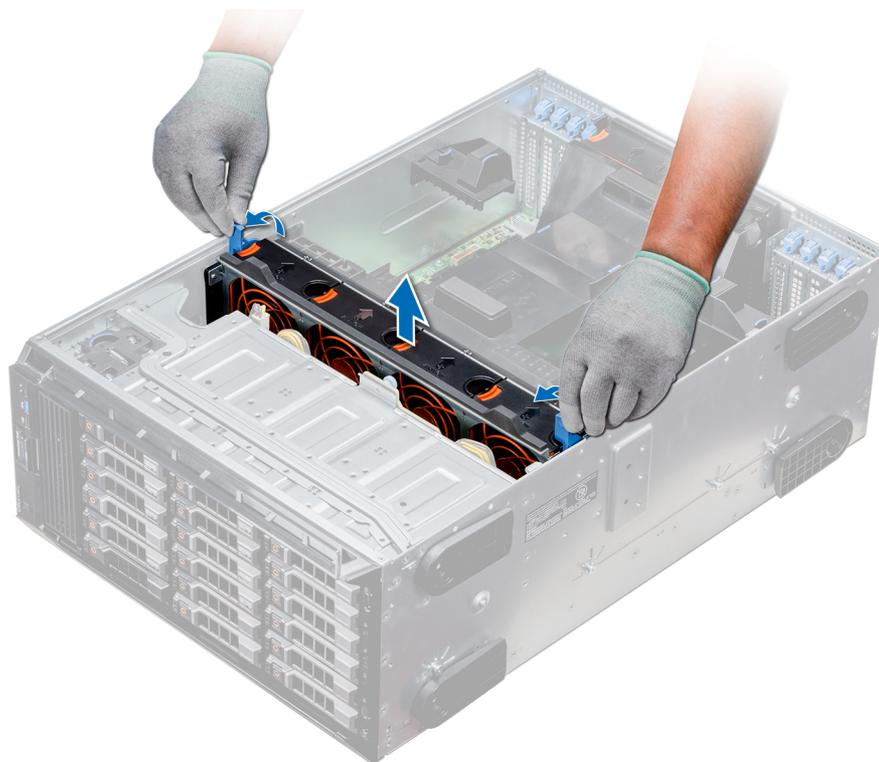


Figure 51. Retrait du module de ventilation central

Étape suivante

- 1 [Installation du module de ventilation central](#)

Installation du module de ventilation central

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité.](#)

⚠ PRÉCAUTION : Assurez-vous que les câbles à l'intérieur du système sont correctement installés et maintenus par le support de fixation des câbles avant d'installer le module de ventilation. Si vous installez mal les câbles, vous pourriez les endommager.

Étapes

- 1 Alignez les rails de guidage du module de ventilation aux espacements du système.
- 2 Abaissez le module de ventilation dans le système jusqu'à ce que les connecteurs du ventilateur s'enclenchent dans ceux de la carte système.
- 3 Appuyez sur les leviers de dégagement pour verrouiller le module de ventilation dans le système.

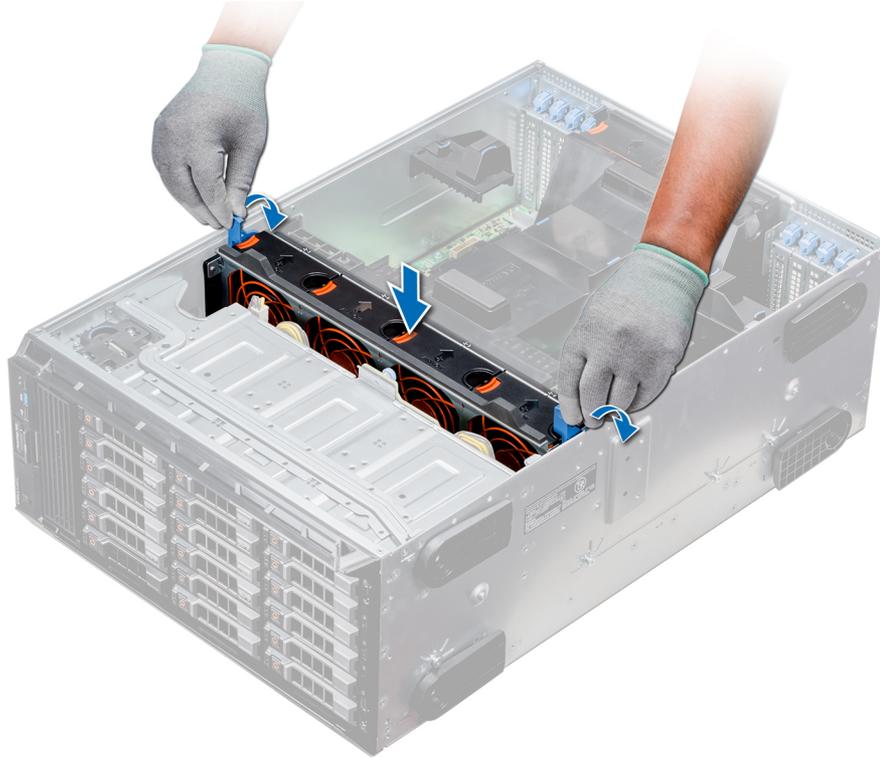


Figure 52. Installation du module de ventilation central

Étape suivante

- 1 Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Baies modulaires

Retrait d'une baie de lecteur NVMe ou d'une baie FlexBay

Prérequis

① REMARQUE : La procédure de retrait de la baie FlexBay est identique à celle de la baie de lecteur NVMe.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 Débranchez le lecteur optique slim et les câbles du backplane.
- 4 [Retirez le backplane de la baie de lecteur NVMe ou de la baie modulaire](#).

Étapes

- 1 À l'aide d'un tournevis cruciforme Philips n° 2, retirez les deux vis qui fixent la baie de lecteur NVMe au système.
- 2 Poussez le loquet de dégagement et faites glisser la baie de lecteur NVMe hors du système.



Figure 53. Retrait d'une baie de lecteur NVMe ou d'une baie modulaire

Étape suivante

- 1 Installation de la baie de lecteur NVMe ou de la baie modulaire

Installation d'une baie de lecteur NVMe ou d'une baie modulaire

Prérequis

REMARQUE : La procédure d'installation de la baie modulaire est identique à celle de la baie de lecteur NVMe.

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Alignez les languettes de la baie lecteur NVMe avec les fentes situées à l'avant du système.
- 2 Insérez la baie de lecteur NVMe dans le système jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
- 3 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, fixez la baie de lecteur NVMe dans le système.



Figure 54. Installation d'une baie de lecteur NVMe ou d'une baie FlexBay

Étapes suivantes

- 1 Installez le backplane dans la baie de lecteur NVMe ou la baie modulaire.
- 2 Connectez les câbles du lecteur optique slim et du backplane.
- 3 Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Lecteurs optiques et lecteurs de bande

Spécifications relatives aux lecteurs optiques et aux lecteurs de bande

Le système prend en charge l'une des configurations suivantes :

Tableau 30. Configurations du système

informations	Configurations
Huit lecteurs de 3,5 pouces ou seize lecteurs de 2,5 pouces	Jusqu'à deux lecteurs optiques slim SATA et un lecteur de bande SAS
Seize lecteurs de 2,5 pouces et huit lecteurs NVMe	Un lecteur optique slim SATA
Systèmes pouvant contenir jusqu'à dix-huit lecteurs de 3,5 pouces	Un lecteur optique slim SATA ou un lecteur de bande SAS
Systèmes pouvant contenir jusqu'à trente-deux lecteurs de 2,5 pouces	Un lecteur optique slim SATA

Retrait du cache de lecteur optique ou de bande

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 S'il est installé, [retirez le cadre avant](#).

Étapes

- 1 Pour retirer le cache du lecteur, faites glisser le loquet de dégagement vers le bas pour libérer le cache de lecteur.
- 2 Poussez le cache de lecteur pour le faire sortir de la baie de lecteur.

REMARQUE : Les caches doivent être installés dans les logements de lecteur optique ou de lecteur de bande vides pour maintenir l'homologation FCC du système. Les plaques retiennent également la poussière et les saletés du système et aident au refroidissement et à la ventilation à l'intérieur du système. Procédez comme suit pour installer les caches.



Figure 55. Retrait du lecteur optique ou du lecteur de bande

Étape suivante

- 1 Installez le [cache du lecteur optique](#), un [lecteur optique](#), ou un [lecteur de bande](#).

Installation du cache de lecteur optique ou de bande

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 S'il est installé, [retirez le cadre avant](#).

Étapes

- 1 Alignez le guide situé sur le cache de lecteur à l'emplacement de la baie de lecteur.
- 2 Faites glisser le lecteur dans le logement jusqu'à ce que le loquet s'enclenche.



Figure 56. Installation du cache de lecteur optique ou de bande

Étapes suivantes

- 1 S'il a été retiré, [installez le cadre avant](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Retrait du bâti de lecteur optique ou du lecteur de bande

Prérequis

① **REMARQUE :** La procédure de retrait du bâti de lecteur optique est identique à la procédure de retrait d'un lecteur de bande.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 S'il est installé, [retirez le cadre avant](#).

Étapes

- 1 Débranchez le câble d'alimentation/de données situé à l'arrière du lecteur.

① **REMARQUE :** Notez l'acheminement des câbles d'alimentation et de données dans le châssis lorsque vous les retirez de la carte système et du lecteur. Vous devrez ensuite reproduire la même disposition pour éviter que les câbles ne soient coincés ou écrasés.

- 2 Pour retirer le lecteur, poussez le loquet de dégagement pour libérer le lecteur.
- 3 Faites glisser le lecteur pour le sortir de la baie.
- 4 Si vous ne remplacez pas immédiatement le lecteur de bande, installez le cache.

① **REMARQUE :** Les caches doivent être installés dans les logements de lecteur optique ou de lecteur de bande vides pour maintenir l'homologation FCC du système. Les plaques retiennent également la poussière et les saletés du système et aident au refroidissement et à la ventilation à l'intérieur du système. Procédez comme suit pour installer les caches.



Figure 57. Retrait du bâti de lecteur optique ou du lecteur de bande

Étape suivante

- 1 Installez le bâti de lecteur optique ou le lecteur de bande.

Installation du bâti de lecteur optique ou du lecteur de bande

Prérequis

① **REMARQUE :** La procédure d'installation du bâti de lecteur optique est la même que celle du lecteur de bande.

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Déballer le lecteur et préparez-le en vue de son installation.
Pour plus d'informations, voir la documentation fournie avec le lecteur.

Si vous installez un lecteur de bande SAS, le système doit être équipé d'un adaptateur de bande interne. Pour en savoir plus sur l'installation d'un lecteur de bande SAS, voir la section [Installation d'une carte d'extension](#).
- 2 Le cas échéant, retirez le lecteur actuel ou le cache de lecteur.
- 3 Alignez le guide situé sur le disque dur avec l'emplacement de la baie de lecteur.
- 4 Faites glisser le lecteur dans le logement jusqu'à ce que le loquet s'enclenche.
- 5 Connectez le câble d'alimentation et de données au lecteur.
- 6 Branchez les câbles d'alimentation et de données au fond de panier et à la carte système.



Figure 58. Installation du bâti de lecteur optique ou du lecteur de bande

Étapes suivantes

- 1 S'il a été retiré, [installez le cadre avant](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Retrait du lecteur optique slim

La procédure de retrait du cache de lecteur optique slim est similaire à celle de retrait du lecteur optique slim.

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 [Retirez le bâti de lecteur optique](#).

REMARQUE : La procédure de retrait du bâti de lecteur optique est identique à la procédure de retrait du cache de lecteur optique ou de bande.

Étapes

- 1 Localisez l'ergot du verrou du lecteur optique slim à sur le bâti.
- 2 Appuyez sur le verrou et retirez le lecteur optique slim du bâti.



Figure 59. Retrait du cache du lecteur optique slim

Étape suivante

- 1 Installez le cache du lecteur optique slim ou du lecteur optique.

Installation du lecteur optique slim

La procédure d'installation du cache de lecteur optique est similaire à la procédure d'installation d'un lecteur optique slim.

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Alignez le lecteur optique slim à la baie de lecteur optique slim sur le bâti de lecteur optique.
- 2 Faites glisser le lecteur optique dans la baie de lecteur optique jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



Figure 60. Installation du cache du lecteur optique slim

Étapes suivantes

- 1 Installez le bâti de lecteur optique.
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Pile du NVDIMM-N

Retrait de la pile du module NVDIMM-N

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

⚠ PRÉCAUTION : Pour éviter toute perte de données, assurez-vous que votre système et les voyants LED de la pile sont éteints avant de retirer la pile NVDIMM-N.

⚠ PRÉCAUTION : Pour ne pas endommager le connecteur de la pile, vous devez le maintenir fermement en place lorsque vous installez ou retirez une pile.

- 3 Retirez la pile du compartiment de pile NVDIMM-N.

Étapes

- 1 Déconnectez les câbles de la pile NVDIMM.
- 2 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, desserrez la vis qui fixe la pile NVDIMM-N.
- 3 En tenant les bords, sortez la pile du compartiment de pile NVDIMM-N.



Figure 61. Retrait de la pile du module NVDIMM-N

Étape suivante

- 1 Installez la pile NVDIMM-N.

Installation de la pile NVDIMM-N

Prérequis

⚠ PRÉCAUTION : Pour ne pas endommager le connecteur de la pile, vous devez le maintenir fermement en place lorsque vous installez ou retirez une pile.

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Placez la pile NVDIMM-N dans le compartiment de la pile.
- 2 À l'aide d'un tournevis cruciforme Philips n° 2, assurez-vous de bien serrer la vis pour fixer la pile NVDIMM-N.
- 3 Connectez les câbles à la pile NVDIMM-N.



Figure 62. Installation de la pile NVDIMM-N

Étapes suivantes

- 1 Installez le compartiment de la pile NVDIMM-N.
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Mémoire système

Instructions relatives à la mémoire système

Les systèmes PowerEdge prennent en charge les barrettes DIMM DDR4 enregistrées (RDIMM), les DIMM à charge réduite (LRDIMM) et les DIMM non volatiles (NVDIMM-N). La mémoire système contient les instructions qui sont exécutées par le processeur.

Le système est composé de 24 supports de mémoire divisés en deux ensembles de 12 supports, un ensemble par processeur. Chaque ensemble est organisé en 4 canaux. Six canaux de mémoire sont attribués à chaque processeur. Dans chaque canal, les leviers d'éjection du premier support sont marqués en blanc et ceux du deuxième support en noir.

Les canaux de mémoire sont répartis comme suit :

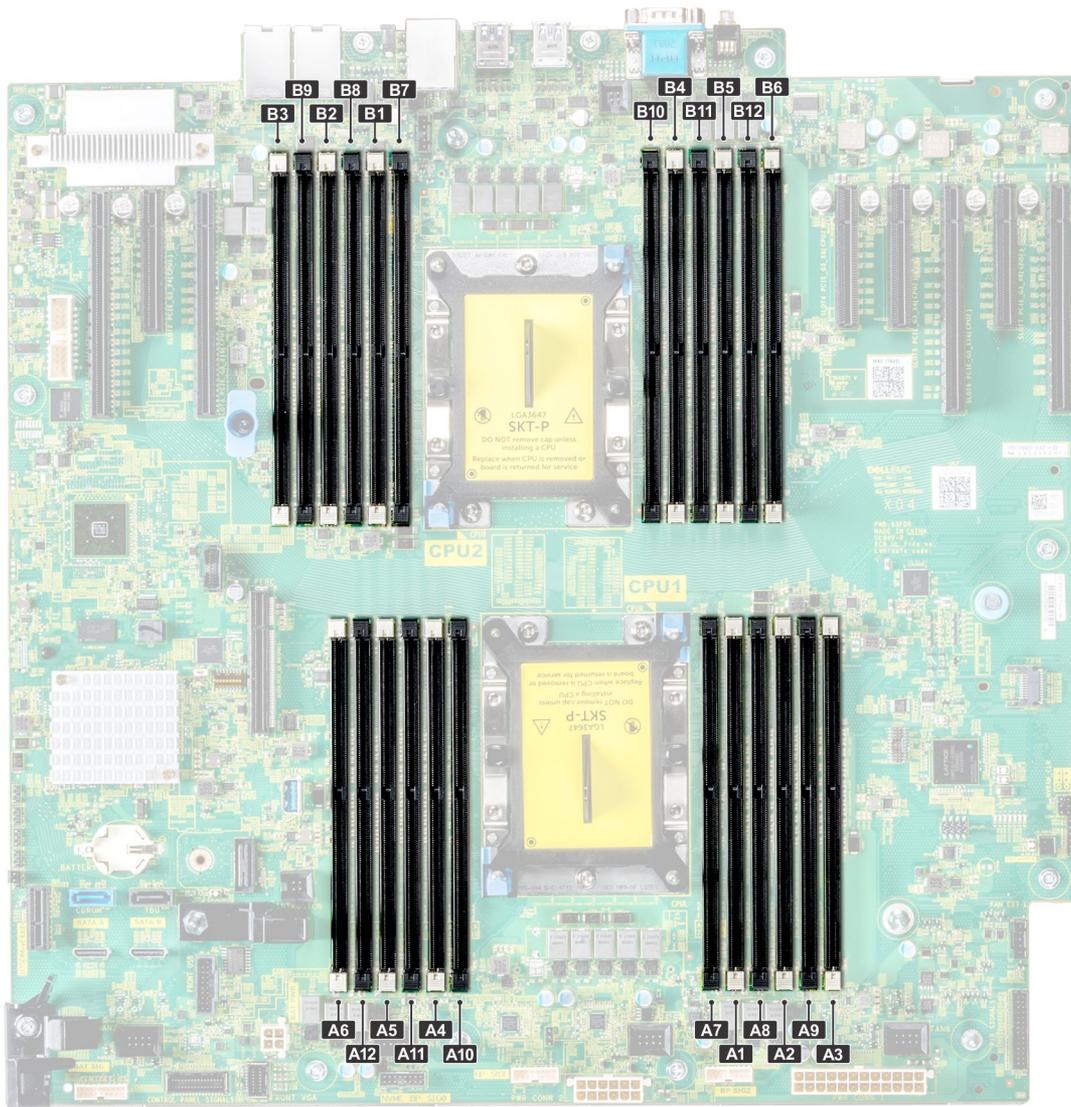


Figure 63. Vue du dessus du système

Tableau 31. Canaux de mémoire

Proces seur	Canal 0	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5
Proces seur 1	Logements A1, A5 et A7	Logements A2, A6 et A8	Logements A3, A9 et A9	Logements A2, A4 et A10	Logements A3, A5 et A11	Logements A4, A6 et A12
Proces seur 2	Logements B1, B5 et B7	Logements B2, B6 et B8	Logements B3, B7 et B9	Logements B2, B4 et B10	Logements B3, B5 et B11	Logements B4, B6 et B12

Le tableau suivant présente les installations de mémoire et les fréquences de fonctionnement pour les configurations prises en charge :

Tableau 32. Population de la mémoire

Type de barrette de mémoire DIMM	Barrettes de mémoire DIMM installées/canal	Tension	Fréquence de fonctionnement (en MT/s)	Rangées de barrettes DIMM maximales/canal
Barrette RDIMM	1	1,2 V	2666, 2400, 2133	Une rangée ou deux rangées
	2			
LRDIMM	1	1,2 V	2666, 2400, 2133	Quadruple rangée
	2			
NVDIMM-N	1	1,2 V	2666, 2400, 2133	Une rangée

Règles de population des barrettes NVDIMM

- Maximum d'une barrette NVDIMM par canal
- Maximum de six barrettes NVDIMM par processeur
- Capacité maximale par barrette NVDIMM de 16 Go

Les barrettes NVDIMM ne sont pas prises en charge sur les configurations suivantes :

- Configuration de 32 disques SAS/SATA/SSD de 2,5 pouces
- Configuration de 16 disques SAS/SATA/SSD avec 8 disques NVMe

Consignes générales pour l'installation des barrettes de mémoire

Pour optimiser les performances de votre système, suivez les instructions générales ci-dessous lorsque vous configurez la mémoire système. Si les configurations de mémoire système ne respectent pas ces consignes, votre système peut ne pas démarrer, arrêter de répondre au cours de la configuration de la mémoire ou fonctionner avec une mémoire réduite.

La fréquence de fonctionnement d'un bus mémoire peut être de 2 666 MT/s, 2 400 MT/s ou 2 133 MT/s en fonction des facteurs suivants :

- Profil système sélectionné (par exemple, performances optimisées, ou Personnalisé [peuvent être exécutées à grande vitesse ou inférieur])
- Vitesse maximale de la barrette DIMM prise en charge des processeurs
- Vitesse maximale prise en charge des barrettes DIMM

REMARQUE : MT/s indique la vitesse de la barrette DIMM en méga-transferts par seconde.

Le système prend en charge la configuration de mémoire flexible (FMC), ce qui permet de configurer et d'exécuter le système avec n'importe quelle configuration d'architecture de jeu de puces valide. Voici les consignes recommandées pour installer les barrettes de mémoire :

- Toutes les barrettes DIMM doivent être DDR4.
- Les RDIMM et les LRDIMM ne doivent pas être mélangés.
- Les NVDIMM et les LRDIMM ne doivent pas être combinées.
- Les NVDIMM et les RDIMM peuvent être combinées.
- Les barrettes LRDIMM de 64 Go qui sont DDP (double Die Package) ne doivent pas être combinées à des barrettes LRDIMM de 128 Go qui sont TSV (Through Silicon Via/3DS).
- Les barrettes de mémoire DRAM de largeur x4 et x8 peuvent être combinées.
- Il est possible de remplir jusqu'à deux RDIMM par canal, quel que soit le nombre de rangées.

- Il est possible de remplir jusqu'à deux LRDIMM par canal, quel que soit le nombre de rangées.
- Un maximum de deux barrettes DIMM avec un nombre de rangées différent peut être rempli par canal, quel que soit le nombre de rangées.
- Si des barrettes de mémoire de vitesses différentes sont installées, elles fonctionnent à la vitesse la plus lente.
- Remplissez les supports de barrettes de mémoire uniquement si un processeur est installé.
 - Pour les systèmes à processeur unique, les supports A1 à A12 sont disponibles.
 - Pour les systèmes à double processeur, les supports A1 à A12 et les supports B1 à B12 sont disponibles.
- Remplissez en premier tous les supports avec des pattes de dégagement blanches, puis ceux portant des pattes de dégagement noires.
- Lorsque vous combinez des barrettes de mémoire de capacités différentes, commencez par remplir les supports avec les barrettes de mémoire ayant les capacités les plus élevées.
Par exemple, si vous souhaitez combiner des barrettes de mémoire de 8 Go et 16 Go, remplissez les barrettes de mémoire de 16 Go sur les supports avec pattes de dégagement blanches et les barrettes de mémoire de 8 Go sur les supports avec pattes de dégagement noires.
- Les barrettes de mémoire de capacités différentes peuvent être mélangées tant que les autres règles relatives à l'installation des barrettes de mémoires sont respectées.
Par exemple, il est possible de combiner les barrettes de mémoire de 8 et 16 Go.
- Dans une configuration à deux processeurs, la configuration de la mémoire pour chaque processeur doit être identique.
Par exemple, si vous remplissez le support A1 pour le processeur 1, vous devez alors remplir le support B1 pour le processeur 2, etc.
- Le mélange de plus de deux capacités de barrettes de mémoire dans un système n'est pas pris en charge.
- Un déséquilibre des configurations de la mémoire entraînera une baisse des performances. Ainsi, pour des performances optimales, remplissez toujours les canaux de mémoire avec les mêmes barrettes DIMM.
- Remplissez six barrettes de mémoire par processeur (une barrette DIMM par canal) à la fois pour optimiser les performances.
- Pour assurer le bon refroidissement du système, des barrettes neutres doivent être installées dans les supports de mémoires inoccupés.

Mise à jour du remplissage des barrettes DIMM pour l'optimisation des performances avec une quantité de 4 et 8 barrettes DIMM par processeur.

- Lorsque la quantité de barrettes DIMM est de 4 par processeur, le remplissage se fait dans les logements 1, 2, 4, 5.
- Lorsque la quantité de barrettes DIMM est de 8 par processeur, le remplissage se fait dans les logements 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 (plates-formes 2-2-2).

Consignes générales pour l'installation des barrettes de mémoire NVDIMM-N

Voici les consignes recommandées pour installer les barrettes de mémoire NVDIMM-N :

- Chaque système supporte les configurations de mémoire avec 1, 2, 4, 6 ou 12 barrettes NVDIMM-N.
- Les configurations prises en charge disposent de deux processeurs et d'un minimum de 12 barrettes RDIMM.
- Un maximum de 12 barrettes NVDIMM-N peuvent être installées dans un système.
- Les barrettes NVDIMM-N ou les RDIMM ne doivent pas être combinées avec des barrettes LRDIMM.
- Les barrettes NVDIMM-N DDR4 ne doivent être insérées que sur les languettes noires du processeur 1 et 2.
- Tous les logements des configurations 3, 6, 9 et 12 peuvent être utilisés, mais 12 barrettes NVDIMM-N au maximum peuvent être installées dans un système.

Pour plus d'informations sur les configurations nVDIMM-N prises en charge, reportez-vous au *NVDIMM-N User Guide (Guide d'utilisation des barrettes NVDIMM-N)* à l'adresse . Dell.com/poweredge/manuals

Tableau 33. NVDIMM-N pris en charge pour les configurations à deux processeurs

Configuration	Description	Règles d'installation de mémoire	
		Barrettes RDIMM	NVDIMM-N
Configuration 1	12 x barrettes RDIMM de 16 Go, 1 x NVDIMM-N	Processeur 1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6} Processeur 2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6}	Processeur 1 {A7}
Configuration 2	12 x barrettes RDIMM de 32 Go, 1 x NVDIMM-N	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12 Reportez-vous à la configuration 1.	Processeur 1 {A7}
Configuration 3	23 x barrettes de 32 Go, 1 x NVDIMM-N	Processeur 1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12} Processeur 2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}	Processeur 2 {B12}
Configuration 4	12 x barrettes RDIMM de 16 Go, 2 x NVDIMM-N	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12 Reportez-vous à la configuration 1.	Processeur 1 {A7} Processeur 2 {B7}
Configuration 5	12 x barrettes RDIMM de 32 Go, 2 x NVDIMM-N	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12 Reportez-vous à la configuration 1.	Processeur 1 {A7} Processeur 2 {B7}
Configuration 6	22 x barrettes RDIMM de 32 Go, 2 x NVDIMM-N	Processeur 1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11} Processeur 2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}	Processeur 1 {A12} Processeur 2 {B12}
Configuration 7	12 x barrettes RDIMM de 16 Go, 4 x NVDIMM-N	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12 Reportez-vous à la configuration 1.	Processeur 1 {A7, A8} Processeur 2 {B7, B8}
Configuration 8	22 x barrettes RDIMM de 32 Go, 4 x NVDIMM-N	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12 Reportez-vous à la configuration 1.	Processeur 1 {A7, A8} Processeur 2 {B7, B8}
Configuration 9	20 x barrettes RDIMM de 32 Go, 4 x NVDIMM-N	Processeur 1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} Processeur 2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}	Processeur 1 {A11, 12} Processeur 2 {B11, 12}
Configuration 10	12X barrettes RDIMM de 16 Go, 6x NVDIMM-ns	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12 Reportez-vous à la configuration 1.	Processeur 1 {A7, 8, 9} Processeur 2 {B7, 8, 9}
Configuration 11	12 x barrettes RDIMM de 32 Go, 6 x NVDIMM-N	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12	Processeur 1 {A7, 8, 9} Processeur 2 {B7, 8, 9}

Configuration	Description	Règles d'installation de mémoire	
		Barrettes RDIMM	NVDIMM-N
		Reportez-vous à la configuration 1.	
Configuration 12	18 x barrettes RDIMM de 32 Go, 6 x NVDIMM-N	Processeur 1 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} Processeur 2 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}	Processeur 1 {A10, 11, 12} Processeur 2 {B10, 11, 12}
Configuration 13	12 x barrettes RDIMM de 16 Go, 12 x NVDIMM-N	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12 Reportez-vous à la configuration 1.	Processeur 1 {A7, 8, 9, 10, 11, 12} Processeur 2 {B7, 8, 9, 10, 11, 12}
Configuration 14	12 x barrettes RDIMM de 32 Go, 12 x NVDIMM-N	Idem pour toutes les configurations RDIMM x 12 Reportez-vous à la configuration 1.	Processeur 1 {A7, 8, 9, 10, 11, 12} Processeur 2 {B7, 8, 9, 10, 11, 12}

Consignes spécifiques à chaque mode

Les configurations autorisées dépendent du mode sélectionné pour la mémoire dans le BIOS du système.

Tableau 34. Mode de fonctionnement de la mémoire

Memory Operating Mode	Description
Mode Optimiseur	Lorsque ce mode optimiseur est activé, les contrôleurs DRAM fonctionnent indépendamment en mode 64 bits et optimisent le fonctionnement de la mémoire.
Mode miroir	Si le mode miroir est activé, le système conserve deux copies identiques des données en mémoire, et la mémoire système totale disponible représente la moitié de la mémoire physique totale installée. La moitié de la mémoire installée est utilisée pour mettre en miroir les barrettes DIMM actives. Cette fonction offre une fiabilité maximale et permet au système de continuer à fonctionner même en cas de panne de mémoire catastrophique, en basculant sur la copie miroir. Les directives d'installation pour activer le mode miroir exigent que les modules de mémoire soient identiques en termes de taille, de vitesse et de technologie, et qu'ils soient peuplés par jeux de 6 par processeur.
Mode de réserve simple rang	Le mode de réserve simple rang attribue un rang par canal en tant que réserve. Si des erreurs corrigibles excessives se produisent dans un rang ou un canal, alors que le système d'exploitation est en cours d'exécution, elles sont déplacées vers la zone de réserve pour éviter une panne non corrigible. Nécessite qu'au moins deux rangs soient remplis dans chaque canal.
Mode de réserve multi-rangs	Le mode de réserve multi-rangs alloue deux rangs par canal en tant que réserve. Si des erreurs corrigibles excessives se produisent dans un rang ou un canal, alors que le système d'exploitation est en cours d'exécution, elles sont déplacées vers la

zone de réserve pour éviter une panne non corrigable. Nécessite qu'au moins trois rangs soient remplis dans chaque canal.

Avec la réserve de mémoire simple rang, la mémoire système disponible pour le système d'exploitation est réduite d'un rang par canal.

Par exemple, dans une configuration à deux processeurs avec 24 x 16 Go de modules de mémoire à deux rangs, la mémoire système disponible est : 3/4 (rangs/canal) x 24 (modules mémoire) x 16 Go = 288 Go, et non 24 (modules mémoire) x 16 Go = 384 Go. Pour la réserve multi-rangs, le multiplicateur passe à 1/2 (rangs/canal).

REMARQUE : Afin d'utiliser la mémoire de réserve, cette fonction doit être activée dans le menu BIOS de la configuration du système.

REMARQUE : La mémoire de réserve n'offre aucune protection contre une erreur non corrigable sur plusieurs bits.

Mode de résistance aux pannes Dell

Le **Dell Fault Resilient Mode (Mode de résistance aux pannes Dell)** établit une zone de mémoire résistante aux pannes. Ce mode peut être utilisé par un système d'exploitation qui prend en charge la fonction de chargement d'applications critiques ou permet au noyau du système d'exploitation d'optimiser la disponibilité du système.

Mode Optimiseur

Ce mode prend en charge la correction des données d'un seul appareil (SDDC) uniquement pour les modules de mémoire qui utilisent une largeur d'appareil x 4. Il n'impose pas d'exigences spécifiques en matière de population de logement.

- Double processeur : remplissez les logements dans l'ordre de round robin en commençant par le processeur 1.

REMARQUE : La population du processeur 1 et celle du processeur 2 doivent correspondre.

Tableau 35. Règles d'installation de mémoire

Processeur	Configuration	Population de la mémoire	Informations sur l'installation de mémoire
Monoprocesseur	Optimiseur (canal indépendant) ordre d'insertion des modules	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, (9/10)^, (11/12)*	<ul style="list-style-type: none"> • Les barrettes DIMM doivent être installées dans l'ordre spécifié. • Un nombre impair de barrettes DIMM est autorisé <p>REMARQUE : Un nombre impair de DIMM entraînera des configurations de mémoire déséquilibrées, ce qui à son tour entraînera une perte de performance. Il est recommandé de remplir tous les canaux de mémoire de manière identique avec des DIMM identiques pour obtenir les meilleures performances.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ordre de population de l'optimiseur n'est pas habituel pour les installations à 4 et 8 DIMM d'un seul processeur. <ul style="list-style-type: none"> – Pour 4 barrettes DIMM : A1, A2, A4, A5

Processeur	Configuration	Population de la mémoire	Informations sur l'installation de mémoire
			<ul style="list-style-type: none"> Pour 8 modules DIMM : A1, A2, A4, A5, A7, A8, A10, A11
	Mise en miroir de l'ordre d'installation	{1, 2, 3, 4, 5, 6} {7, 8, 9, 10, 11, 12}	La mise en miroir est prise en charge avec 6 ou 12 barrettes DIMM par processeur.
	Ordre d'installation avec une seule rangée	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, (9/10)^, (11/12)*	<ul style="list-style-type: none"> Les barrettes DIMM doivent être installées dans l'ordre spécifié. Requiert l'utilisation de deux ou plusieurs rangées par canal.
	Ordre d'installation avec plusieurs rangées	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, (9/10)^, (11/12)*	<ul style="list-style-type: none"> Les barrettes DIMM doivent être installées dans l'ordre spécifié. Requiert trois ou plusieurs rangées par canal.
	Fault resilient ordre d'insertion des modules	{1, 2, 3, 4, 5, 6} {7, 8, 9, 10, 11, 12}	Prise en charge avec 6 ou 12 barrettes DIMM par processeur.
Double processeur (commencer par le processeur 1. la population des processeurs 1 et 2 doivent correspondre)	Ordre d'installation optimisé (canal indépendant)	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3}, A{4}, B{4}, A{5}, B{5}, A{6}, B{6}	<p>Un nombre impair de population DIMM par processeur est autorisé.</p> <p>REMARQUE : Un nombre impair de DIMM entraînera des configurations de mémoire déséquilibrées, ce qui à son tour entraînera une perte de performance. Il est recommandé de remplir tous les canaux de mémoire de manière identique avec des DIMM identiques pour obtenir les meilleures performances.</p> <p>L'ordre de population de l'optimiseur n'est pas habituel pour les installations à 8 et 16 DIMM de deux processeurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour 8 barrettes DIMM : A1, A2, A4, A5, B1, B2, B4, B5 Pour 16 barrettes DIMM : A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11 B1, B2, A3, B4, B5, A6, B7, B8, B10, B11
	Ordre d'installation pour la mise en miroir	A{1, 2, 3, 4, 5, 6}, B{1, 2, 3, 4, 5, 6}, A{7, 8, 9, 10, 11, 12}, B{7, 8, 9, 10, 11, 12}	La mise en miroir est prise en charge avec 6 ou 12 barrettes DIMM par processeur.
	Ordre d'installation avec une seule rangée	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3}, A{4}, B{4}, A{5}, B{5}, A{6}, B{6}	<ul style="list-style-type: none"> Les barrettes DIMM doivent être installées dans l'ordre spécifié. Requiert l'utilisation de deux ou plusieurs rangées par canal.
	Ordre d'installation avec plusieurs rangées	A{1}, B{1}, A{2}, B{2},	<ul style="list-style-type: none"> Les barrettes DIMM doivent être installées dans l'ordre spécifié.

Processeur	Configuration	Population de la mémoire	Informations sur l'installation de mémoire
		A{3}, B{3}, A{4}, B{4}, A{5}, B{5}, A{6}, B{6}	<ul style="list-style-type: none"> Requiert trois ou plusieurs rangées par canal.
	Fault résilient ordre d'insertion des modules	A{1, 2, 3, 4, 5, 6}, B{1, 2, 3, 4, 5, 6}, A{7, 8, 9, 10, 11, 12}, B{7, 8, 9, 10, 11, 12}	Prise en charge avec 6 ou 12 barrettes DIMM par processeur.

Retrait d'une barrette de mémoire

Les procédures de retrait d'un module DIMM et d'un module NVDIMM-N sont identiques.

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

⚠ PRÉCAUTION : Pour éviter toute perte de données et un risque d'endommager le système, assurez-vous que votre système, les DEL système, les DEL NVDIMM-N et les voyants de NVDIMM-N batterie sont hors tension avant de retirer le NVDIMM-N batterie.

- 3 Retirez le carénage à air.

⚠ AVERTISSEMENT : Autoriser les barrettes de mémoire pour refroidir une fois que vous mettez le système hors tension. Manipulez les barrettes par les bords de la carte et évitez de toucher leurs composants.

⚠ PRÉCAUTION : Pour assurer le bon refroidissement du système, des barrettes neutres doivent être installées dans tout logement de barrette inoccupé. Retirez les caches uniquement si vous avez l'intention d'installer des barrettes de mémoire dans ces logements.

Étapes

- 1 Localisez le support de barrette de mémoire approprié.

⚠ PRÉCAUTION : Ne tenez les barrettes de mémoire que par les bords de la carte, en veillant à ne pas toucher le milieu de la barrette de mémoire ou les contacts métalliques.

- 2 Appuyez sur les dispositifs d'éjection vers l'extérieur sur les deux extrémités du support de barrette de mémoire pour dégager le module de mémoire de son support.
- 3 Soulevez et retirez le module de mémoire du système.

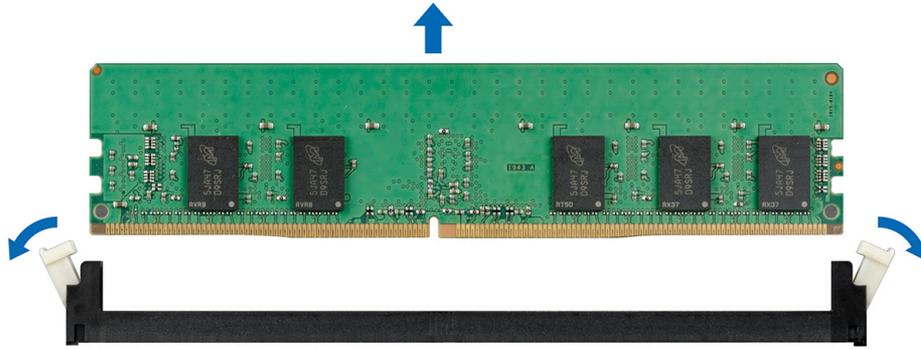


Figure 64. Retrait d'une barrette de mémoire

Étapes suivantes

- 1 Installez le module de mémoire.
- 2 Si vous retirez la barrette de mémoire de manière permanente, installez un cache de barrette de mémoire. la procédure d'installation d'un cache de barrette de mémoire est semblable à la procédure pour installer une barrette de mémoire.

Installation d'une barrette de mémoire

La procédure d'installation d'un module DIMM et d'un module NVDIMM-N est identique.

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

- ⚠ **PRÉCAUTION :** Assurez-vous que vous installez la pile du NVDIMM-N si vous utilisez NVDIMM-N.
- ⚠ **PRÉCAUTION :** Pour éviter de perdre des données et d'endommager le système, assurez-vous que votre système, les voyants du système, les voyants du NVDIMM-N et les voyants de la pile du NVDIMM-N sont éteints avant d'installer la pile du NVDIMM-N.
- ⚠ **PRÉCAUTION :** Pour assurer le bon refroidissement du système, des barrettes neutres doivent être installées dans tout logement de barrette inoccupé. Retirez les caches uniquement si vous avez l'intention d'installer des barrettes de mémoire dans ces logements.

Étapes

- 1 Localisez le support de barrette de mémoire approprié.
 - ⚠ **PRÉCAUTION :** Ne tenez les barrettes de mémoire que par les bords de la carte, en veillant à ne pas toucher le milieu de la barrette de mémoire ou les contacts métalliques.
 - ⚠ **PRÉCAUTION :** pour éviter d'endommager la barrette de mémoire ou le support de barrette de mémoire au cours de l'installation, ne tordez pas ou ne pliez pas la barrette de mémoire ; insérez les deux extrémités de la barrette de mémoire en même temps. Vous devez insérer les deux extrémités de la barrette de mémoire en même temps.
- 2 Appuyez sur les dispositifs d'éjection du support de la barrette de mémoire, puis écartez-les pour pouvoir insérer la barrette de mémoire dans le support.
- 3 Alignez le connecteur de bord de la barrette de mémoire sur le repère d'alignement du support de la barrette de mémoire, puis insérez la barrette de mémoire dans le support.
 - ⚠ **PRÉCAUTION :** N'appuyez pas au centre du module de la barrette de mémoire ; appliquez une pression égale aux deux extrémités de la barrette de mémoire.
 - ① **REMARQUE :** La clé d'alignement du support de la barrette de mémoire permet de garantir que la barrette est insérée dans le bon sens.
- 4 Appuyez sur la barrette de mémoire avec vos pouces jusqu'à ce que les leviers du support s'enclenchent.

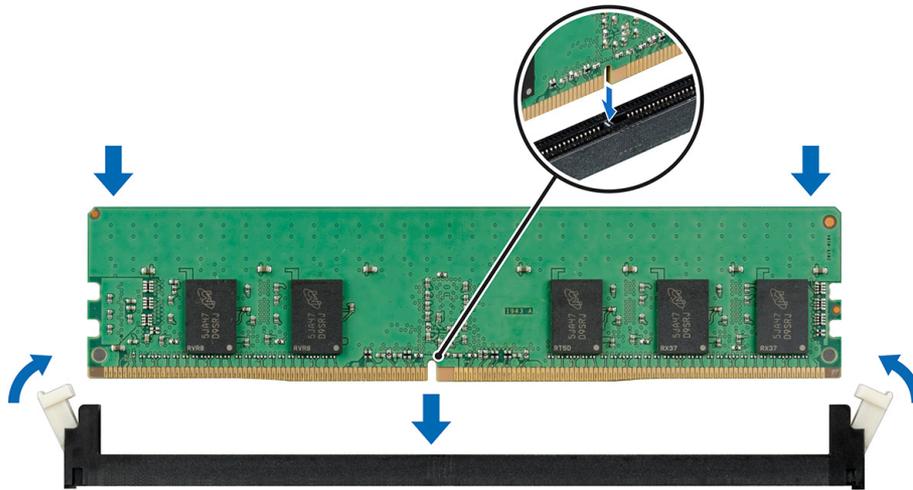


Figure 65. Installation d'une barrette de mémoire

Pour plus d'informations sur les emplacements des logements de mémoire, reportez-vous à la rubrique Population de la mémoire système.

Étapes suivantes

- 1 Installez le carénage à air.
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).
- 3 Pour vérifier si le module de mémoire a été correctement installé, appuyez sur la touche F2 et accédez au **menu principal de la configuration système > BIOS système > Paramètres de la mémoire**. Dans l'écran **Memory Settings (Paramètres de la mémoire)**, la taille de la mémoire système doit refléter la capacité mise à jour de la mémoire installée.
- 4 Si la valeur est incorrecte, une ou plusieurs barrettes de mémoire peuvent ne pas avoir été installées correctement. Vérifiez que les barrettes sont correctement insérées dans leurs supports.
- 5 Exécutez le test de mémoire système dans les diagnostics du système.

Processeurs et dissipateurs de chaleur

Retrait du module du processeur et du dissipateur de chaleur

Prérequis

⚠ AVERTISSEMENT : Le dissipateur de chaleur reste chaud un certain temps après la mise hors tension du système. Laissez-le refroidir avant de le retirer.

📌 REMARQUE : Pour un processeur supérieur à 150 W, vous devez utiliser un module processeur et dissipateur de chaleur hautes performances.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 Retirez le carénage à air.

Étapes

- 1 À l'aide d'un tournevis Torx T30, desserrez les vis situées sur le dissipateur de chaleur dans l'ordre ci-dessous :
 - a Desserrez la première vis de trois tours.
 - b Desserrez la deuxième vis complètement.

- c Revenez à la première vis et desserrez-la complètement.
- 2 En appuyant simultanément sur les deux clips de fixation bleus, retirez le module processeur et dissipateur de chaleur (PHM).
- 3 Placez le dissipateur de chaleur avec le processeur orienté vers le haut.



Figure 66. Retrait du module du processeur et du dissipateur de chaleur

Étape suivante

- 1 Installez le PHM.

Retrait du processeur du module processeur et dissipateur de chaleur

Prérequis

- REMARQUE :** Ne retirez le processeur du module processeur et dissipateur de chaleur que si vous remplacez le processeur ou le dissipateur de chaleur. Cette procédure n'est pas nécessaire lors du remplacement d'une carte système.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 [Retirez le carénage à air](#).
- 4 [Retrait du module du processeur et du dissipateur de chaleur](#)

Étapes

- 1 Placez le dissipateur de chaleur avec le processeur orienté vers le haut.
- 2 Insérez un tournevis plat dans l'emplacement de déverrouillage repéré par une étiquette jaune. Tournez (ne faites pas levier avec) le tournevis pour briser le joint thermique.
- 3 Poussez les pinces de fixation du support de processeur pour séparer le support du dissipateur de chaleur.

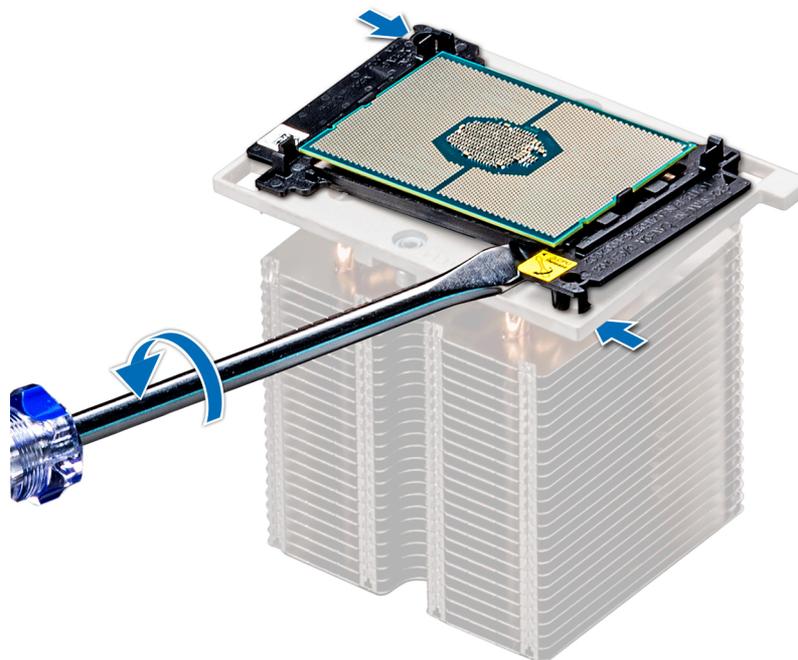


Figure 67. Pliage du support de processeur

- 4 Soulevez le support et le processeur pour les retirer du dissipateur de chaleur, puis placez le connecteur du processeur orienté vers le bas sur le plateau du processeur.
- 5 Pliez les bords extérieurs du support pour dégager le processeur du support.

REMARQUE : Vérifiez que le processeur et le support sont placés dans le plateau après le retrait du dissipateur de chaleur.



Figure 68. Retrait du support de processeur

Étape suivante

- 1 Installez le processeur dans le module processeur et dissipateur de chaleur.

Installation du processeur dans le module processeur et dissipateur de chaleur

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Placez le processeur à l'intérieur du plateau.

① **REMARQUE :** Assurez-vous que l'indicateur de broche 1 sur le plateau du CPU est aligné avec l'indicateur de broche 1 sur le processeur.

- 2 Pliez les bords extérieurs du support autour du processeur en vous assurant que le processeur est verrouillé dans les clips sur le support.

① **REMARQUE :** Assurez-vous que l'indicateur de broche 1 sur le support est aligné avec l'indicateur de broche 1 sur le processeur avant de placer le support sur le processeur.

① **REMARQUE :** Vérifiez que le processeur et le support sont placés dans le plateau avant d'installer le dissipateur de chaleur.



Figure 69. Installation du support de processeur

- 3 Si vous utilisez un dissipateur de chaleur existant, retirez la graisse thermique qui recouvre le dissipateur de chaleur à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux.
- 4 Utilisez la seringue de graisse thermique fournie avec le kit du processeur pour appliquer la graisse en forme de spirale carrée sur la partie supérieure du processeur.

⚠ PRÉCAUTION : Si vous appliquez trop de pâte thermique, celle-ci risque d'atteindre et de contaminer le support de processeur.

ℹ REMARQUE : La graisse thermique est conçue pour un usage unique. Jetez la seringue après l'avoir utilisée.

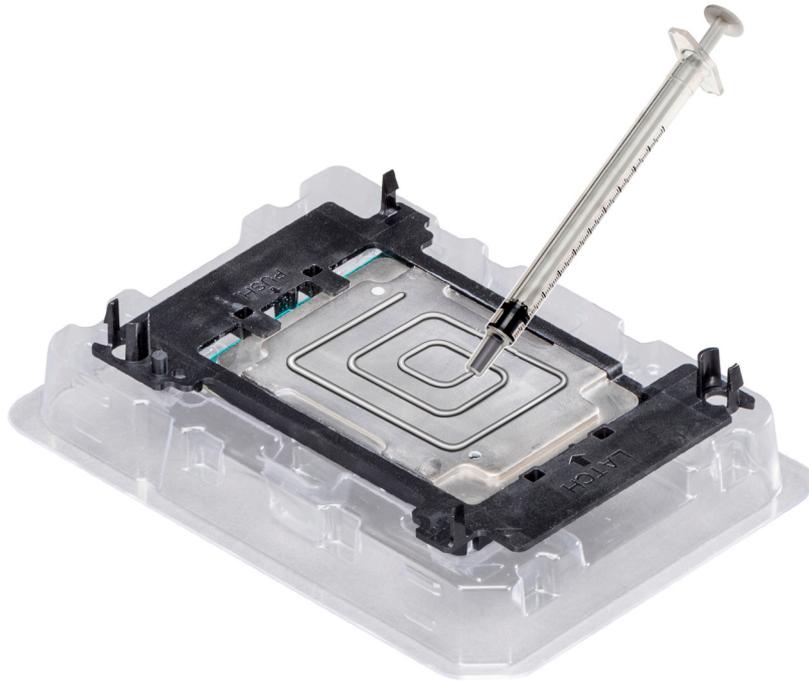


Figure 70. Application de graisse thermique sur la partie supérieure du processeur

- 5 Placez le dissipateur de chaleur sur le processeur et poussez vers le bas de façon à fixer le support sur le dissipateur de chaleur.

REMARQUE :

- Assurez-vous que les deux trous des broches de guidage sur le support correspondent aux trous de guidage sur le dissipateur de chaleur.
- N'appuyez pas sur les ailettes du dissipateur de chaleur.
- Assurez-vous que l'indicateur de broche 1 sur le dissipateur de chaleur est aligné avec l'indicateur de broche 1 sur le support avant de placer le dissipateur de chaleur sur le processeur et son support.

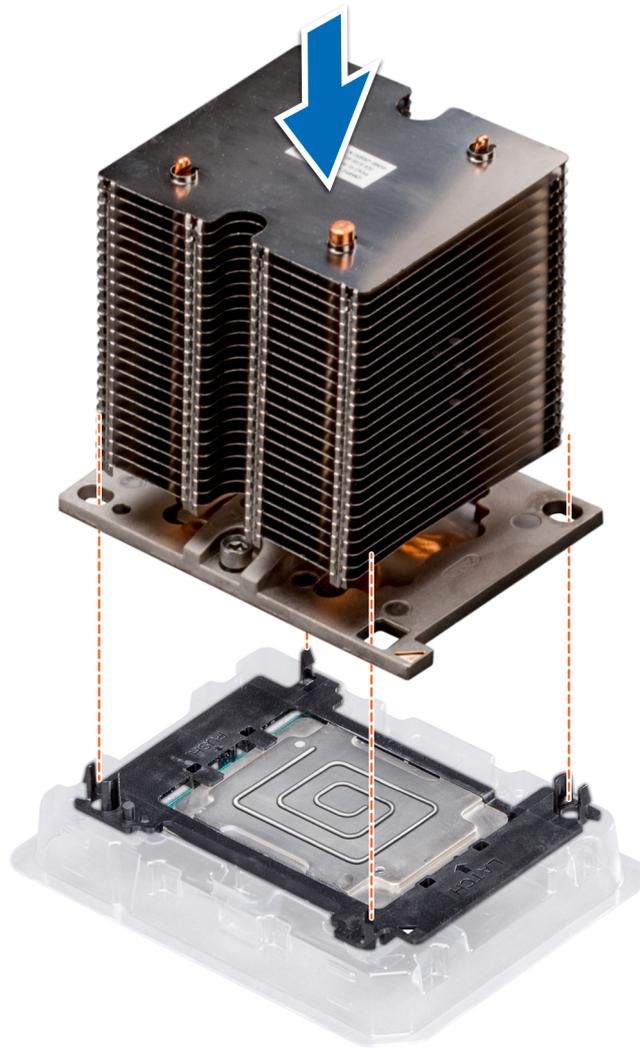


Figure 71. Installation du dissipateur de chaleur sur le processeur

Étapes suivantes

- 1 Installez le module du processeur et du dissipateur de chaleur.
- 2 Installez le carénage à air.
- 3 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Installation du module du processeur et du dissipateur de chaleur

Prérequis

⚠ PRÉCAUTION : Ne retirez jamais le dissipateur de chaleur d'un processeur, sauf si vous souhaitez remplacer également le processeur. Le dissipateur de chaleur est essentiel au maintien de bonnes conditions thermiques.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans la section [Instructions de sécurité.](#)
- 2 S'ils sont installés, retirez le cache du processeur et la protection antipoussière du CPU.

Étapes

- 1 Alignez l'indicateur de broche 1 du dissipateur de chaleur sur la carte système, puis placez le module du processeur et du dissipateur de chaleur module (PHM) sur le logement du processeur.

 **PRÉCAUTION : N'appuyez pas sur les ailettes du dissipateur de chaleur pour éviter de les endommager.**

 **REMARQUE : Assurez-vous que le module PHM est parallèle à la carte système afin d'éviter d'endommager les composants.**

- 2 Poussez les clips de fixation bleus vers l'intérieur pour que le dissipateur de chaleur se mette en place.
- 3 À l'aide d'un tournevis Torx T30, serrez les vis situées sur le dissipateur de chaleur dans l'ordre ci-dessous :
 - a Serrez partiellement la première vis (environ 3 tours).
 - b Serrez la deuxième vis complètement.
 - c Revenez à la première vis et serrez-la complètement.

Si le module PHM glisse hors des clips de fixation bleus lorsque les vis sont partiellement serrées, suivez ces étapes pour le fixer :

- a Desserrez complètement les deux vis du dissipateur de chaleur.
- b Abaissez le module PHM sur les clips de fixation bleus, en suivant les instructions de l'étape 2.
- c Fixez le module PHM à la carte système, en suivant les instructions de remplacement de l'étape ci-dessus. 4.

 **REMARQUE : Les vis de fixation du module du processeur et du dissipateur de chaleur ne doivent pas être serrées au-delà de 0,13 kgf-m (1,35 N.m ou 12 in-lbf).**

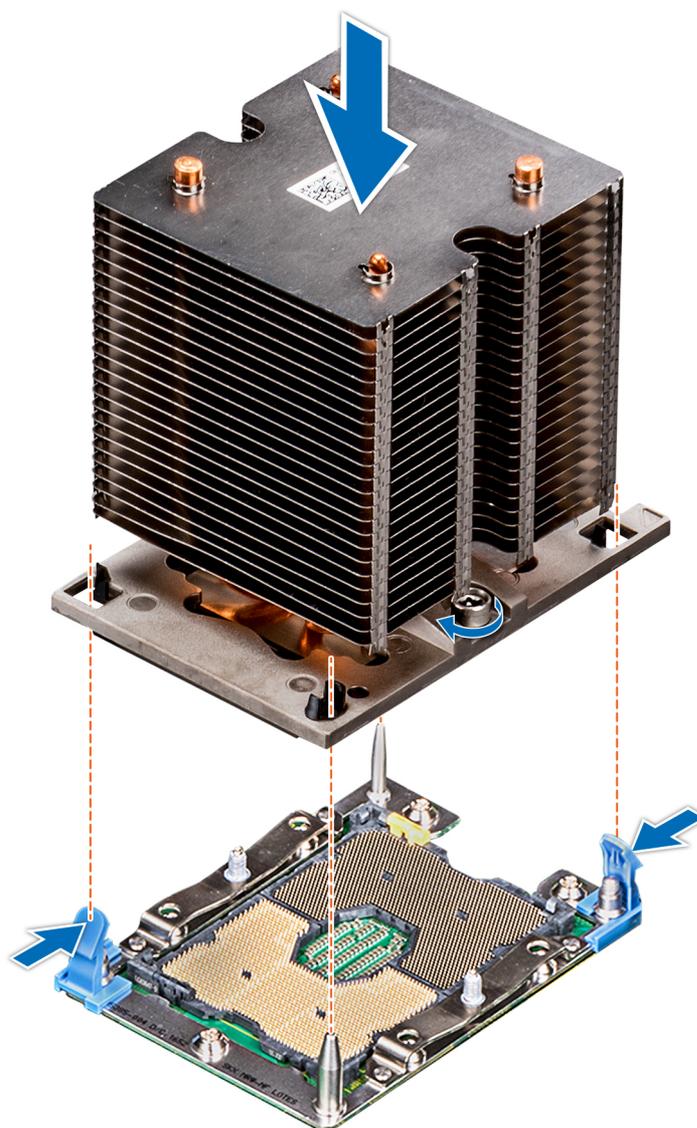


Figure 72. Installation du module processeur et dissipateur de chaleur

Étape suivante

- 1 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Support de carte d'extension

Retrait du support de carte d'extension

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité.](#)
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

Étapes

- 1 Appuyez sur la patte, et faites glisser le support de carte d'extension vers le haut.
- 2 Retirez le support de la carte d'extension du châssis.

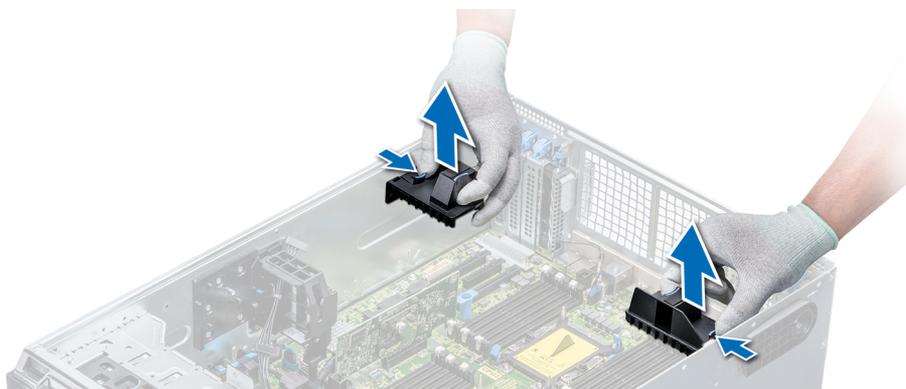


Figure 73. Retrait du support de carte d'extension

Étape suivante

- 1 Installez le support de carte d'extension.

Installation du support de carte d'extension

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étape

Alignez le support de la carte d'extension aux broches de guidage sur le système, puis enfoncez-le fermement jusqu'à ce qu'il soit fixé.

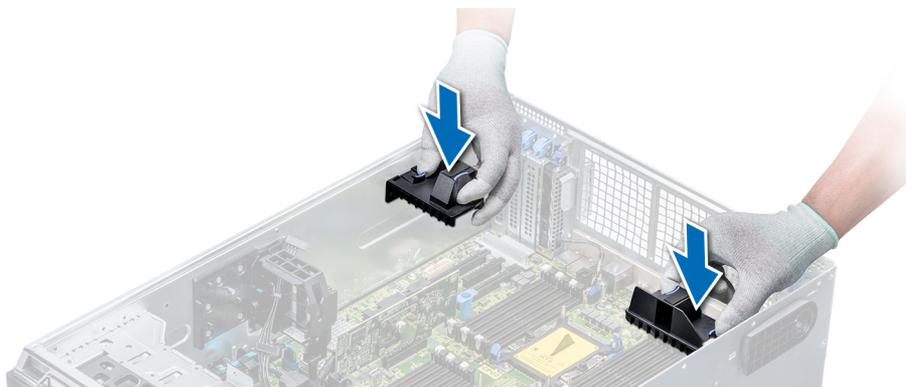


Figure 74. Installation du support de carte d'extension

Étape suivante

- 1 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Support de la carte GPU (en option)

Restrictions de la carte GPU

Les restrictions pour la carte GPU sont indiquées ci-dessous :

- Nécessite un module de ventilation (ventilateurs hautes performances centraux) et un ou deux ventilateurs externes.
- Si un GPU est installé dans le logement 1 ou 3, le ventilateur externe droit est requis. Si un GPU est installé dans le logement 6 ou 8, les deux ventilateurs externes sont requis.
- Deux ventilateurs externes sont requis pour les SKU compatibles avec le GPU. Aucun SKU ne peut disposer uniquement d'un ventilateur externe gauche.
- Si un GPU est installé sur le logement 1 ou 3, un seul périphérique RMSD 5,25 pouces (ODD/RD1000/bande mi-hauteur) est pris en charge.
- Quatre GPU de largeur simple ne peuvent pas être pris en charge si le second PERC contient une batterie (H730/H730P/H830).
- Les GPU de 300 W fonctionnent uniquement dans une température ambiante maximale de 30° C.
- GPU non pris en charge dans un châssis x18 de 3,5 pouces et dans les conditions Fresh Air.
- GPU uniquement pris en charge en mode rack.
- Les ventilateurs externes droit et gauche sont requis lorsqu'un GPU est installé dans les logements 6 et 8.

Consignes d'installation d'une carte GPU

Pour installer une carte GPU, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Les GPU sont pris en charge uniquement en mode de configuration rack.
- Les GPU ne peuvent être installés que sur les systèmes qui disposent de 1 100 W ou de blocs d'alimentation supérieurs.
- Chaque carte GPU prend en charge jusqu'à 32 Go de mémoire GDDR5 dédiée.
- Deux cartes GPU à largeur double dans une configuration à processeur unique et quatre cartes GPU à largeur double dans une configuration à double processeur ne prennent pas en charge de cartes supplémentaires.
- Les cartes GPU doivent être installées :
 - Sur le système activé GPU (avec deux processeurs, le carénage d'aération principal et les carénages d'aération GPU).
 - Sur les systèmes avec une configuration de huit ventilateurs (les ventilateurs 1 et 2 sont standard (STD). Les ventilateurs 3 à 6 sont hautes performances (HPR). Les ventilateurs 7 et 8 sont les ventilateurs externes gauche et droit.)
- Les cartes GPU spécifiques auront besoin du câble d'alimentation dongle.

Retrait du support de carte GPU en option

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 [Retirez le carénage à air](#).

Étape

Appuyez sur la patte de dégagement et retirez le support de carte GPU du châssis.

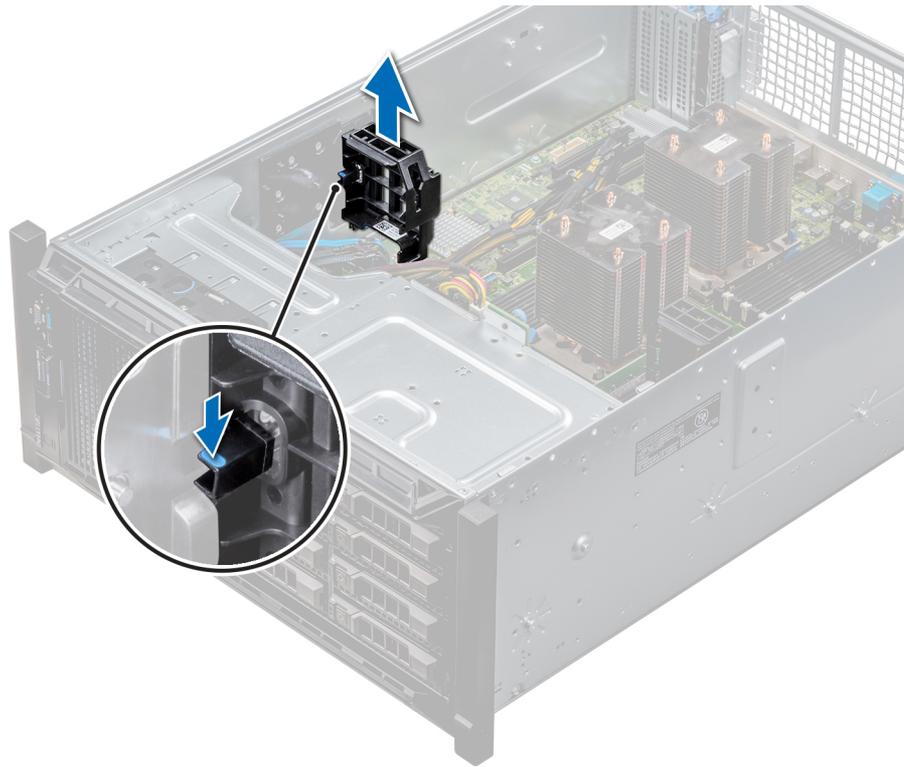


Figure 75. Retrait du support de la carte GPU

Étape suivante

- 1 Installez le support de carte GPU.

Installation du support de carte GPU

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étape

Alignez le support de carte GPU aux logements et à la broche de guidage sur le système, puis enfoncez-le fermement jusqu'à ce qu'il soit fixé.



Figure 76. Installation du support de carte GPU

Étapes suivantes

- 1 [Installez le carénage à air.](#)
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Cartes d'extension

Consignes d'installation des cartes d'extension

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

Tableau 36. Cartes d'extension PCI Express de 3^{ème} génération prises en charge

Logement PCIe	Connexion des processeurs	Hauteur	Longueur	Largeur du lien	Largeur du logement
0 (3 ^e génération) (dédié à PERC ou HBA)	Processeur 1	-	Mi-longueur	x8	x8
1 (Gen3)	Processeur 1	Hauteur standard	Pleine longueur	x16	x16
2 (3 ^e génération)	Processeur 1	Hauteur standard	Pleine longueur	x4	x8
3 (Gen3)	Processeur 1	Hauteur standard	Pleine longueur	x16	x16
4 (Gen3)	Processeur 2	Hauteur standard	Mi-longueur	x8	x8

Logement PCIe	Connexion des processeurs	Hauteur	Longueur	Largeur du lien	Largeur du logement
5 (Gen3)	Processeur 2	Hauteur standard	Pleine longueur	x4	x8
6 (Gen3)	Processeur 2	Hauteur standard	Pleine longueur	x16	x16
7 (Gen3)	Processeur 2	Hauteur standard	Pleine longueur	x8	x8
8 (3e génération)	Processeur 2	Hauteur standard	Pleine longueur	x16	x16

❶ **REMARQUE :** Les logements PCIe 4, 5, 6, 7 et 8 ne sont utilisables que si les deux processeurs sont installés.

❶ **REMARQUE :** Les logements de carte d'extension ne sont pas remplaçables à chaud.

Priorité du logement de la carte d'extension

Le tableau suivant décrit l'ordre d'installation des cartes d'extension pour un refroidissement approprié et un ajustement mécanique correct. Les cartes d'extension à la priorité la plus haute doivent être installées en premier en utilisant les priorités de logement indiquées.

❶ **REMARQUE :** Les logements PCIe 4, 5, 6, 7 et 8 ne sont utilisables que si les deux processeurs sont installés.

❶ **REMARQUE :** Les logements de carte d'extension ne sont pas remplaçables à chaud.

❶ **REMARQUE :** Pour utiliser des cartes PCIe avec des E/S externes dans les logements 1, 2 et 3, le ventilateur externe droit ne doit pas être installé. Par ailleurs, pour utiliser des cartes PCIe avec des E/S externes dans les logements 5, 6, 7 et 8, le ventilateur externe gauche ne doit pas être installé.

Tableau 37. Ordre d'installation des cartes d'extension

System Configuration (configuration du système)	Priorité de la carte	Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximal autorisé
1 ou 2 CPU, pas de GPU (pas de ventilateur externe)	1	Dell PowerEdge Express Flash (SSD PCIe) Bridge	1, 3	2
	2	RAID (H330), RAID (H730P)	0	1
		RAID (H740P)	0, 1	2
		RAID (H840), Patron	4, 7, 1, 6, 8	5
	3	Carte réseau Intel OPA	1, 6	3
		Cartes réseau Mellanox CX4 DP 100 Go*	8, 1, 6, 3	4
		Carte réseau Mellanox CX4 SP 100 Go*	8	1
	4	Carte réseau Intel 40 Go	4, 7, 1, 6, 8, 3	6
		Carte réseau Mellanox DP 40 Go*	8, 4, 7, 1, 6	5
		Carte réseau Mellanox SP 25 Go	4, 7, 1, 6, 8	5
		Carte réseau Intel DP 25 Go, carte réseau Qlogic DP 25 Go	4, 7, 1, 6	4
	5	Carte réseau Broadcom DP 25 Go	4, 7, 1, 6, 8, 3	6
HBA FC32, HBA FC16		4, 7, 1, 6, 8	5	
6	Carte réseau Intel QP 10 Go Base-T*	8	1	

System Configuration (configuration du système)	Priorité de la carte	Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximal autorisé
2 CPU, 1 ventilateur externe (droit)	7	Carte réseau Intel DP 10 Go Base-T, carte réseau Intel 4x SFP+ 10 Go, carte réseau Broadcom 57416 DP 10 Go, carte réseau Qlogic DP 10 Go SFP V2, carte réseau Mellanox DP 10 Go SFP+	4, 7, 1, 6, 8	5
		Cartes réseau Intel DP SFP+ 10 Go, cartes réseau Broadcom 57412 DP 10 Go, cartes réseau Qlogic QLGX 10 Go	4, 7, 1, 6, 8, 3	6
		Cartes réseau Solarflare DP 10 Go*, carte réseau Qlogic DP 10 Go V1*	8, 4, 1, 7, 6	5
		Carte réseau Qlogic DP 10 Go SFP V1, carte réseau Qlogic DP 10 Go V2	4, 7, 1, 6	4
	8	HBA FC8	4, 7, 1, 6, 8, 5, 3, 2	8
	9	HBA SAS 12 Go	4, 7, 1, 6, 8, 3	6
		HBA330	0, 1, 3	2
	10	SSD PCIe	8, 4, 7, 1, 6	5
	1	GPU	3-1	2
		RAID (H330), RAID (H730)	0	1
	RAID (H740)	0, 1, 3	2	
	RAID (H840)	7, 8, 6, 4	4	
	BOSS	1, 3, 7, 8, 6, 4	6	
	2	Cartes réseau 100 Go	8, 6	4
	3	Cartes réseau 40 Go, cartes réseau 25 Go	7, 8, 6, 4	4
	4	HBA FC32, HBA FC16	7, 8, 6, 4	4
	5	Cartes réseau 10 Gb	7, 8, 6, 4	4
	6	HBA FC8	7, 8, 6, 4	4
	7	Cartes réseau 1 Gb	7, 8, 6, 4	4
	8	HBA SAS 12 Go	7, 8, 6, 4	4
	9	HBA330	0, 1, 3	2
	10	SSD PCIe	1, 3, 7, 8, 6, 4	6
2 CPU, 2 ventilateurs externes	1	Dell PowerEdge Express Flash (SSD PCIe) Bridge	1, 3	2
	2	GPU	3, 6, 8, 1	4
		RAID (H330), RAID (H730)	0	1
		RAID (H740)	0, 1, 3	2
		RAID (H840)	4	1
		BOSS	1, 3, 7, 8, 6, 4	6
	3	Cartes NIC	4	1

System Configuration (configuration du système)	Priorité de la carte	Type de carte	Priorité du logement	Nombre maximal autorisé
	4	HBA SAS 12 Go	4	1
		HBA330	0, 1, 3	2
	5	SSD PCIe	1, 3, 7, 8, 6, 4	6

① **REMARQUE :** Les cartes PCIe suivies de l'astérisque (*) ont besoin de la prise en charge du module de ventilation (ventilateurs centraux).

① **REMARQUE :** Sans les ventilateurs externes, la carte réseau Mellanox CX4 SP 100 Go et la carte réseau Intel QP 10 Go Base-T sont uniquement autorisées sur le logement 8 et avec une configuration à 2 CPU.

Retrait d'une carte d'extension

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 [Retirez le carénage à air](#).
- 4 [Retirez le support de carte d'extension](#).

Étapes

- 1 Le cas échéant, débranchez les câbles de données de la carte PERC et/ou les câbles d'alimentation de la carte GPU.
- 2 Appuyez sur le loquet de la carte d'extension et poussez-le vers le bas pour l'ouvrir.
- 3 Tenez la carte d'extension par son bord, puis tirez-la pour l'extraire de son connecteur de carte d'extension et du système.
- 4 Installez les supports de recouvrement en effectuant les opérations suivantes :
 - a Alignez la fente située sur le support de recouvrement avec la languette du logement de carte d'extension.
 - b Appuyez sur le loquet de la carte d'extension jusqu'à ce que le support de recouvrement s'enclenche.

① **REMARQUE :** Les plaques de recouvrement doivent être installées dans les logements de carte d'extension vides pour maintenir l'homologation FCC du système. Les plaques retiennent également la poussière et les saletés du système et aident au refroidissement et à la ventilation à l'intérieur du système.

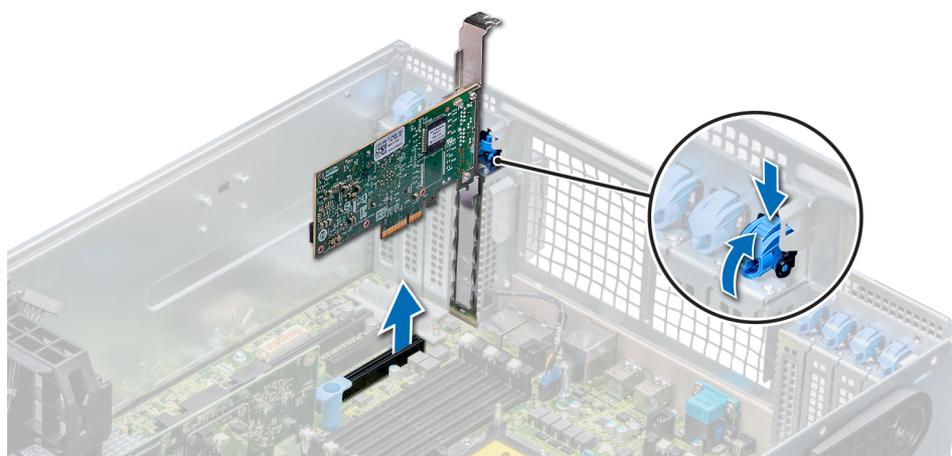


Figure 77. Retrait d'une carte d'extension

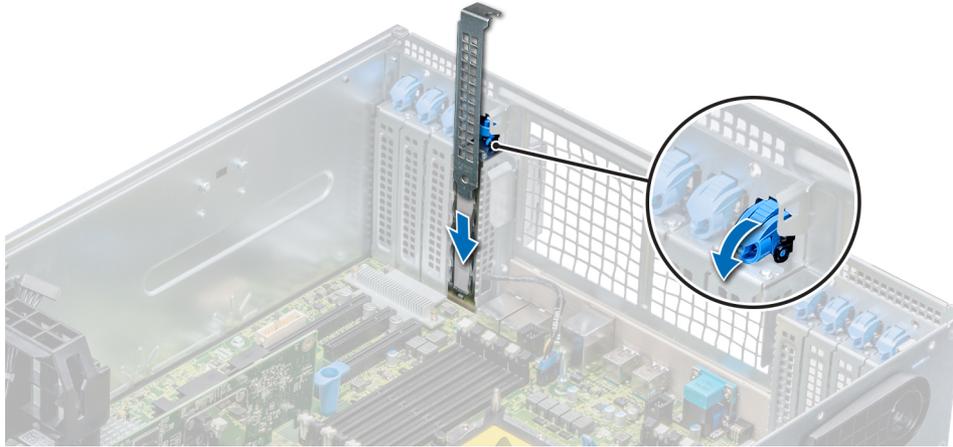


Figure 78. Installation de la plaque de recouvrement

Étape suivante

- 1 Installez une carte d'extension.

Installation d'une carte d'extension

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Retirez le carénage à air.
- 3 Retirez le support de carte d'extension.

Étapes

- 1 Déballiez la carte d'extension et préparez-la en vue de son installation.
Pour obtenir des instructions, voir la documentation fournie avec la carte.
- 2 Ouvrez le loquet de la carte PCIe situé à côté du logement dans lequel vous souhaitez installer la carte d'extension.
- 3 Retirez la carte d'extension existante ou la plaque de recouvrement du support de carte d'extension.

① **REMARQUE :** Conservez ce support pour un usage ultérieur. Les plaques de recouvrement doivent être installées dans les logements de carte d'extension vides pour maintenir l'homologation FCC du système. Les plaques retiennent également la poussière et les saletés du système et aident au refroidissement et à la ventilation à l'intérieur du système.

- 4 En tenant la carte par les bords, positionnez-la en l'alignant avec le connecteur de la carte d'extension.
- 5 Insérez fermement la carte dans le connecteur de carte d'extension, jusqu'à ce que la carte soit complètement en place.
- 6 Fermez le loquet de la carte d'extension en le poussant vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
- 7 Branchez les câbles de données à la carte d'extension et/ou les câbles d'alimentation à la carte GPU.

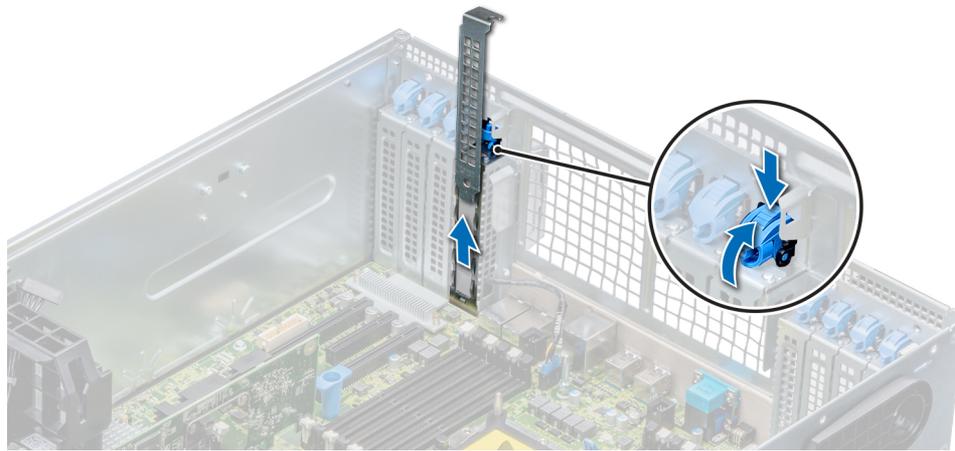


Figure 79. Retrait de la plaque de recouvrement

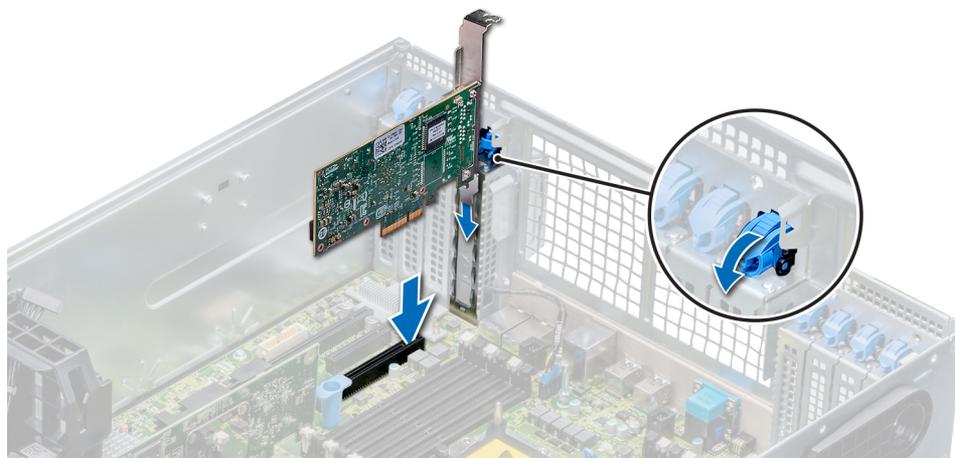


Figure 80. Installation d'une carte d'extension

Étapes suivantes

- 1 Installez le support de carte d'extension.
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Module SSD M.2

Retrait du module SSD M.2

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 [Retirez le carénage à air](#).
- 4 Retirez la carte BOSS.

REMARQUE : La procédure de retrait de la carte BOSS est similaire à celle de retrait d'une carte de montage pour carte d'extension.

Étapes

- 1 Desserrez les vis et retirez les bandes de rétention qui fixent le module SSD M.2 sur la carte BOSS.
- 2 Retirez le module SSD M.2 de la carte BOSS.

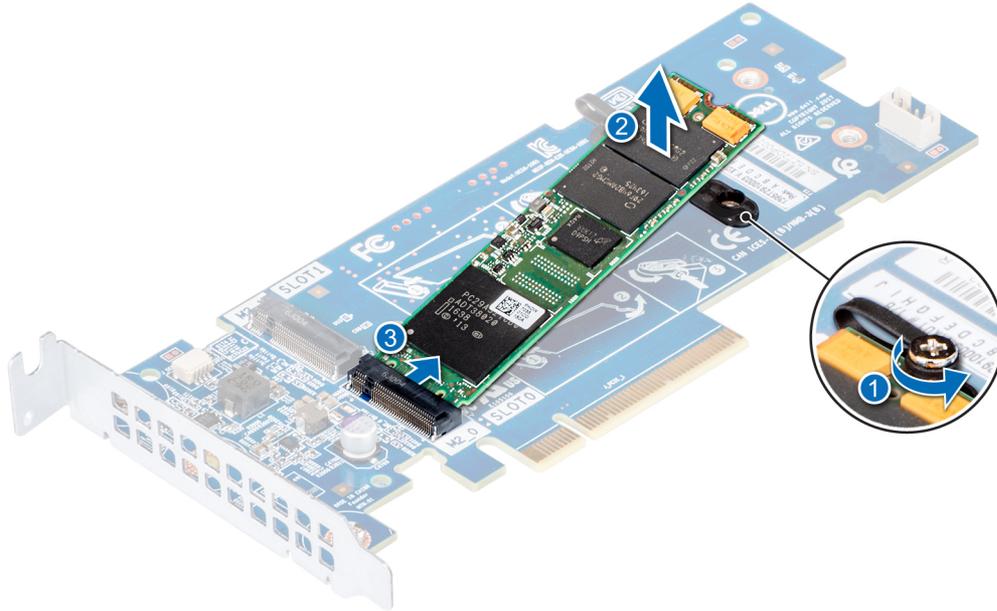


Figure 81. Retrait du module SSD M.2

Étape suivante

- 1 Installez le module SSD M.2.

Installation du module SSD M.2

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Alignez les connecteurs du module SSD M.2 aux connecteurs de la carte BOSS.
- 2 Poussez le module SSD M.2 jusqu'à ce qu'il soit correctement placé sur la carte BOSS.
- 3 Fixez le module SSD M.2 sur la carte BOSS à l'aide des attaches et vis de fixation.

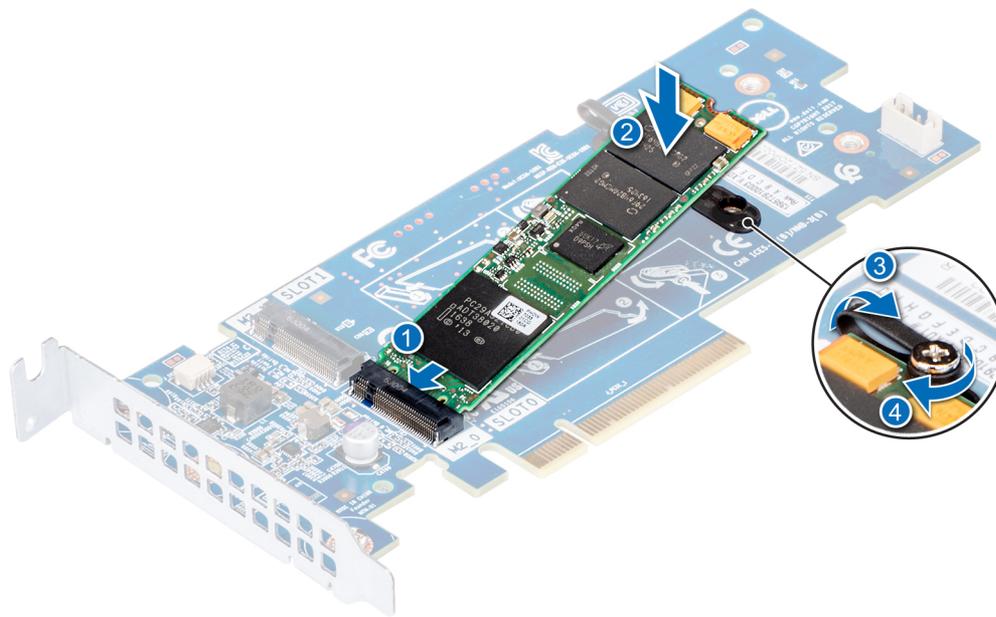


Figure 82. Installation du module SSD M.2

Étapes suivantes

- 1 Installez la carte BOSS.

REMARQUE : La procédure d'installation de la carte BOSS est similaire à celle d'installation d'une carte de montage pour carte d'extension.

- 2 Installez le carénage à air.
- 3 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Module IDSDM ou vFlash en option

Retrait de la carte MicroSD

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité.](#)
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

Étapes

- 1 Repérez le logement de la carte MicroSD sur le module vFlash/IDSDM et exercez une pression sur la carte afin de la libérer partiellement de son logement. Pour localiser le module IDSDM/vFlash, voir la section [Connecteurs et cavaliers de la carte système.](#)
- 2 Tenez la carte MicroSD et retirez-la de son logement.

REMARQUE : Étiquetez temporairement chaque carte MicroSD avec son emplacement correspondant après son retrait.

Étape suivante

- 1 Installez une carte MicroSD.

Installation de la carte MicroSD

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

REMARQUE : Pour utiliser une carte MicroSD avec le système, assurez-vous que l'option Internal SD Card Port (Port de carte SD interne) est activée dans le programme de configuration du système.

REMARQUE : Si vous réinstallez les cartes MicroSD, placez-les dans les logements correspondants aux indications que vous avez marquées sur les cartes lors de leur retrait.

Étapes

1 Localisez le connecteur de la carte MicroSD sur le module SD IDSDM/vFlash. Orientez la carte MicroSD de manière appropriée et insérez l'extrémité de la broche de contact de la carte dans le logement. Pour localiser le port IDSDM/vFlash, voir la section [Connecteurs et cavaliers de la carte système](#).

REMARQUE : Le logement est muni d'un repère qui permet d'insérer la carte dans le bon sens.

2 Exercez une pression sur la carte jusqu'à ce qu'elle se mette en place.

Étape suivante

1 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Retrait du module IDSDM ou vFlash en option

Prérequis

1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

3 Si vous remplacez un module IDSDM ou vFlash, retirez les cartes MicroSD.

REMARQUE : Étiquetez temporairement chaque carte MicroSD avec son emplacement correspondant après son retrait.

Étapes

1 Repérez le connecteur du module IDSDM/vFlash sur la carte système.

Pour localiser le connecteur IDSDM/vFlash, voir la section [Connecteurs et cavaliers de la carte système](#).

2 Tout en maintenant la languette de retrait, soulevez le module IDSDM/vFlash hors du système.

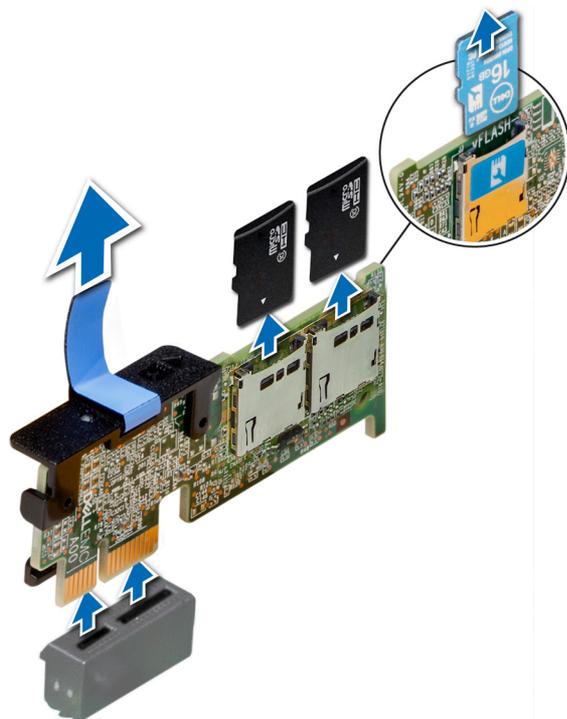


Figure 83. Retrait du module IDSDM/vFlash en option

REMARQUE : Les deux commutateurs DIP placés sur le module IDSDM/vFlash permettent la protection en écriture.

Étape suivante

- 1 Installation de la carte IDSDM/vFlash en option

Installation du module IDSDM ou vFlash en option

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Repérez le connecteur du module IDSDM/vFlash sur la carte système.
Pour localiser le connecteur IDSDM/vFlash, voir la section [Connecteurs et cavaliers de la carte système](#).
- 2 Alignez la carte IDSDM/vFlash au connecteur de la carte système.
- 3 Appuyez sur le module IDSDM/vFlash jusqu'à ce qu'il soit fermement installé sur la carte système.

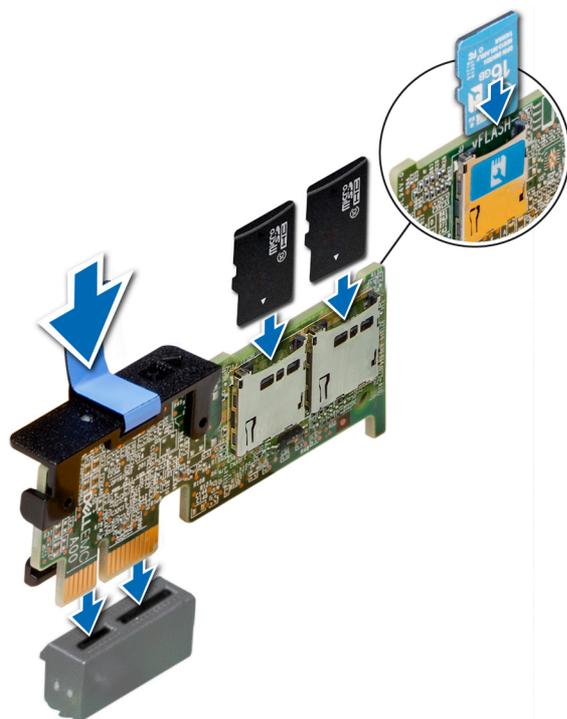


Figure 84. Installation du module IDSDM/vFlash en option

Étapes suivantes

- 1 Installez les cartes MicroSD.

REMARQUE : Réinstallez les cartes MicroSD dans les mêmes logements en fonction des étiquettes que vous avez marquées sur les cartes lors de leur retrait.

- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Fond de panier

Connecteurs de fond de panier

Selon la configuration, votre système prend en charge l'un des éléments suivants :

- Backplane SAS/SATA à 8 disques de 3,5 pouces
- Backplane SAS/SATA à 18 disques de 3,5 pouces
- Backplane (NVMe) Dell PowerEdge Express Flash à 8 disques de 2,5 pouces
- Backplane SAS/SATA à 16 disques de 2,5 pouces avec backplanes supplémentaires en option :
 - Backplane NVMe à 8 disques de 2,5 pouces
 - Backplane SAS/SATA (baie modulaire) à 16 disques de 2,5 pouces
- Backplane SAS/SATA à 32 disques de 2,5 pouces

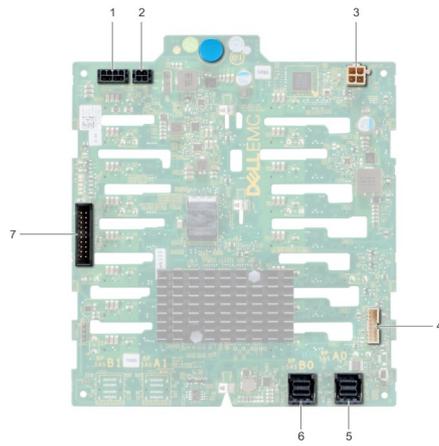


Figure 85. Backplane SAS/SATA à 16 disques de 2,5 pouces

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Connecteur d'alimentation du backplane A [J_BP_PWR_A] | 2 | Connecteur d'alimentation du backplane B [J_BP_PWR_B] |
| 3 | Connecteur d'alimentation du lecteur optique [J_ODD_PWR] | 4 | Connecteur de transmission du backplane [J_BP_SIG] |
| 5 | Connecteur SAS A0 [J_SAS_A0] | 6 | Connecteur SAS B0 [J_SAS_B0] |
| 7 | Connecteur I2C | | |

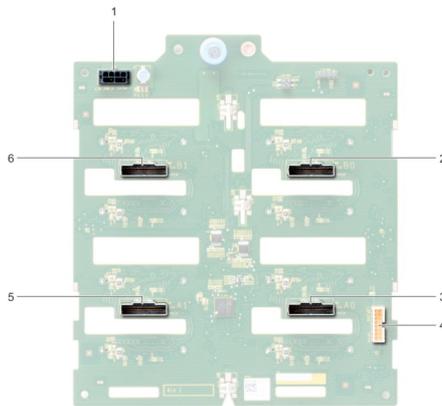


Figure 86. Backplane NVMe 8 x 2,5 pouces

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Connecteur d'alimentation du backplane [J_BP_PWR1] | 2 | Connecteur PCIe B0 [J_PCIE_B0] |
| 3 | Connecteur PCIe A0 [J_PCIE_A0] | 4 | Connecteur de transmission du backplane [J_BP_SIG1] |
| 5 | Connecteur PCIe A1 [J_PCIE_A1] | 6 | Connecteur PCIe B1 [J_PCIE_B1] |

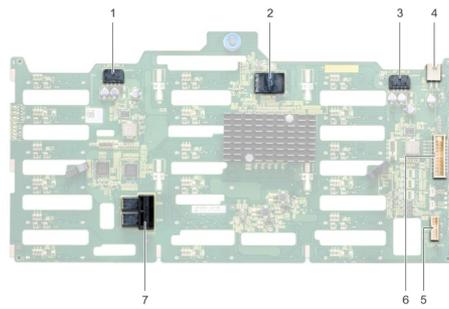


Figure 87. Backplane SAS/SATA 18 x 3,5 pouces

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Connecteur d'alimentation du backplane A [J_BP_PWR_A1] | 2 | contrôleur |
| 3 | Connecteur d'alimentation du backplane B [J_BP_PWR_B1] | 4 | Connecteur d'alimentation du lecteur optique [J_ODD1] |
| 5 | Connecteur I2C | 6 | Connecteur de transmission du backplane [J_BP_SIG1] |
| 7 | Connecteur SAS A0_B0 [J_SAS_A0_B0] | | |

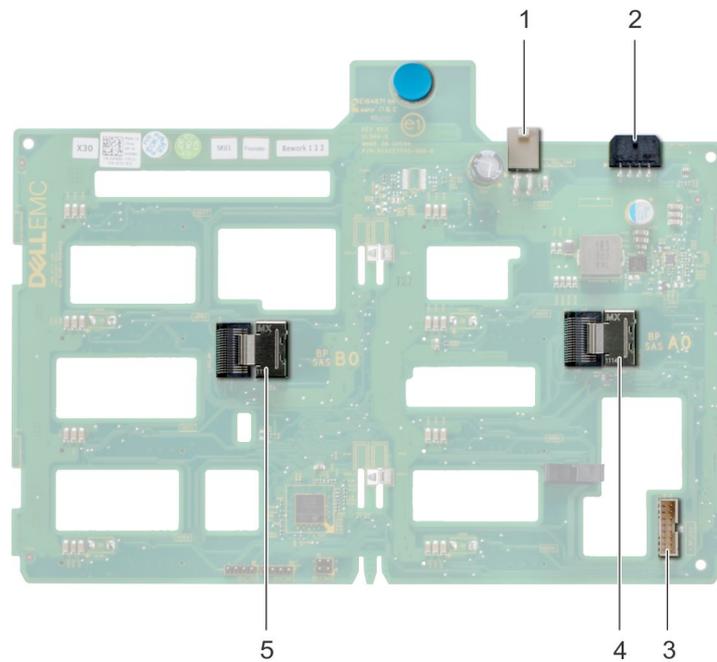


Figure 88. Backplane SAS/SATA 8 x 3,5 pouces

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Connecteur d'alimentation du lecteur optique [J_ODD1] | 2 | Connecteur d'alimentation du backplane [J_BP_PWR_A] |
| 3 | Connecteur SAS A0 [J_BP_SIG] | 4 | Connecteur de transmission du backplane [J_SAS_A0] |
| 5 | Connecteur SAS B0 [J_SAS_B0] | | |

Retrait du backplane

Prérequis

⚠ PRÉCAUTION : Pour éviter d'endommager les disques durs et le fond de panier, retirez du système les disques durs avant d'enlever le fond de panier.

⚠ PRÉCAUTION : Avant de retirer chaque disque dur, notez son numéro d'emplacement et étiquetez-le temporairement afin de pouvoir ensuite le réinstaller au même endroit.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 Retirez tous les lecteurs.
- 4 Retirez le module de ventilation central, s'il a été installé.

Étapes

- 1 Débranchez les câbles de données, de transmission et d'alimentation du backplane.
- 2 Tirez sur le loquet de dégagement, puis retirez le backplane du système tout en maintenant le loquet.

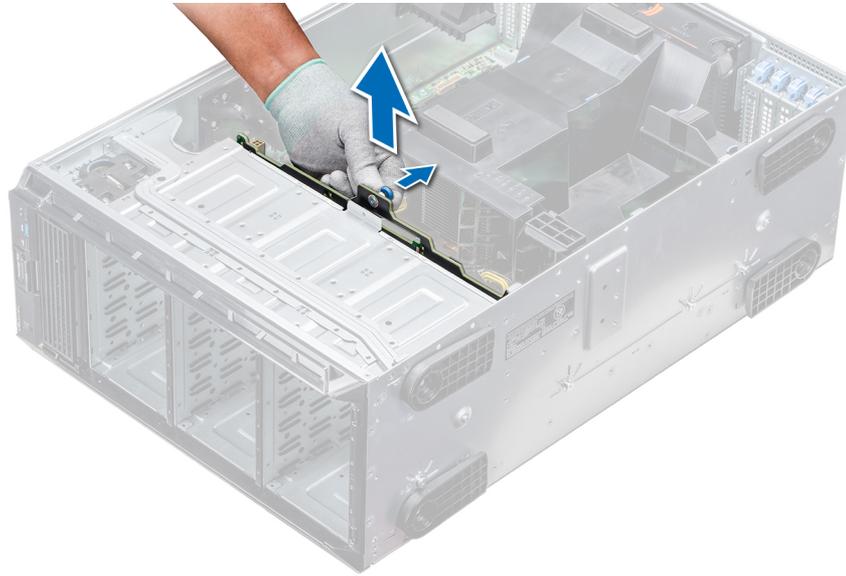


Figure 89. Retrait du backplane

Étape suivante

- 1 [Installez un backplane](#).

Installation d'un backplane

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Étapes

- 1 Utilisez les crochets à la base du système comme guides pour aligner le backplane du disque dur.
- 2 Abaissez le backplane du disque dur dans le système jusqu'à ce que la broche de verrouillage soit fixée, afin de maintenir le backplane dans le système.
- 3 Branchez les câbles de données, de transmission et d'alimentation sur le backplane.

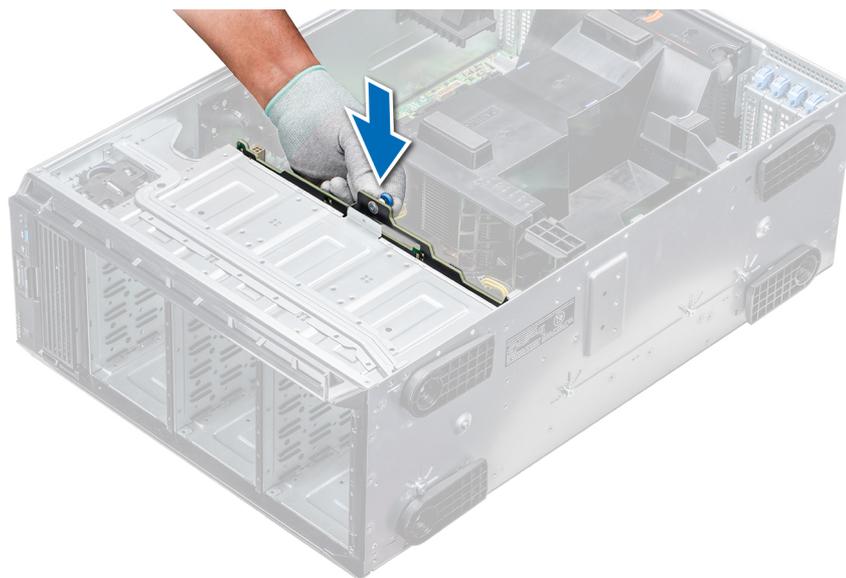


Figure 90. Installation d'un backplane

Étapes suivantes

- 1 S'il a été retiré, [installez le module central de ventilation](#).
- 2 [Installez les lecteurs dans leurs logements d'origine](#).
- 3 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Câblage du backplane

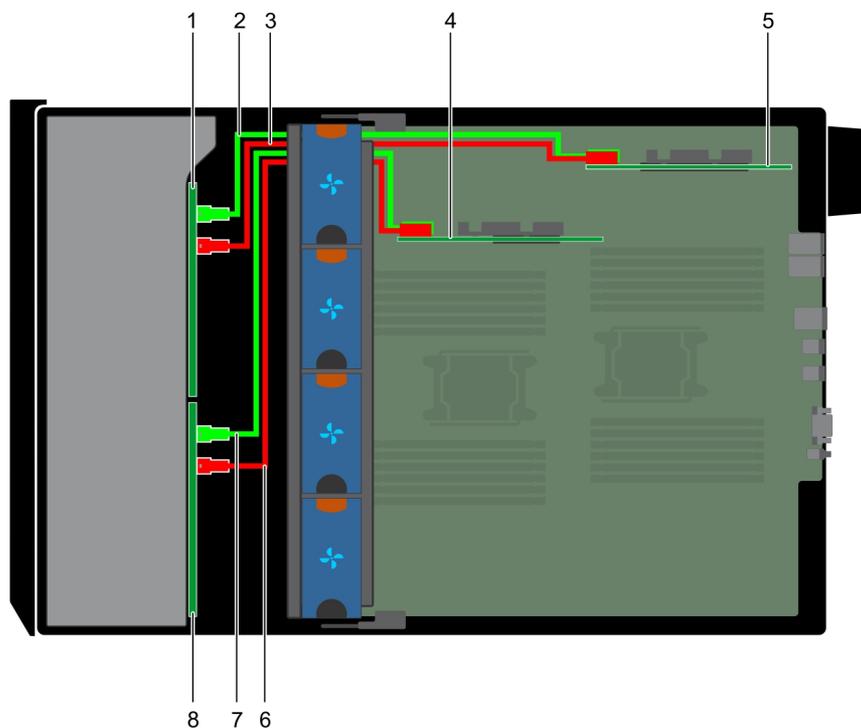


Figure 91. 32 disques SAS/SATA de 2,5 pouces vers PERC interne et adaptateur PERC

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Backplane de 16 disques de 2,5 pouces (baie FlexBay) | 2 | Câble SAS (BP : J_EXP_A1 vers adaptateur PERC) |
| 3 | Câble SAS (BP : J_EXP_B1 vers adaptateur PERC) | 4 | Carte PERC interne |
| 5 | Adaptateur PERC | 6 | Câble SAS (BP : J_SAS_A0 vers carte PERC interne) |
| 7 | Câble SAS (BP : J_SAS_B0 vers carte PERC interne) | 8 | Backplane de 16 disques de 2,5 pouces |

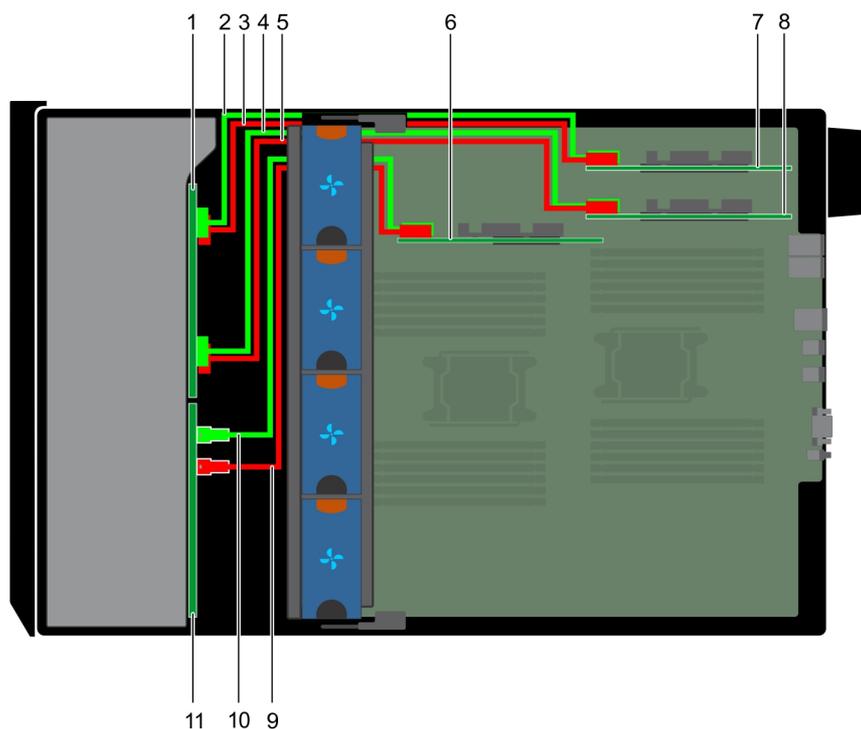


Figure 92. 16 disques SAS/SATA de 2,5 pouces vers PERC interne avec 8 disques NVMe de 2,5 pouces vers pont PCIe

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Backplane de 8 disques NVMe de 2,5 pouces | 2 | Câble NVMe (BP : J_PCIE_B0 vers pont PCIe : J6) |
| 3 | Câble NVMe (BP : J_PCIE_A0 vers pont PCIe : J5) | 4 | Câble NVMe (BP : J_PCIE_B1 vers pont PCIe : J6) |
| 5 | Câble NVMe (BP : J_PCIE_A1 vers pont PCIe : J5) | 6 | Carte PERC interne |
| 7 | Pont PCIe à l'emplacement 1 | 8 | Pont PCIe à l'emplacement 3 |
| 9 | Câble SAS (BP : SAS_B0 vers carte PERC interne : SAS_B) | 10 | Câble SAS (BP : SAS_A0 vers carte PERC interne : SAS_A) |
| 11 | Fond de panier SAS/SATA de 2,5 pouces (x16) | | |

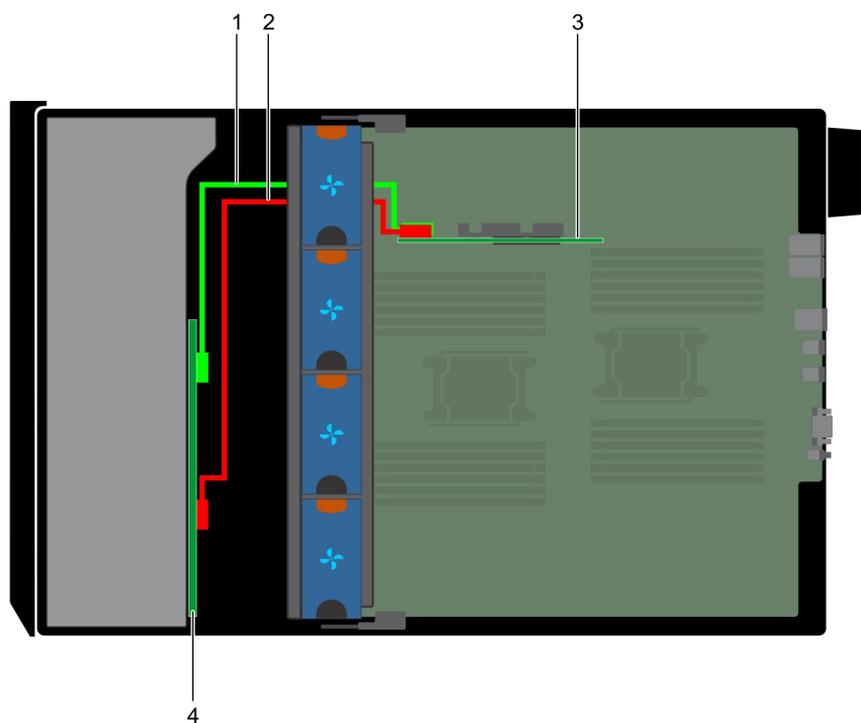


Figure 93. 8 disques SAS/SATA de 3,5 pouces vers PERC interne

- | | |
|--|--|
| <p>1 Câble SAS (BP : SAS_A0 vers carte PERC interne : SAS_A)</p> <p>3 PERC interne</p> | <p>2 Câble SAS (BP : SAS_B0 vers carte PERC interne : SAS_B)</p> <p>4 Fond de panier SAS/SATA x8 de 3,5 pouces</p> |
|--|--|

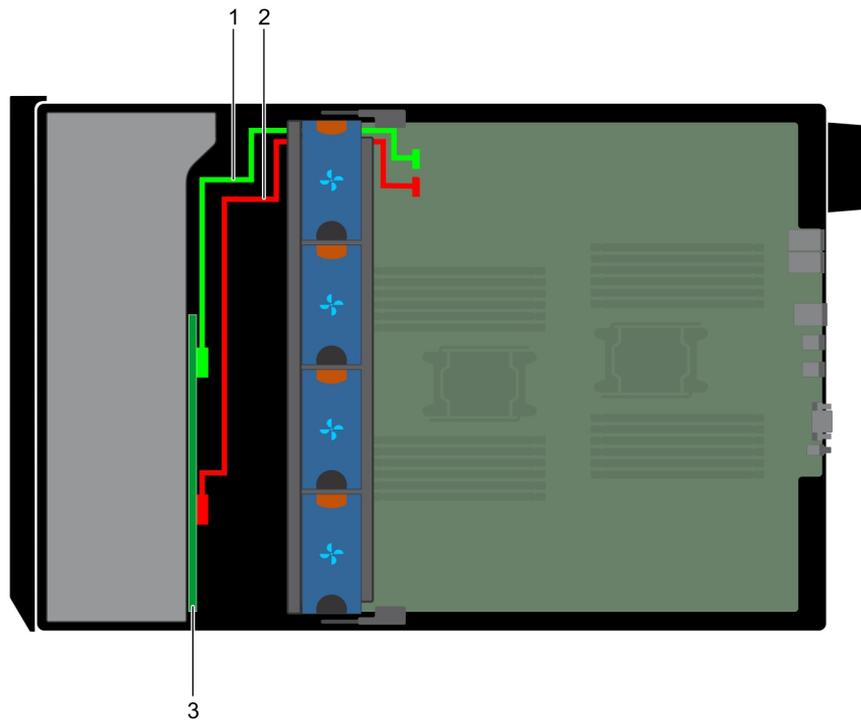


Figure 94. Contrôleur SAS intégré à 8 disques de 3,5 pouces

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Câble SAS (BP : SAS_A0 vers MB : SAS_A) | 2 | Câble SAS (BP : SAS_B0 vers MB : SAS_B) |
| 3 | Fond de panier SAS/SATA x8 de 3,5 pouces | | |

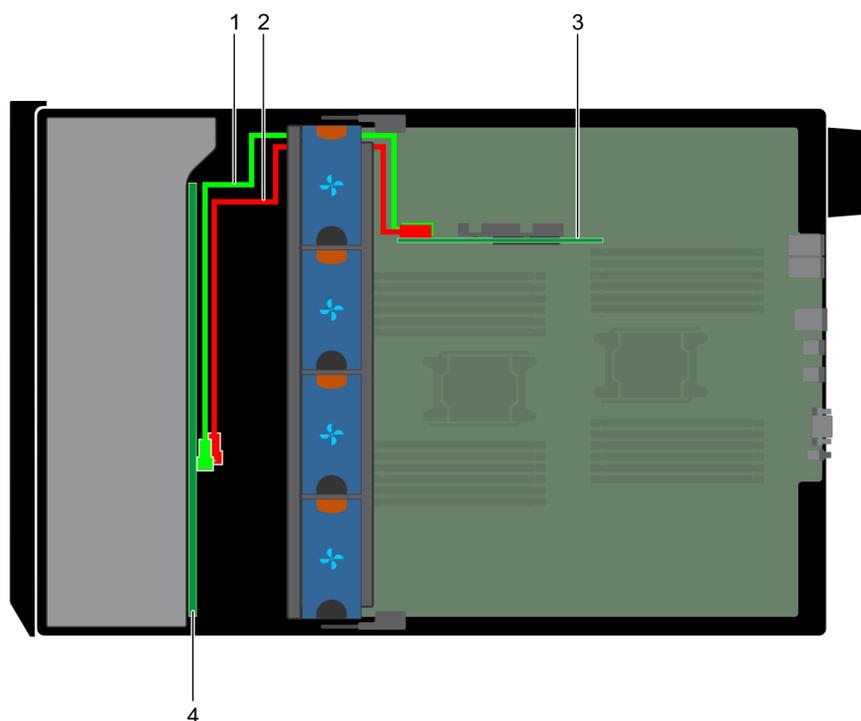


Figure 95. PERC interne à 18 disques de de 3,5 pouces

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Câble SAS (BP : SAS_A0 vers carte PERC interne : SAS_A) | 2 | Câble SAS (BP : SAS_B0 vers carte PERC interne : SAS_B) |
| 3 | Carte PERC interne | 4 | Fond de panier SAS/SATA x18 de 3,5 pouces |

Carte contrôleur de stockage intégrée

Retrait de la carte contrôleur de stockage intégrée

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 [Retirez le carénage à air](#).
- 4 [Retirez le support de la carte GPU](#).

Étapes

- 1 Tenez fermement la carte contrôleur de stockage intégrée, et sortez-la du serveur.
- 2 Débranchez les câbles de données de la carte contrôleur de stockage intégrée.

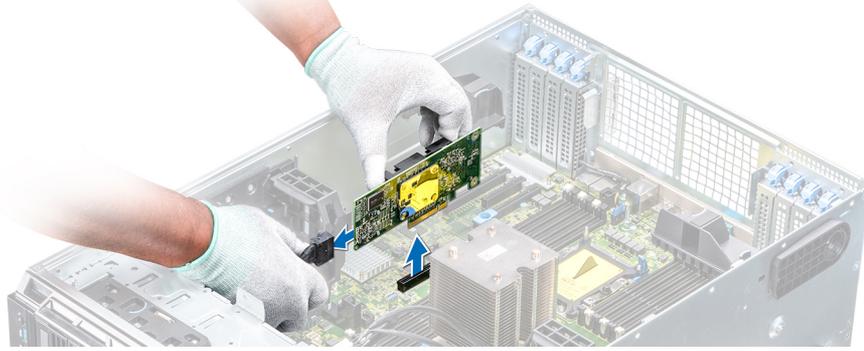


Figure 96. Retrait de la carte contrôleur de stockage intégrée

Étape suivante

- 1 Installez la carte contrôleur de stockage intégrée.

Installation de la carte contrôleur de stockage intégrée

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Connectez les câbles de données de la carte contrôleur de stockage intégrée.
- 2 En tenant fermement la carte contrôleur de stockage, insérez-la dans le logement dédié de la carte système.

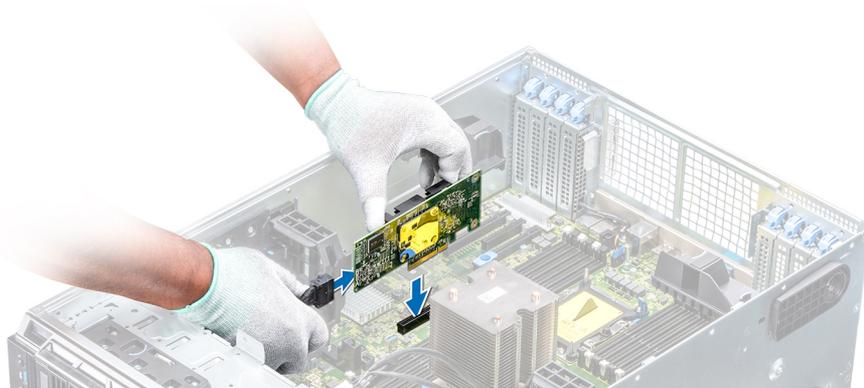


Figure 97. Installation de la carte contrôleur de stockage intégrée

Étapes suivantes

- 1 Installez le support de la carte GPU.
- 2 Installez le carénage à air.
- 3 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Pile du système

Remise en place de la pile du système

Prérequis

⚠ AVERTISSEMENT : Un risque d'explosion de la nouvelle pile existe si cette dernière n'est pas correctement installée. Remplacez la pile uniquement par la même ou de type équivalent recommandé par le fabricant. Pour en savoir plus, consultez les informations relatives à la sécurité fournies avec votre système.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 Le cas échéant, débranchez les câbles d'alimentation ou de données de la ou des cartes d'extension.

Étapes

- 1 Repérez le support de la pile. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Connecteurs et cavaliers de la carte système](#).

⚠ PRÉCAUTION : Pour ne pas endommager le connecteur de la pile, vous devez le maintenir fermement en place lorsque vous installez ou retirez une pile.

- 2 Utilisez une pointe en plastique pour dégager doucement la pile du système.



Figure 98. Retrait de la pile du système

- 3 Pour installer une nouvelle pile dans le système, maintenez celle-ci avec le pôle positif vers le haut, puis faites-la glisser sous les pattes de fixation du connecteur.
- 4 Appuyez sur la pile pour l'enclencher dans le connecteur.



Figure 99. Installation de la pile du système

Étapes suivantes

- 1 S'ils ne sont pas connectés, branchez les câbles sur la ou les cartes d'extension.
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).
- 3 Lors de l'amorçage, appuyez sur F2 pour accéder au programme de configuration du système et vérifiez que la pile fonctionne correctement.
- 4 Entrez l'heure et la date exactes dans les champs **Time (Heure)** et **Date** du programme de configuration du système.
- 5 Quittez la configuration du système.

Clé mémoire USB interne en option

Remise en place de la clé de mémoire USB interne en option

Prérequis

⚠ PRÉCAUTION : Afin d'éviter toute interférence avec les autres composants du module de serveur, les dimensions maximales autorisées pour la clé USB sont les suivantes : 15,9 mm (largeur) x 57,15 mm (longueur) x 7,9 mm (hauteur).

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Étapes

- 1 Repérez le connecteur USB ou la clé mémoire USB sur la carte système.
Pour localiser le port USB, voir la section [Connecteurs et cavaliers de la carte système](#).
- 2 Si la clé mémoire USB est installée, retirez-la du port USB.
- 3 Insérez la nouvelle clé mémoire USB dans le port USB.

Étapes suivantes

- 1 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Lors de l'amorçage, appuyez sur F2 pour entrer dans le programme **System Setup** (Configuration du système) et vérifiez que le système détecte bien la clé mémoire USB.

Assemblage du panneau de commande

Retrait de l'assemblage du panneau de commande

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 [Retirez le module de ventilation](#).

Étapes

- 1 À l'aide d'un tournevis cruciforme Philips n° 2, retirez la vis fixant le panneau de commande au châssis.
- 2 Débranchez le câble du panneau de commande et le câble USB du panneau de commande de la carte système.

⚠ PRÉCAUTION : Ne forcez pas outre mesure lorsque vous retirez les câbles du panneau de commande, sous peine d'endommager les connecteurs.

- 3 Faites glisser le panneau de commande hors du châssis.

📌 REMARQUE : Suivez la même procédure pour retirer le panneau de commande en mode Rack.



Figure 100. Retrait de l'assemblage du panneau de commande

- 4 Pour retirer la plaquette d'informations, procédez comme suit :
 - a Localisez les languettes de l'étiquette informative et appuyez dessus.
 - b Exercez une pression sur la plaquette d'informations pour l'extraire du panneau de commande.

REMARQUE : Gardez l'étiquette d'informations pour la remettre en place dans le nouveau panneau de commande.

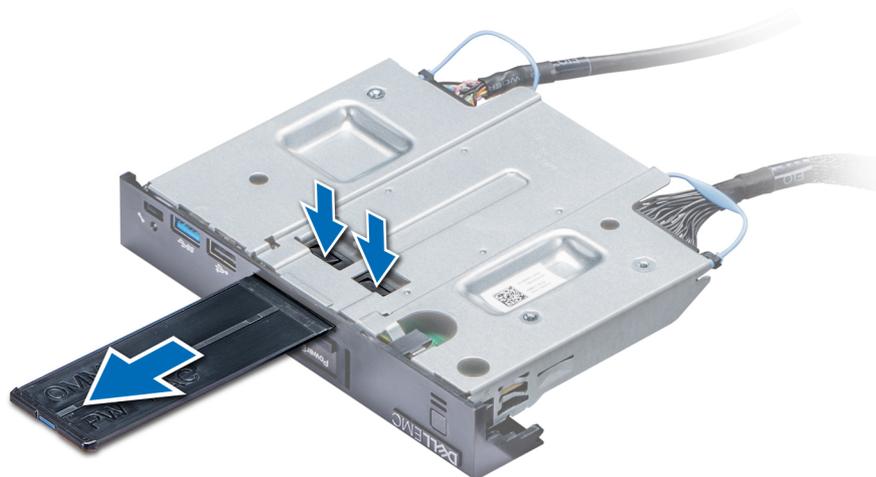


Figure 101. Retrait de la plaquette d'informations

Étape suivante

- 1 Installez le module du panneau de commande.

Installation de l'assemblage du panneau de commande

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Remplacez la plaquette d'informations vierge sur le nouveau panneau de commande par la plaquette d'informations provenant de l'ancien panneau de commande.

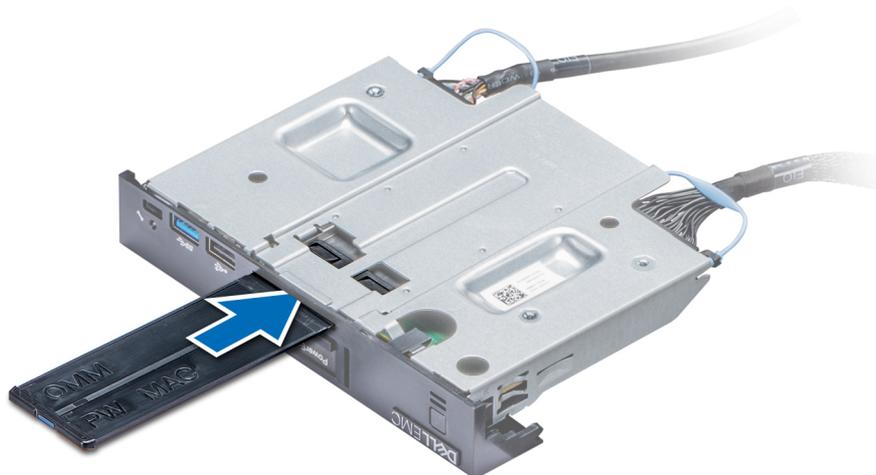


Figure 102. Installation de la plaquette d'informations

- 2 Pour l'installer, poussez la plaquette d'informations dans le logement du panneau de contrôle.
- 3 Connectez le câble du panneau de commande et son câble USB au panneau de commande.
- 4 Alignez et insérez le panneau de commande dans la fente correspondante sur le châssis.
- 5 Fixez le panneau de commande au châssis à l'aide de la vis.
- 6 Branchez le câble du panneau de commande et le câble USB du panneau de commande à la carte système.

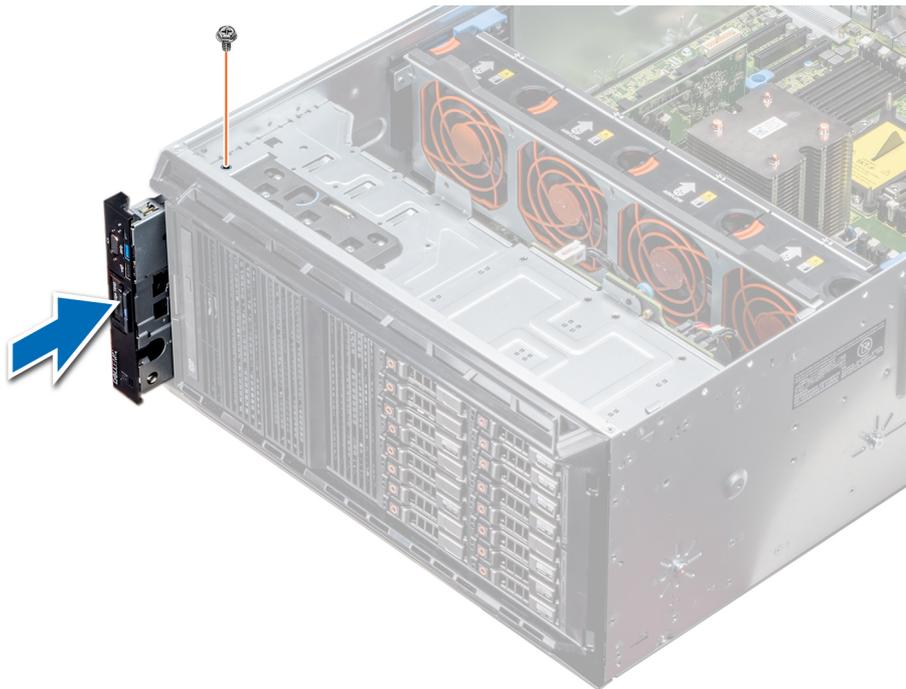


Figure 103. Installation de l'assemblage du panneau de commande

Étapes suivantes

- 1 Installez l'assemblage du ventilateur de refroidissement.
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Moule de plate-forme sécurisé

Mise à niveau du module TPM (Trusted Platform Module)

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

REMARQUE :

- Assurez-vous que votre système d'exploitation prend en charge la version du module TPM en cours d'installation.
- Assurez-vous de télécharger et d'installer la dernière version du micrologiciel BIOS sur votre ordinateur.
- Assurez-vous que le BIOS est configuré pour activer le mode de démarrage UEFI.

À propos de cette tâche

PRÉCAUTION : Si vous utilisez le module TPM (Trusted Platform Module) avec une clé de cryptage, il est possible que vous soyez invité à créer une clé de récupération lors de la configuration du système ou d'un programme. Collaborer avec le client afin de créer et stocker de façon sécurisée cette clé de récupération. Lorsque vous remplacez la carte système, vous devez fournir cette clé de récupération lors du redémarrage du système ou du programme afin de pouvoir accéder aux données cryptées qui se trouvent sur vos disques durs.

⚠ PRÉCAUTION : Une fois le module d'extension TPM installé, il est lié de manière cryptographique à cette carte système. Toute tentative de retrait d'un module d'extension TPM annule la liaison cryptographique ; le module TPM retiré ne peut pas être réinstallé ou installé sur une autre carte système.

Retrait du module TPM

- 1 Repérez le connecteur du module TPM sur la carte système.
- 2 Appuyez sur le module pour le maintenir enfoncé et retirez la vis en utilisant la clé Torx de sécurité à 8 embouts livrée avec le module TPM.
- 3 Faites glisser le module TPM pour le débrancher de son connecteur.
- 4 Poussez le rivet en plastique à l'opposé du connecteur TPM et tournez-le à 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre afin de le retirer de la carte système.
- 5 Retirez le rivet en plastique de son emplacement sur la carte système.

Installation du module TPM

Étapes

- 1 Alignez les connecteurs sur les bords du module TPM avec l'emplacement sur le connecteur du module TPM.
- 2 Insérez le module TPM dans le connecteur TPM de sorte que les rivets en plastique s'alignent avec l'emplacement sur la carte système.
- 3 Appuyez sur le rivet en plastique jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



Figure 104. Installation du module TPM

Étapes suivantes

- 1 [Installez la carte système.](#)
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Initialisation du module TPM pour les utilisateurs de BitLocker

Initialisez le module TPM.

Pour plus d'informations, voir ..

Le **TPM Status (État TPM)** prend la valeur **Enabled, Activated (Activé)**.

Initialisation du module TPM 1.2 pour les utilisateurs de TXT

- 1 Lors de l'amorçage du système, appuyez sur F2 pour accéder au programme de configuration du système.
- 2 Dans l'écran **System Setup Main Menu** (Menu principal de configuration du système), cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système) > **System Security Settings** (Paramètres de sécurité du système).
- 3 Dans l'option **TPM Security (Sécurité TPM)**, sélectionnez **On with Pre-boot Measurements (Activé avec les mesures de préamorçage)**.
- 4 Dans l'option **TPM Command (Commande TPM)**, sélectionnez **Activate (Activer)**.
- 5 Enregistrer les paramètres.
- 6 Redémarrez le système.
- 7 Accédez de nouveau au programme **System Setup** (Configuration du système).
- 8 Dans l'écran **System Setup Main Menu** (Menu principal de configuration du système), cliquez sur **System BIOS** (BIOS du système) > **System Security Settings** (Paramètres de sécurité du système).
- 9 Dans l'option **Intel TXT**, sélectionnez **On (Activé)**.

Carte système

Retrait de la carte système

Prérequis

⚠ **PRÉCAUTION** : Si vous utilisez le module TPM (Trusted Platform Module) avec une clé de cryptage, il est possible que vous soyez invité à créer une clé de récupération lors de la configuration du système ou d'un programme. Vous devez créer cette clé et la conserver en lieu sûr. Si vous êtes un jour amené à remplacer la carte système, vous devrez fournir cette clé de récupération lors du redémarrage du système ou du programme afin de pouvoir accéder aux données cryptées qui se trouvent sur vos disques durs.

⚠ **PRÉCAUTION** : N'essayez pas de retirer le module d'extension TPM de la carte système. Une fois le module d'extension TPM installé, il est lié de manière cryptographique à cette carte système. Toute tentative de retrait d'un module d'extension TPM rompt la liaison cryptographique, et il ne peut pas être réinstallé ou installé sur une autre carte système.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 Retirez les composants suivants :
 - a [Carénage à air](#)
 - b [Support de la carte GPU](#), s'il est installé
 - c [Support de carte d'extension](#)
 - d [Module de ventilation](#), s'il est installé
 - e [Cartes d'extension](#), si elles sont installées
 - f [Carte contrôleur de stockage intégrée](#)
 - g [Module vFlash/IDSDM](#)
 - h [Clé USB interne](#), si elle est installée
 - i [Modules du processeur et du dissipateur de chaleur](#)
 - j [Modules de mémoire](#)

⚠ **PRÉCAUTION** : Pour éviter d'endommager les broches du processeur lors du remplacement d'une carte système défectueuse, assurez-vous de recouvrir le support de processeur avec son capot de protection.

Étapes

1 Débranchez tous les câbles de la carte système.

⚠ PRÉCAUTION : Veillez à ne pas endommager le bouton d'identification du système en retirant la carte système du châssis.

⚠ PRÉCAUTION : ne vous servez pas d'une barrette de mémoire, d'un processeur ou de tout autre composant pour soulever la carte système.

2 Maintenez l'embout, tirez la goupille de dégagement bleue, puis faites glisser la carte système vers l'avant du système. Faites glisser la carte système vers l'avant du châssis pour libérer les connecteurs des logements du châssis.

3 Maintenez l'embout, inclinez la carte système, puis soulevez-la pour la retirer du châssis.

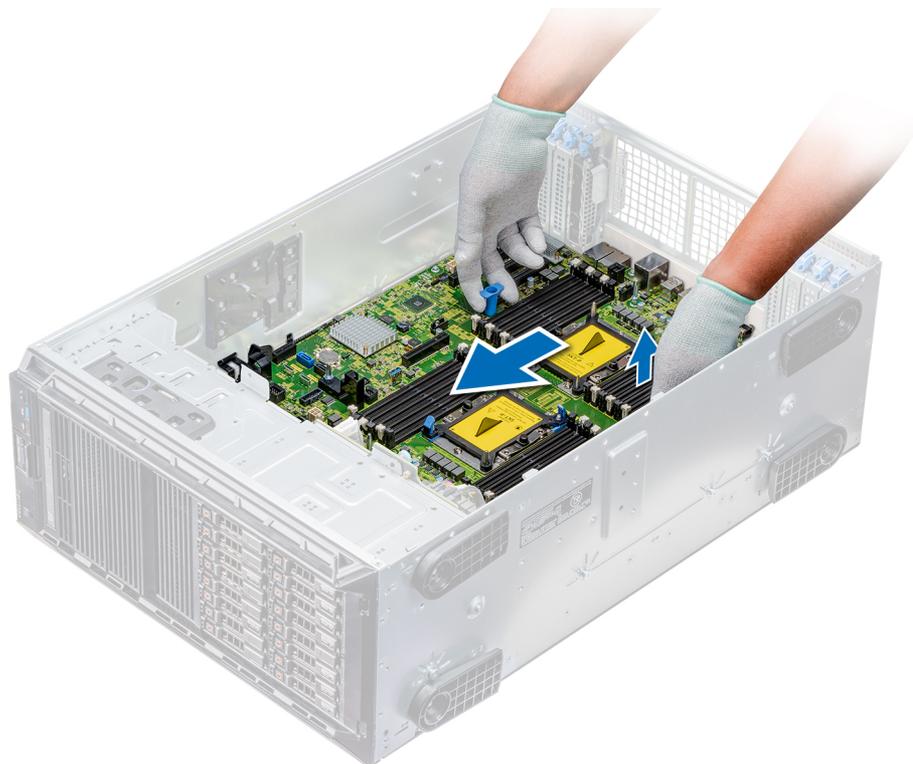


Figure 105. Retrait de la carte système

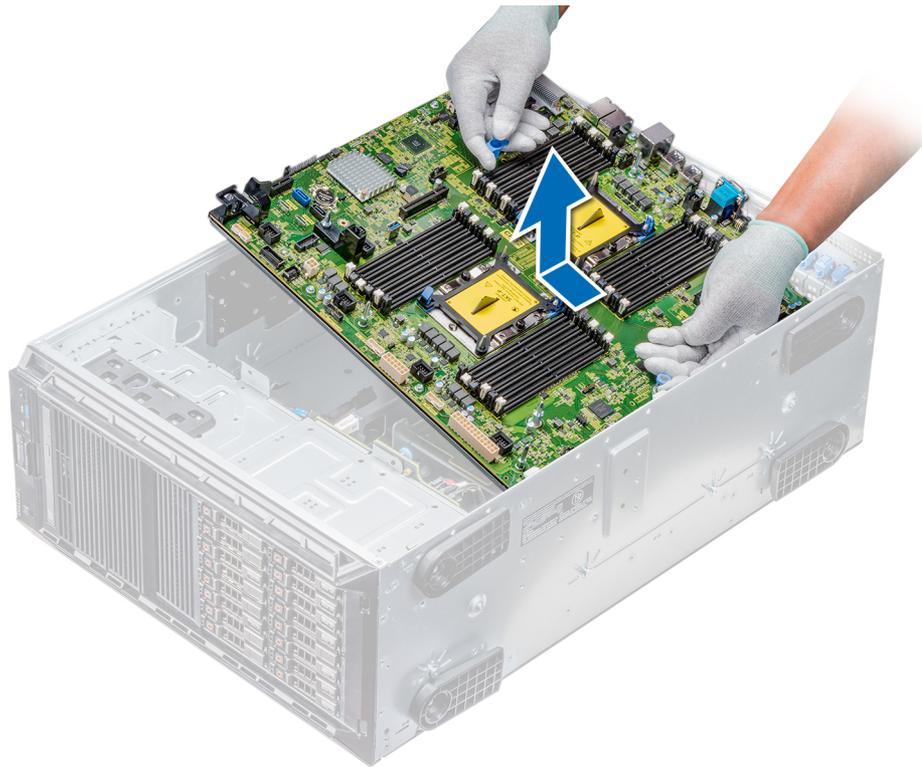


Figure 106. Retrait de la carte système

Étape suivante

- 1 Installez la carte système.

Installation de la carte système

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Déballiez le nouvel assemblage de la carte système.

△ PRÉCAUTION : ne vous servez pas d'une barrette de mémoire, d'un processeur ou de tout autre composant pour soulever la carte système.

△ PRÉCAUTION : Veillez à ne pas endommager le bouton d'identification du système lors de la remise en place de la carte système dans le châssis.

- 2 Maintenez l'embout, inclinez la carte système, puis insérez-la dans le châssis.
- 3 En tenant le support de la carte système, poussez cette dernière vers l'arrière du système jusqu'à ce que le loquet de dégagement s'enclenche.

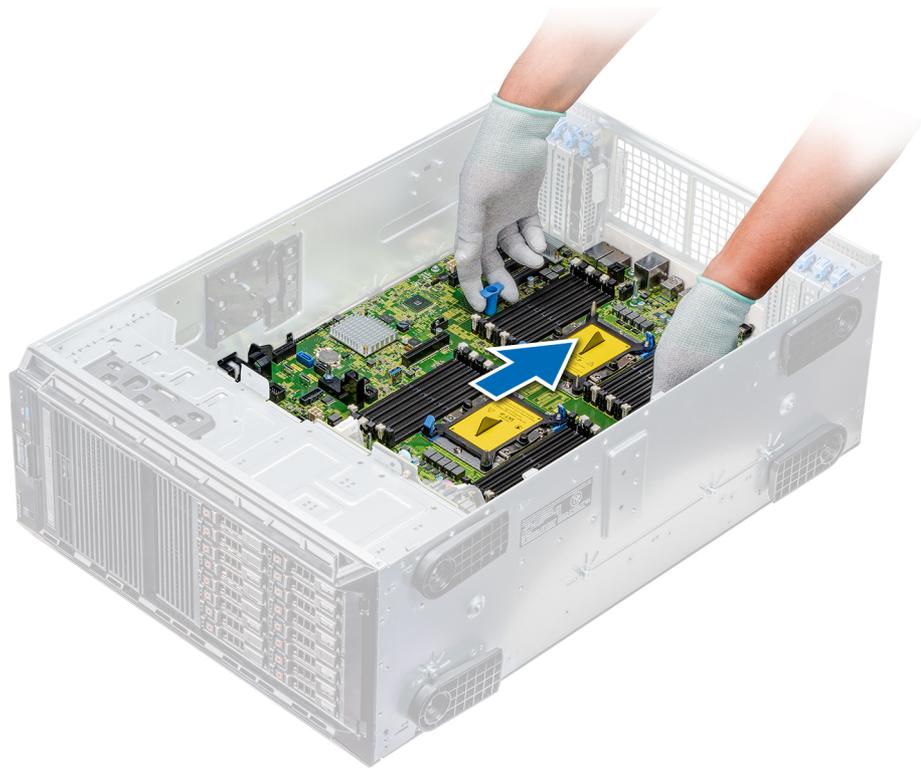


Figure 107. Installation de la carte système

- 4 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, vissez la carte système au châssis.

Étapes suivantes

- 1 Réinstallez les éléments suivants :
 - a [Module TPM \(Trusted Platform Module\)](#)
 - b [Modules de mémoire](#)
 - c [Modules du processeur et du dissipateur de chaleur](#)
 - d [Clé USB interne](#)
 - e [Module vFlash/IDSDM](#)
 - f [Carte contrôleur de stockage intégrée](#)
 - g [Cartes d'extension](#), le cas échéant
 - h [Module de ventilation](#), le cas échéant
 - i [Support de carte d'extension](#)
 - j [Support de la carte GPU](#)
 - k [Carénage à air](#)

- 2 Rebranchez tous les câbles sur la carte système.

REMARQUE : Vérifiez que les câbles à l'intérieur du système longent la paroi du châssis et sont fixés à l'aide du support de fixation des câbles.

- 3 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

- 4 Veillez à :

- a Utiliser la fonction Easy Restore (Restauration facile) pour restaurer le numéro de série. Pour plus d'informations, voir la section [Restauration du numéro de série à l'aide de la fonction Easy Restore](#).
- b Si le numéro de série n'est pas sauvegardé dans le dispositif Flash de sauvegarde, entrez-le manuellement. Pour plus d'informations, voir la section [Restauration du numéro de série à l'aide de la fonction Easy Restore](#).

- c Mettez à jour les versions du BIOS et de l'iDRAC.
 - d Réactivez le module TPM (Trusted Platform Module). Pour plus d'informations, voir la section [Mise à niveau du module TPM](#).
- 5 Importez votre licence iDRAC Enterprise (nouvelle ou existante).
Pour plus d'informations, voir la section *Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide* (Guide d'utilisation d'iDRAC) disponible sur Dell.com/poweredge/manuals.

Restauration du numéro de service à l'aide de la fonctionnalité Restauration facile

Cette fonctionnalité de restauration facile vous permet de restaurer le numéro de série, la licence, la configuration UEFI et les données de configuration du système après la remise en place de la carte système. Toutes les données sont sauvegardées automatiquement dans un périphérique flash de sauvegarde. Si le BIOS détecte une nouvelle carte système et le numéro de série dans le périphérique flash de sauvegarde, il invite l'utilisateur à restaurer les informations de sauvegarde.

Vous trouverez ci-dessous une liste des options disponibles :

- Pour restaurer le numéro de série, la licence et les informations de diagnostics appuyez sur **Y**.
- Pour accéder aux options de restauration basée sur Lifecycle Controller, appuyez sur **N**.
- Pour restaurer les données à partir d'un **profil de serveur du matériel** précédemment créé, appuyez sur **F10**.

REMARQUE : Une fois le processus de restauration terminé, le BIOS vous invite à restaurer les données de configuration du système.

- Appuyez sur **Y** pour restaurer les données de configuration du système.
- Appuyez sur **N** pour utiliser les paramètres de configuration par défaut.

REMARQUE : Une fois le processus de restauration terminé, le système redémarre.

Mise à jour manuelle du numéro de série

Si la fonctionnalité de restauration facile échoue après le remplacement de la carte système, suivez ce processus pour saisir manuellement le numéro de série à l'aide de l'option **System Setup** (Configuration du système).

À propos de cette tâche

Si vous connaissez le numéro de série du système, utilisez le menu **System Setup** (Configuration du système) pour le saisir.

Étapes

- 1 Mettez le système sous tension.
- 2 Sous **System Setup** (Configuration du système), appuyez sur la touche **F2**.
- 3 Cliquez sur **Paramètres du numéro de service**.
- 4 Saisissez le numéro de service.

REMARQUE : Vous ne pouvez saisir le numéro de série que quand le champ **Service Tag (Numéro de série)** est vide. Assurez-vous d'entrer le bon numéro de série. Une fois saisi, le numéro de série ne peut pas être mis à jour ou modifié.

- 5 Cliquez sur **OK**.

Cartes intercalaires d'alimentation

Connecteurs PIB principaux et GPU

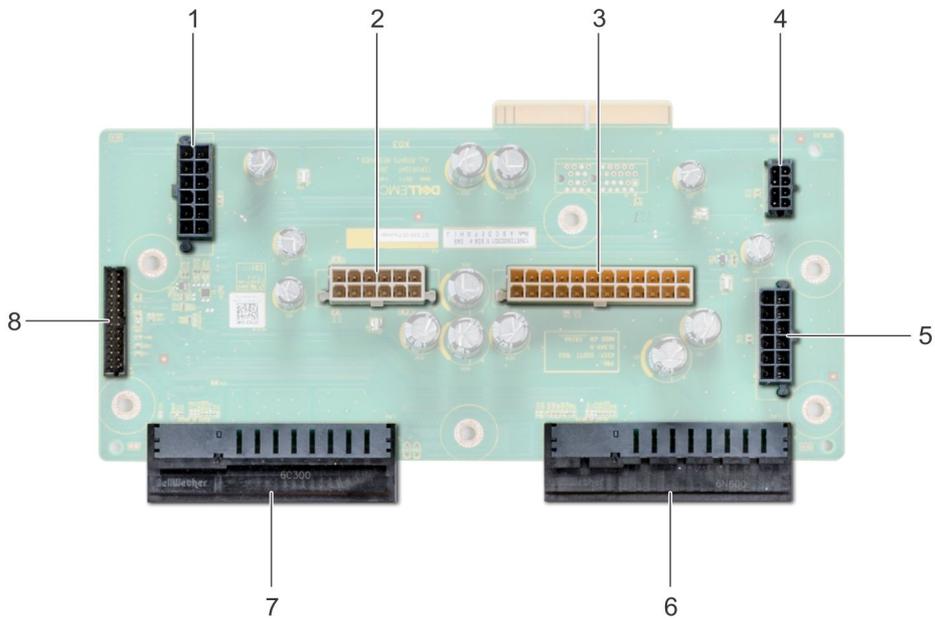


Figure 108. Principale carte intercalaire d'alimentation

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Connecteur d'alimentation du backplane 1 [J_BP1] | 2 | Connecteur d'alimentation du backplane 0 [J5] |
| 3 | Connecteur d'alimentation P2 [J3] | 4 | Connecteur d'alimentation P1 [J_BP0] |
| 5 | Connecteur d'alimentation du backplane 2 [J_BP2] | 6 | Connecteur PSU 1 |
| 7 | Connecteur PSU 2 | 8 | Connecteur du câble de transmission [J4] |

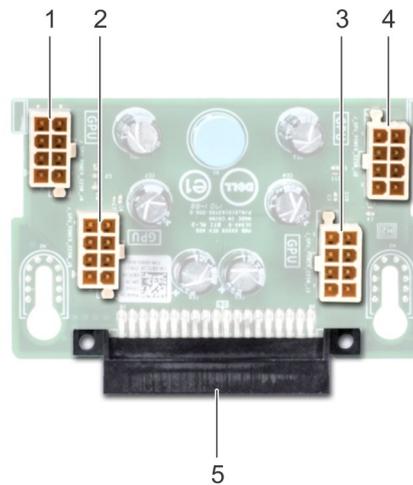


Figure 109. Carte intercalaire d'alimentation GPU

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Connecteur d'alimentation GPU [J_GPU_POWER_225W_J4] | 2 | Connecteur d'alimentation GPU [J_GPU_POWER_225W_J5] |
| 3 | Connecteur d'alimentation GPU [J_GPU_POWER_225W_J3] | 4 | Connecteur d'alimentation GPU [J_GPU_POWER_225W_J2] |

- 5 Connecteur de liaison principal de la carte intercalaire d'alimentation

Retrait de la carte intercalaire d'alimentation (PIB) GPU

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 [Retirez les blocs d'alimentation](#).
- 4 [Retirez la carte système](#).

Étapes

- 1 Soulevez le loquet de dégagement, puis faites glisser la carte intercalaire d'alimentation (PIB) pour la retirer des broches de guidage.
- 2 Dégagez la PIB GPU des broches de guidage, puis retirez-la du système.

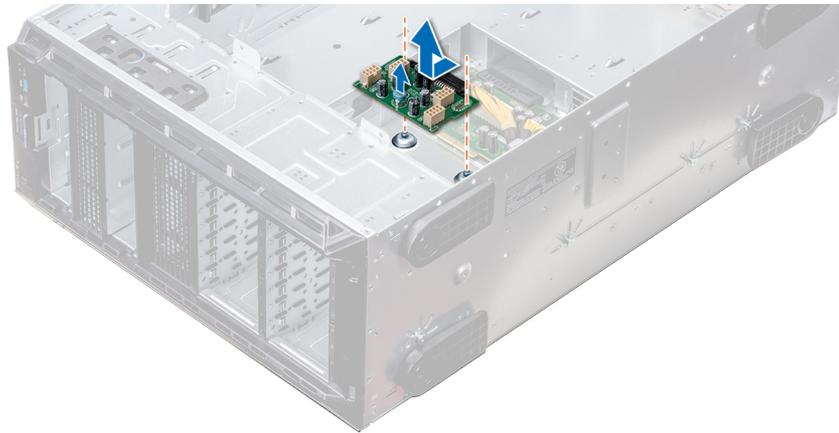


Figure 110. Retrait de la carte intercalaire d'alimentation (PIB) GPU

Étape suivante

- 1 [Installez la carte intercalaire d'alimentation \(PIB\) GPU](#).

Installation de la carte intercalaire d'alimentation (PIB) GPU

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Alignez les emplacements de guidage de la carte intercalaire d'alimentation GPU aux broches de guidage sur le châssis.
- 2 Faites glisser la PIB GPU jusqu'à ce que la goupille de dégagement soit verrouillée et maintienne la carte.

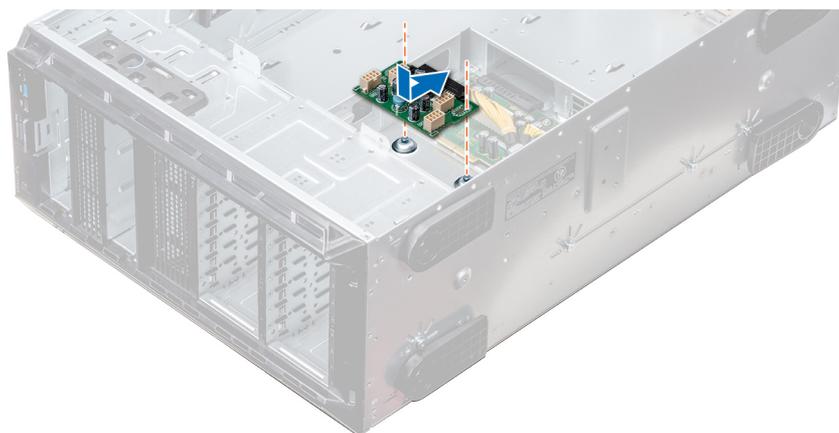


Figure 111. Installation de la carte intercalaire d'alimentation (PIB) GPU

Étapes suivantes

- 1 Installez la carte système.
- 2 Installez les blocs d'alimentation.
- 3 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Retrait de la principale carte intercalaire d'alimentation

Prérequis

⚠ PRÉCAUTION : Pour éviter d'endommager la principale carte intercalaire d'alimentation, vous devez retirer les blocs d'alimentation du système avant de retirer les cartes PIB.

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 Retirez les blocs d'alimentation.
- 4 Retirez la carte système.
- 5 Si une carte PIB GPU est installée, retirez-la.

Étapes

- 1 Déconnectez tous les câbles d'alimentation de la carte PIB principale.
- 2 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, retirez les vis qui fixent la carte PIB principale au système.
- 3 Soulevez la carte PIB principale pour l'extraire du système.

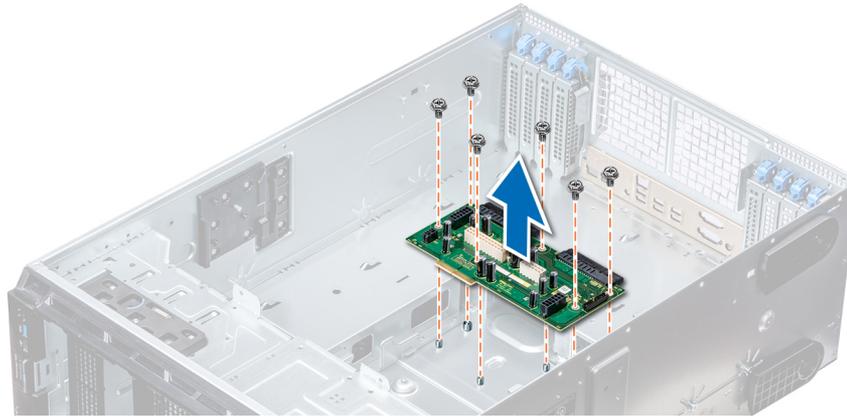


Figure 112. Retrait de la carte PIB principale

Étape suivante

- 1 Installez la principale carte intercalaire d'alimentation.

Installation de la principale carte intercalaire d'alimentation

Prérequis

Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).

Étapes

- 1 Alignez les trous de vis de la principale carte intercalaire d'alimentation (PIB) avec ceux du châssis du système.
- 2 À l'aide du tournevis cruciforme Philips n° 2, fixez la PIB dans le système à l'aide des vis.
- 3 Branchez tous les câbles d'alimentation déconnectés à la PIB.

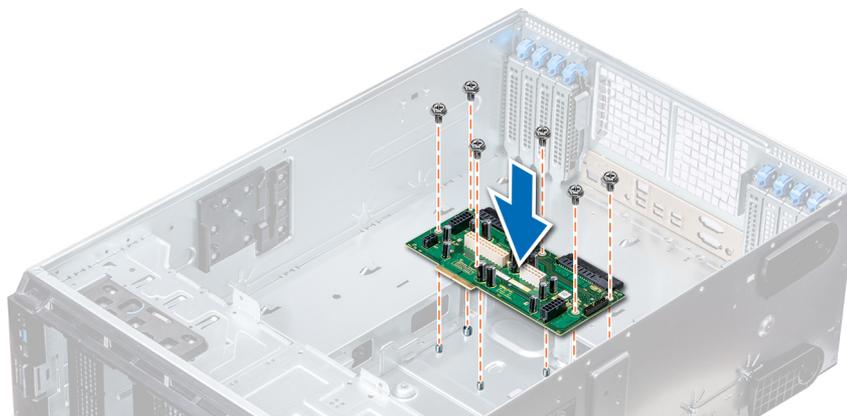


Figure 113. Installation de la principale carte intercalaire d'alimentation

Étapes suivantes

- 1 Si elle a été retirée, installez la PIB GPU.
- 2 Installez la carte système.
- 3 Installez les blocs d'alimentation.
- 4 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système](#).

Conversion du système du mode Tour au mode Rack

Le système peut être converti du mode Tour au mode Rack.

Pour convertir le système du mode Tour au mode Rack, vous devez disposer du kit de conversion du mode Tour vers le mode Rack, qui contient les éléments suivants :

- Équerres (gauche et droite) avec trois vis chacune
- Module VGA
- Câble VGA
- Capot coulissant du rack
- Capot en mylar

Conversion du système du mode Tour au mode Rack

Prérequis

- 1 Suivez les consignes de sécurité répertoriées dans [Consignes de sécurité](#).
- 2 Suivez la procédure décrite dans [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 3 Posez le système sur une surface plane et stable.
- 4 [Retirez le capot du système](#).
- 5 Le cas échéant, [retirez les pieds](#) ou [les roulettes](#) du système.

Étapes

- 1 Retirez le capot supérieur du système.
- 2 Retirez l'ensemble de panneau de commande.
- 3 Installez le capot coulissant du rack en effectuant les opérations suivantes :
 - a Faites glisser le capot coulissant du rack entre le capot latéral du système et le châssis.
 - b Faites glisser le capot coulissant du rack vers l'arrière du système jusqu'à ce que les pattes situées sur le capot coulissant du rack s'enclenchent avec celles dépassant du châssis.

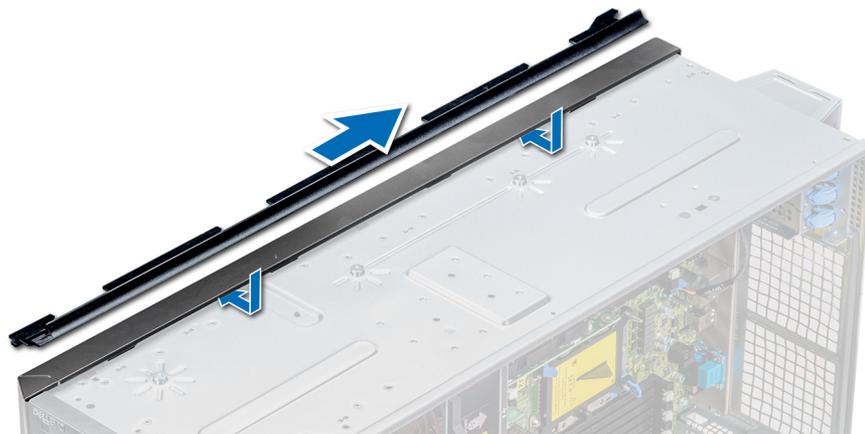


Figure 114. Installez le capot coulissant du rack

- 4 Installez le module du panneau de commande.
- 5 Fixez le cache en mylar de manière à cacher les trous de vis du châssis, là où un des pieds arrière du système a été installé en mode tour.



Figure 115. Fixation du cache en mylar

- 6 Installez les équerres en effectuant les opérations suivantes :
 - a Alignez les trois trous de vis situés sur les équerres avec ceux situés sur la partie supérieure et inférieure du système.
 - b À l'aide d'un tournevis cruciforme Philips n° 2, fixez les équerres au système.



Figure 116. Installation des équerres du système

Étapes suivantes

- 1 [Installez le capot du système.](#)
- 2 Installez le système dans le rack. Pour en savoir plus, voir le document d'installation en rack livré avec votre système.
- 3 Suivez la procédure décrite dans [Après une intervention à l'intérieur de votre système.](#)

Utilisation des diagnostics du système

Si vous rencontrez un problème avec le système, exécutez les diagnostics du système avant de contacter l'assistance technique de Dell. L'exécution des diagnostics du système permet de tester le matériel du système sans équipement supplémentaire ou risque de perte de données. Si vous ne pouvez pas résoudre vous-même le problème, le personnel de maintenance ou d'assistance peut utiliser les résultats des diagnostics pour vous aider à résoudre le problème.

Diagnostics du système intégré Dell

REMARQUE : Les diagnostics du système intégré Dell sont également appelés **Enhanced Pre-boot System Assessment (PSA) Diagnostics**.

Les diagnostics du système intégré offrent un ensemble d'options pour des périphériques ou des groupes de périphériques particuliers, vous permettant d'effectuer les actions suivantes :

- Exécuter des tests automatiquement ou dans un mode interactif
- Répéter les tests
- Afficher ou enregistrer les résultats des tests
- Exécuter des tests rigoureux pour présenter des options de tests supplémentaires pour fournir des informations complémentaires sur un ou des périphériques défectueux
- Afficher des messages d'état qui indiquent si les tests ont abouti
- Afficher des messages d'erreur qui indiquent les problèmes détectés au cours des tests

Exécution des diagnostics intégrés du système à partir du Gestionnaire d'amorçage

Exécutez les diagnostics intégrés du système (ePSA) si votre système ne démarre pas.

- 1 Appuyez sur F11 lors de l'amorçage du système.
- 2 Utilisez les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour sélectionner **System Utilities (Utilitaires système) > Launch Diagnostics (Lancer les diagnostics)**.
- 3 Sinon, lorsque le système est en cours de démarrage, appuyez sur F10, sélectionnez **Diagnostics du matériel > Exécuter des diagnostics du matériel**.

La fenêtre **ePSA Pre-boot System Assessment (Évaluation du système au pré-amorçage ePSA)** s'affiche, répertoriant tous les périphériques détectés dans le système. Le diagnostic démarre l'exécution des tests sur tous les périphériques détectés.

Exécution des diagnostics intégrés du système à partir du Dell Lifecycle Controller

- 1 Au démarrage du système, appuyez sur F10.
- 2 Sélectionnez **Hardware Diagnostics (Diagnostics matériels) → Run Hardware Diagnostics (Exécuter les diagnostics matériels)**.

La fenêtre **ePSA Pre-boot System Assessment (Évaluation du système au pré-amorçage ePSA)** s'affiche, répertoriant tous les périphériques détectés dans le système. Le diagnostic démarre l'exécution des tests sur tous les périphériques détectés.

Commandes du diagnostic du système

Menu	Description
Configuration	Affiche la configuration et les informations relatives à la condition de tous les périphériques détectés.
Results (Résultats)	Affiche les résultats de tous les tests exécutés.
Intégrité du système.	Propose un aperçu de la performance du système actuel.
Journal d'événements	Affiche un journal daté des résultats de tous les tests exécutés sur le système. Il est affiché si au moins une description d'un événement est enregistrée.

Obtention d'aide

Sujets :

- [Contacter Dell EMC](#)
- [Commentaires sur la documentation](#)
- [Accès aux informations sur le système en utilisant le Quick Resource Locator \(QRL\)](#)
- [Réception prise en charge automatique avec SupportAssist](#)
- [Informations sur le recyclage ou la mise au rebut en fin de cycle de vie](#)

Contacter Dell EMC

Dell EMC fournit plusieurs options de maintenance et de support en ligne ou par téléphone. Si vous ne disposez pas d'une connexion Internet active, vous trouverez les coordonnées sur votre facture d'achat, bordereau d'expédition, facture ou catalogue de produits Dell EMC. La disponibilité des services varie selon le pays et le produit. Certains services peuvent ne pas être disponibles dans votre zone géographique. Si vous voulez prendre contact avec Dell EMC pour des questions commerciales ou sur le support technique ou le service clientèle :

- 1 Rendez-vous sur Dell.com/support/home
- 2 Sélectionnez votre pays dans le menu déroulant située dans le coin inférieur droit de la page.
- 3 Pour obtenir une assistance personnalisée :
 - a Saisissez le numéro de série de votre système dans le champ **Enter your Service Tag (Saisissez votre numéro de série)**.
 - b Cliquez sur **Submit (Envoyer)**.
La page de support qui répertorie les différentes catégories de supports s'affiche.
- 4 Pour une assistance générale :
 - a Sélectionnez la catégorie de votre produit.
 - b Sélectionnez le segment de votre produit.
 - c Sélectionnez votre produit.
La page de support qui répertorie les différentes catégories de supports s'affiche.
- 5 Pour contacter l'assistance technique globale de Dell EMC :
 - a Cliquez sur [Assistance technique mondiale](#).
 - b La page **Contacter l'assistance technique** qui s'affiche contient des informations détaillées concernant la façon de contacter l'équipe d'assistance technique mondiale de Dell EMC, que ce soit par téléphone, chat ou courrier électronique.

Commentaires sur la documentation

Vous pouvez évaluer la documentation ou rédiger vos commentaires sur nos pages de documentation Dell EMC et cliquer sur **Send Feedback (Envoyer des commentaires)** pour envoyer vos commentaires.

Accès aux informations sur le système en utilisant le Quick Resource Locator (QRL)

Vous pouvez utiliser le Quick Resource Locator (QRL) situé sur l'étiquette d'informations à l'avant du système T640, pour accéder aux informations sur le serveur Dell EMC PowerEdge T640.

Prérequis

Assurez-vous que votre smartphone ou tablette a le scanner de QR code installé.

Le QRL comprend les informations suivantes à propos de votre système :

- Vidéos explicatives
- Documents de référence, y compris l'Installation and Service Manual (Manuel d'installation et de maintenance), les et la présentation mécanique
- Numéro de service de votre système pour accéder rapidement à votre configuration matérielle spécifique et les informations de garantie
- Un lien direct vers Dell pour contacter l'assistance technique et les équipes commerciales

Étapes

- 1 Rendez-vous sur Dell.com/qrl pour accéder à votre produit spécifique, ou
- 2 Utilisez votre smartphone ou votre tablette pour scanner le code QR spécifique au modèle sur votre système Dell PowerEdge ou dans la section relative à Quick Resource Locator.

Quick Resource Locator (QRL) pour PowerEdge T640



Figure 117. Quick Resource Locator (QRL) pour PowerEdge T640

Réception prise en charge automatique avec SupportAssist

Dell EMC SupportAssist est une offre de services Dell EMC optionnels qui automatise le support technique pour votre serveur Dell EMC, votre stockage et vos périphériques réseau. En installant et en configurant l'application SupportAssist dans votre environnement informatique, vous pouvez bénéficier des avantages suivants :

- **Détection automatisée des problèmes** : SupportAssist surveille vos périphériques Dell EMC et détecte automatiquement les problèmes matériels, de manière proactive et prédictive à la fois.
- **Création automatisée de dossier** : Lorsqu'un problème est détecté, SupportAssist ouvre automatiquement un dossier de support avec le support technique Dell EMC.
- **Collecte de diagnostic automatisée** : SupportAssist collecte automatiquement des informations sur l'état du système depuis vos périphériques et les envoie à Dell EMC en toute sécurité. Ces informations sont utilisées par Dell EMC pour la résolution des problèmes.
- **Contact proactif** : Un agent du support technique Dell EMC vous contacte à propos de ce dossier de support et vous aide à résoudre le problème.

Les avantages disponibles varient en fonction du droit au service Dell EMC acheté pour votre appareil. Pour plus d'informations sur SupportAssist, rendez-vous sur Dell.com/supportassist.

Informations sur le recyclage ou la mise au rebut en fin de cycle de vie

Des services de reprise et de recyclage sont proposés pour ce produit dans certains pays. Si vous souhaitez mettre au rebut des composants du système, rendez-vous sur Dell.com/recyclingworldwide et sélectionnez le pays concerné.