

Dell OptiPlex 5060 Micro

Guide de maintenance



Remarques, précautions et avertissements

-  **REMARQUE** : Une REMARQUE indique des informations importantes qui peuvent vous aider à mieux utiliser votre produit.
-  **PRÉCAUTION** : Une PRÉCAUTION indique un risque d'endommagement du matériel ou de perte de données et vous indique comment éviter le problème.
-  **AVERTISSEMENT** : Un AVERTISSEMENT indique un risque d'endommagement du matériel, de blessures corporelles ou même de mort.

© 2018 Dell Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Dell, EMC et d'autres marques sont des marques de Dell Inc. ou de ses filiales. Les autres marques peuvent être des marques de leurs propriétaires respectifs.

Table des matières

1 Intervention à l'intérieur de votre ordinateur	5
Consignes de sécurité	5
Éteindre l'ordinateur sous Windows 10	5
Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur	6
Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur	6
2 Technologies et composants	7
Processeurs	7
DDR4	7
Détails du module DDR4	7
Erreurs de mémoire	8
Fonctionnalités USB	8
USB 3.0/USB 3.1 Génération 1 (SuperSpeed USB)	9
Vitesse	9
Applications	10
Compatibilité	10
USB type C	11
Mode alternatif	11
USB Power Delivery (PD)	11
USB Type-C et USB 3.1	11
Port Thunderbolt sur type-C	11
Port Thunderbolt 3 sur type-C	11
Fonctionnalités clés de Thunderbolt 3 sur USB de type-C	12
Icônes Thunderbolt	13
HDMI 2.0	13
Fonctionnalités de HDMI 2.0	13
Avantages de HDMI	13
Avantages de DisplayPort par rapport à l'USB type C	14
3 Retrait et installation de composants	15
Outils recommandés	15
Liste des tailles de vis	15
Disposition de la carte mère au format micro	16
Capot latéral	16
Retrait du capot latéral	16
Installation du capot latéral	18
Assemblage de disque dur—2,5 pouces	20
Retrait de l'ensemble de disque dur de 2,5 pouces	20
Retrait du disque dur de 2,5 pouces de son support	21
Installation du disque dur de 2,5 pouces dans son support	22
Installation de l'ensemble de disque 2,5 pouces	22
Pulseur du dissipateur de chaleur	23
Retrait du pulseur du dissipateur de chaleur	23
Installation du pulseur du dissipateur de chaleur	24

Haut-parleur.....	25
Retrait du haut-parleur.....	25
Installation du haut-parleur.....	26
Modules de mémoire.....	27
Retrait d'une barrette de mémoire.....	27
Installation d'une barrette de mémoire.....	28
du dissipateur de chaleur.....	29
Retrait du dissipateur de chaleur.....	29
Installation du dissipateur thermique.....	30
Processeur.....	31
Retrait du processeur.....	31
Installation du processeur.....	32
Carte WLAN.....	33
Retrait de la carte WLAN.....	33
Installation de la carte WLAN.....	34
Disque SSD M.2 PCIe.....	35
Retrait du disque SSD M.2 PCIe.....	35
Installation de la carte SSD M.2 PCIe.....	36
Module en option.....	37
Retrait d'un module en option.....	37
Installation d'un module en option.....	39
Pile bouton.....	40
Retrait de la pile bouton.....	40
Installation de la pile bouton.....	41
Carte système.....	42
Retrait de la carte système.....	42
Installation de la carte système.....	45
4 Dépannage.....	49
Diagnostic ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment).....	49
Exécution des diagnostics ePSA.....	49
Diagnostics.....	49
Messages d'erreur de diagnostics.....	51
Messages d'erreur du système.....	55
5 Obtention d'aide.....	56
Contacter Dell.....	56

Intervention à l'intérieur de votre ordinateur

Consignes de sécurité

Suivez les consignes de sécurité ci-dessous pour protéger votre ordinateur des dégâts potentiels et pour assurer votre sécurité personnelle. Sauf indication contraire, chaque procédure de ce document présuppose que les conditions suivantes existent :

- Vous avez pris connaissance des consignes de sécurité fournies avec votre ordinateur.
- Un composant peut être remplacé ou, si acheté séparément, installé en exécutant la procédure de retrait dans l'ordre inverse.

- ⚠ AVERTISSEMENT :** Déconnectez toutes les sources d'alimentation avant d'ouvrir le capot ou les panneaux de l'ordinateur. Lorsque vous avez fini de travailler à l'intérieur de l'ordinateur, remettez en place tous les capots, panneaux et vis avant de connecter l'ordinateur à une source d'alimentation.
- ⚠ AVERTISSEMENT :** Avant toute intervention à l'intérieur de votre ordinateur, consultez les consignes de sécurité livrées avec celui-ci. Pour de plus amples renseignements sur les meilleures pratiques en matière de sécurité, consultez la page de conformité à la réglementation à l'adresse suivante : www.Dell.com/regulatory_compliance.
- ⚠ PRÉCAUTION :** La plupart des réparations ne peuvent être effectuées que par un technicien de service agréé. Vous devez uniquement procéder aux dépannages et réparations simples autorisés dans le manuel de votre produit, ou selon les directives du service et du support en ligne ou téléphonique. Les dommages causés par une personne non autorisée par Dell ne sont pas couverts par votre garantie. Consultez et respectez les consignes de sécurité livrées avec le produit.
- ⚠ PRÉCAUTION :** Pour éviter une décharge électrostatique, raccordez-vous à la terre à l'aide d'un bracelet antistatique ou en touchant une surface métallique non peinte et, en même temps, un connecteur sur le panneau arrière de l'ordinateur.
- ⚠ PRÉCAUTION :** Manipulez les composants et les cartes avec précaution. Ne touchez pas les pièces ou les contacts d'une carte. Tenez une carte par les bords ou par la languette de fixation métallique. Tenez les pièces, tel un processeur, par les bords et non par les broches.
- ⚠ PRÉCAUTION :** Pour débrancher un câble, tirez sur le connecteur ou la languette d'extraction, et non pas sur le câble lui-même. Certains câbles sont munis de connecteurs aux languettes verrouillables ; si vous déconnectez ce type de câble, appuyez sur les languettes verrouillables vers l'intérieur avant de déconnecter le câble. Lorsque vous séparez des connecteurs, veillez à les maintenir alignés pour ne pas tordre leurs broches. Pour la même raison, lors du raccordement d'un câble, vérifiez bien l'orientation et l'alignement des deux connecteurs.
- ① REMARQUE :** La couleur de votre ordinateur et de certains composants peut différer de celle de l'ordinateur et des composants illustrés dans ce document.

Éteindre l'ordinateur sous Windows 10

- ⚠ PRÉCAUTION :** Pour éviter de perdre des données, enregistrez et fermez tous les fichiers ouverts, puis quittez tous les programmes en cours d'exécution avant de mettre l'ordinateur hors tension ou de retirer le panneau latéral.



1 Cliquez ou appuyez sur l'



2 Cliquez ou appuyez sur l', puis cliquez ou appuyez sur **Shut down**.

- ① REMARQUE :** Assurez-vous que l'ordinateur et les périphériques connectés sont éteints. Si votre ordinateur et les périphériques qui y sont connectés ne se sont pas éteints automatiquement lorsque vous avez éteint votre ordinateur, appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé environ 6 secondes jusqu'à l'extinction.

Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur

Pour ne pas endommager l'ordinateur, procédez comme suit avant d'intervenir dans l'ordinateur.

- 1 Veillez à respecter les [consignes de sécurité](#).
- 2 Assurez-vous que la surface de travail est plane et propre afin d'éviter de rayer le capot de l'ordinateur.
- 3 Éteignez l'ordinateur.
- 4 Déconnectez tous les câbles réseau de l'ordinateur.

⚠ PRÉCAUTION : Pour retirer un câble réseau, déconnectez-le d'abord de l'ordinateur, puis du périphérique réseau.

- 5 Débranchez du secteur l'ordinateur et tous les périphériques qui y sont connectés.
- 6 Appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé lorsque l'ordinateur est débranché afin de mettre à la terre la carte système.

ⓘ REMARQUE : Pour éviter une décharge électrostatique, raccordez-vous à la terre à l'aide d'un bracelet antistatique ou en touchant une surface métallique non peinte et, en même temps, un connecteur sur le panneau arrière de l'ordinateur.

Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur

Après avoir exécuté une procédure de remplacement, ne mettez l'ordinateur sous tension qu'après avoir connecté les périphériques externes, les cartes et les câbles.

- 1 Connectez des câbles réseau ou téléphoniques à l'ordinateur.

⚠ PRÉCAUTION : Pour brancher un câble réseau, branchez-le d'abord sur la prise réseau, puis sur l'ordinateur.

- 2 Branchez l'ordinateur et tous les périphériques connectés à leurs prises secteur respectives.
- 3 Allumez votre ordinateur.
- 4 Si nécessaire, vérifiez que l'ordinateur fonctionne correctement en exécutant un **diagnostic ePSA**.

Technologies et composants

Ce chapitre décrit les technologies et les composants disponibles dans le système.

Sujets :

- Processeurs
- DDR4
- Fonctionnalités USB
- USB type C
- HDMI 2.0
- Avantages de DisplayPort par rapport à l'USB type C

Processeurs

Les systèmes OptiPlex 5060 sont livrés avec un processeur et un jeu de puces Intel 8e génération Coffee Lake.

① REMARQUE : La vitesse d'horloge et les performances varient en fonction de la charge de travail et d'autres variables. Mémoire cache totale jusqu'à 8 Mo selon le type de processeur

- Intel Pentium G5400 GoldT (2 cœurs/4 Mo/4T/3,1 GHz/35 W) ; prend en charge Windows 10/Linux
- Intel Pentium G5500 GoldT (2 cœurs/4 Mo/4T/3,2 GHz/35 W) ; prend en charge Windows 10/Linux
- Intel Core i3-8100T (4 cœurs/6 Mo/4T/3,1 GHz/35 W) ; prend en charge Windows 10/Linux
- Intel Core i3-8300T (4 cœurs/8 Mo/4T/3,2 GHz/35 W) ; prend en charge Windows 10/Linux
- Intel Core i5-8400T (6 cœurs/9 Mo/6T/jusqu'à 3,3 GHz/35 W) ; prend en charge Windows 10/Linux
- Intel Core i5-8500T (6 cœurs/9 Mo/6T/jusqu'à 3,5 GHz/35 W) ; prend en charge Windows 10/Linux
- Intel Core i5-8600T (6 cœurs/9 Mo/6T/jusqu'à 3,7 GHz/35 W) ; prend en charge Windows 10/Linux
- Intel Core i7-8700T (6 cœurs/12 Mo/12T/jusqu'à 4,0 GHz/35 W) ; prend en charge Windows 10/Linux

DDR4

La mémoire DDR4 (double débit de données de quatrième génération) est plus rapide que ses prédécesseurs (DDR2 et DDR3) et elle prend en charge jusqu'à 512 Go (au lieu des 128 Go par barrette DIMM de capacité maximale de la mémoire DDR3). La mémoire vive dynamique synchrone DDR4 est munie d'un détrompeur différent de celui des modules SDRAM et DDR de manière à empêcher l'installation du mauvais type de mémoire dans le système.

La mémoire DDR4 nécessite une tension de 1,2 V, soit 20 % de moins que la technologie DDR3 qui nécessite une tension de 1,5 V. La mémoire DDR4 prend également en charge un nouveau mode de veille profonde qui permet à l'appareil hôte de se mettre en veille sans nécessiter d'actualiser sa mémoire. Le mode de veille profonde devrait réduire la consommation électrique en mode veille de 40 à 50 %.

Détails du module DDR4

Les différences entre les modules de mémoire DDR3 et DDR4 sont indiquées ci-dessous.

Différence des encoches de détrompage

L'encoche du détrompeur du module DDR4 ne se trouve pas au même endroit que sur le module DDR3. Les deux encoches sont situées sur le bord d'insertion, mais sur le module DDR4 l'encoche ne se trouve pas au même niveau, de façon à empêcher l'installation sur une carte mère non compatible.

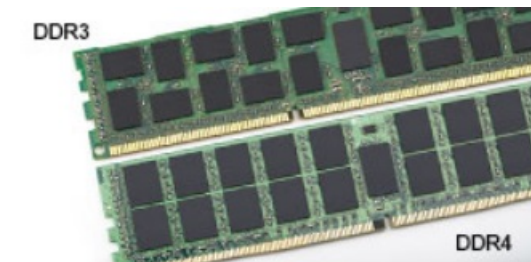


Figure 1. Différences des encoches

Épaisseur supérieure

Les modules DDR4 sont légèrement plus épais que les modules DDR3 de manière à accueillir davantage de couches de signaux.

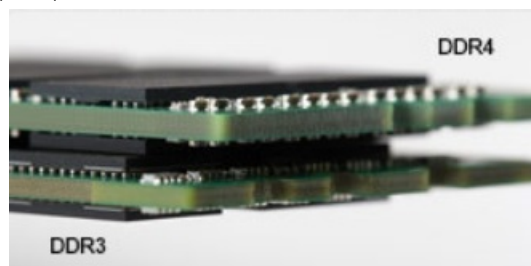


Figure 2. Différence d'épaisseur

Bord incurvé

Les modules DDR4 présentent un bord incurvé pour en faciliter l'insertion et soulager les contraintes sur la carte pendant l'installation de la mémoire.



Figure 3. Bord incurvé

Erreurs de mémoire

En cas d'erreur de mémoire sur le système, le nouveau code d'erreur est ALLUMÉ-CLIGNOTANT-CLIGNOTANT ou ALLUMÉ-CLIGNOTANT-ALLUMÉ. En cas de défaillance de toutes les mémoires, l'écran LCD ne s'allume pas. Pour identifier une défaillance de la mémoire, insérez des modules en bon état de fonctionnement dans les connecteurs de mémoire au fond du système ou sous le clavier, comme sur certains ordinateurs portables.

Fonctionnalités USB

La technologie Universal Serial Bus, ou USB, a été introduite en 1996. Elle simplifie de manière spectaculaire la connexion entre ordinateurs hôtes et les périphériques tels que les souris, les claviers, les disques externes et les imprimantes.

Le tableau ci-dessous retrace les grandes étapes de l'évolution de l'USB.

Tableau 1. Évolution de l'USB

Type	Débit des données	Catégorie	Année d'apparition
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbit/s	SuperSpeed	2010
USB 2.0	480 Mbits/s	Haut débit	2000
USB 3.1 Gen 2	10 Gbit/s	SuperSpeed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Génération 1 (SuperSpeed USB)

Pendant des années, l'USB 2.0 s'est imposé de fait comme la norme d'interface standard dans le monde informatique avec environ 6 milliards de périphériques vendus. Pourtant, la nécessité d'un débit supérieur se fait sentir, du fait de l'accélération du matériel informatique et des exigences accrues en bande passante. L'USB 3.0 /USB 3.1 Génération 1 offre désormais une réponse aux exigences des consommateurs avec un débit en théorie 10 fois supérieure à son prédécesseur. En bref, les caractéristiques de l'USB 3.1 Génération 1 sont les suivantes :

- Taux de transfert plus élevés (jusqu'à 5 Gbit/s)
- Amélioration de la puissance maximale du bus et de l'appel de courant du périphérique pour une meilleure gestion des périphériques gourmands en énergie
- Nouvelles fonctions de gestion de l'alimentation
- Transferts de données Full Duplex et prise en charge des nouveaux types de transfert
- Compatibilité ascendante avec USB 2.0
- Nouveaux connecteurs et câble

Les rubriques ci-dessous abordent une partie des questions fréquemment posées concernant l'USB 3.0/USB 3.1 Génération 1.



Vitesse

Il existe actuellement 3 modes de débit définis par les dernières spécifications USB 3.0 /3.1 Génération 1. Il s'agit de Super-Speed, Hi-Speed et Full-Speed. Le nouveau mode SuperSpeed offre un taux de transfert de 4,8 Gbit/s. Alors que la spécification retient les modes USB Hi-Speed et Full-Speed, plus communément dénommés USB 2.0 et 1.1 respectivement, les modes plus lents continuent de fonctionner à 480 Mbit/s et 12Mbit/s respectivement et sont conservés pour assurer une rétro-compatibilité.

USB 3.0/USB 3.1 Génération 1 atteint des performances beaucoup plus élevées grâce aux modifications techniques ci-dessous :

- un bus physique supplémentaire qui est ajouté en parallèle au bus USB 2.0 existant (voir la photo ci-dessous)
- L'USB 2.0 comportait quatre fils (alimentation, mise à la terre et une paire pour les données différentielles). L'USB 3.0/USB 3.1 Génération 1 en ajoute quatre (deux paires de signaux différentiels [réception et transmission]), soit un total combiné de huit connexions dans les connecteurs et le câblage.
- L'USB 3.0 /USB 3.1 Génération 1 repose sur une interface de données bidirectionnelle, plutôt que sur la disposition semi-duplex de l'USB 2.0. Cela permet de multiplier par 10 la bande passante théorique.



Avec les exigences actuelles, en constante augmentation, en matière de transferts de données avec du contenu vidéo haute définition, de périphériques de stockage d'une capacité se chiffrant en téraoctets, d'appareils photo numériques, etc., le débit de l'USB 2.0 risque d'être insuffisant. En outre, aucune connexion USB 2.0 ne pourra jamais s'approcher du débit maximum théorique de 480 Mbit/s, ce qui plafonne le transfert de données à environ 320 Mbit/s (40 Mo/s), le maximum réel actuel. De même, les connexions USB 3.0 /USB 3.1 Génération 1 n'atteindront jamais 4,8 Gbit/s. Nous allons probablement constater un débit maximum réel de 400 Mo/s avec des pics. À cette vitesse, l'USB 3.0 /USB 3.1 Génération 1 offre un débit 10 fois supérieur à celui de l'USB 2.0.

Applications

L'USB 3.0 /USB 3.1 Génération 1 augmente le débit et permet aux périphériques de fournir une expérience globale optimisée. Alors que la vidéo en USB était à peine tolérable précédemment (d'un point de vue de résolution maximale, de latence et de compression vidéo), il est facile d'imaginer qu'avec 5 à 10 fois la bande passante disponible, les solutions vidéo USB devraient fonctionner bien mieux. La technologie DVI à liaison simple nécessite près de 2 Gbit/s de débit. Alors qu'un débit à 480 Mbit/s présentait des limitations, 5Gbit/s est plus prometteur. Avec une promesse de débit à 4,8 Gbit/s, cette norme intégrera petit à petit certains produits qui n'étaient pas précédemment en USB, tels que les systèmes de stockage RAID externes.

Voici une liste de certains des produits USB 3.0/ USB 3.1 Génération 1 disponibles :

- Disques durs USB 3.0/USB 3.1 Génération 1 de bureau externes
- Disques durs USB 3.0/USB 3.1 Génération 1 portables
- Stations d'accueil et adaptateurs USB 3.0/USB 3.1 Génération 1
- Clés USB et lecteurs USB 3.0/USB 3.1 Génération 1
- Disques SSD (Solid-State Drives) USB 3.0/USB 3.1 Génération 1
- Systèmes RAID USB 3.0/USB 3.1 Génération 1
- Lecteurs optiques
- Lecteurs multimédia
- Mise en réseau
- Cartes adaptateur et concentrateurs USB 3.0/USB 3.1 Génération 1

Compatibilité

La bonne nouvelle est que la coexistence de la technologie USB 3.0 /USB 3.1 Génération 1 avec l'USB 2.0 a été soigneusement planifiée dès le départ. Tout d'abord, tandis que l'USB 3.0 /USB 3.1 Génération 1 spécifie de nouvelles connexions physiques et donc de nouveaux câbles afin de profiter du débit supérieur du nouveau protocole, le connecteur lui-même conserve la même forme rectangulaire avec les quatre contacts USB 2.0 dans le même emplacement que précédemment. Les câbles USB 3.0/USB 3.1 Génération 1 possèdent cinq nouvelles

connexions permettant de transporter des données reçues et transmises indépendamment, qui entrent en contact uniquement lorsque le système est connecté à une connexion USB SuperSpeed appropriée.

Windows 8/10 offre une prise en charge native des contrôleurs USB 3.1 Génération 1. Cela diffère des versions précédentes de Windows, qui exigent toujours des pilotes distincts pour les contrôleurs USB 3.0/USB 3.1 Génération 1.

Microsoft annonce que Windows 7 assurera la prise en charge de l'USB 3.1 Génération 1, peut-être pas lors de sa publication immédiate, mais ultérieurement, dans un Service Pack ou une mise à jour. Il n'est pas interdit de penser que consécutivement à une version de Windows 7 prenant en charge l'USB 3.0/USB 3.1 Génération 1, la prise en charge de SuperSpeed puisse s'appliquer à Vista. Microsoft l'a confirmé en indiquant que la plupart de leurs partenaires sont d'accord sur le fait que Vista prenne également en charge la technologie USB 3.0 /USB 3.1 Génération 1.

USB type C

Le connecteur USB de type C est un nouveau connecteur physique de petite taille. Ce connecteur prend en charge plusieurs nouvelles spécifications USB exceptionnelles, notamment USB 3.1 et USB Power Delivery (PD).

Mode alternatif

Le connecteur USB de type C est un nouveau connecteur standard de petite taille. Il mesure environ un tiers de la taille d'un connecteur USB classique de type A. Ce connecteur standard serait très utile sur tout type d'appareil. Les ports USB de type C prennent en charge différents protocoles en utilisant des modes alternatifs qui permettent d'utiliser des adaptateurs pour obtenir des sorties HDMI, VGA, DisplayPort ou autres types de connexions à partir de ce port USB unique

USB Power Delivery (PD)

La spécification USB Power Delivery (PD) est étroitement liée au connecteur USB de type C. Actuellement, la batterie des smartphones, tablettes et autres appareils mobiles est chargée via une connexion USB. Une connexion USB 2.0 fournit jusqu'à 2,5 watts d'alimentation, ce qui permet de charger les petits appareils tels que les téléphones, mais pas davantage. Un ordinateur portable par exemple peut nécessiter jusqu'à 60 watts. La spécification USB Power Delivery permet d'augmenter l'alimentation jusqu'à 100 watts. Elle est en outre bidirectionnelle : un appareil peut envoyer ou recevoir l'alimentation. L'alimentation peut être fournie en même temps que la transmission de données sur la connexion de l'appareil.

Si tous les appareils peuvent être chargés via une connexion USB standard, cela ferait disparaître la multitude de câbles de chargement spécifiques à chaque ordinateur portable. Vous pourriez charger votre ordinateur portable en utilisant un bloc batterie comme ceux utilisés pour charger les smartphones et autres appareils portables. En connectant votre ordinateur portable à un écran externe branché à un câble d'alimentation, vous pourriez charger l'ordinateur portable via cet écran, tout cela avec une simple connexion USB de type C. Pour cela, l'appareil et le câble doivent prendre en charge la spécification USB Power Supply. Il ne suffit pas de disposer d'une connexion USB de type C pour que cela fonctionne.

USB Type-C et USB 3.1

USB 3.1 est une nouvelle spécification USB. La bande passante en USB 3 est en théorie de 5 Gbps, et en USB 3.1 elle est de 10 Gbps. Cela double la bande passante aussi rapidement que la première génération de connecteurs Thunderbolt. Il ne faut pas confondre USB de type C et USB 3.1. USB de type C est une forme de connecteur et USB 2 ou USB 3.0 est la technologie sous-jacente. La tablette Android N1 de Nokia comporte un connecteur USB de type C, mais elle fonctionne sur la technologie USB 2.0, pas USB 3.0. Ces technologies sont toutefois étroitement liés.

Port Thunderbolt sur type-C

Thunderbolt est une interface matérielle qui combine les données, la vidéo, l'audio et à l'alimentation en une même connexion. Le port Thunderbolt s'associe à la connectivité PCI Express (PCIe) et DisplayPort (DP) pour fournir un signal série. Il assure aussi une alimentation CC, le tout en un seul câble. Les ports Thunderbolt 1 et Thunderbolt 2 utilisent le même connecteur que miniDP (DisplayPort) pour se connecter aux périphériques, tandis que le port Thunderbolt 3 utilise un connecteur USB de type-C.

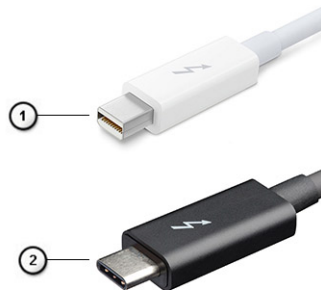


Figure 4. Thunderbolt 1 et Thunderbolt 3

- 1 Thunderbolt 1 et Thunderbolt 2 (à l'aide d'un connecteur miniDP)
- 2 Thunderbolt 3 (à l'aide d'un connecteur USB de type-C)

Port Thunderbolt 3 sur type-C

Thunderbolt 3 permet à la connectivité Thunderbolt sur USB de type C d'atteindre des vitesses pouvant aller jusqu'à 40 Gbit/s et fournit un port compact, polyvalent, qui assure la connexion la plus rapide, quel que soit la station d'accueil, l'écran ou l'appareil utilisé (par exemple, un disque dur externe). Thunderbolt 3 utilise un connecteur/port USB de type C pour se connecter aux périphériques pris en charge.

- 1 Thunderbolt 3 utilise un connecteur et des câbles USB de type C : il est compact et réversible
- 2 Thunderbolt 3 prend en charge une vitesse jusqu'à 40 Gbit/s
- 3 DisplayPort 1.2 : compatible avec les écrans, les appareils et les câbles DisplayPort
- 4 Alimentation par USB : jusqu'à 130 W sur les ordinateurs pris en charge

Fonctionnalités clés de Thunderbolt 3 sur USB de type-C

- 1 Dans un même câble, vous disposez des connectivités suivantes : Thunderbolt, USB, DisplayPort et alimentation sur USB de type-C (les fonctionnalités varient selon les produits)
- 2 Connecteur et câbles USB sur type-C qui sont compacts et réversibles
- 3 Prend en charge la technologie Thunderbolt Networking (*varie selon les produits)
- 4 Prend en charge les écrans jusqu'à 4K
- 5 Jusqu'à 40 Gbit/s

❶ REMARQUE : La vitesse de transfert des données peut varier selon les périphériques.

Icônes Thunderbolt



Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Figure 5. Variations des icônes Thunderbolt

HDMI 2.0

Cette rubrique explique la technologie HDMI 2.0 et ses fonctionnalités, ainsi que ses avantages.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) est une interface audio/vidéo 100 % numérique non compressée et reconnue par le secteur. HDMI sert d'interface entre n'importe quelle source audio/vidéo numérique compatible, comme un lecteur de DVD ou un récepteur A/V, et un moniteur numérique audio et/ou vidéo compatible, comme un téléviseur numérique. HDMI est généralement utilisé avec les téléviseurs et les lecteurs de DVD. Il a pour avantage principal de réduire le nombre de câbles et de protéger les contenus. Le HDMI prend en charge les flux vidéo standard, améliorés ou haute définition, ainsi que les flux audio numériques multicanaux sur un seul câble.

Fonctionnalités de HDMI 2.0

- **HDMI Ethernet Channel** : ajoute des capacités réseau à haut débit à une liaison HDMI, ce qui permet aux utilisateurs de tirer pleinement parti de leur périphériques IP sans recourir à un câble Ethernet séparé
- **Canal de retour audio** : permet à une TV connectée par HDMI disposant d'un tuner intégré d'envoyer des données audio « en amont » à un système audio surround, ce qui élimine le besoin d'un câble audio séparé
- **3D** : définit les protocoles d'entrée/sortie pour les principaux formats vidéo 3D, ouvrant la voie à la 3D authentique dans les jeux et les applications home cinéma
- **Type de contenu** : signalisation en temps réel des types de contenu entre l'écran et les périphériques source, permettant à une TV d'optimiser ses paramètres de photo en fonction du type de contenu
- **Espaces de couleur supplémentaires** : ajoute la prise en charge de modèles colorimétriques additionnels utilisés dans la photo numérique et le graphisme sur ordinateur
- **Prise en charge de la 4K** : permet des résolutions vidéo bien au-delà du 1080p, prenant en charge des affichages de nouvelle génération qui rivalisent avec les systèmes de cinéma numérique utilisés dans un grand nombre de salles de cinéma
- **Connecteur micro-HDMI** : nouveau, connecteur plus petit pour téléphones et autres appareils portables, prenant en charge des résolutions vidéo allant jusqu'à 1080p
- **Connexion système automobile** : de nouveaux câbles et connecteurs vidéo pour systèmes automobiles, conçus pour répondre aux exigences propres de l'environnement des véhicules motorisés tout en offrant une authentique qualité HD

Avantages de HDMI

- **Qualité** : HDMI transfère de l'audio et de la vidéo numériques non compressés, permettant d'obtenir une qualité et une netteté d'image extrêmes
- **Faible coût** : HDMI fournit la qualité et les fonctionnalités d'une interface numérique tout en prenant également en charge de manière économique et simple des formats vidéo non compressés
- **Audio HDMI** prend en charge plusieurs formats audio, allant de la stéréo standard au son surround multicanal
- HDMI combine la vidéo et l'audio multicanal sur un seul et même câble, ce qui élimine le coût, la complexité et la confusion inhérents à la multiplicité des câbles actuellement utilisés dans les systèmes A/V
- HDMI prend en charge les communications entre la source vidéo (lecteur de DVD, par exemple) et la TV numérique

Avantages de DisplayPort par rapport à l'USB type C

- Performances audio/vidéo (A/V) DisplayPort complètes (jusqu'à 4K à 60 Hz)
- Orientation de branchement et sens du câble réversibles
- Rétrocompatibilité avec VGA, DVI avec adaptateurs
- Données SuperSpeed USB (USB 3.1)
- Prise en charge de la technologie HDMI 2.0a et rétrocompatibilité avec les versions précédentes

Retrait et installation de composants









Outils recommandés

Les procédures mentionnées dans ce document nécessitent les outils suivants :

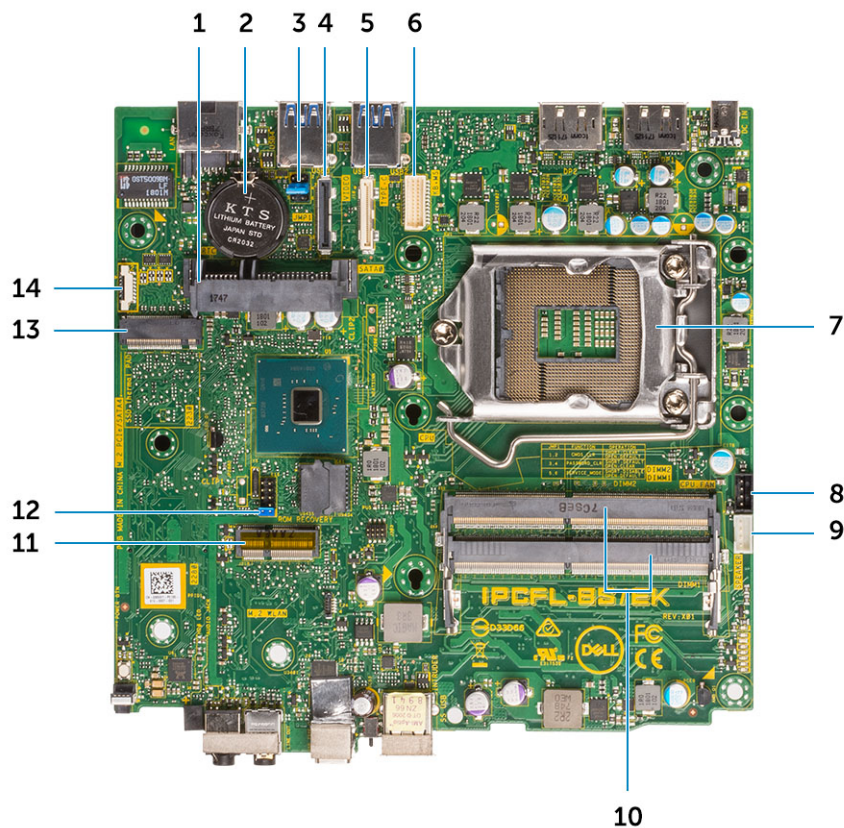
- Petit tournevis à tête plate
- Tournevis Phillips n° 1
- une petite pointe en plastique
- Tournevis hexagonal

Liste des tailles de vis

Tableau 2. OptiPlex MFF

Composant	Type de vis	Quantité	Image
Cache de fond	#6.32x9.3	1	
Haut-parleur	M2.5X4	2	
Antenne AUX	M3X3	1	
Support de module Type-C		2	
Carte système	M3x4	2	
	#6.32x5.4	3	
WLAN (réseau local sans fil)	M2x3.5	1	
SSD		1	

Disposition de la carte mère au format micro



Composants de carte au format micro

1	connecteur HDD	2	Pile bouton
3	Effacement CMOS/Mot de passe/Cavalier de mode maintenance	4	Connecteur vidéo (HDMI/DP/VGA)
5	Connecteur Type-C	6	Connecteur du port série du clavier et de la souris
7	Connecteur du socket de processeur	8	Connecteur du ventilateur du processeur
9	Connecteur du haut-parleur interne	10	Emplacements de mémoire
11	Connecteur M.2 WLAN	12	Effacement CMOS/Mot de passe/Cavalier de mode maintenance
13	Connecteur M.2 SSD	14	

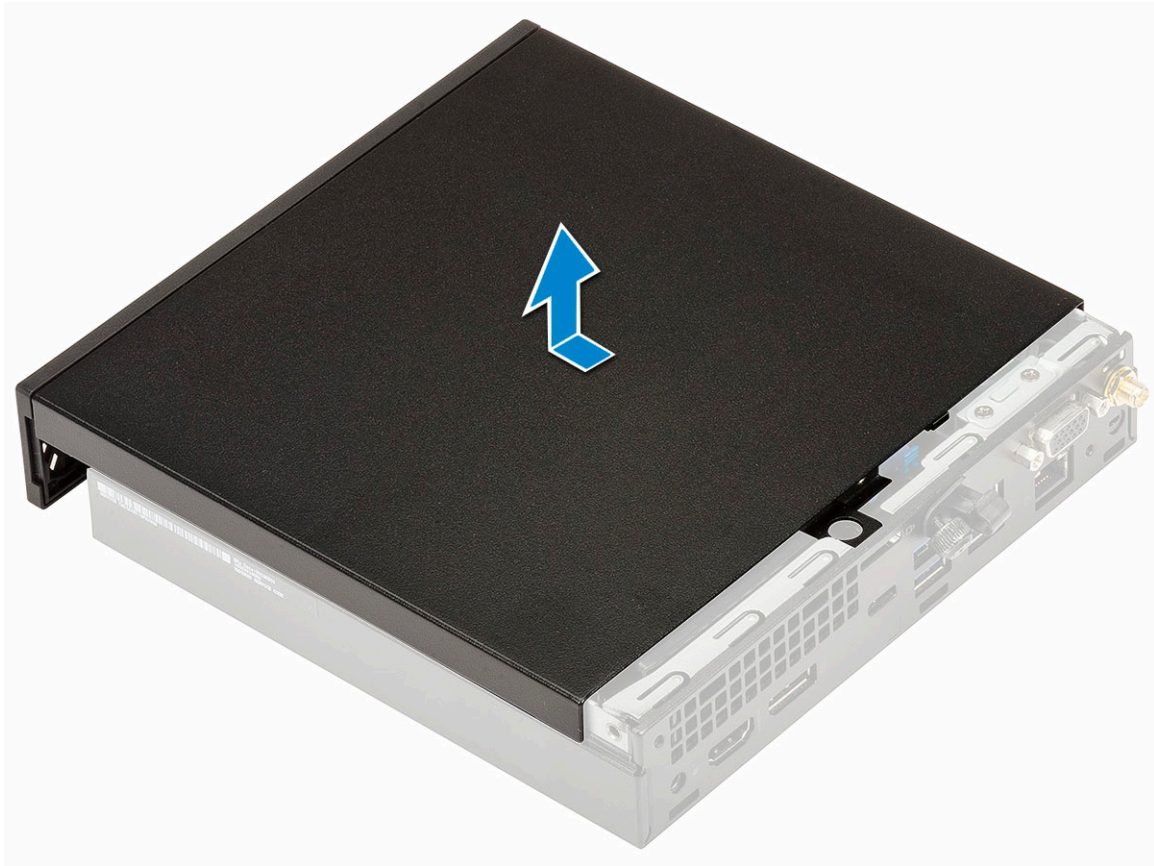
Capot latéral

Retrait du capot latéral

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Pour retirer le panneau latéral :
 - a Retirez la vis à molette qui fixe le capot latéral au système.

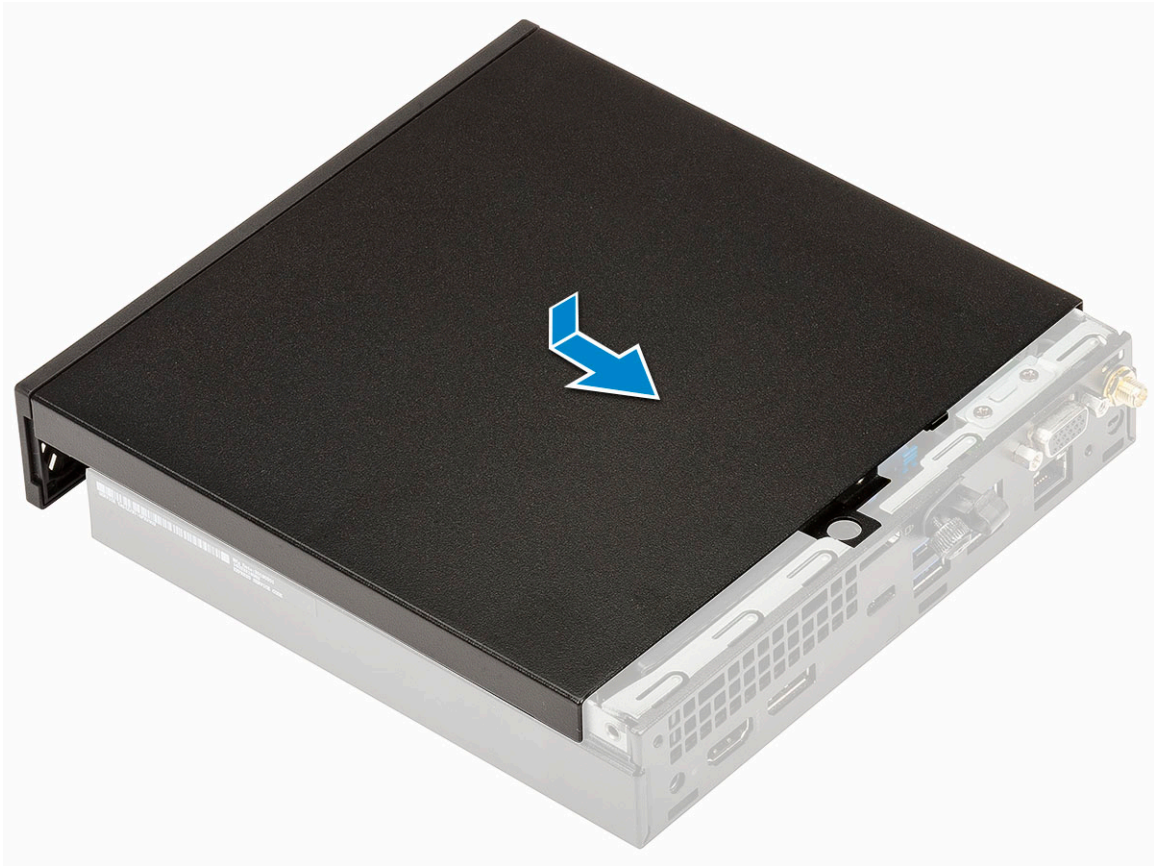


- b Faites glisser le capot latéral vers l'avant du système, puis soulevez-le pour le retirer du système.



Installation du capot latéral

- 1 Pour installer le capot latéral :
 - a Placez le capot latéral sur le système.
 - b Faites glisser le capot vers l'arrière du système pour l'installer.



- c Remettez en place la vis moletée qui fixe le capot au système.

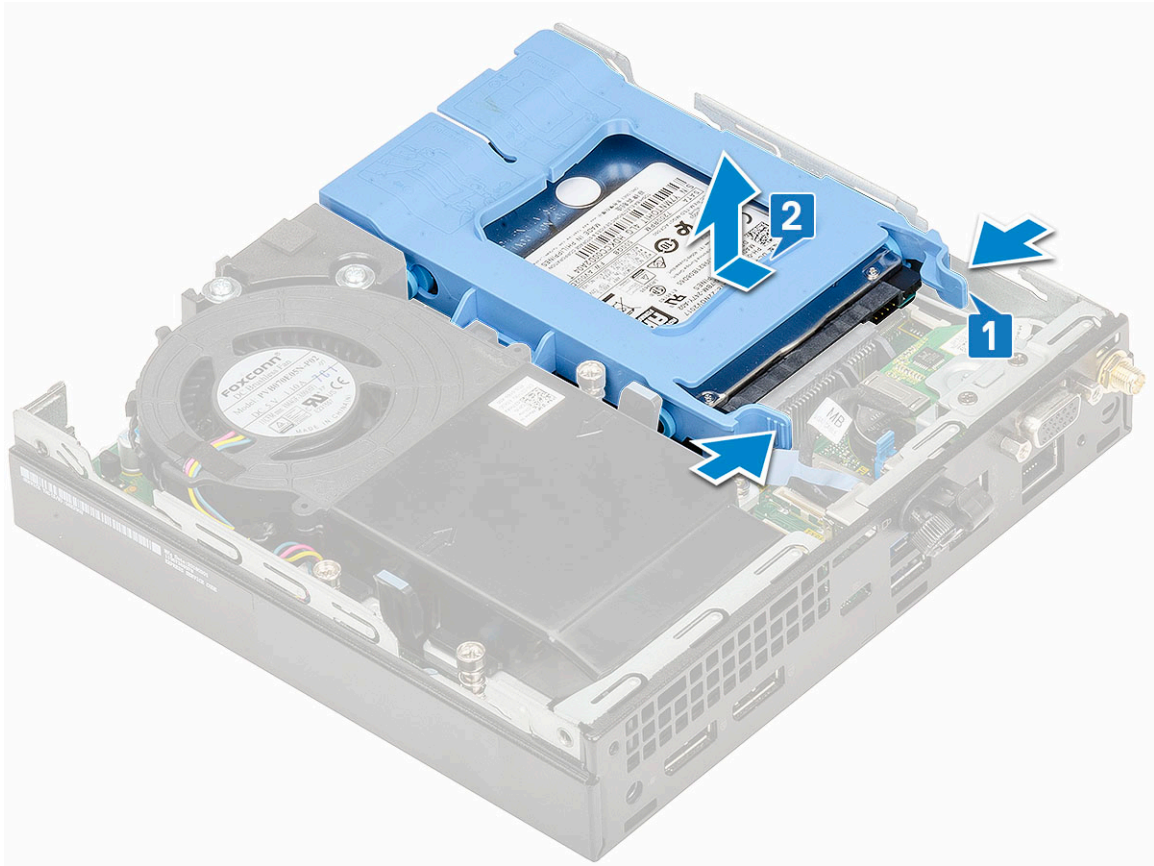


- 2 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

Assemblage de disque dur—2,5 pouces

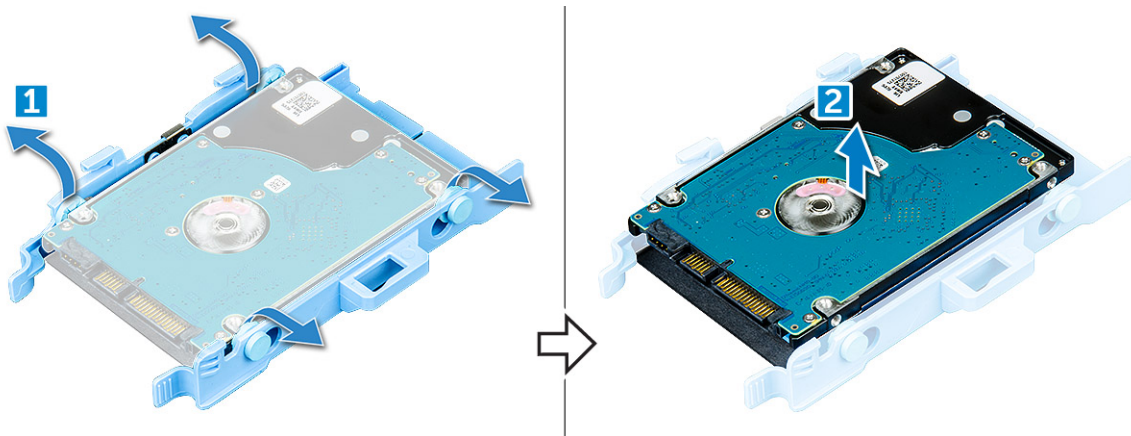
Retrait de l'ensemble de disque dur de 2,5 pouces

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)
- 2 Retirez le [capot latéral](#).
- 3 Retirez l'ensemble de disque :
 - a Appuyez sur les languettes bleues situées de part et d'autre de l'ensemble de disque dur [1].
 - b Poussez l'ensemble de disque dur afin de le libérer.



Retrait du disque dur de 2,5 pouces de son support

- 1 Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Retirez :
 - a Capot latéral
 - b Ensemble de disque dur de 2,5 pouces
- 3 Pour retirer le support du disque :
 - a Tirez un côté du support de disque pour dégager de leurs emplacements les broches situées sur le support [1], puis soulevez le disque [2].



Installation du disque dur de 2,5 pouces dans son support

- 1 Aligned et insérez les broches du support de disque dur avec les fentes situées sur un côté du disque dur.
- 2 Pliez l'autre côté du support de disque, puis alignez et insérez les broches du support dans le disque.
- 3 Installez les éléments suivants :
 - a Ensemble disque dur de 2,5 pouces
 - b Capot latéral
- 4 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Installation de l'ensemble de disque 2,5 pouces

- 1 Pour installer l'ensemble de disque dur :
 - a Insérez l'ensemble de disque dur dans son logement au sein du système.
 - b Faites glisser l'ensemble de disque dur vers le connecteur sur la carte mère jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

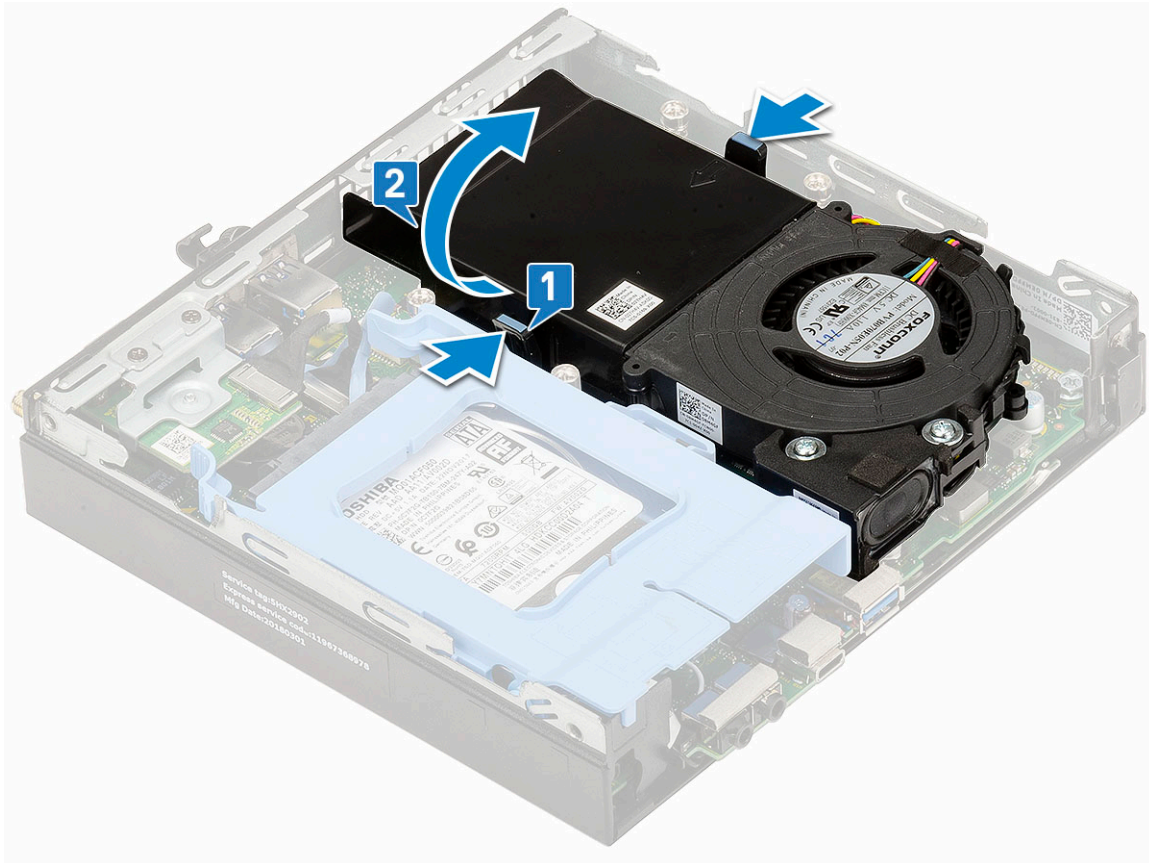


- 2 Installez le [panneau latéral](#).
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

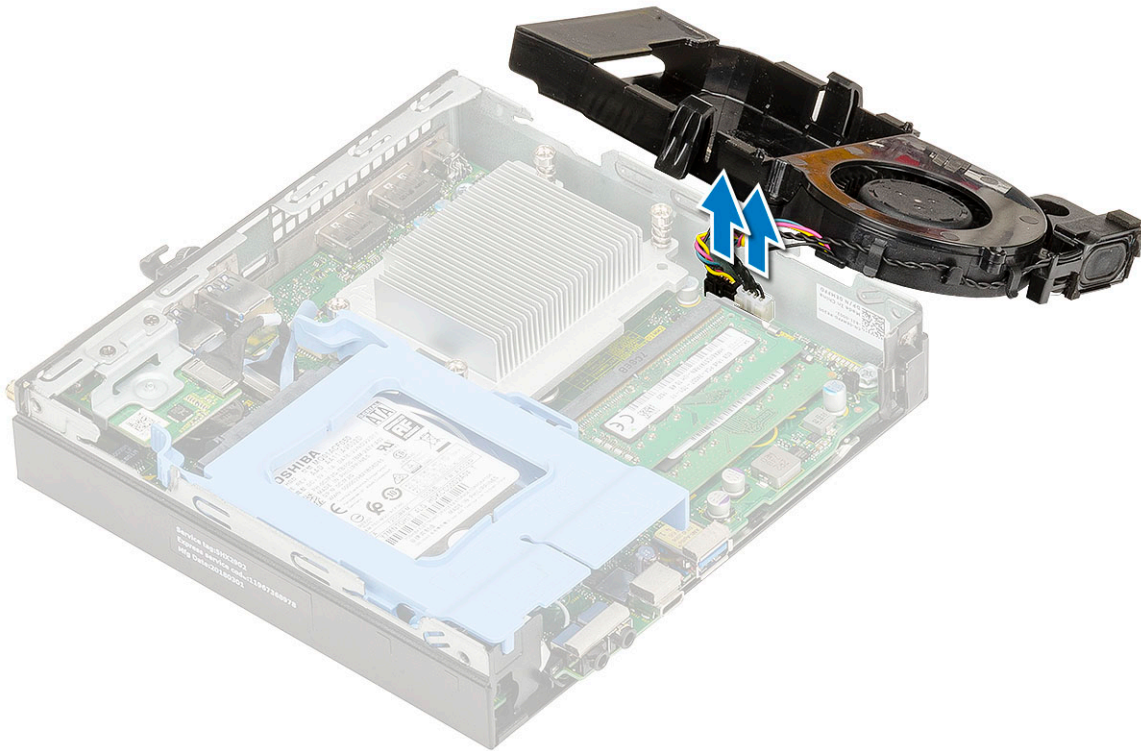
Pulseur du dissipateur de chaleur

Retrait du pulseur du dissipateur de chaleur

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Retirez le [capot latéral](#).
- 3 Pour retirer le pulseur du dissipateur de chaleur :
 - a Appuyez sur les languettes bleues situées de part et d'autre du pulseur du dissipateur de chaleur [1].
 - b Faites glisser et soulevez le pulseur du dissipateur de chaleur pour le retirer du système.
 - c Retournez le pulseur du dissipateur de chaleur pour le retirer du système [2].

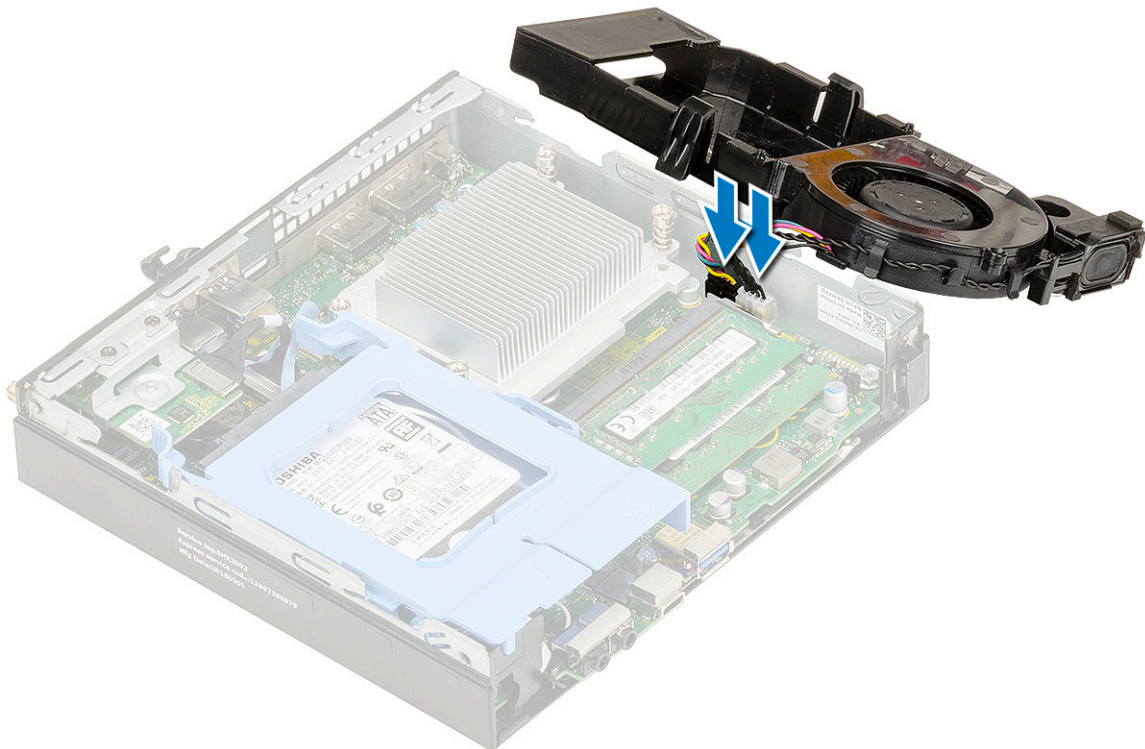


- 4 Débranchez de leurs connecteurs sur la carte système le câble du haut-parleur et le câble du pulseur du dissipateur de chaleur.

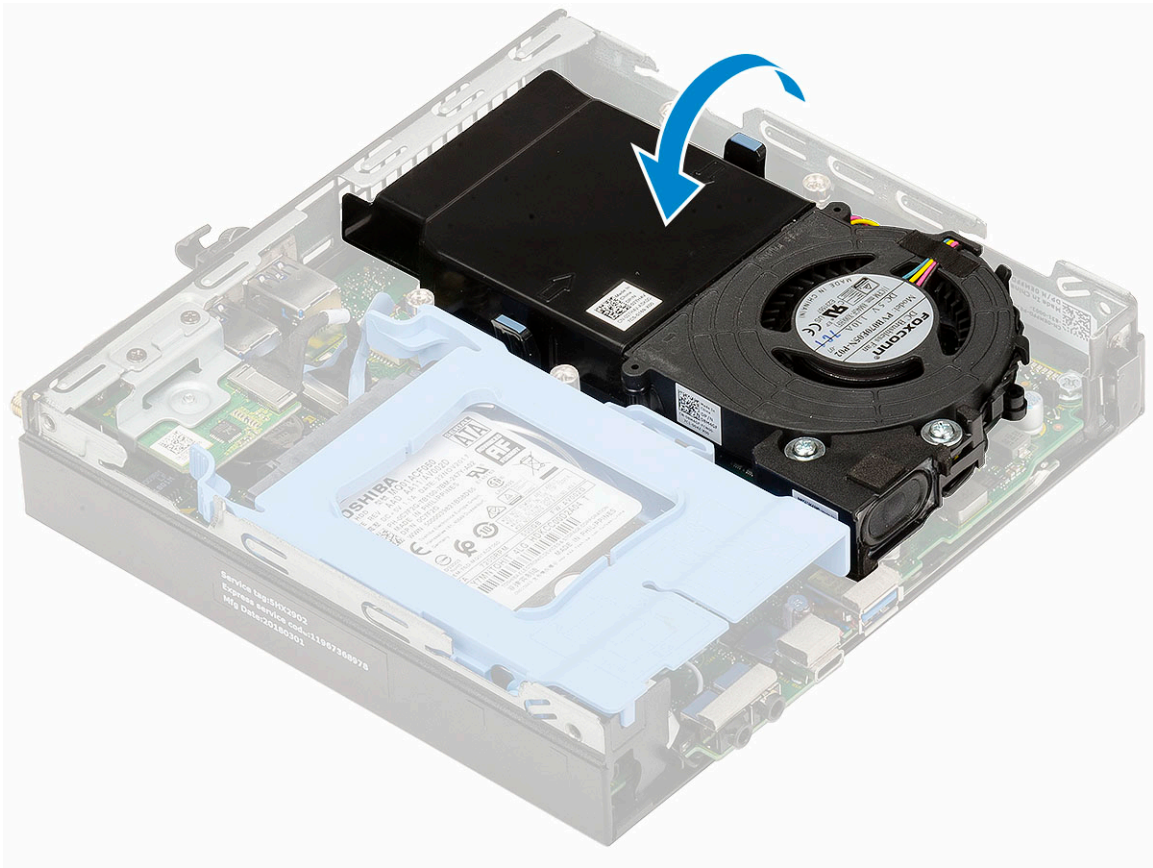


Installation du pulseur du dissipateur de chaleur

- 1 Pour installer le pulseur du dissipateur de chaleur :
 - a Branchez les câbles du haut-parleur et du pulseur du dissipateur de chaleur sur les connecteurs de la carte système.



- b Placez le pulseur du dissipateur de chaleur sur le système et faites-le glisser jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

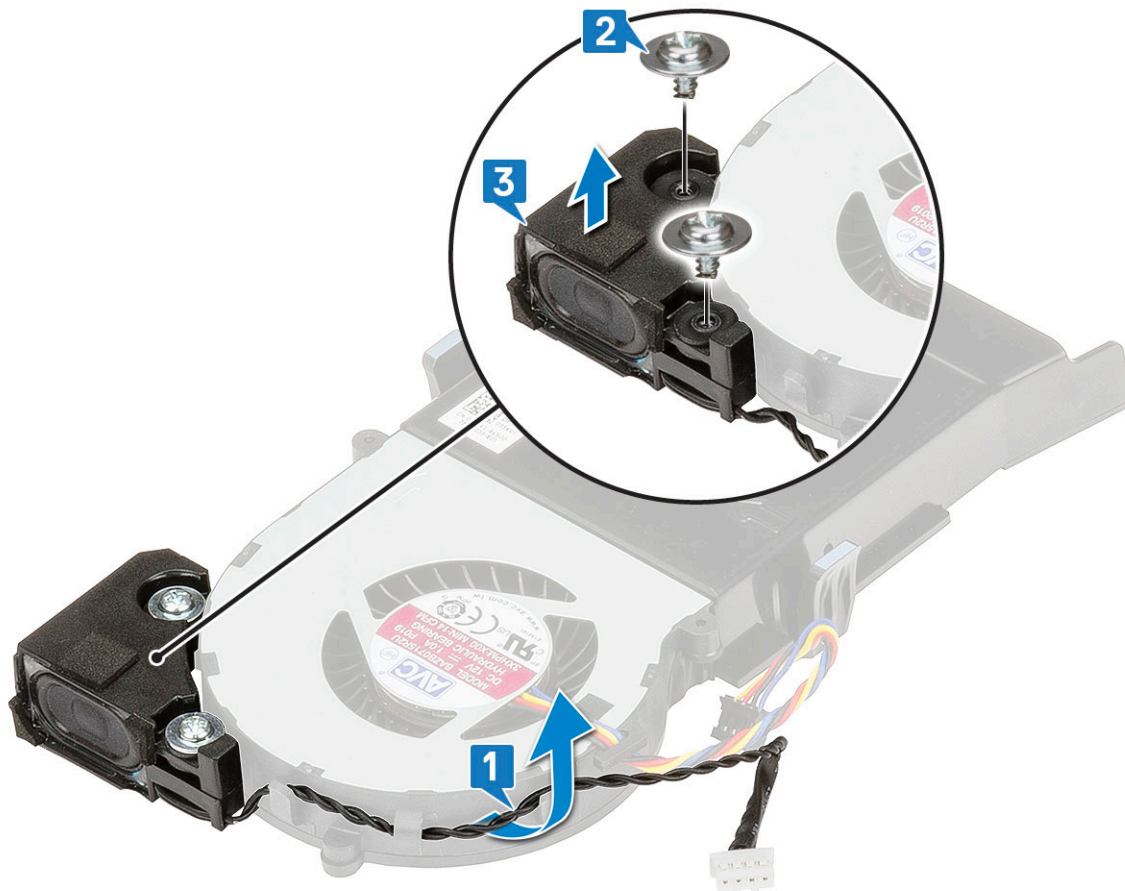


- 2 Installez le [capot latéral](#).
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Haut-parleur

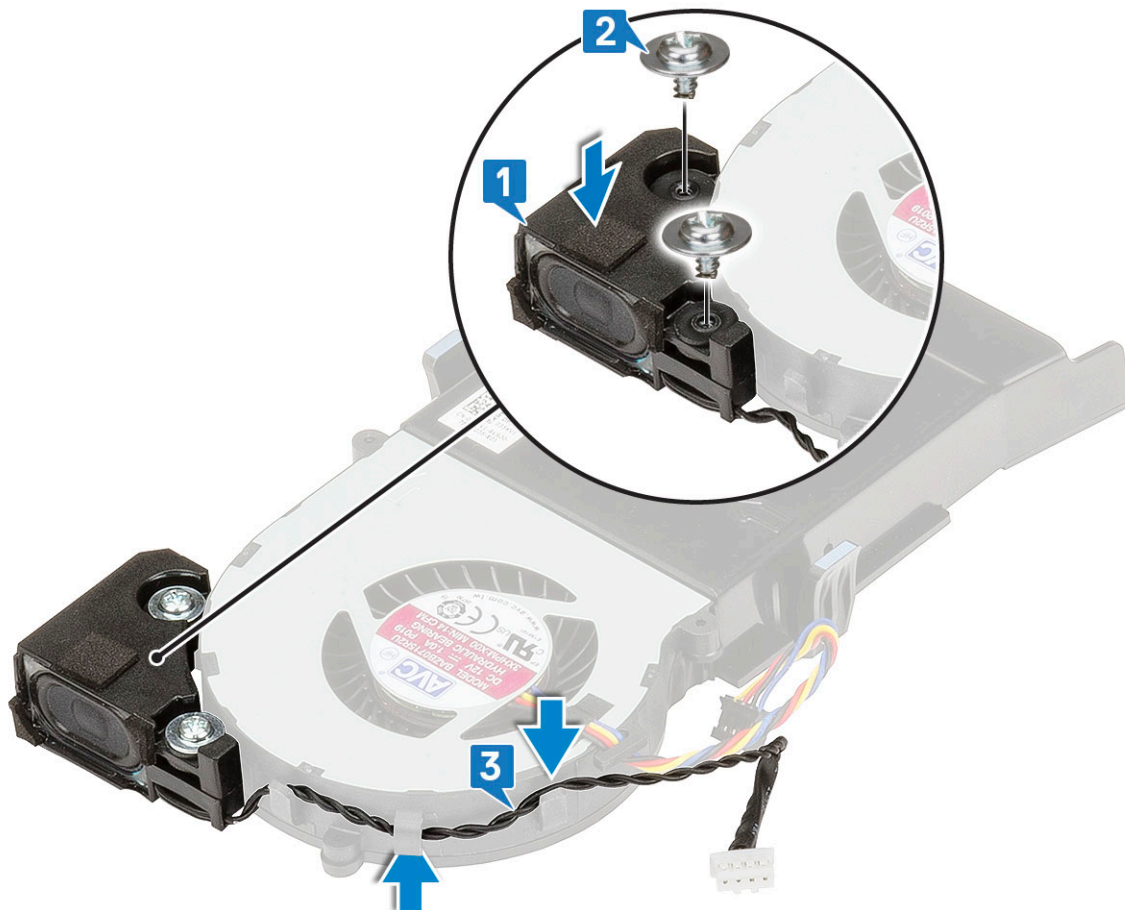
Retrait du haut-parleur

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Retirez :
 - a [Capot latéral](#)
 - b [Pulseur du dissipateur de chaleur](#)
- 3 Pour retirer le haut-parleur :
 - a Libérez le câble du haut-parleur pour le dégager des crochets de fixation sur le pulseur du dissipateur de chaleur [1].
 - b Retirez les deux vis (M2,5x4) qui fixent le haut-parleur au pulseur du dissipateur de chaleur [2].
 - c Retirez le haut-parleur du pulseur du dissipateur de chaleur [3].



Installation du haut-parleur

- 1 Pour installer le haut-parleur, procédez comme suit:
 - a Alignez les fentes situées sur le haut-parleur avec les fentes situées sur le pulseur du dissipateur de chaleur [1].
 - b Remettez en place les deux vis (M2.5X4) pour fixer le haut-parleur au pulseur du dissipateur de chaleur [2].
 - c Acheminez le câble du haut-parleur via les crochets de fixation du pulseur du dissipateur de chaleur [3].

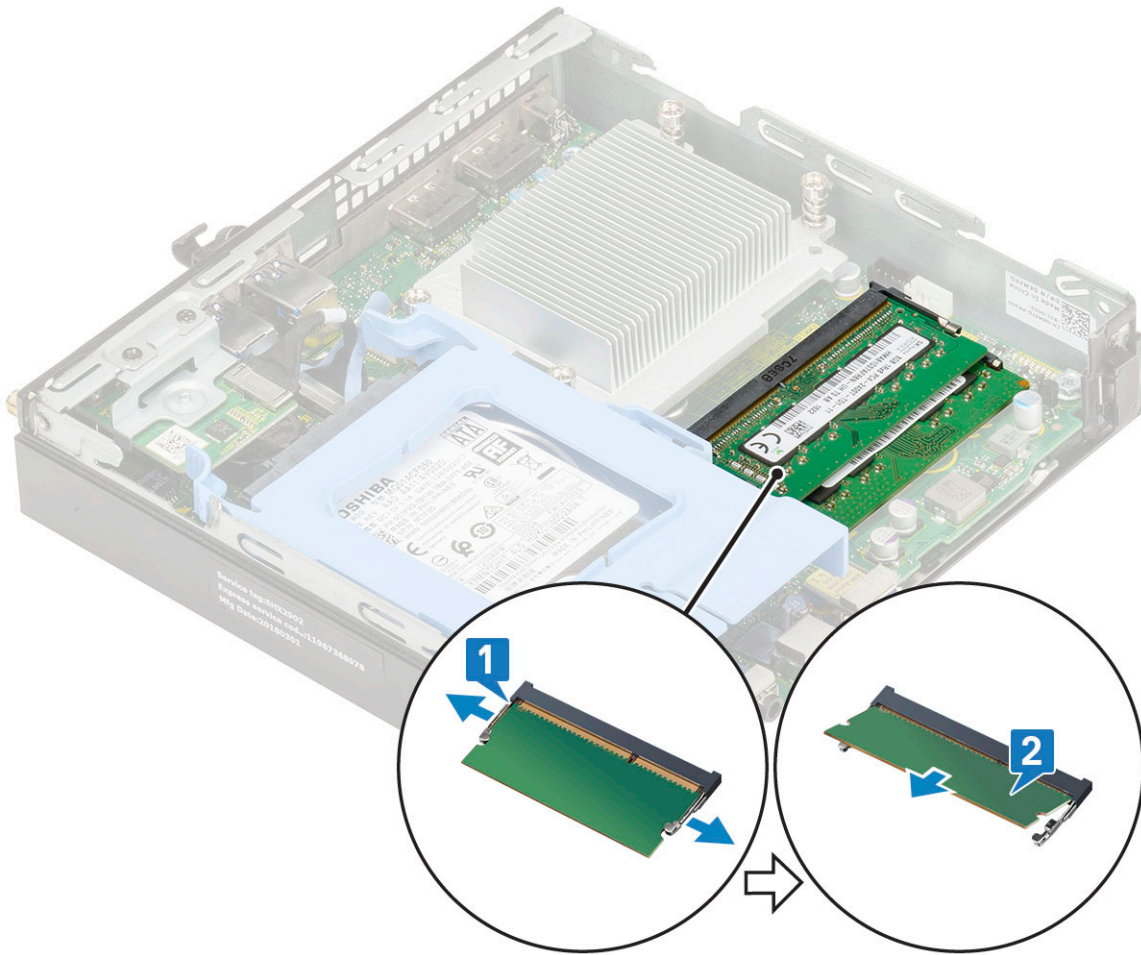


- 2 Installez les éléments suivants :
 - a Pulseur du dissipateur de chaleur
 - b Capot latéral
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

Modules de mémoire

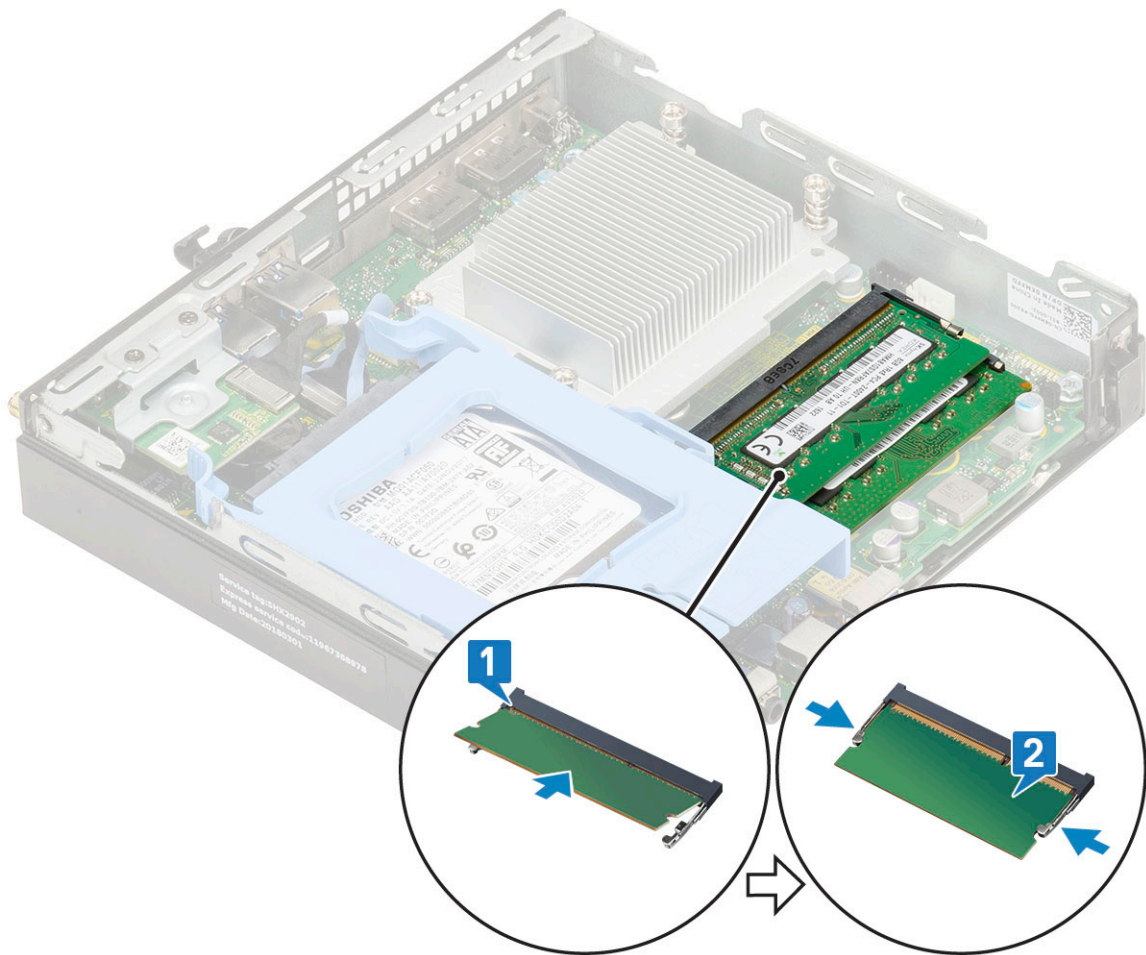
Retrait d'une barrette de mémoire

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)
- 2 Retirez :
 - a Capot latéral
 - b Pulseur du dissipateur de chaleur
- 3 Pour retirer le module de mémoire :
 - a Tirez sur les clips de fixation de la barrette de mémoire jusqu'à ce que celle-ci s'éjecte [1].
 - b Retirez le module de mémoire de son connecteur sur la carte système [2].



Installation d'une barrette de mémoire

- 1 Pour installer le module de mémoire :
 - a Alignez l'encoche du module de mémoire sur la languette de son connecteur.
 - b Insérez la barrette de mémoire dans le connecteur de mémoire [1] et appuyez dessus jusqu'à ce qu'elle s'enclenche [2].

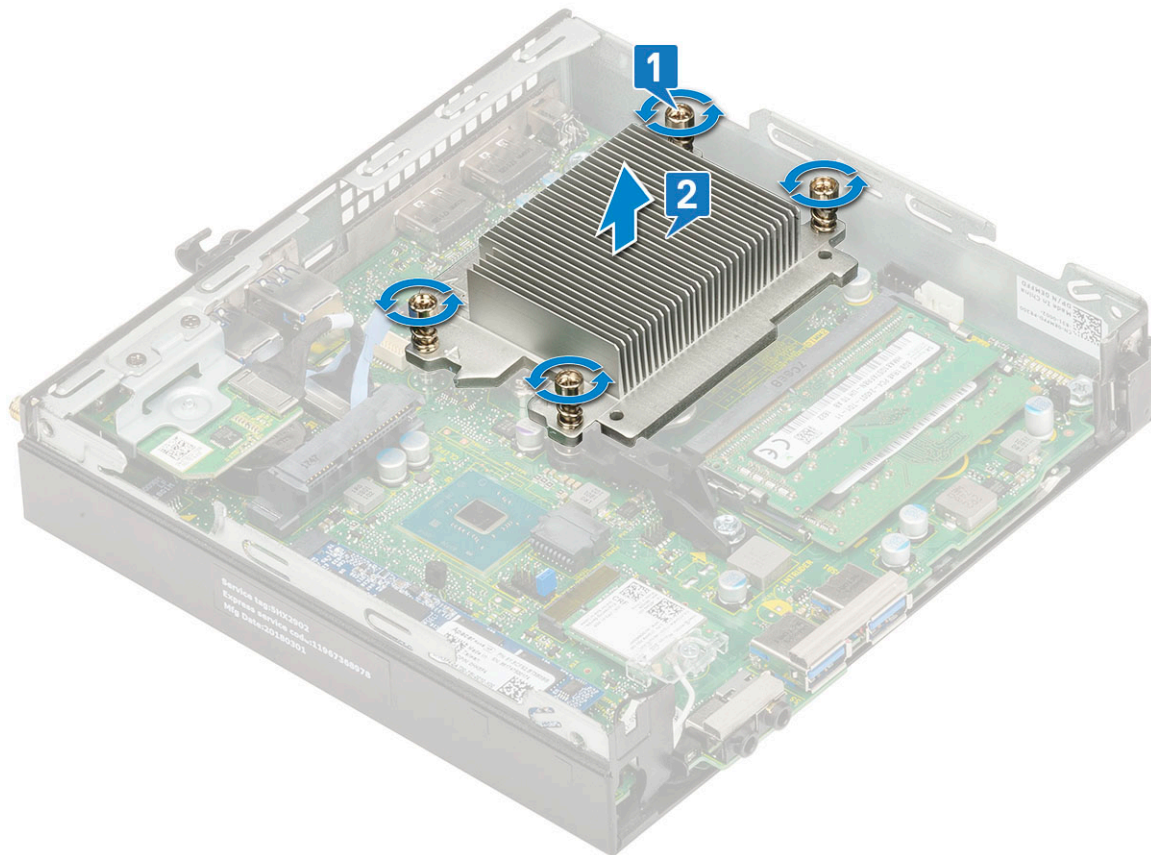


- 2 Installez les éléments suivants :
 - a [Pulseur du dissipateur de chaleur](#)
 - b [Capot latéral](#)
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

du dissipateur de chaleur

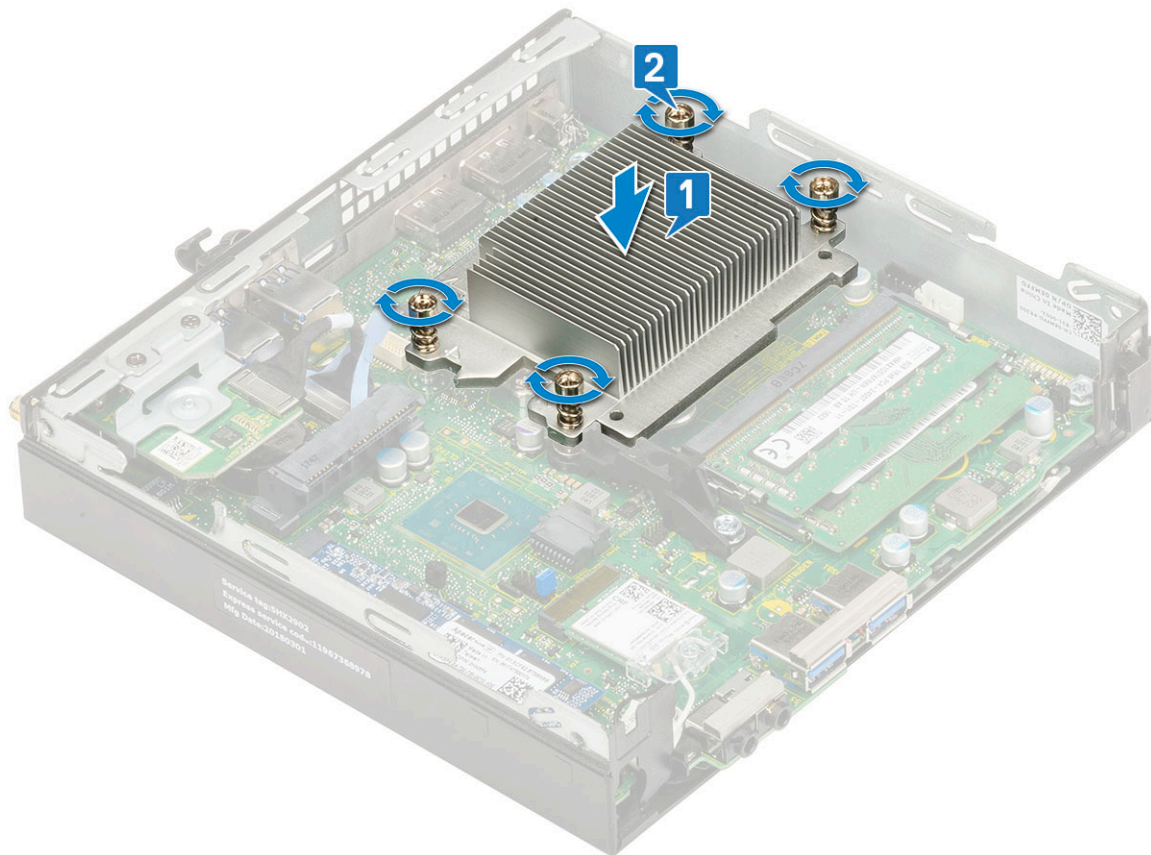
Retrait du dissipateur de chaleur

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Retirez :
 - a [Capot latéral](#)
 - b [Ensemble disque dur 2,5 pouces](#)
 - c [Pulseur du dissipateur de chaleur](#)
- 3 Pour retirer le dissipateur de chaleur :
 - a Desserrez les quatre vis imperdables (M3) qui fixent le dissipateur de chaleur au système [1].
 - b Soulevez le dissipateur de chaleur pour l'extraire du système [2].



Installation du dissipateur thermique

- 1 Pour installer le dissipateur de chaleur :
 - a Placez le dissipateur de chaleur sur le processeur [1].
 - b Serrez les quatre vis imperdables (M3) qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système [2].



- 2 Installez les éléments suivants :
 - a Pulseur du dissipateur de chaleur
 - b Assemblage de disque dur 2,5 pouces
 - c Capot latéral
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

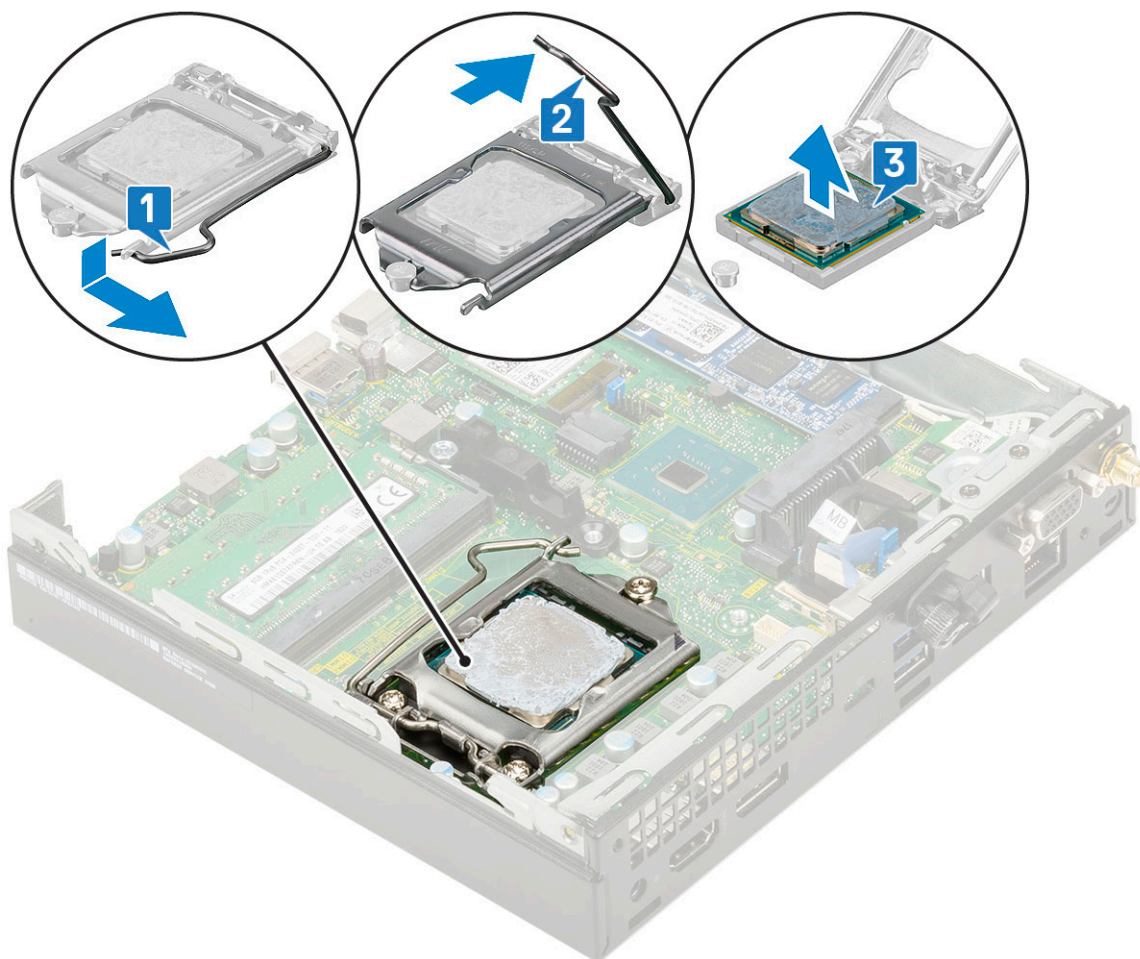
Processeur

Retrait du processeur

- 1 Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Retirez :
 - a Capot latéral
 - b Ensemble disque dur 2,5 pouces
 - c Pulseur du dissipateur de chaleur
 - d Dissipateur de chaleur
- 3 Pour retirez le processeur :
 - a Relâchez le levier du support en l'abaissant et en l'extrayant par-dessous la languette située sur la protection du processeur [1].
 - b Soulevez le levier vers le haut et soulevez le protecteur du processeur [2].

⚠ PRÉCAUTION : Les broches du support du processeur sont fragiles et peuvent être endommagées. Prenez garde à ne pas tordre les broches du support du processeur lorsque vous retirez le processeur de son support.

- c Soulevez le processeur hors de son support [3].



❗ **REMARQUE :** Après avoir retiré le processeur, placez-le dans un emballage anti-statique en vue de sa réutilisation, d'un retour ou d'un stockage temporaire. Ne touchez pas le bas du processeur pour éviter d'endommager les contacts du processeur. Tenez-le uniquement par ses bords.

Installation du processeur

1 Pour installer le processeur :

a Alignement du processeur avec les repères du support.

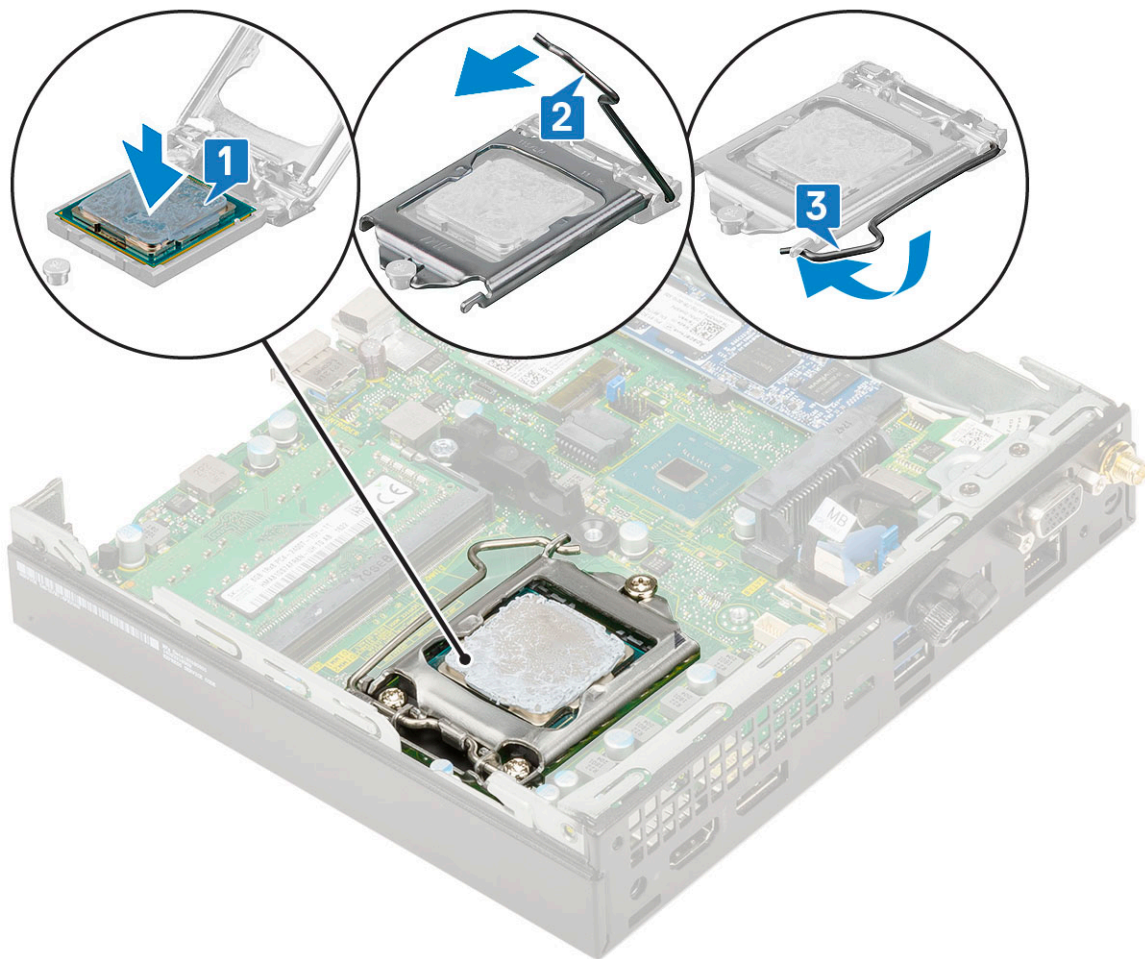
⚠ **PRÉCAUTION :** ne forcez pas lorsque vous mettez le processeur en place. S'il est positionné correctement, il s'insère dans le support très facilement.

b Alignez le repère de la broche 1 du processeur avec le triangle situé sur le support.

c Placez le processeur sur le support, de sorte que les logements sur le processeur s'alignent avec les détrompeurs du support [1].

d Fermez le cadre de protection du processeur en le faisant glisser sous la vis de retenue [2].

e Abaissez le levier du support et poussez-le sous la languette pour le verrouiller [3].

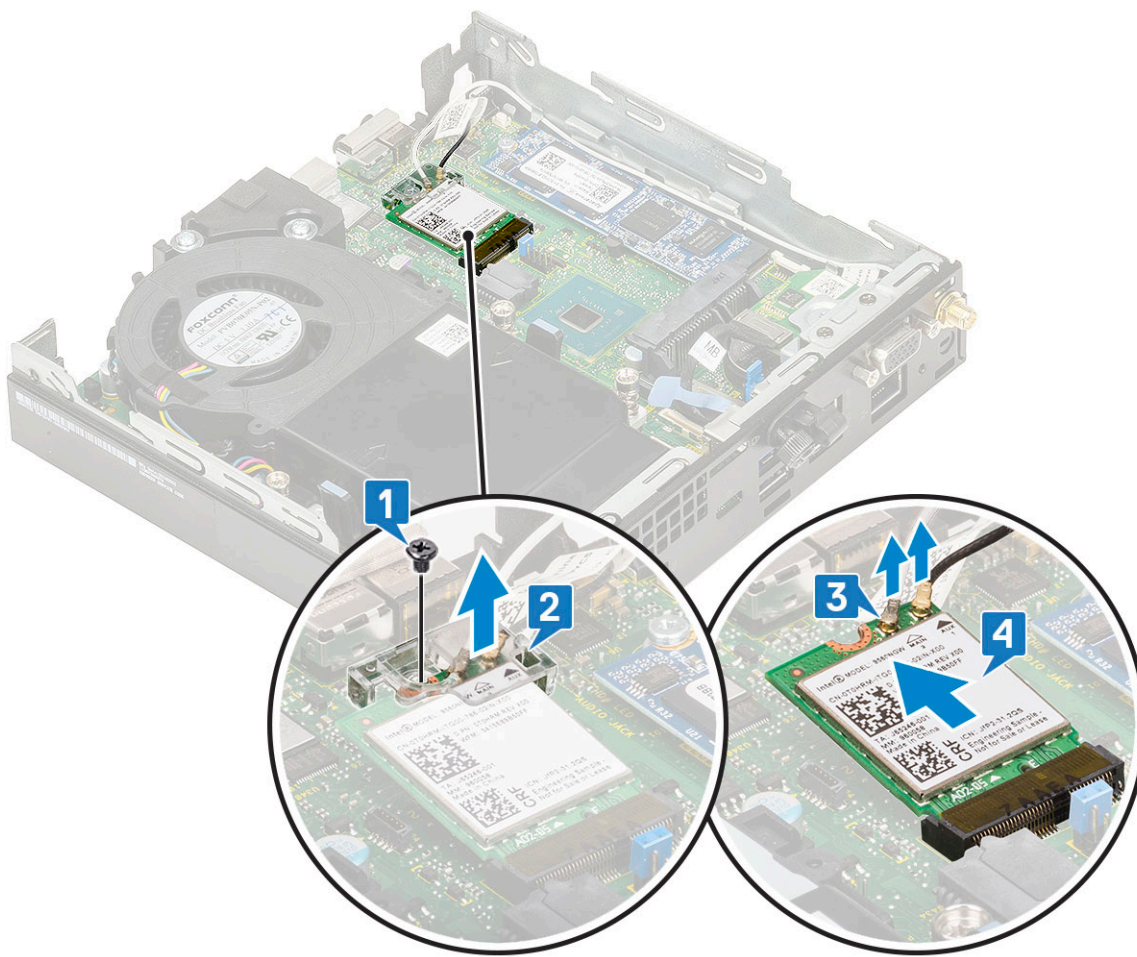


- 2 Installez les éléments suivants :
 - a [Dissipateur de chaleur](#)
 - b [Pulseur du dissipateur de chaleur](#)
 - c [Assemblage de disque dur 2,5 pouces](#)
 - d [Capot latéral](#)
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Carte WLAN

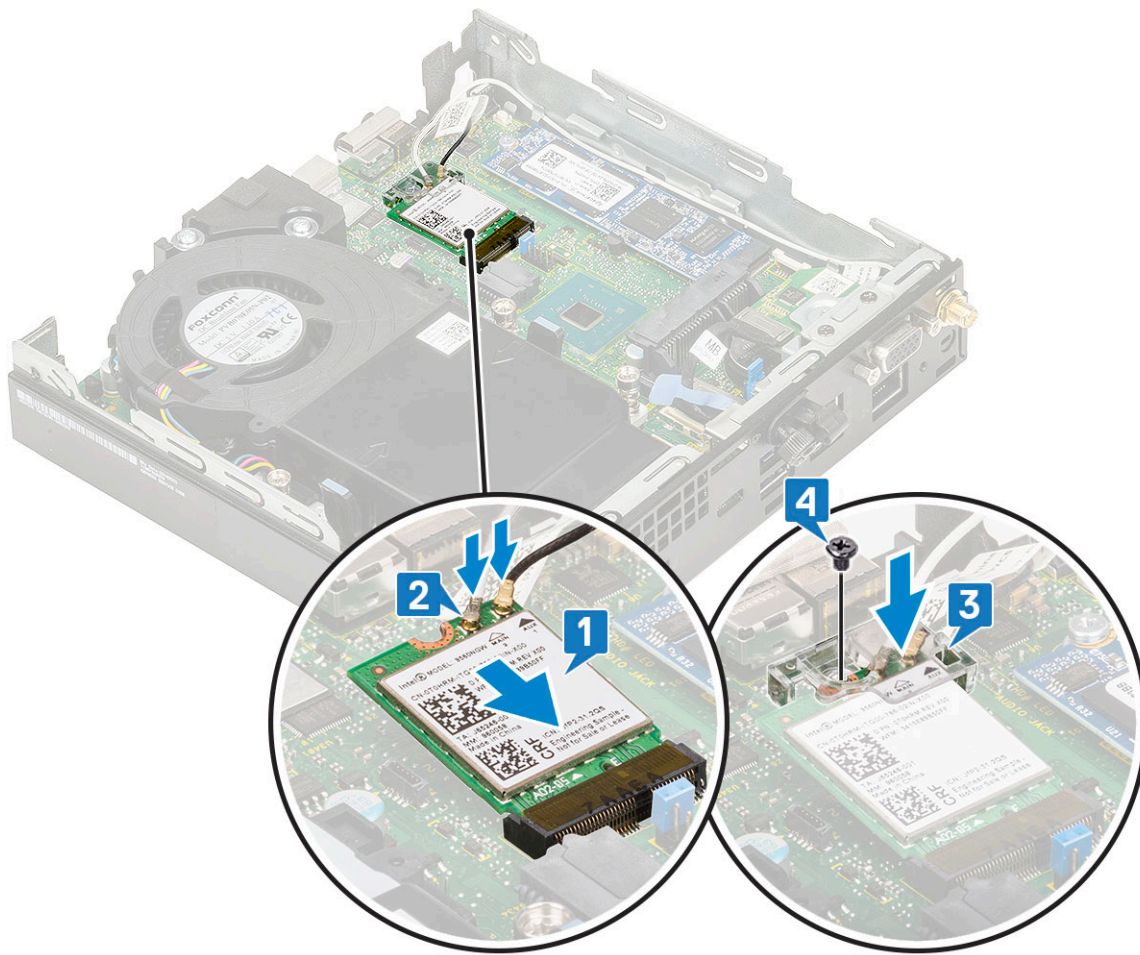
Retrait de la carte WLAN

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Retirez :
 - a [Capot latéral](#)
 - b [Ensemble disque dur de 2,5 pouces](#)
- 3 Pour retirer la carte WLAN :
 - a Remettez en place l'unique vis (M2 x 3,5) maintenant la languette en plastique à la carte WLAN [1].
 - b Retirez la languette en plastique pour accéder aux câbles d'antenne WLAN [2].
 - c Déconnectez les câbles d'antenne WLAN des connecteurs de la carte WLAN [3].
 - d Déconnectez la carte WLAN de son connecteur sur la carte système [4].



Installation de la carte WLAN

- 1 Pour installer la carte WLAN :
 - a Insérez la carte WLAN dans le connecteur situé sur la carte système [1].
 - b Connectez les câbles de l'antenne WLAN aux connecteurs sur la carte WLAN [2].
 - c Insérez la languette en plastique pour fixer les câbles WLAN [3].
 - d Remettez en place l'unique vis (M2 x 3.5) pour fixer la languette en plastique à la carte WLAN [4].



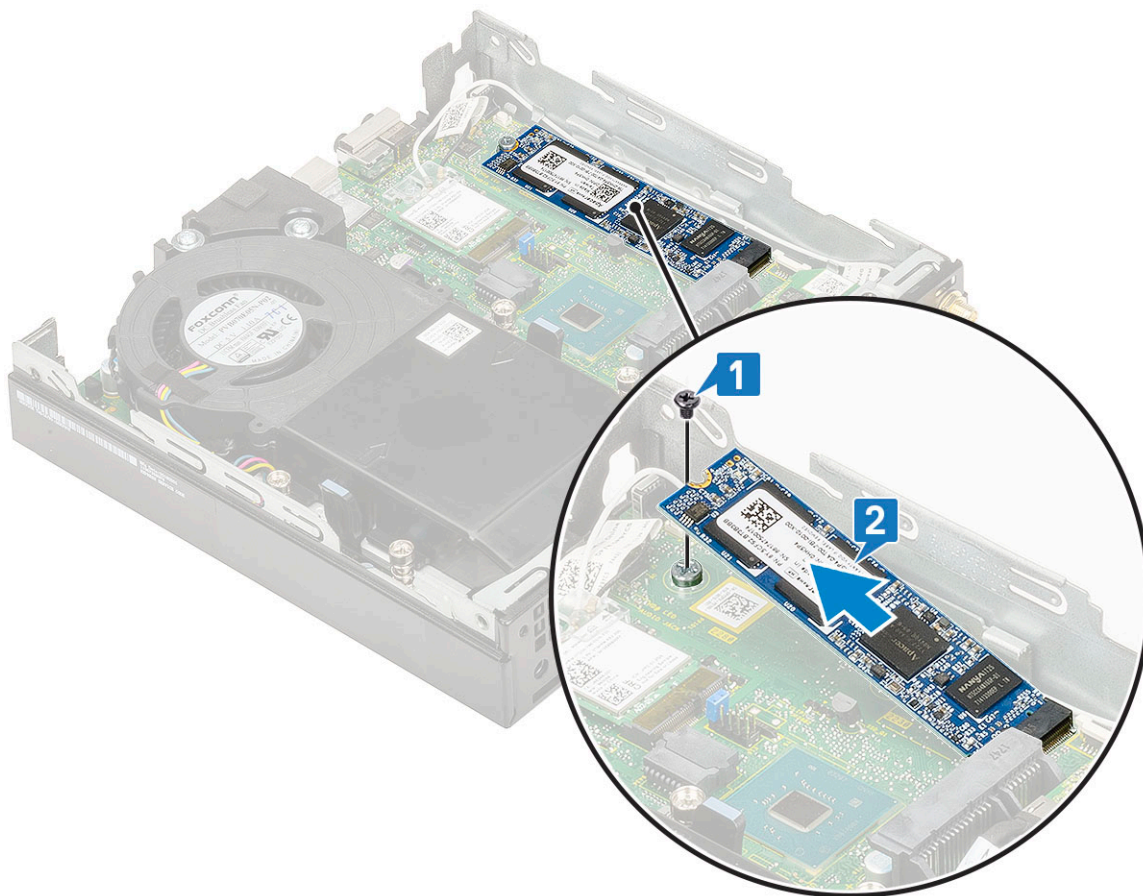
- 2 Installez les éléments suivants :
 - a Ensemble de disque dur de 2,5 pouces
 - b Capot latéral
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

Disque SSD M.2 PCIe

Retrait du disque SSD M.2 PCIe

❶ | REMARQUE : Ces instructions s'appliquent également aux cartes SSD M.2 SATA.

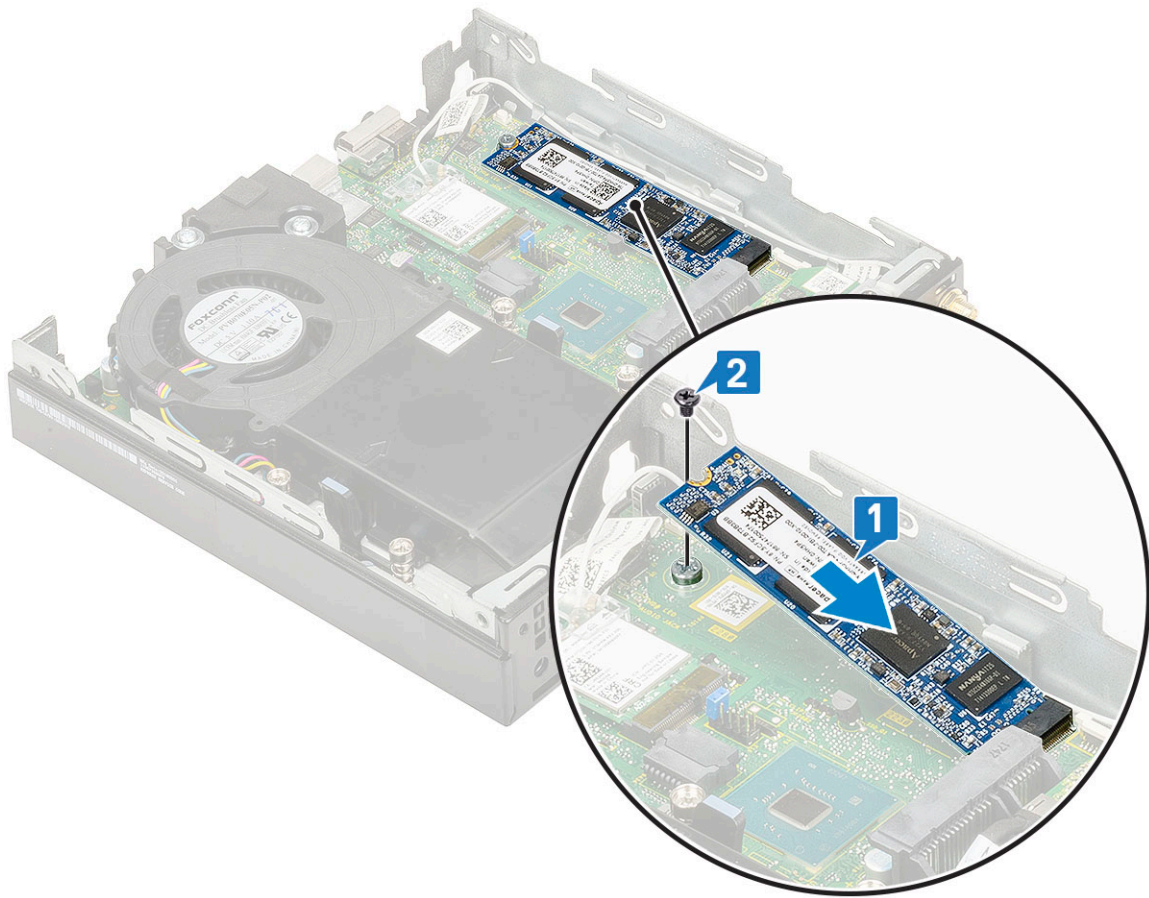
- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)
- 2 Retirez :
 - a Capot latéral
 - b Ensemble disque dur de 2,5 pouces
- 3 Pour retirer le disque SSD M.2 PCIe :
 - a Retirez l'unique vis (M2 x 3,5) qui fixe le disque SSD M.2 PCIe à la carte système [1].
 - b Soulevez et retirez le disque SSD PCIe de son connecteur sur la carte système [2].



Installation de la carte SSD M.2 PCIe

REMARQUE : Ces instructions s'appliquent également aux cartes SSD M.2 SATA.

- 1 Pour installer le disque SSD M.2 PCIe :
 - a Insérez la carte SSD M.2 PCIe dans le connecteur situé sur la carte système [1].
 - b Remettez en place l'unique vis (M2 x 3,5) qui fixe la carte SSD M.2 PCIe à la carte système [2].

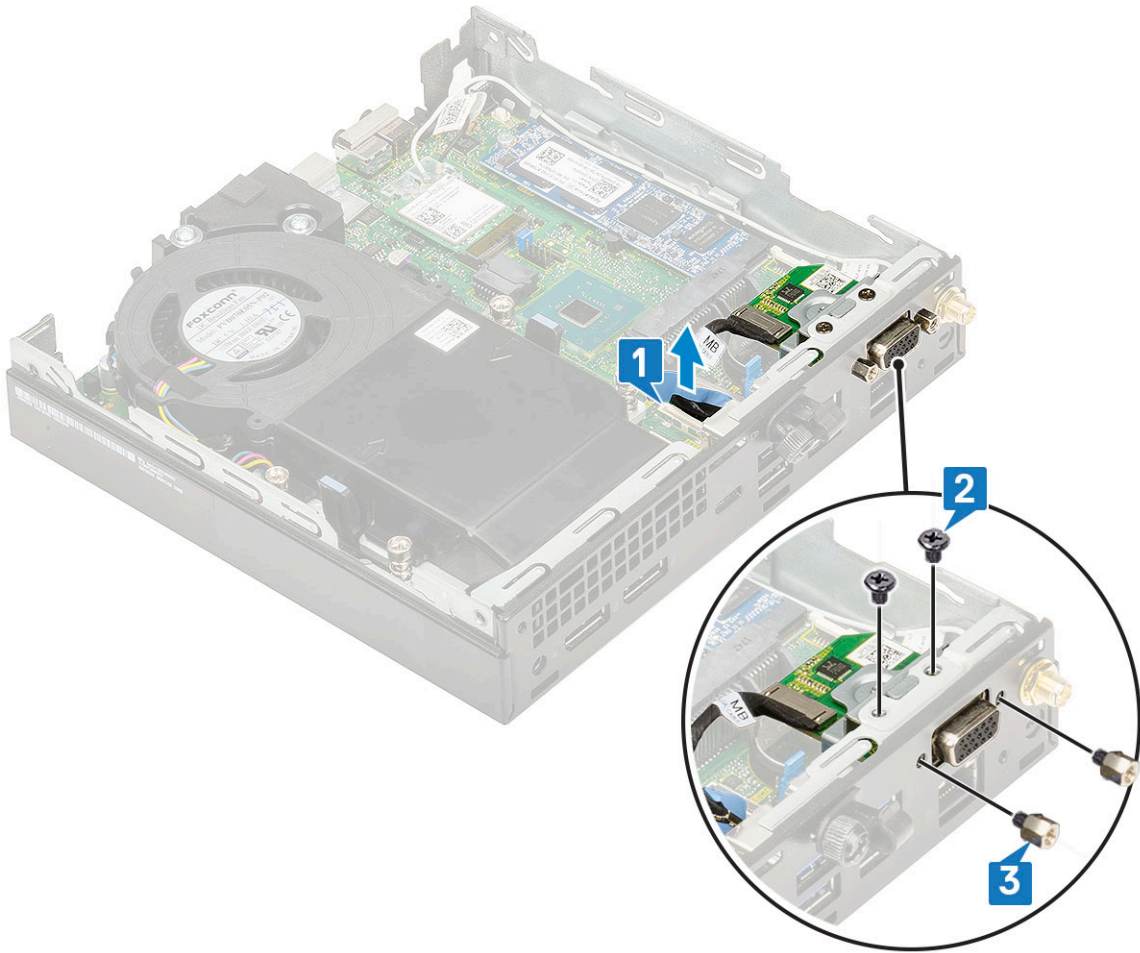


- 2 Installez les éléments suivants :
 - a Ensemble de disque dur de 2,5 pouces
 - b Capot latéral
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

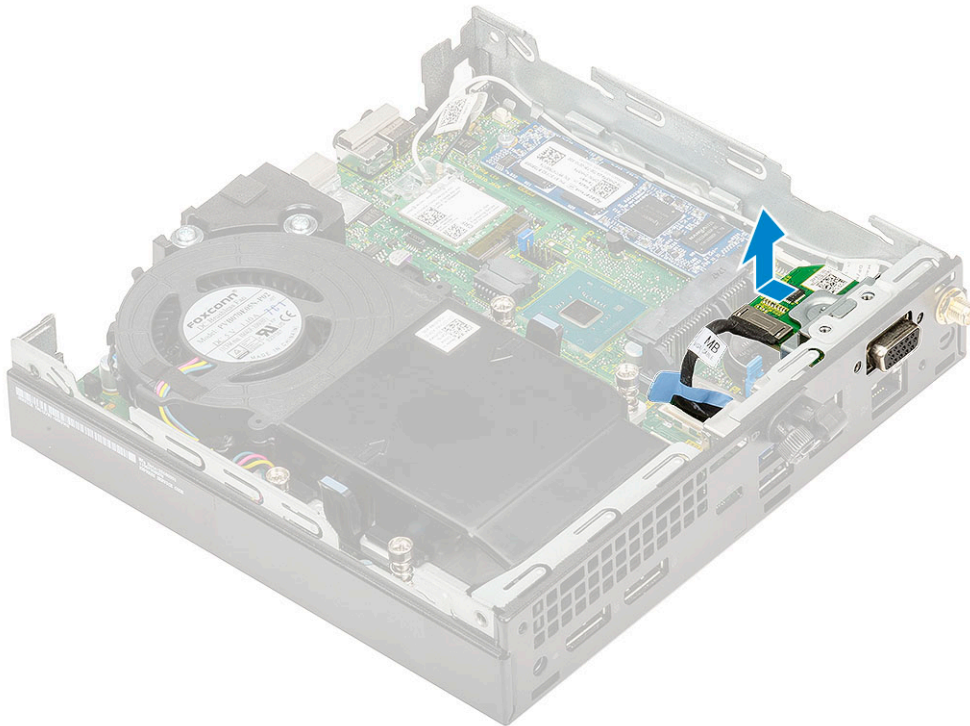
Module en option

Retrait d'un module en option

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)
- 2 Retirez :
 - a Capot latéral
 - b Ensemble disque dur de 2,5 pouces
- 3 Pour retirer la carte en option :
 - a Déconnectez le câble de la carte en option du connecteur sur la carte mère [1].
 - b Retirez les vis qui fixent la carte en option au châssis du système [2, 3].

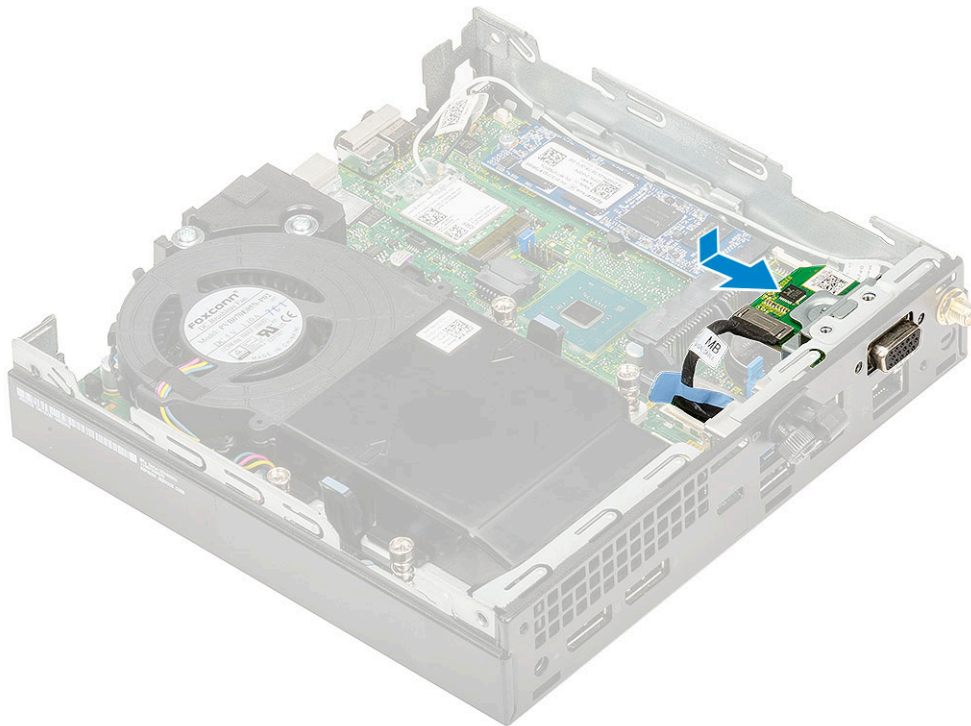


c Tirez et soulevez la carte en option pour le retirer du système.

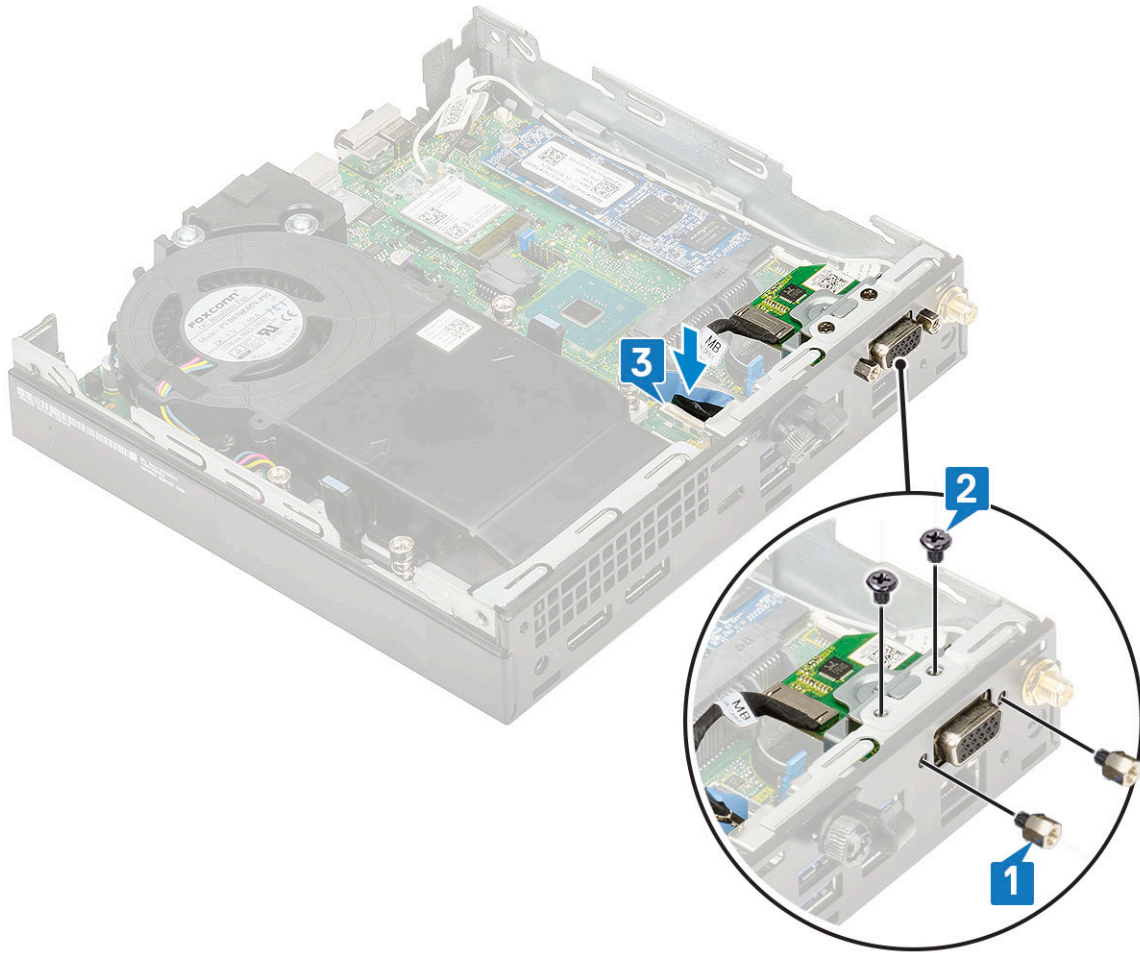


Installation d'un module en option

- 1 Pour installer la carte en option :
 - a Placez et alignez la carte en option dans son emplacement sur le système.



- b Remettez en place les quatre vis pour fixer la carte en option sur le châssis du système [1, 2].
 - c Connectez le câble de la carte en option au connecteur situé sur la carte système [3].

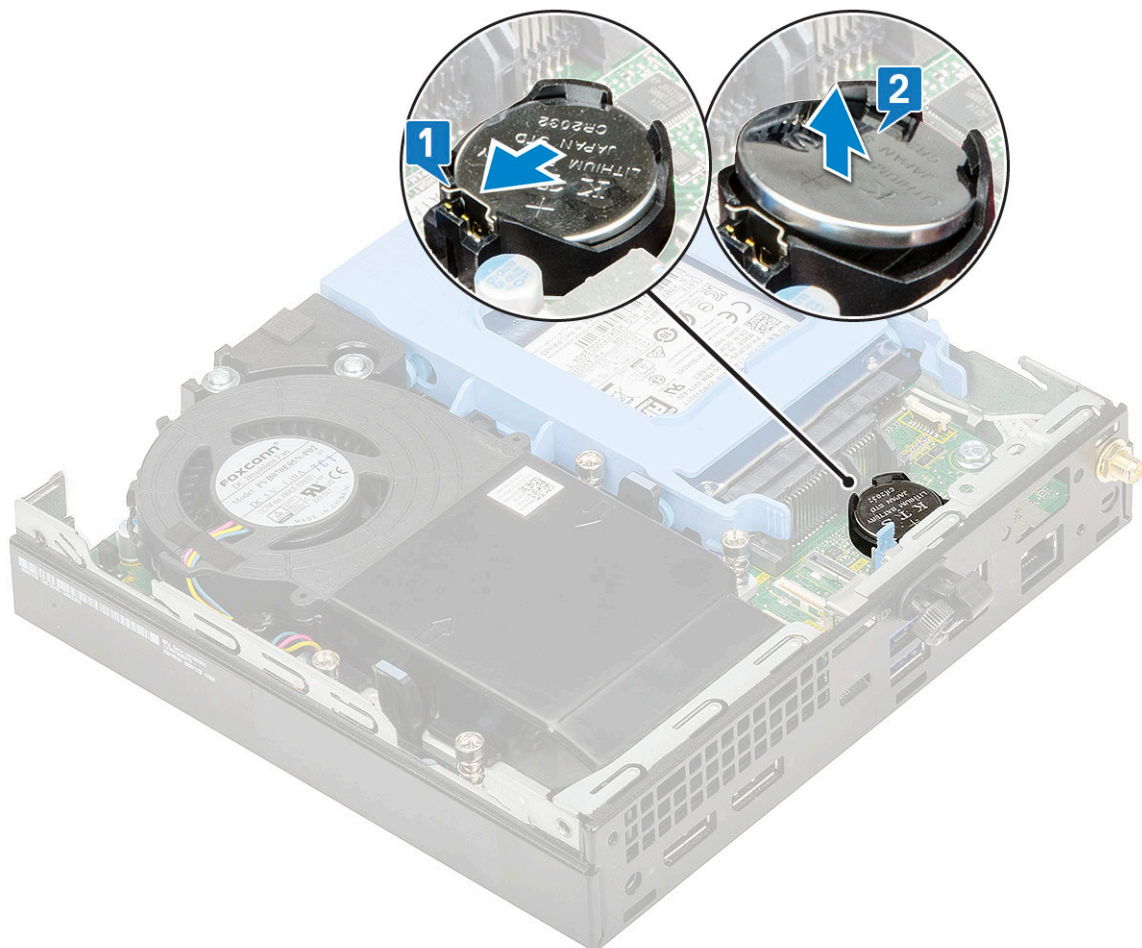


- 2 Installez les éléments suivants :
 - a Capot latéral
 - b Ensemble disque dur 2,5 pouces
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Pile bouton

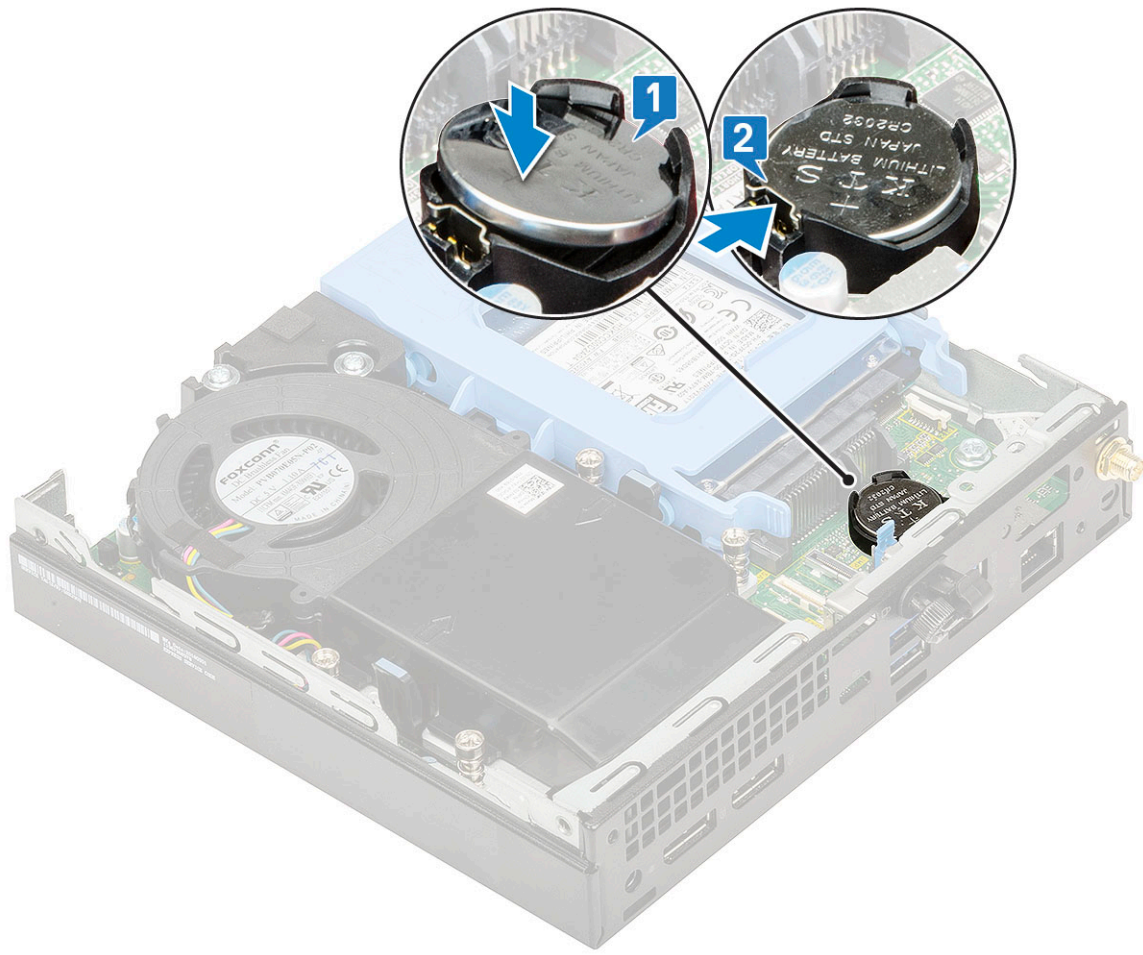
Retrait de la pile bouton

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Retirez :
 - a Capot latéral
 - b Module en option
- 3 Pour retirer la pile bouton :
 - a Appuyez sur le loquet de dégagement jusqu'à ce que la pile bouton se soulève [1].
 - b Retirez la pile bouton de la carte système [2].



Installation de la pile bouton

- 1 Pour installer la pile bouton :
 - a Tenez la pile, le pôle positif « + » vers le haut, puis glissez-la sous les pattes de fixation du pôle positif du connecteur sur la carte mère [1].
 - b Appuyez sur la pile pour l'enclencher dans le connecteur [2].



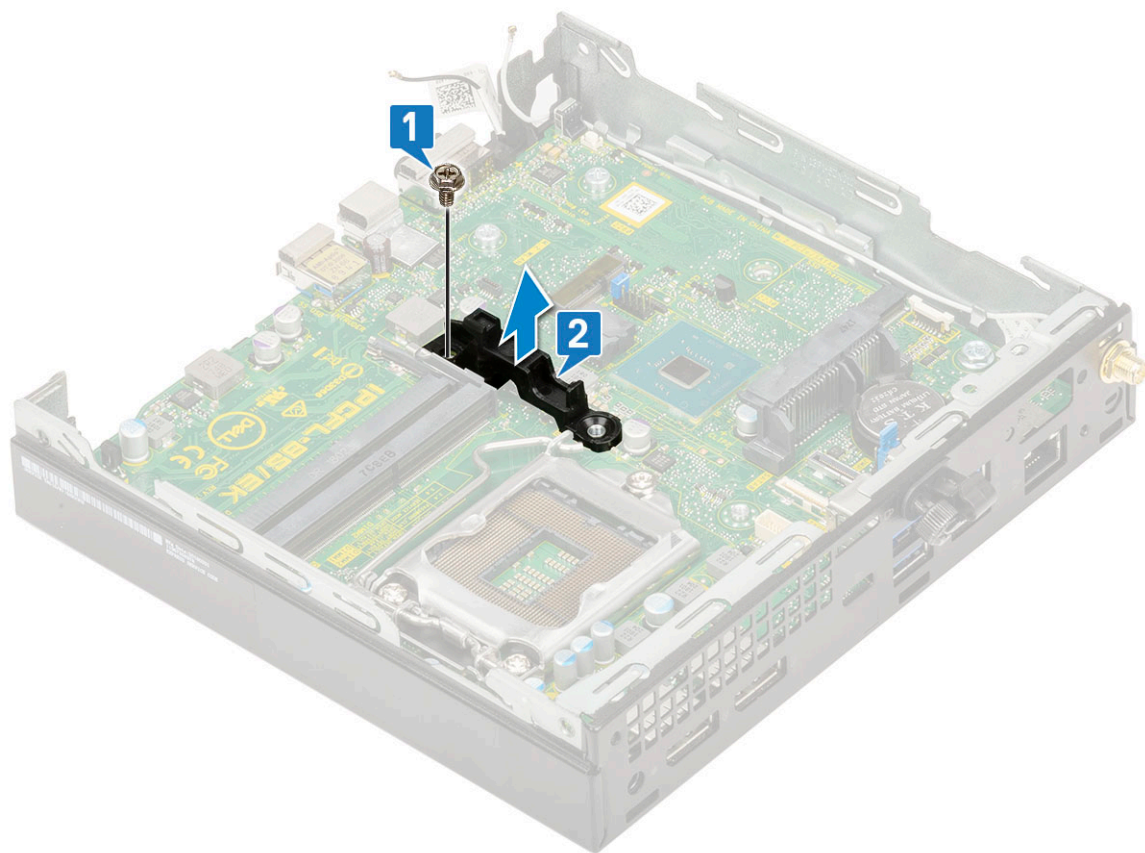
- 2 Installez les éléments suivants :
 - a [Capot latéral](#)
 - b [Module en option](#)
- 3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Carte système

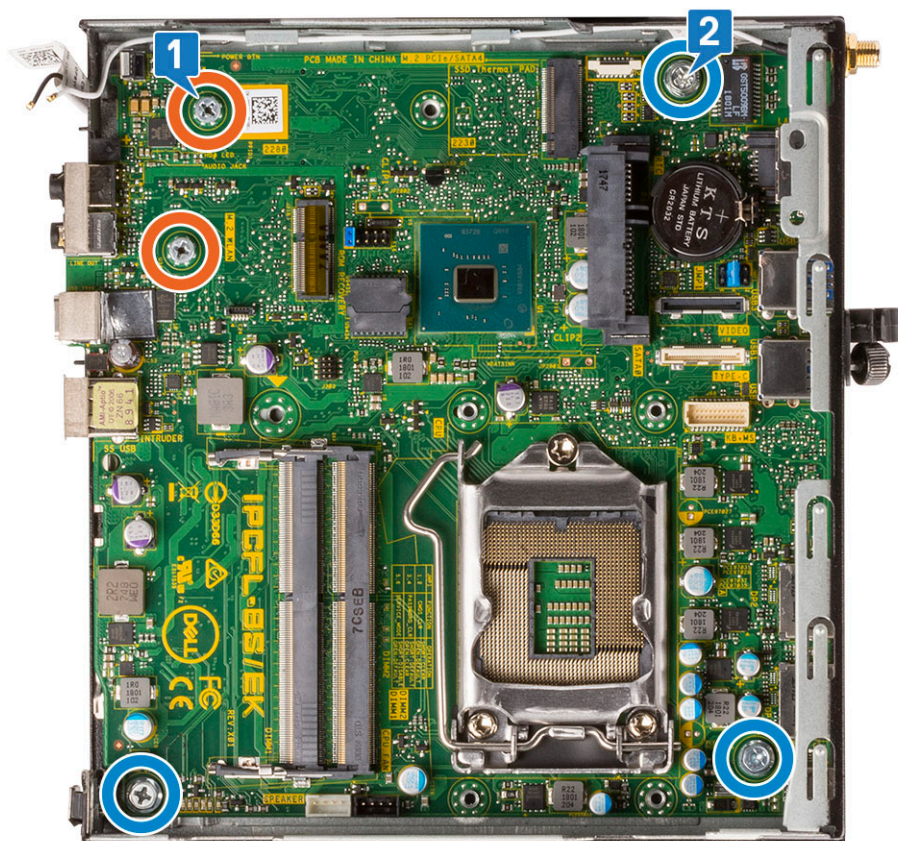
Retrait de la carte système

- 1 Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
- 2 Retirez :
 - a [Capot latéral](#)
 - b [Ensemble disque dur 2,5 pouces](#)
 - c [Pulseur du dissipateur de chaleur](#)
 - d [WLAN \(réseau local sans fil\)](#)
 - e [M.2 PCIe SSD](#)
 - f [Barrette de mémoire](#)
 - g [Module en option](#)
 - h [Dissipateur de chaleur](#)
 - i [Processeur](#)
- 3 Pour retirer le support de disque dur :
 - a Retirez la vis qui fixe le support de disque dur à la carte système [1].

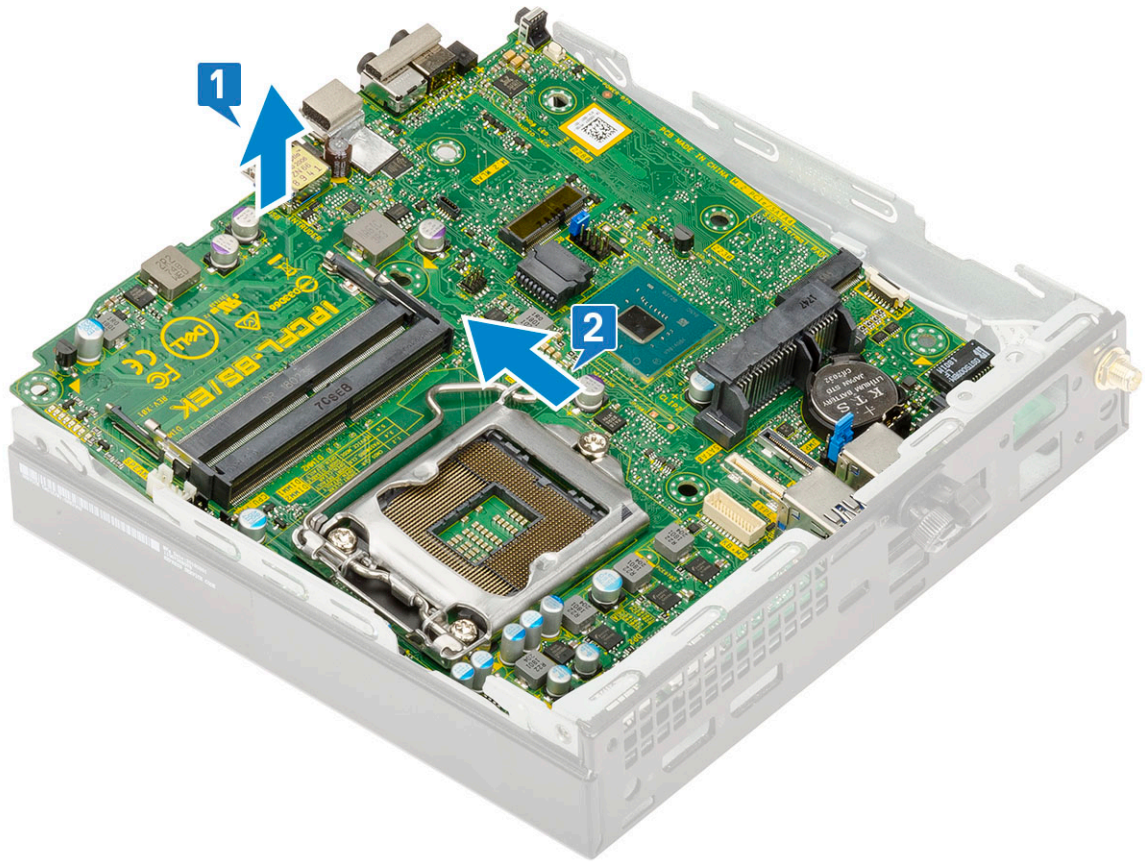
- b Soulevez le support du disque dur pour le dégager de la carte système [2].



- 4 Pour retirer la carte système :
- a Retirez les deux vis (M3x4) [1] et les trois vis (6-32x5.4) [2] qui fixent la carte système au système.

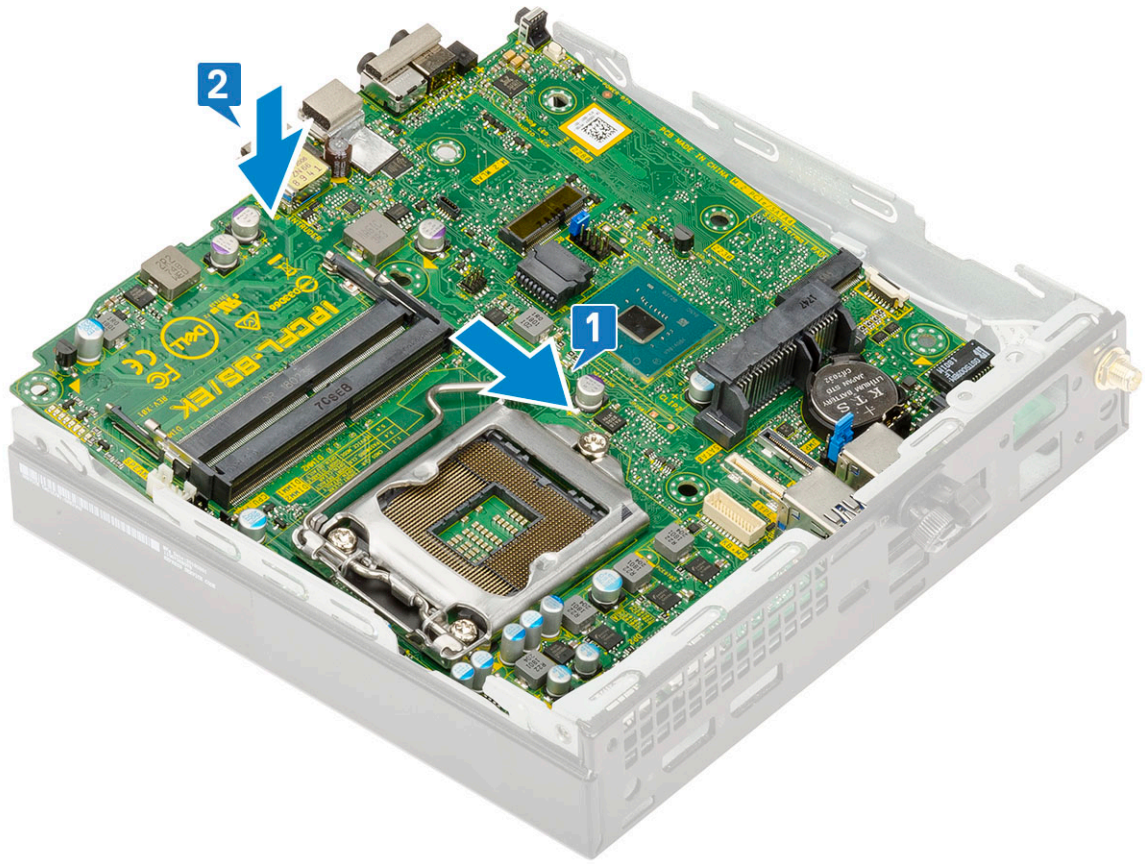


- b Soulevez la carte système pour dégager les connecteurs de l'arrière de l'ordinateur [1].
- c Faites glisser la carte système et retirez-la de l'ordinateur [2].

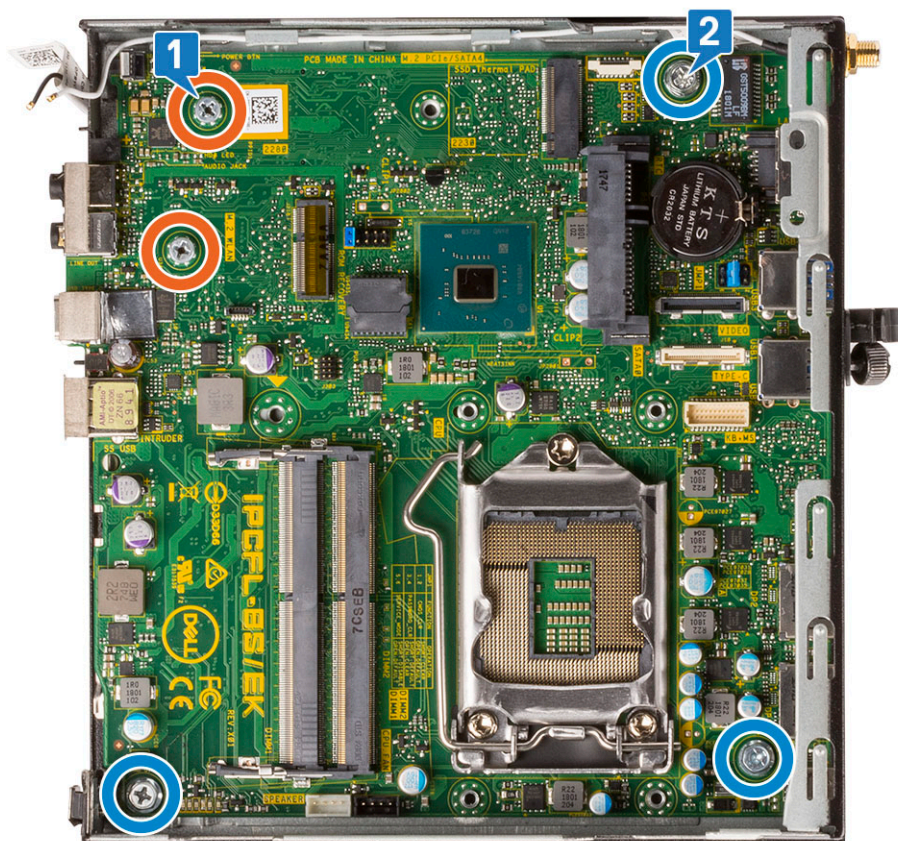


Installation de la carte système

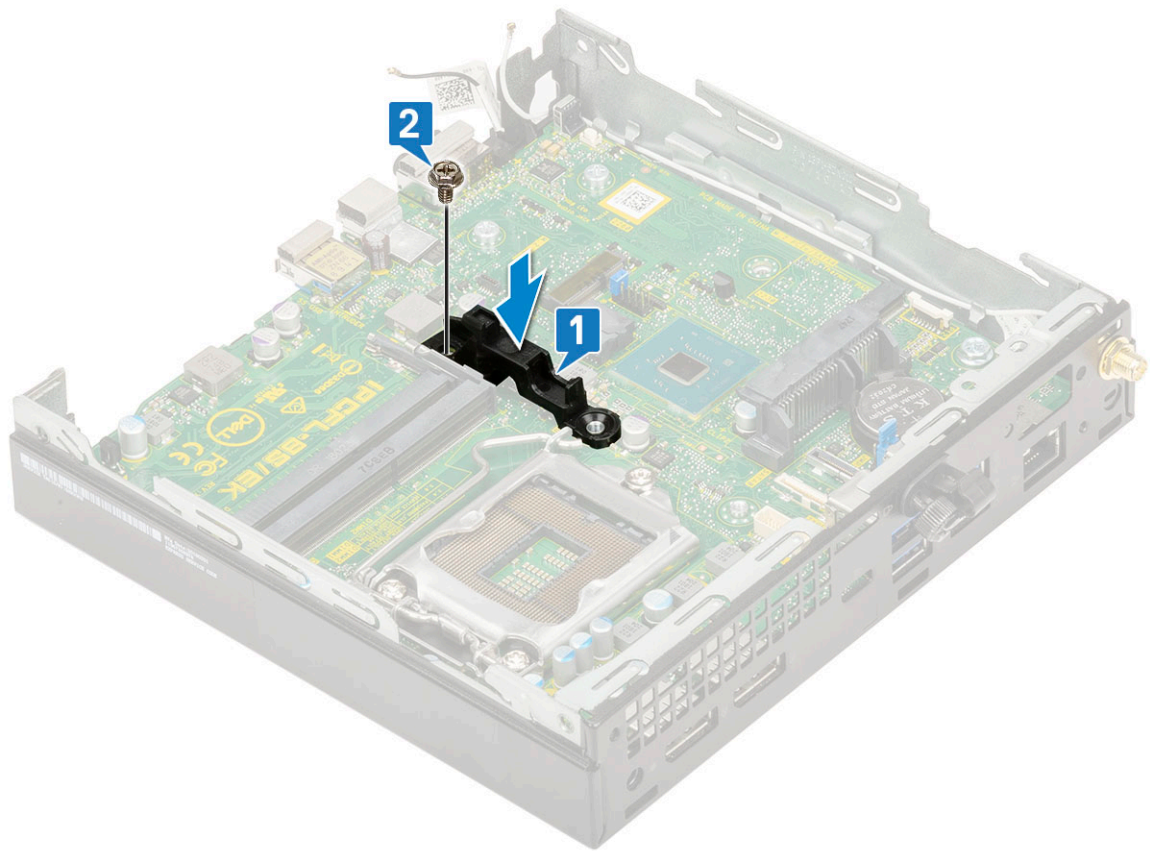
- 1 Pour installer la carte système :
 - a Maintenez la carte système par les bords et inclinez-la vers l'arrière du système.
 - b Abaissez la carte système dans le système jusqu'à ce que les connecteurs de l'arrière de la carte système s'alignent avec les logements du châssis et les trous des vis de la carte système avec les picots du système [1, 2].



c Remettez en place les deux vis (M3x4) [1] et les trois vis (6-32x5.4) [2] pour fixer la carte système au système.



- d Placez le support de disque dur sur la carte système [1].
- e Remettez la vis qui fixe le support de disque dur à la carte système [2].



2 Installez les éléments suivants :

- a Processeur
- b Dissipateur de chaleur
- c Barrette de mémoire
- d Module en option
- e M.2 PCIe SSD
- f WLAN (réseau local sans fil)
- g Pulseur du dissipateur de chaleur
- h Ensemble disque dur 2,5 pouces
- i Capot latéral

3 Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

Dépannage

Diagnostic ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment)

Les diagnostics ePSA (également appelés diagnostics système) effectuent une vérification complète de votre matériel. Le diagnostic ePSA est intégré au BIOS qui l'exécute en interne. Le diagnostic système intégré offre un ensemble d'options pour appareils ou groupes d'appareils spécifiques, lesquelles vous permettent de :

- 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 afin de 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

⚠ PRÉCAUTION : Utilisez les diagnostics du système pour tester uniquement votre ordinateur. En utilisant ce programme sur d'autres ordinateurs, cela pourrait générer des résultats non valides ou des messages d'erreur.

ℹ REMARQUE : Certains tests d'appareils spécifiques nécessitent une intervention de l'utilisateur. Assurez-vous de rester derrière l'ordinateur lorsque vous exécutez les tests de diagnostic.

Exécution des diagnostics ePSA

- 1 Invoquez le démarrage des diagnostics par l'une ou l'autre des méthodes proposées ci-dessus.
- 2 À partir du menu One time boot, utilisez la touche fléchée haut/bas pour accéder à l'utilitaire ePSA ou aux diagnostics, puis appuyez sur la touche <retour> pour exécuter les diagnostics.
La combinaison de touches Fn+PWR flashe le démarrage des diagnostics à l'écran et lance directement les diagnostics/ePSA.
- 3 Dans l'écran du menu de démarrage, sélectionnez l'option **Diagnostics**.
- 4 Appuyez sur la flèche dans le coin inférieur droit pour passer à la page de liste.
Les éléments détectés sont répertoriés et vont être diagnostiqués.
- 5 En cas de problèmes, des codes d'erreur s'affichent.
Notez le code d'erreur et le numéro de validation et contactez Dell.

Pour exécuter un test de diagnostic sur un appareil spécifique

- 1 Appuyez sur la touche Échap, puis cliquez sur **Yes** pour arrêter le test de diagnostic.
- 2 Sélectionnez ensuite le périphérique que vous souhaitez diagnostiquer dans le panneau de gauche et cliquez sur **Run Tests (Exécuter les tests)**.
- 3 En cas de problèmes, des codes d'erreur s'affichent.
Notez le code d'erreur et le numéro de validation et contactez Dell.

Diagnostics

L'auto-test de démarrage (POST, Power On Self Test) de l'ordinateur s'assure que les exigences de base de l'ordinateur sont respectées et que le matériel fonctionne correctement avant d'entamer le processus de démarrage à proprement parler. Si l'ordinateur réussit le POST, il

démarré en mode normal. Mais s'il échoue au POST, il émettra une série de codes lumineux lors du démarrage. Le voyant système est intégré sur le bouton d'alimentation.

Le tableau suivant indique les différentes séquences des voyants et leur signification.

Tableau 3. Résumé du voyant d'alimentation

État du voyant : orange	État du voyant : blanc	État du système	Remarques
Éteint	Éteint	S5	
Éteint	Clignotant	S3, aucun PWRGD_PS	
État précédent	État précédent	S3, aucun PWRGD_PS	Cette entrée prévoit un possible délai de SLP_S3# actif à PWRGD_PS inactif.
Clignotant	Éteint	S0, aucun PWRGD_PS	
Vert	Éteint	S0, aucun PWRGD_PS, code récupéré = 0	
Éteint	Vert	S0, aucun PWRGD_PS, code récupéré = 1	Cela indique que le BIOS hébergé a commencé à s'exécuter et que le registre des voyants est inscriptible.

Tableau 4. Échecs des voyants orange clignotants

État du voyant : orange	État du voyant : blanc	État du système	Remarques
2	1	MBD défectueux	MBD défectueux - Lignes A, G, H, et J du tableau 12.4 SIO Spec - voyants pré-POST [40]
2	2	MB, bloc d'alimentation ou câblage défectueux	MBD, bloc d'alimentation ou câblage défectueux : lignes B, C et D du tableau 12.4 SIO spec [40]
2	3	MBD, barrettes DIMM ou processeurs défectueux	MBD, barrettes DIMM ou processeurs défectueux : lignes F et K du tableau 12.4 SIO spec [40]
2	4	Pile bouton défectueuse	Pile bouton défectueuse : ligne M du tableau 12.4 SIO spec [40]

Tableau 5. Statuts sous Host Bios Control

État du voyant : orange	État du voyant : blanc	État du système	Remarques
2	5	État du BIOS 1	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 0001) BIOS endommagé.
2	6	État du BIOS 2	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 0010) configuration ou défaillance du processeur.
2	7	État du BIOS 3	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 0011) configuration MEM en cours.

État du voyant : orange	État du voyant : blanc	État du système	Remarques
3	1	État du BIOS 4	Modules MEM adaptés détectés mais une erreur est survenue. Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 0100) Configuration ou défaillance de l'appareil PCI combinées à la configuration ou la défaillance du système de sous-titrage de vidéo. Code vidéo 0101 BIOS à supprimer
3	2	État du BIOS 5	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 0110) Configuration ou défaillance combinées du stockage et du port USB. Code USB 0111 BIOS à supprimer
3	3	État du BIOS 6	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 1000) Configuration MEM, aucune mémoire détectée.
3	4	État du BIOS 7	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 1001) Erreur critique de la carte mère..
3	5	État du BIOS 8	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 1010) Configuration MEM, modules incompatibles ou configuration invalide.
3	6	État du BIOS 9	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 1011), codes combinés « Autre activité pré-vidéo et configuration des ressources. Code 1100 BIOS à supprimer.
3	7	État du BIOS 10	Code POST BIOS (Ancien modèle de voyant 1110) Autre activité pré-POST, routine ultérieure à l'initialisation de la vidéo.

Messages d'erreur de diagnostics

Tableau 6. Messages d'erreur de diagnostics

Messages d'erreur	Description
AUXILIARY DEVICE FAILURE	La tablette tactile ou la souris externe peut être défaillante. Pour une souris externe, vérifiez la connexion du câble. Activez l'option Dispositif de pointage dans le programme de configuration du système.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Vérifiez l'orthographe de la commande, insérez des espaces dans les emplacements corrects et utilisez le nom de chemin approprié.

Messages d'erreur

Description

CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Le cache interne principal du microprocesseur présente un dysfonctionnement. Contactez Dell.
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Le lecteur optique ne réagit pas aux commandes envoyées par l'ordinateur.
DATA ERROR	Le disque dur ne peut pas lire les données.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Un ou plusieurs modules de mémoire peuvent être défectueux ou mal fixés. Réinstallez les barrettes de mémoire ou remplacez-les au besoin.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	L'initialisation du disque dur a échoué. Exécutez les tests de disque dur dans Dell Diagnostics .
DRIVE NOT READY	Le fonctionnement requiert la présence d'un disque dur dans la baie pour pouvoir continuer. Installez un disque dur dans la baie d'unité de disque dur.
ERROR READING PCMCIA CARD	L'ordinateur ne peut pas identifier la carte ExpressCard. Réinsérez la carte ou essayez une autre carte.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	L'espace mémoire enregistré dans la mémoire vive rémanente (NVRAM) ne correspond pas à la barrette de mémoire installée sur l'ordinateur. Redémarrez l'ordinateur. Si l'erreur réapparaît, contactez Dell.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Le fichier que vous essayez de copier est trop volumineux pour le disque ou le disque est plein. Essayez de copier le fichier sur un autre disque ou utilisez un disque de capacité plus élevée.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	N'utilisez pas ces caractères lorsque vous nommez un fichier.
GATE A20 FAILURE	Un module de mémoire est peut-être mal fixé. Réinstallez la barrette de mémoire ou remplacez-la au besoin.
GENERAL FAILURE	Le système d'exploitation ne peut pas exécuter la commande. Ce message est généralement suivi d'informations spécifiques. Par exemple, pour l'Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	L'ordinateur ne peut pas identifier le type de disque. Éteignez l'ordinateur, retirez le disque dur et démarrez l'ordinateur à partir d'un lecteur optique. Éteignez ensuite l'ordinateur, réinstallez le disque dur et redémarrez. Exécutez les tests de disque dur dans Dell Diagnostics .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Le disque dur ne répond pas aux commandes de l'ordinateur. Éteignez l'ordinateur, retirez le disque dur et démarrez l'ordinateur à partir d'un lecteur optique. Éteignez ensuite l'ordinateur, réinstallez le disque dur et redémarrez. Si le problème persiste, essayez avec un autre disque. Exécutez les tests de disque dur dans Dell Diagnostics .
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Le disque dur ne répond pas aux commandes de l'ordinateur. Éteignez l'ordinateur, retirez le disque dur et démarrez l'ordinateur à partir d'un lecteur optique. Éteignez ensuite l'ordinateur, réinstallez le disque dur et redémarrez. Si le problème persiste, essayez avec un autre disque. Exécutez les tests de disque dur dans Dell Diagnostics .

Messages d'erreur

Description

HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Le disque dur est peut-être défectueux. Éteignez l'ordinateur, retirez le disque dur et démarrez l'ordinateur à partir d'un lecteur optique. Éteignez ensuite l'ordinateur, réinstallez le disque dur et redémarrez. Si le problème persiste, essayez avec un autre disque. Exécutez les tests de disque dur dans Dell Diagnostics .
INSERT BOOTABLE MEDIA	Le système d'exploitation essaie de démarrer à partir d'un support non amorçable, tel qu'un lecteur optique. Introduisez un support amorçable.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Les informations de configuration du système ne correspondent pas à la configuration matérielle. C'est après l'installation d'un module de mémoire que ce message est le plus susceptible d'apparaître. Corrigez les options appropriées dans le programme de configuration du système.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Pour les claviers externes, vérifiez la connexion du câble. Exécutez le test du contrôleur de clavier dans Dell Diagnostics .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Pour les claviers externes, vérifiez la connexion du câble. Redémarrez l'ordinateur et évitez de toucher le clavier ou la souris durant la procédure d'amorçage. Exécutez le test du contrôleur de clavier dans Dell Diagnostics .
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Pour les claviers externes, vérifiez la connexion du câble. Exécutez le test du contrôleur de clavier dans Dell Diagnostics .
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Pour les pavés numériques et les claviers externes, vérifiez la connexion du câble. Redémarrez l'ordinateur et évitez de toucher le clavier ou les touches durant la procédure d'amorçage. Exécutez le test de touche bloquée dans Dell Diagnostics .
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect ne parvenant pas à vérifier les restrictions DRM (gestion des droits numériques) sur le fichier, la lecture du fichier est impossible.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Un module de mémoire est peut-être défectueux ou mal fixé. Réinstallez la barrette de mémoire ou remplacez-la au besoin.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Le logiciel que vous voulez utiliser est en conflit avec le système d'exploitation ou un autre programme ou utilitaire. Éteignez l'ordinateur, patientez 30 secondes, puis redémarrez-le. Réexécutez le programme. Si le message d'erreur réapparaît, consultez la documentation du logiciel.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Un module de mémoire est peut-être défectueux ou mal fixé. Réinstallez la barrette de mémoire ou remplacez-la au besoin.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Un module de mémoire est peut-être défectueux ou mal fixé. Réinstallez la barrette de mémoire ou remplacez-la au besoin.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Un module de mémoire est peut-être défectueux ou mal fixé. Réinstallez la barrette de mémoire ou remplacez-la au besoin.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	L'ordinateur ne peut pas trouver le disque dur. Si le disque dur est votre périphérique d'amorçage, assurez-vous qu'il est installé, bien en place et partitionné comme périphérique d'amorçage.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Le système d'exploitation est peut-être endommagé. Contactez Dell.

Messages d'erreur

Description

NO TIMER TICK INTERRUPT

Une puce de la carte système présente peut-être un dysfonctionnement. Exécutez les tests de **l'ensemble du système** dans **Dell Diagnostics**.

NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN

Trop d'applications sont ouvertes. Fermez toutes les fenêtres et ouvrez le programme de votre choix.

OPERATING SYSTEM NOT FOUND

Réinstallation du système d'exploitation Si le problème persiste, **contactez Dell**.

OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM

La mémoire ROM optionnelle est défectueuse. **Contactez Dell**.

SECTOR NOT FOUND

Le système d'exploitation ne parvient pas à trouver un secteur sur le disque dur. Votre disque dur contient probablement un secteur défectueux ou une table d'allocation de fichiers (FAT) endommagée. Exécutez l'utilitaire de vérification des erreurs Windows pour vérifier la structure des fichiers du disque dur. Consultez l'**Aide et support Windows** pour obtenir des instructions (cliquez sur **Démarrer > Aide et support**). Si de nombreux secteurs sont défectueux, sauvegardez les données (si vous le pouvez), puis formatez le disque dur.

SEEK ERROR

Le système d'exploitation ne parvient pas à trouver une piste particulière sur le disque dur.

SHUTDOWN FAILURE

Une puce de la carte système présente peut-être un dysfonctionnement. Exécutez les tests de **l'ensemble du système** dans **Dell Diagnostics**. Si le message réapparaît, **contactez Dell**.

TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER

Les paramètres de configuration du système sont corrompus. Branchez votre ordinateur à une prise secteur pour charger la batterie. Si le problème persiste, essayez de restaurer les données en accédant au programme de configuration du système, puis en le quittant immédiatement. Si le message réapparaît, **contactez Dell**.

TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED

La batterie de réserve qui alimente les paramètres de configuration du système nécessite peut-être une recharge. Branchez votre ordinateur à une prise secteur pour charger la batterie. Si le problème persiste, **contactez Dell**.

TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM

L'heure ou la date du programme de configuration du système ne correspond pas à l'horloge du système. Corrigez les paramètres des options **Date et Heure**.

TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED

Une puce de la carte système présente peut-être un dysfonctionnement. Exécutez les tests de **l'ensemble du système** dans **Dell Diagnostics**.

UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE

Le contrôleur du clavier présente peut-être un dysfonctionnement ou un module de mémoire est mal fixé. Exécutez les tests de la **mémoire système** et le test du **contrôleur de clavier** dans **Dell Diagnostics** ou **contactez Dell**.

X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY

Insérez une disquette dans le lecteur et réessayez.

Messages d'erreur du système

Tableau 7. Messages d'erreur du système

Message système	Description
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support. (Alerte ! De précédentes tentatives d'amorçage de ce système ont échoué au point de contrôle [nnnn]. Pour pouvoir résoudre ce problème, notez ce point de contrôle et contactez le support technique de Dell).	L'ordinateur n'a pas réussi à terminer la procédure d'amorçage trois fois de suite à cause de la même erreur.
CMOS checksum error (Erreur de somme de contrôle CMOS)	RTC réinitialisé, l' Interface de configuration du BIOS par défaut a été chargée.
CPU fan failure	Le ventilateur du processeur est en panne.
System fan failure	Le ventilateur système est en panne.
Hard-disk drive failure	Panne possible du lecteur de disque dur lors de l'auto-test de démarrage.
Keyboard failure	Panne du clavier ou câble desserré. Si la reconnexion du câble ne résout pas le problème, remplacez le clavier.
No boot device available	Aucune partition d'amorçage sur le disque dur, ou le câble du disque dur est mal branché, ou aucun périphérique amorçable n'existe. <ul style="list-style-type: none">• Si le disque dur est le périphérique d'amorçage, vérifiez que les câbles sont connectés et que le disque est installé et partitionné comme périphérique d'amorçage.• Ouvrez le programme de configuration du système et vérifiez que les informations de la séquence d'amorçage sont correctes.
No timer tick interrupt	Dysfonctionnement possible d'une puce de la carte système ou défaillance de la carte mère.
CAUTION - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem (ATTENTION - Le SYSTÈME D'AUTO-SURVEILLANCE du disque dur a signalé qu'un paramètre se situe hors de sa plage normale de fonctionnement. Dell vous recommande de régulièrement sauvegarder vos données. Un paramètre sortant de sa plage est peut-être l'indice d'un problème potentiel avec le disque dur)	Erreur S.M.A.R.T, défaillance possible du disque dur.

Obtention d'aide

Contacteur Dell

REMARQUE : Si vous ne disposez pas d'une connexion Internet, les informations de contact figurent sur la facture d'achat, le bordereau de colisage, la facture le catalogue des produits Dell.

Dell propose diverses options d'assistance et de maintenance en ligne et téléphonique. Ces options varient en fonction du pays et du produit et certains services peuvent ne pas être disponibles dans votre région. Pour contacter le service commercial, technique ou client de Dell :

- 1 Rendez-vous sur **Dell.com/support**.
- 2 Sélectionnez la catégorie d'assistance.
- 3 Recherchez votre pays ou région dans le menu déroulant **Choisissez un pays ou une région** situé au bas de la page.
- 4 Sélectionnez le lien de service ou d'assistance approprié.