

# Ordinateur Dell OptiPlex 5070 compact

## Manuel de maintenance



## Remarques, précautions et avertissements

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

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

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

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Chapitre 1: Intervention à l'intérieur de votre ordinateur</b> | <b>5</b>  |
| Consignes de sécurité   | 5         |
| Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur              | 5         |
| Instructions relatives à la sécurité                              | 6         |
| Protection contre les décharges électrostatiques                  | 6         |
| Kit ESD d'intervention sur site                                   | 7         |
| Transport des composants sensibles                                | 8         |
| Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur          | 8         |
| <b>Chapitre 2: Technologies et composants</b>                     | <b>9</b>  |
| DDR4  | 9         |
| Fonctions USB   | 10        |
| USB Type-C  | 12        |
| Avantages de DisplayPort par rapport à l'USB type C               | 13        |
| HDMI 2.0  | 13        |
| Mémoire Intel Optane  | 13        |
| Activation de la mémoire Intel Optane                             | 14        |
| Désactivation de la mémoire Intel Optane                          | 14        |
| <b>Chapitre 3: Retrait et installation de composants</b>          | <b>15</b> |
| Capot latéral   | 15        |
| Retrait du capot latéral  | 15        |
| Installation du capot latéral                                     | 16        |
| Carte d'extension   | 17        |
| Retrait d'une carte d'extension                                   | 17        |
| Installation de la carte d'extension                              | 18        |
| Pile bouton   | 19        |
| Retrait de la pile bouton   | 19        |
| Installation de la pile bouton                                    | 20        |
| Assemblage de disque dur de                                       | 21        |
| Retrait du disque dur   | 21        |
| Installation de l'assemblage du disque dur                        | 22        |
| Disque dur  | 23        |
| Retrait du disque dur   | 23        |
| Installation du disque dur  | 24        |
| Cadre   | 24        |
| Retrait du cadre avant  | 24        |
| installation du cadre avant                                       | 25        |
| Module disque dur/lecteur optique                                 | 26        |
| Retrait du module disque dur/lecteur optique                      | 26        |
| Installation du module disque dur/lecteur optique                 | 29        |
| Lecteur optique   | 32        |
| Retrait du lecteur optique  | 32        |
| Installation du lecteur optique                                   | 36        |

|   |           |
|---|-----------|
| Barrette de mémoire.....                                    | 39        |
| Retrait d'une barrette de mémoire.....                      | 39        |
| Installation du module de mémoire.....                      | 40        |
| Ventilateur du dissipateur de chaleur.....                  | 41        |
| Retrait du ventilateur du dissipateur de chaleur.....       | 41        |
| Installation du ventilateur du dissipateur de chaleur.....  | 42        |
| Assemblage du dissipateur de chaleur.....                   | 43        |
| Retrait de l'assemblage du dissipateur de chaleur.....      | 43        |
| Installation de l'assemblage du dissipateur de chaleur..... | 44        |
| Commutateur d'intrusion.....                                | 45        |
| Retrait du commutateur d'intrusion.....                     | 45        |
| Installation du commutateur d'intrusion.....                | 46        |
| Interrupteur d'alimentation.....                            | 47        |
| Retrait du bouton d'alimentation.....                       | 47        |
| Installation du bouton d'alimentation.....                  | 48        |
| Processeur.....   | 49        |
| Retrait du processeur.....                                  | 49        |
| Installation du processeur.....                             | 50        |
| Disque SSD M.2 PCIe.....                                    | 51        |
| Retrait du disque SSD PCIe M.2.....                         | 51        |
| Installation du disque SSD M.2 PCIe.....                    | 52        |
| Bloc d'alimentation.....                                    | 53        |
| Retrait du bloc d'alimentation ou PSU.....                  | 53        |
| Installation du bloc d'alimentation ou PSU.....             | 55        |
| Haut-parleur.....   | 57        |
| Retrait du haut-parleur.....                                | 57        |
| Installation du haut-parleur.....                           | 58        |
| Carte système.....  | 59        |
| Retrait de la carte système.....                            | 59        |
| Installation de la carte système.....                       | 63        |
| <b>Chapitre 4: Dépannage.....</b>                           | <b>67</b> |
| Diagnostic ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment).....  | 67        |
| Exécution des diagnostics ePSA.....                         | 67        |
| Diagnostics.....  | 68        |
| Auto-test intégré du bloc d'alimentation.....               | 70        |
| Messages d'erreur de diagnostics.....                       | 70        |
| Messages d'erreur du système.....                           | 73        |
| Récupération du système d'exploitation.....                 | 74        |
| Réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC).....         | 74        |
| Options de support de sauvegarde et de récupération.....    | 75        |
| Cycle d'alimentation Wi-Fi.....                             | 75        |
| <b>Chapitre 5: Obtenir de l'aide.....</b>                   | <b>76</b> |
| Contacter Dell.....   | 76        |

# Intervention à l'intérieur de votre ordinateur

## Sujets :

- Consignes de sécurité

## 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 présume que les conditions suivantes existent :

- Vous avez pris connaissance des informations 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 :** Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur, consultez les consignes de sécurité livrées avec celui-ci. Pour plus d'informations sur les meilleures pratiques en matière de sécurité, consultez la [page d'accueil](#) **Conformité aux normes**.

**⚠ 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 service et de support technique. Les dommages causés par une personne non autorisée par Dell ne sont pas couverts par votre garantie. Consultez et respectez les consignes de sécurité fournies avec votre 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 avec précaution les composants et les cartes. Ne touchez pas les composants ni les contacts des cartes. Saisissez les cartes par les bords ou par le support de montage métallique. Saisissez les composants, processeur par exemple, par les bords et non par les broches.

**⚠ PRÉCAUTION :** Lorsque vous déconnectez un câble, tirez sur son connecteur ou sur sa languette, jamais sur le câble lui-même. Certains câbles sont dotés de connecteurs avec dispositif de verrouillage. Si vous déconnectez un câble de ce type, appuyez d'abord sur le verrou. Lorsque vous démontez les connecteurs, maintenez-les alignés uniformément pour éviter de tordre les broches. Enfin, avant de connecter un câble, vérifiez que les deux connecteurs sont correctement orientés et alignés.

**ℹ REMARQUE :** Débranchez 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.

**ℹ REMARQUE :** La couleur de votre ordinateur et de certains composants peut différer de celle de l'ordinateur et des composants illustrés dans ce document.

## Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur

1. Enregistrez et fermez tous les fichiers et quittez tous les programmes ouverts.
2. Arrêtez l'ordinateur. Cliquez sur **Démarrer** >  **Marche/Arrêt** > **Arrêter**.  
**ℹ REMARQUE :** Si vous utilisez un autre système d'exploitation, consultez la documentation correspondante pour connaître les instructions relatives à l'arrêt de l'ordinateur.
3. Déconnectez l'ordinateur et tous les périphériques qui y sont reliés de leur prise électrique.
4. Déconnectez de votre ordinateur tous les appareils et périphériques réseau qui y sont raccordés (clavier, souris et écran).

5. Retirez toute carte multimédia et tout disque optique de votre ordinateur, le cas échéant.
6. Une fois l'ordinateur débranché, appuyez et maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant environ 5 secondes pour mettre la carte système à la terre.

 **PRÉCAUTION : Placez l'ordinateur sur une surface plane, lisse et propre, pour éviter de rayer l'écran.**

7. Retournez l'ordinateur.

## Instructions relatives à la sécurité

Le chapitre Consignes de sécurité détaille les principales mesures à adopter avant d'exécuter une instruction de démontage.

Appliquez les consignes de sécurité ci-dessous avant toute procédure d'installation, de dépannage ou de réparation impliquant une opération de démontage/remontage :

- Mettez le système et tous les périphériques qui y sont connectés hors tension.
- Débranchez le système et l'ensemble des périphériques connectés à l'alimentation secteur.
- Déconnectez tous les câbles réseau, téléphoniques et de télécommunication du système.
- Utilisez un kit d'entretien sur le terrain contre les décharges électrostatiques pour travailler à l'intérieur de votre ordinateur de bureau afin d'éviter les décharges électrostatiques.
- Après avoir déposé un composant du système, placez-le avec précaution sur un tapis antistatique.
- Portez des chaussures avec des semelles en caoutchouc non conductrices afin de réduire les risques d'électrocution.

## Alimentation de secours

Les produits Dell avec alimentation de secours doivent être débranchés avant d'en ouvrir le boîtier. Les systèmes qui intègrent une alimentation de secours restent alimentés lorsqu'ils sont hors tension. L'alimentation interne permet de mettre le système sous tension (Wake on LAN) et de le basculer en mode veille à distance ; elle offre différentes fonctions de gestion avancée de l'alimentation.

Débranchez le système, appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant 15 secondes pour décharger l'électricité résiduelle dans la carte système.

## Liaison

La liaison permet de connecter plusieurs conducteurs de terre à un même potentiel électrique. L'opération s'effectue à l'aide d'un kit de protection antistatique portable. Lorsque vous connectez un fil de liaison, vérifiez que celui-ci est en contact avec du matériel vierge (et non avec une surface peinte ou non métallique). Le bracelet antistatique doit être sécurisé et entièrement en contact avec votre peau. Retirez tous vos bijoux (montres, bracelets ou bagues) avant d'assurer votre liaison avec l'équipement.

## Protection contre les décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques sont un problème majeur lors de la manipulation des composants, surtout les composants sensibles comme les cartes d'extension, les processeurs, les barrettes de mémoire et les cartes mères. De très faibles charges peuvent endommager les circuits de manière insidieuse en entraînant des problèmes par intermittence, voire en écourtant la durée de vie du produit. Alors que l'industrie met les besoins plus faibles en énergie et la densité plus élevée en avant, la protection ESD est une préoccupation croissante.

Suite à la plus grande densité de semi-conducteurs dans les produits Dell les plus récents, ils sont dorénavant plus sensibles aux décharges électrostatiques que tout autre précédent produit Dell. Pour cette raison, certaines méthodes de manipulation de pièces approuvées précédemment ne sont plus applicables.

Deux types de dommages liés aux décharges électrostatiques sont reconnus : les défaillances catastrophiques et les pannes intermittentes.

- **Catastrophiques** – Les défaillances catastrophiques représentent environ 20 % des pannes liées aux décharges électrostatiques. Les dommages entraînent une perte instantanée et totale des fonctionnalités de l'appareil. Par exemple lorsqu'une barrette DIMM reçoit un choc électrostatique et génère immédiatement les symptômes « No POST/No Video » (Aucun POST, Aucune vidéo) et émet un signal sonore pour notifier d'une mémoire manquante ou non fonctionnelle.
- **Intermittentes** Les pannes intermittentes représentent environ 80 % des pannes liées aux décharges électrostatiques. Le taux élevé de pannes intermittentes signifie que la plupart du temps lorsqu'il survient, le dommage n'est pas immédiatement identifiable. La barrette DIMM reçoit un choc électrostatique, mais le traçage est à peine affaibli et aucun symptôme de dégâts n'est émis. Le traçage affaibli peut prendre plusieurs semaines ou mois pour fondre et peut pendant ce laps de temps dégrader l'intégrité de la mémoire, causer des erreurs de mémoire intermittentes, etc.

Le type de dommage le plus difficile à reconnaître et à dépanner est l'échec intermittent (aussi appelé latent ou blessé).

Procédez comme suit pour éviter tout dommage causé par les décharges électrostatiques :

- Utiliser un bracelet antistatique filaire correctement relié à la terre. L'utilisation de bracelets antistatiques sans fil n'est plus autorisée ; ils n'offrent pas une protection adéquate. Toucher le châssis avant de manipuler les pièces ne garantit pas une protection adéquate contre les décharges électrostatiques sur les pièces présentant une sensibilité accrue aux dommages électrostatiques.
- Manipuler l'ensemble des composants sensibles à l'électricité statique dans une zone protégée. Si possible, utilisez un tapis de sol et un revêtement pour plan de travail antistatiques.
- Lorsque vous sortez un composant sensible aux décharges électrostatiques de son carton d'emballage, ne retirez pas le composant de son emballage antistatique tant que vous n'êtes pas prêt à installer le composant. Avant d'ôter l'emballage antistatique, veillez à décharger toute l'électricité statique de votre corps.
- Avant de transporter un composant sensible à l'électricité statique, placez-le dans un contenant ou un emballage antistatique.

## Kit ESD d'intervention sur site

Le kit d'intervention sur site non surveillé est le kit d'intervention le plus souvent utilisé. Chaque kit d'intervention sur site comprend trois composants principaux : tapis antistatique, bracelet antistatique, et fil de liaison.

## Composants d'un kit d'intervention sur site ESD

Les composants d'un kit d'intervention sur site ESD sont :

- **Tapis antistatique** – Le tapis antistatique dissipe les décharges et des pièces peuvent être placées dessus pendant les opérations d'intervention. Lorsque vous utilisez un tapis antistatique, votre bracelet doit être bien fixé et le fil de liaison doit être relié au tapis et à du métal nu sur le système sur lequel vous intervenez. Une fois correctement déployées, vous pouvez retirer les pièces de service du sac de protection contre les décharges électrostatiques et les placer directement sur le tapis. Les éléments sensibles à l'électricité statique sont en sécurité dans vos mains, sur le tapis antistatique, à l'intérieur du système ou à l'intérieur d'un sac.
- **Bracelet antistatique et fil de liaison** – Le bracelet antistatique et le fil de liaison peuvent être soit directement connectés entre votre poignet et du métal nu sur le matériel si le tapis électrostatique n'est pas nécessaire, soit être connectés au tapis antistatique pour protéger le matériel qui est temporairement placé sur le tapis. La connexion physique du bracelet antistatique et du fil de liaison entre votre peau, le tapis ESD, et le matériel est appelée liaison. N'utilisez que des kits d'intervention sur site avec un bracelet antistatique, un tapis, et un fil de liaison. N'utilisez jamais de bracelets antistatiques sans fil. N'oubliez pas que les fils internes d'un bracelet antistatique sont sujets à des dommages liés à l'usure normale et doivent être vérifiés régulièrement avec un testeur de bracelet antistatique afin d'éviter les dommages accidentels du matériel liés à l'électricité statique. Il est recommandé de tester le bracelet et le fil de liaison au moins une fois par semaine.
- **Testeur de bracelet antistatique** – Les fils à l'intérieur d'un bracelet antistatique sont susceptibles d'être endommagés avec le temps. Si vous utilisez un kit non surveillé, il est préférable de tester le bracelet avant chaque intervention et au minimum une fois par semaine. Pour ce faire, le testeur de bracelet constitue l'outil idéal. Si vous n'avez pas de testeur de bracelet, contactez votre bureau régional pour savoir s'il peut vous en fournir un. Pour effectuer le test, raccordez le fil de liaison du bracelet au testeur fixé à votre poignet et appuyez sur le bouton. Une LED verte s'allume si le test est réussi ; une LED rouge s'allume et une alarme sonore est émise en cas d'échec du test.
- **Éléments isolants** – Il est essentiel de tenir les appareils sensibles à l'électricité statique, tels que les boîtiers en plastique des dissipateurs de chaleur, à l'écart des pièces internes qui sont des isolants et souvent hautement chargés.
- **Environnement de travail** – Avant de déployer le Kit ESD d'intervention sur site, évaluez la situation chez le client. Le déploiement du kit ne s'effectue pas de la même manière dans un environnement de serveurs que sur un portable ou un ordinateur de bureau. Les serveurs sont généralement installés dans un rack, au sein d'un centre de données, tandis que les ordinateurs de bureau et les portables se trouvent habituellement sur un bureau ou sur un support. Recherchez un espace de travail ouvert, plat, non encombré et suffisamment vaste pour déployer le kit ESD, avec de l'espace supplémentaire pour accueillir le type de système qui est en cours de réparation. L'espace de travail doit être exempt d'isolants susceptibles de provoquer des dommages ESD. Sur la zone de travail, avant toute manipulation physique des composants matériels, les isolants tels que les gobelets en styromousse et autres plastiques doivent impérativement être éloignés des pièces sensibles d'au moins 30 centimètres (12 pouces)
- **Emballage antistatique** – Tous les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques doivent être envoyés et réceptionnés dans un emballage antistatique. Les sacs antistatiques métallisés sont recommandés. Toutefois, vous devez toujours renvoyer la pièce endommagée à l'aide du même sac et emballage antistatique que celui dans lequel se trouvait la nouvelle pièce. Le sac antistatique doit être replié et fermé à l'aide de ruban adhésif et tous les matériaux d'emballage en mousse se trouvant dans la boîte d'origine dans laquelle la nouvelle pièce se trouvait, doivent être utilisés. Les appareils sensibles aux décharges électrostatiques doivent être retirés de leur emballage uniquement sur une surface de travail antistatique. Les pièces ne doivent jamais être placées au-dessus du sac antistatique, car seul l'intérieur de ce dernier est protégé. Placez toujours les pièces dans votre main, sur le tapis antistatique, dans le système ou dans un sac antistatique.
- **Transport de composants sensibles** – Avant de transporter des composants sensibles aux décharges électrostatiques, comme des pièces de rechange ou des pièces devant être retournées à Dell, il est impératif de placer ces pièces dans des sacs antistatiques pour garantir un transport en toute sécurité.

## Résumé : protection contre les décharges électrostatiques

Il est recommandé que tous les techniciens de maintenance sur site utilisent un bracelet de mise à la terre antistatique filaire traditionnel et un tapis antistatique à tout moment lors de l'intervention sur des produits Dell. En outre, il est essentiel que les techniciens conservent les pièces sensibles séparément de toutes les pièces isolantes pendant l'intervention et qu'ils utilisent des sacs antistatiques pour le transport des composants sensibles.

## Transport des composants sensibles

Afin de garantir le transport sécurisé des composants sensibles à l'électricité statique (remplacement ou retour de pièces, par exemple), il est essentiel d'insérer ces derniers dans des sachets antistatiques.

## Levage d'équipements

Vous devez respecter les consignes suivantes lors des opérations de levage d'équipements lourds :

 **PRÉCAUTION : Ne soulevez jamais de charges supérieures à 50 livres. Demandez de l'aide (ressources supplémentaires) ou utilisez un dispositif de levage mécanique.**

1. Adoptez une posture stable. Gardez les pieds écartés pour vous équilibrer et tournez vos pointes de pied vers l'extérieur.
2. Contractez vos muscles abdominaux. Ils soutiennent votre colonne vertébrale lors du levage et compensent ainsi la force de la charge.
3. Soulevez en utilisant vos jambes, pas votre dos.
4. Portez la charge près du corps. Plus elle est proche de votre colonne vertébrale, moins elle exerce de contraintes sur votre dos.
5. Maintenez votre dos en position verticale, que ce soit pour soulever ou déposer la charge. Ne reportez pas le poids de votre corps sur la charge. Ne tordez ni votre corps ni votre dos.
6. Suivez les mêmes techniques en sens inverse pour reposer la charge.

## Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur

 **REMARQUE :** Laisser des vis mal installées à l'intérieur de votre ordinateur peut l'endommager gravement.

1. Remettez en place toutes les vis et assurez-vous qu'elles sont toutes bien fixées à l'intérieur de l'ordinateur.
2. Branchez les dispositifs externes, les périphériques et les câbles que vous avez retirés avant d'intervenir sur votre ordinateur.
3. Remettez en place les cartes mémoire, les disques et tout autre composant que vous avez retiré avant d'intervenir sur votre ordinateur.
4. Branchez l'ordinateur et tous les périphériques connectés à leurs prises électriques respectives.
5. Allumez votre ordinateur.

# Technologies et composants

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

## Sujets :

- DDR4
- Fonctions USB
- USB Type-C
- Avantages de DisplayPort par rapport à l'USB type C
- HDMI 2.0
- Mémoire Intel Optane

## DDR4

La mémoire DDR4 (double débit de données de quatrième génération) est la technologie qui succède aux mémoires DDR2 et DDR3. Plus rapide que ses prédécesseurs, elle prend en charge jusqu'à 512 Go par rapport à la capacité maximale de la mémoire DDR3 de 128 Go par DIMM. 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.

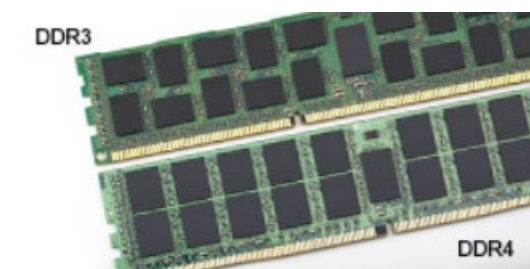
La mémoire DDR4 nécessite une tension de 1,2 V, soit 20 % de moins que la technologie DDR3 qui nécessite une tension de 1,5 V. La mémoire DDR4 prend également en charge un nouveau mode de veille profonde qui permet à l'appareil hôte de se mettre en veille sans nécessiter d'actualiser sa mémoire. Le mode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

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 tout à fait au même niveau afin d'éviter d'installer le module sur une carte mère incompatible.



**Figure 1. Différences des encoches**

### Épaisseur supérieure

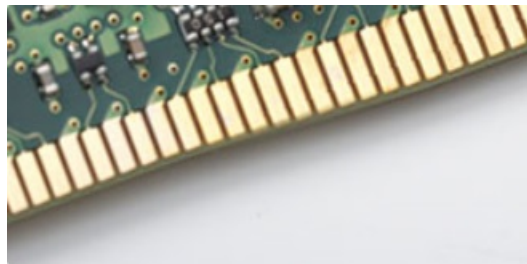
Les modules DDR4 sont légèrement plus épais que les modules DDR3 de manière à accueillir davantage de couches de signaux.



**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

Erreurs de mémoire sur l'affichage du système le nouveau code d'échec ALLUMÉ-CLIGNOTANT-CLIGNOTANT ou ALLUMÉ-CLIGNOTANT-ALLUMÉ. Si toutes les mémoire tombent en panne, l'écran LCD ne se met pas sous tension. Résolution de problèmes pour défaillance possible de la mémoire en essayant de bons modules de mémoire connus dans les connecteurs de mémoire au fond du système ou sous le clavier, comme dans certains ordinateurs portables.

**REMARQUE :** La mémoire DDR4 est intégrée dans le système et n'est pas un DIMM remplaçable, comme illustré et mentionné.

## Fonctions USB

La spécification USB (Universal Serial Bus) a été créée en 1996. Elle simplifie considérablement la connexion entre les ordinateurs hôtes et les périphériques tels que les souris, les claviers externes, les pilotes externes et les imprimantes.

**Tableau 1. Évolution de l'USB**

| Type                  | Taux de transfert de données | Catégorie      | Année d'apparition |
|-----------------------|------------------------------|----------------|--------------------|
| USB 2.0               | 480 Mbit/s                   | Vitesse élevée | 2000               |
| USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 | 5 Gbit/s                     | SuperSpeed     | 2010               |
| USB 3.1 Gen 2         | 10 Gbit/s                    | SuperSpeed     | 2013               |

### USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (USB SuperSpeed)

Pendant des années, la technologie USB 2.0 s'est fermement établie comme le standard d'interface de facto dans le monde de l'informatique, avec environ 6 milliards d'unités vendues. Aujourd'hui, les besoins en termes de débit sont encore plus grands, avec l'augmentation sans précédent de la vitesse de fonctionnement du matériel informatique et des besoins en bande passante. La technologie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 a enfin trouvé la réponse aux attentes des utilisateurs, avec un temps de traitement théoriquement 10 fois plus rapide que la technologie précédente. Pour résumer, la technologie USB 3.1 Gen 1 offre les caractéristiques suivantes :

- Taux de transfert plus élevés (jusqu'à 5 Gbit/s)

- Augmentation de la puissance maximale du bus et de la consommation de courant du périphérique pour mieux répondre aux besoins des périphériques gros consommateurs d'énergie
- Nouvelles fonctions de gestion de l'alimentation
- Transferts de données en full duplex et prise en charge de nouveaux types de transferts
- Compatibilité ascendante avec USB 2.0
- Nouveaux connecteurs et câble

Les rubriques ci-dessous abordent une partie des questions fréquemment posées concernant la technologie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

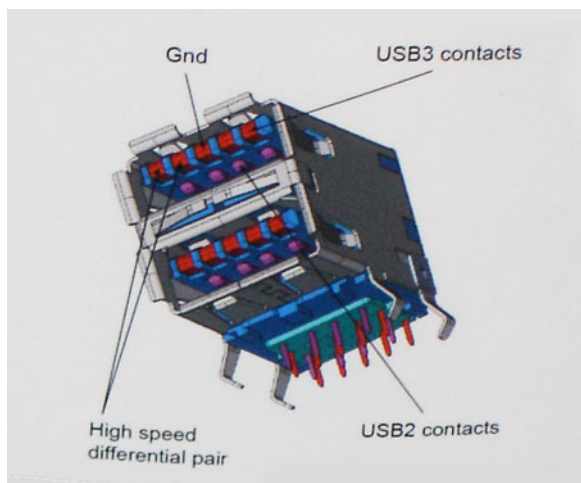


## Vitesse

Il existe actuellement 3 modes de débit définis par les dernières caractéristiques de la technologie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, à savoir SuperSpeed (vitesse supérieure), Hi Speed (haute vitesse) et Full Speed (pleine vitesse). Le nouveau mode SuperSpeed offre un taux de transfert de 4,8 Gbit/s. La spécification conserve les modes HiSpeed et FullSpeed, plus connus respectivement sous les noms USB 2.0 et 1.1. Ces modes plus lents fonctionnent toujours à 480 Mbit/s et 12 Mbit/s respectivement et sont conservés pour préserver une compatibilité descendante.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 atteint des performances beaucoup plus élevées via les 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 Gen 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 Gen 1 utilise l'interface de données bidirectionnelle à la place du semi-duplex de l'USB 2.0, d'où une bande passante 10 fois plus élevée (en théorie).



Face à une demande de plus en plus exigeante en matière de transfert de données avec des contenus vidéo haute définition, les périphériques de stockage dont la capacité se compte en téraoctets, les appareils photo numériques qui cumulent les mégapixels, etc., la technologie USB 2.0 n'est peut-être plus assez rapide. En outre, aucune connexion USB 2.0 ne peut atteindre la vitesse de transfert maximale théorique de 480 Mbit/s. Le débit réel des transferts de données avoisine les 320 Mbit/s (40 Mo/s). De même, les connexions USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 n'atteindront jamais 4,8 Gbit/s. Nous observerons sans doute un taux maximal de 400 Mo/s avec des pics. À cette vitesse, l'USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 offre déjà un taux 10 fois supérieur à l'USB 2.0.

## Applications

La technologie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ouvre la voie et laisse de la marge aux périphériques pour offrir une expérience générale améliorée. Là où la vidéo USB était à peine tolérable précédemment (du point de vue de la résolution maximale, de la latence et de la compression vidéo), il est facile d'imaginer qu'avec une bande passante 5 à 10 fois plus élevée, les solutions vidéo USB devraient fonctionner bien mieux. Les technologies Single-Link DVI exigent un débit de près de 2 Gbit/s. Alors que la limite était fixée à 480 Mbit/s, 5 Gbit/s s'avèrent bien plus prometteurs. Avec un débit annoncé de 4,8 Gbit/s, ce standard se frayera un chemin jusqu'à certains produits qui n'étaient pas dans le territoire de la technologie USB, tels que les systèmes de stockage RAID externes.

Voici une liste de quelques produits USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 SuperSpeed disponibles :

- Disques durs externes pour ordinateurs de bureau USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Disques durs pour ordinateurs portables USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Adaptateurs et stations d'accueil pour disques USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Lecteurs et disques Flash USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Disques SSD USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Systèmes RAID USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Lecteurs optiques
- Lecteurs multimédias
- Gestion de réseau
- Cartes adaptateur et hubs USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

## Compatibilité

La bonne nouvelle est que la technologie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 a été soigneusement conçue dès le départ pour coexister pacifiquement avec l'USB 2.0. Tout d'abord, tandis que la technologie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 spécifie de nouvelles connexions physiques et, par conséquent, de nouveaux câbles pour tirer profit du débit accru offert par le nouveau protocole, le connecteur conserve sa forme rectangulaire et les quatre contacts USB 2.0 sont au même emplacement qu'auparavant. Cinq nouvelles connexions servant au transport des données reçues et transmises sont présentes sur les câbles USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 et entrent en contact uniquement lorsqu'elles sont connectées à un port USB SuperSpeed adéquat.

## USB Type-C

USB Type-C est un nouveau connecteur physique compact. Ce connecteur prend en charge plusieurs nouvelles normes USB exceptionnelles, notamment USB 3.1 et USB Power Delivery (PD).

### Mode alternatif

Le connecteur USB Type-C est un nouveau connecteur standard de très petite taille. Il est environ trois fois plus petit que l'ancien connecteur USB Type-A. Il s'agit d'un seul connecteur standard que tous les périphériques devraient être capables d'utiliser. Les ports USB 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 Type-C. Actuellement, les smartphones, tablettes et autres périphériques mobiles utilisent souvent une connexion USB à charger. Une connexion USB 2.0 fournit jusqu'à 2,5 watts de puissance, ce qui est suffisant pour charger votre téléphone, mais c'est à peu près tout. Par exemple, un ordinateur portable 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. Vous pourriez connecter votre ordinateur portable à un écran externe branché à un câble d'alimentation, et cet écran externe pourrait charger votre ordinateur portable durant l'affichage : tout cela au moyen d'une petite connexion USB Type-C. Pour cela, l'appareil et le câble doivent prendre en charge la spécification USB Power Delivery. Il ne suffit pas de disposer d'une connexion USB Type-C pour que cela fonctionne.

### USB Type-C et USB 3.1

USB 3.1 est une nouvelle norme USB. La bande passante d'une connexion USB 3 est en théorie de 5 Gbit/s, tout comme la connexion et USB 3.1 Gen 1, tandis que la bande passante d'une connexion USB 3.1 Gen 2 est de 10 Gbit/s. Cela double la bande passante aussi rapidement que la première génération de connecteurs Thunderbolt. Il ne faut pas confondre USB Type-C et USB 3.1. USB Type-C est une forme de connecteur et USB 2 ou USB 3.0 est la technologie sous-jacente. En fait, la tablette Android N1 de Nokia utilise

un connecteur USB Type-C, mais dessous se cache une technologie USB 2.0, même pas USB 3.0. Cependant, ces technologies sont étroitement liées.

## 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

## 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

## Mémoire Intel Optane

La mémoire Intel Optane fonctionne uniquement comme un accélérateur de stockage. Elle ne remplace pas ni n'augmente la mémoire (RAM) installée sur votre ordinateur.

**REMARQUE :** La mémoire Intel Optane est prise en charge sur les ordinateurs qui répondent aux exigences suivantes :

- Processeur Intel Core i3/i5/i7 de 7e génération ou supérieure
- Windows 10 version 64 bits 1607 ou supérieure
- Version du pilote Intel Rapid Storage Technology 15.9.1.1018 ou supérieure

**Tableau 2. Caractéristiques de la mémoire Intel Optane**

| Fonctionnalité                  | Caractéristiques   |
|---------------------------------|--|
| Interface                       | 3 x 2 PCIe NVMe 1.1  |
| Connecteur                      | Logement de carte M. 2 (2230/2280)   |
| Configurations prises en charge | <ul style="list-style-type: none"><li>• Processeur Intel Core i3/i5/i7 de 7e génération ou supérieure</li><li>• Windows 10 version 64 bits 1607 ou supérieure</li><li>• Version du pilote Intel Rapid Storage Technology 15.9.1.1018 ou supérieure</li></ul> |
| Capacité                        | 32 Go  |

## Activation de la mémoire Intel Optane

1. Dans la barre des tâches, cliquez dans la zone de recherche et entrez « **Technologie Intel Rapid Storage** ».
2. Cliquez sur **Technologie Intel Rapid Storage**.
3. Dans l'onglet **État**, cliquez sur **Activer** pour activer la mémoire Intel Optane.
4. Sur l'écran d'avertissement, sélectionnez un lecteur compatible, puis cliquez sur **Oui** pour poursuivre l'activation de la mémoire Intel Optane.
5. Cliquez sur **Mémoire Intel Optane > Redémarrer** pour activer la mémoire Intel Optane.

**REMARQUE :** Jusqu'à trois exécutions consécutives peuvent être nécessaires pour que les applications soient pleinement performantes après l'activation.

## Désactivation de la mémoire Intel Optane

**PRÉCAUTION :** Une fois la mémoire Intel Optane désactivée, ne désinstallez pas le pilote de la technologie Intel Rapid Storage, car cela peut entraîner une erreur d'écran bleu. L'interface utilisateur de la technologie Intel Rapid Storage peut être supprimée sans désinstaller le pilote.

**REMARQUE :** La désactivation de la mémoire Intel Optane est requise avant de retirer le périphérique de stockage SATA, accéléré par le module de mémoire Intel Optane, de l'ordinateur.

1. Dans la barre des tâches, cliquez dans la zone de recherche, puis entrez « **Technologie Intel Rapid Storage** ».
2. Cliquez sur **Technologie Intel Rapid Storage**. La fenêtre **Technologie Intel Rapid Storage** s'affiche.
3. Dans l'onglet **Mémoire Intel Optane**, cliquez sur **Désactiver** pour désactiver la mémoire Intel Optane.
4. Cliquez sur **Oui** si vous acceptez l'avertissement. La progression de la désactivation s'affiche.
5. Cliquez sur **Redémarrer** pour terminer la désactivation de la mémoire Intel Optane et redémarrer votre ordinateur.

# Retrait et installation de composants

 **REMARQUE** : En fonction de la configuration que vous avez commandée, les images présentées dans ce document peuvent être différentes de votre ordinateur.

## Sujets :

- Capot latéral
- Carte d'extension
- Pile bouton
- Assemblage de disque dur de
- Disque dur
- Cadre
- Module disque dur/lecteur optique
- Lecteur optique
- Barrette de mémoire
- Ventilateur du dissipateur de chaleur
- Assemblage du dissipateur de chaleur
- Commutateur d'intrusion
- Interrupteur d'alimentation
- Processeur
- Disque SSD M.2 PCIe
- Bloc d'alimentation
- Haut-parleur
- Carte système

## 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 capot :
  - a. Faites glisser la languette de dégagement située sur le côté arrière de votre système jusqu'à entendre un clic pour déverrouiller le capot latéral [1].
  - b. Faites glisser et soulevez le capot latéral pour le retirer du système [2].



## Installation du capot latéral

1. Placez le capot sur le système et faites-le glisser jusqu'à ce qu'il s'enclenche [1].
2. Le loquet de dégagement verrouille automatiquement le capot latéral au système [2].



3. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention dans l'ordinateur](#).

## Carte d'extension

### Retrait d'une carte d'extension

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 la carte d'extension :
  - a. Tirez sur l'onglet métallique pour ouvrir le loquet de la carte d'extension [1].
  - b. Tirez sur la languette de dégagement située à la base de la carte d'extension [2].

**REMARQUE :** S'applique au logement de carte x16, la carte x1 n'a pas de patte de dégagement.
  - c. Débranchez et faites glisser la carte d'extension pour la retirer du connecteur situé sur la carte système [3].

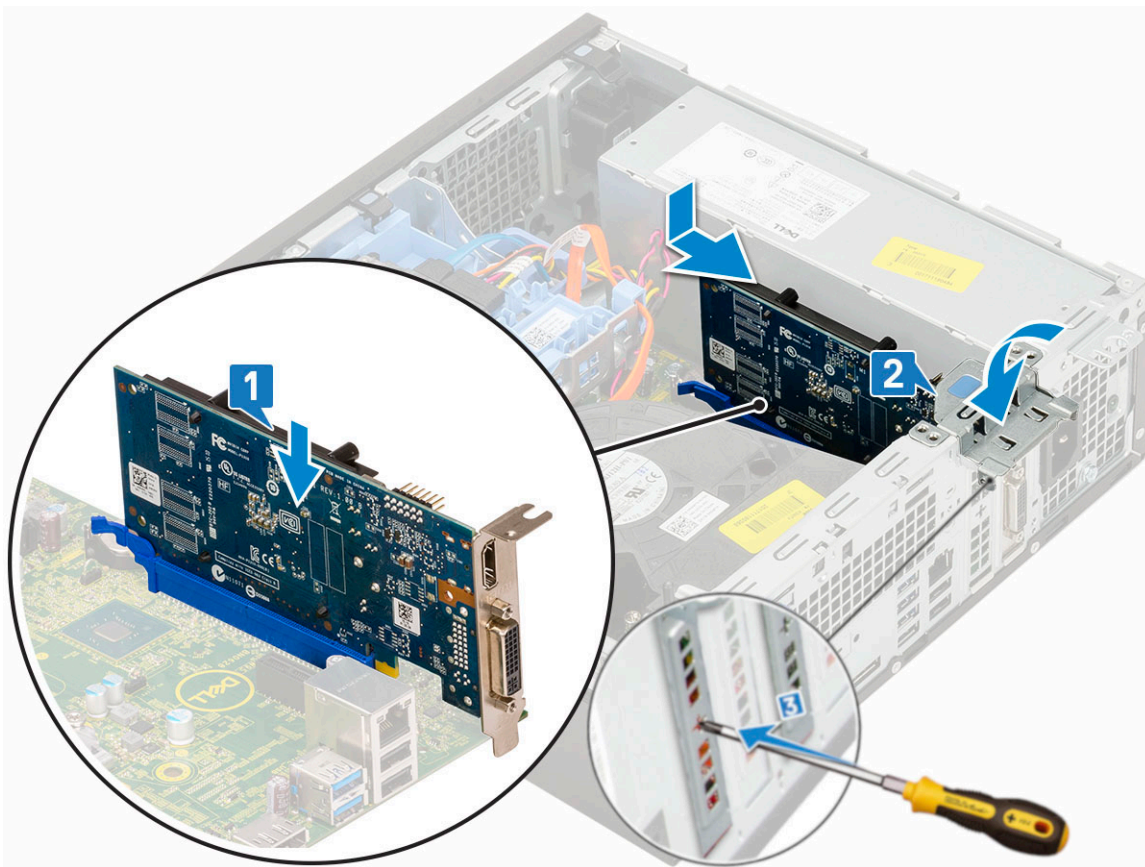


## Installation de la carte d'extension

1. **REMARQUE :** Pour retirer les supports PCIe, poussez chaque support vers le haut depuis l'intérieur de votre ordinateur pour le libérer, puis soulevez le support pour l'extraire de l'ordinateur.

Insérez un tournevis dans le trou d'un support PCIe et exercez une forte pression pour libérer le support [3], puis soulevez le support pour l'extraire de l'ordinateur.

2. Insérez la carte d'extension dans le connecteur situé sur la carte système [1].
3. Enfoncez la carte d'extension jusqu'à ce qu'elle s'enclenche [2].
4. Abaissez le loquet de la carte d'extension et appuyez dessus jusqu'à ce qu'il s'enclenche [3].



5. Installez le [panneau latéral](#).
6. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

## Pile bouton

### Retrait de la pile bouton

**⚠ PRÉCAUTION : Retirer la pile bouton peut réinitialiser la carte mère.**

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



## Installation de la pile bouton

1. Placez la pile bouton dans l'emplacement situé sur la carte système [1], la face « + » vers le haut.
2. Insérez la pile dans le connecteur jusqu'à ce qu'elle s'enclenche [2, 3].

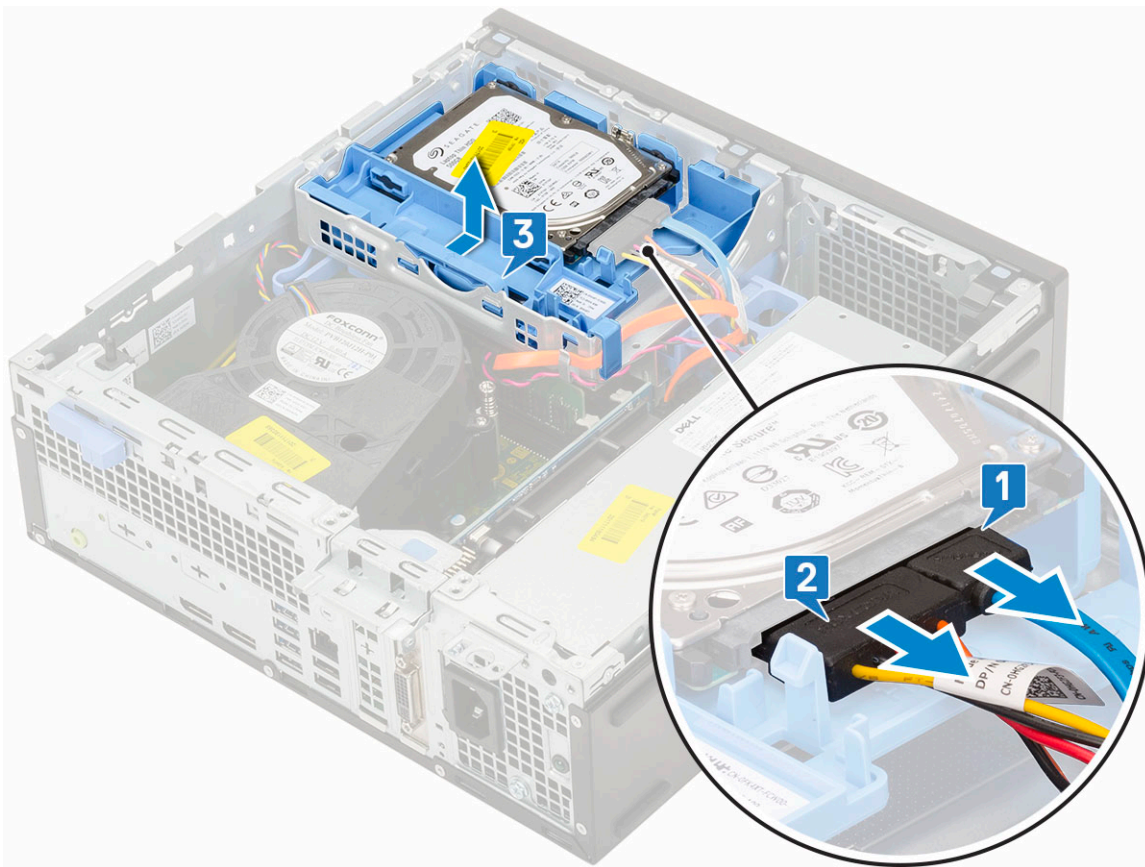


3. Installez les éléments suivants :
  - a. Cartes d'extension
  - b. Panneau latéral
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Assemblage de disque dur de

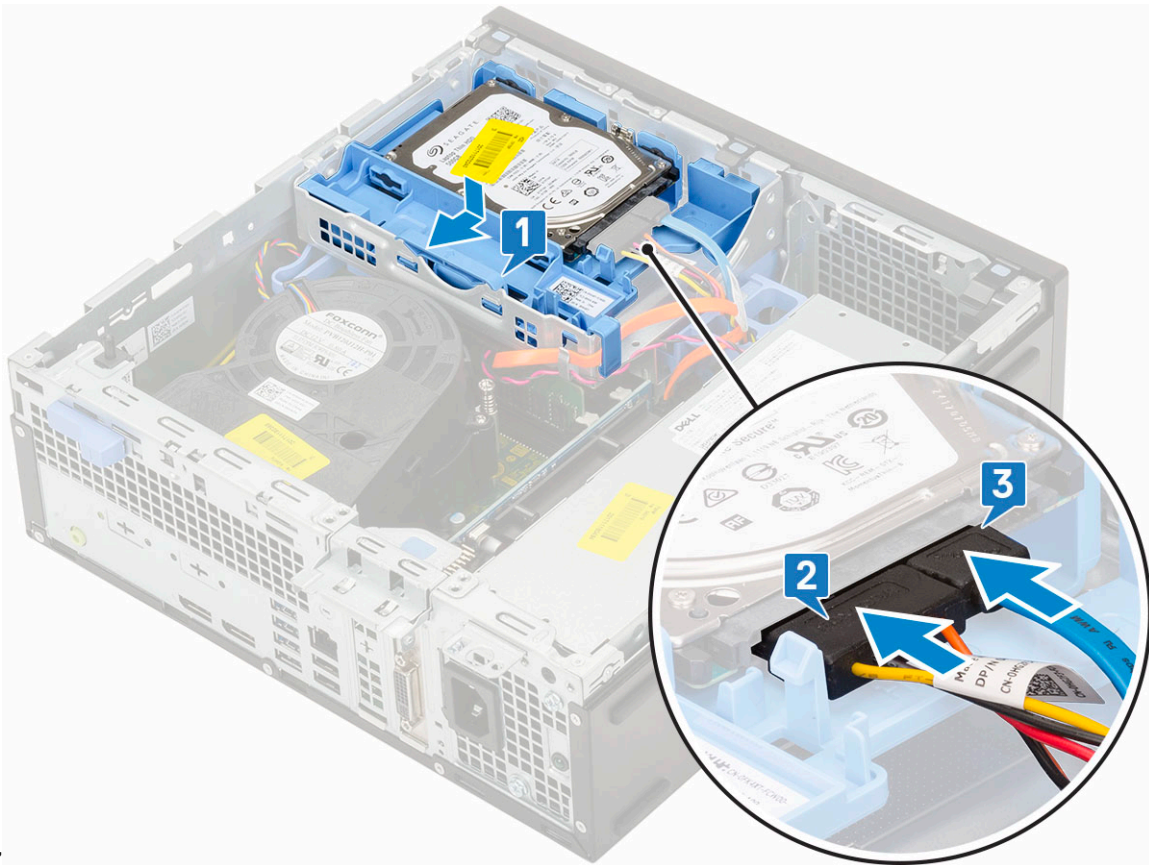
### Retrait du disque dur

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 disque dur :
  - a. Débranchez les câbles de données et d'alimentation du disque dur des connecteurs situés sur le lecteur optique [1, 2].
  - b. Poussez la languette de dégagement, puis soulevez l'ensemble disque dur pour le retirer du système [3].



## Installation de l'assemblage du disque dur

1. Insérez l'assemblage de disque dur dans son logement sur le système [1].
2. Connectez les câbles d'alimentation et du disque dur au connecteur situé sur le disque dur.



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

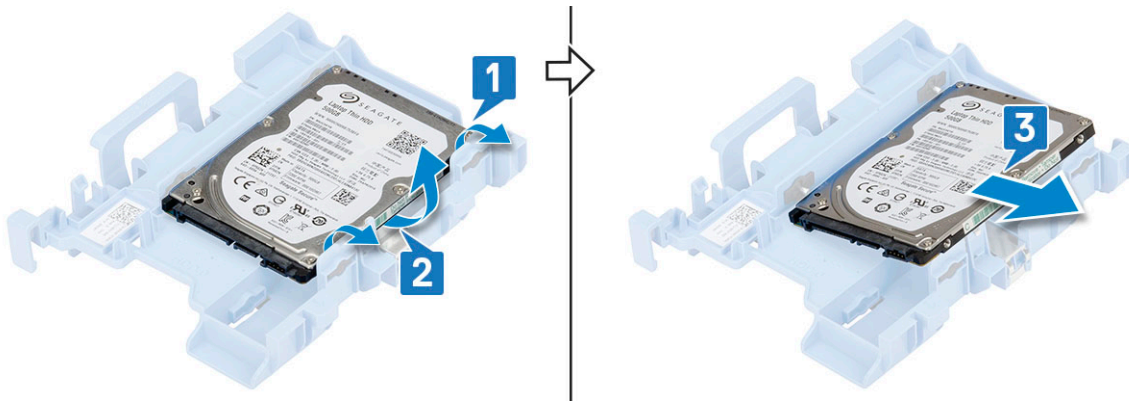
## Disque dur

### Retrait du disque dur

**REMARQUE :** Pour les configurations livrées avec un disque dur de 3,5 pouces, suivez la même procédure pour retirer le disque dur de son support.

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. [Capot latéral](#)
  - b. [assemblage du disque dur](#)
3. Pliez le support du disque dur [1], soulevez le disque dur [2], puis faites-le glisser hors de son support [3].

**REMARQUE :** Suivez la même procédure pour retirer un autre disque dur de 2,5 pouces de l'autre côté du support.

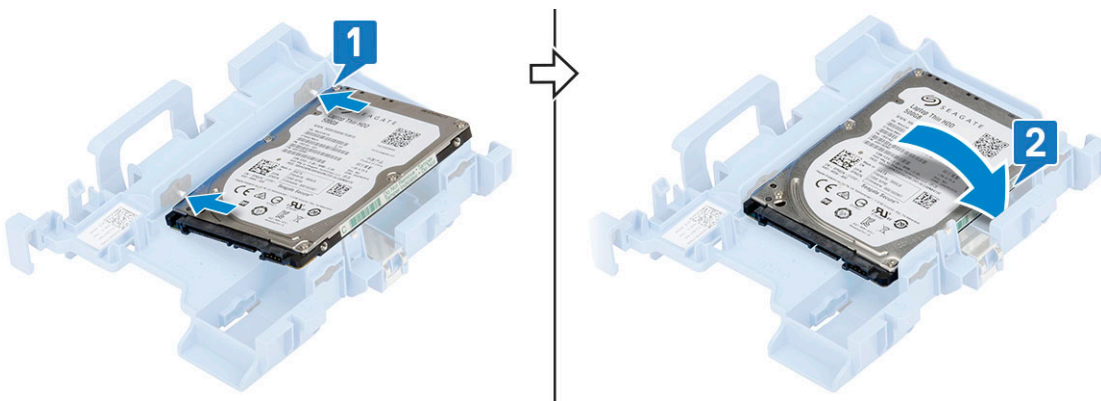


## Installation du disque dur

**REMARQUE :** Pour les configurations livrées avec un disque dur de 3,5 pouces, suivez la même procédure pour installer le disque dur dans son support.

1. Insérez les trous d'un côté du disque dur dans les broches situées sur le support du disque dur [1], puis placez le disque dur dans le support de façon à ce que les broches situées de part et d'autre du support soient alignées avec les trous du disque dur [2].

**REMARQUE :** Suivez la même procédure pour installer un autre disque dur de 2,5 pouces de l'autre côté du support.



2. Installez les éléments suivants :
  - a. [Assemblage HDD.](#)
  - b. [capot latéral](#)
3. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention dans l'ordinateur.](#)

## Cadre

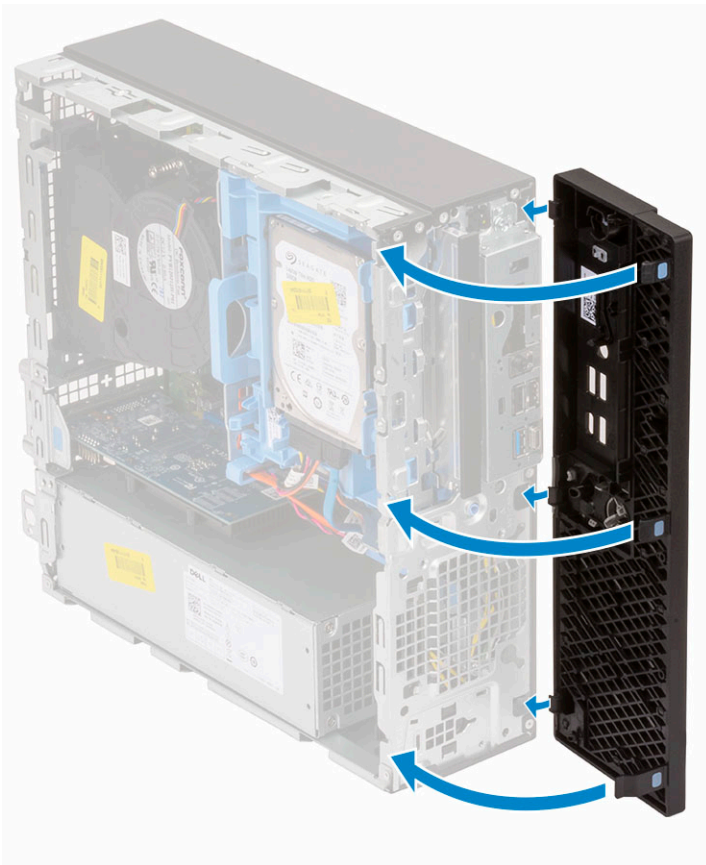
### Retrait du cadre avant

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 cadre avant :
  - a. Soulevez les languettes de rétention pour dégager le cadre avant du système.
  - b. Retirez le cadre avant du système.



## installation du cadre avant

1. Alignez le cadre et insérez les languettes de rétention du cadre dans les emplacements situés sur le système.
2. Appuyez sur le cadre jusqu'à ce que les languettes s'enclenchent.

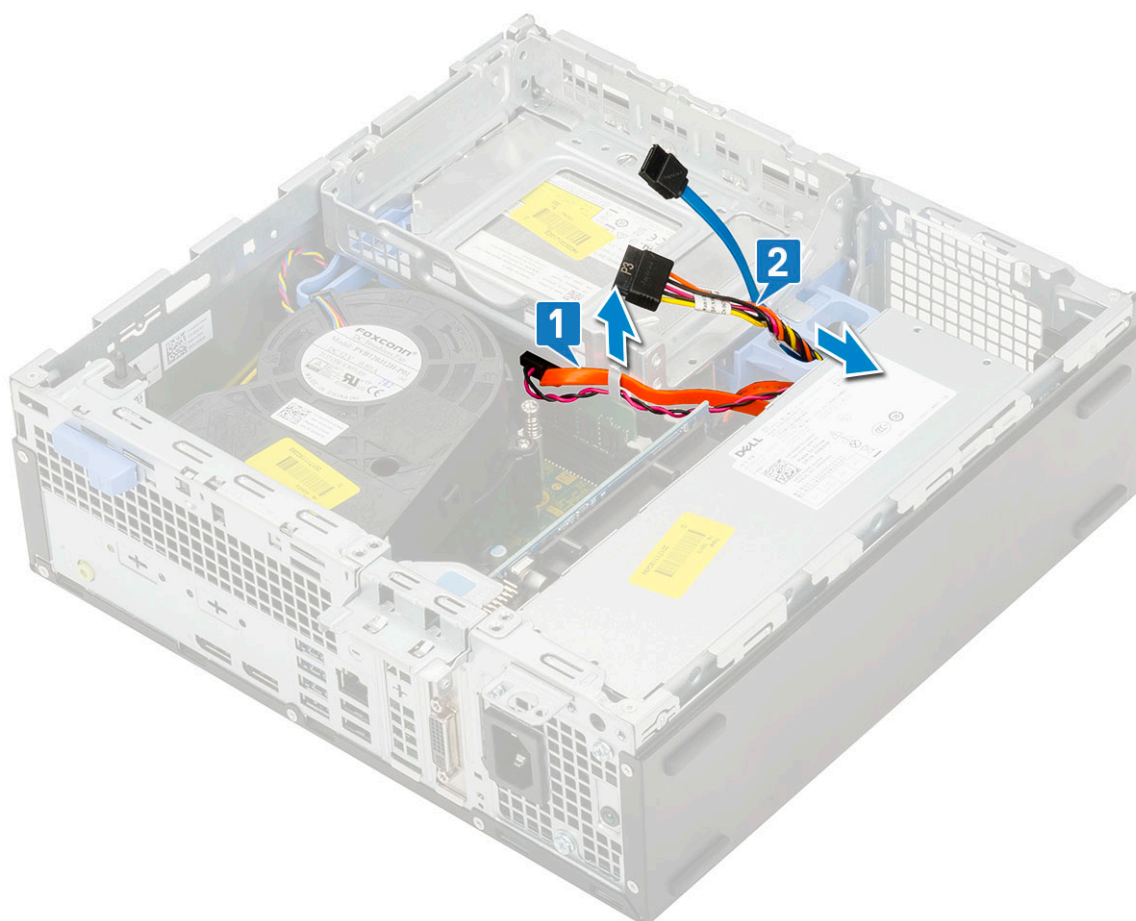


3. Installez le [capot latéral](#).
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

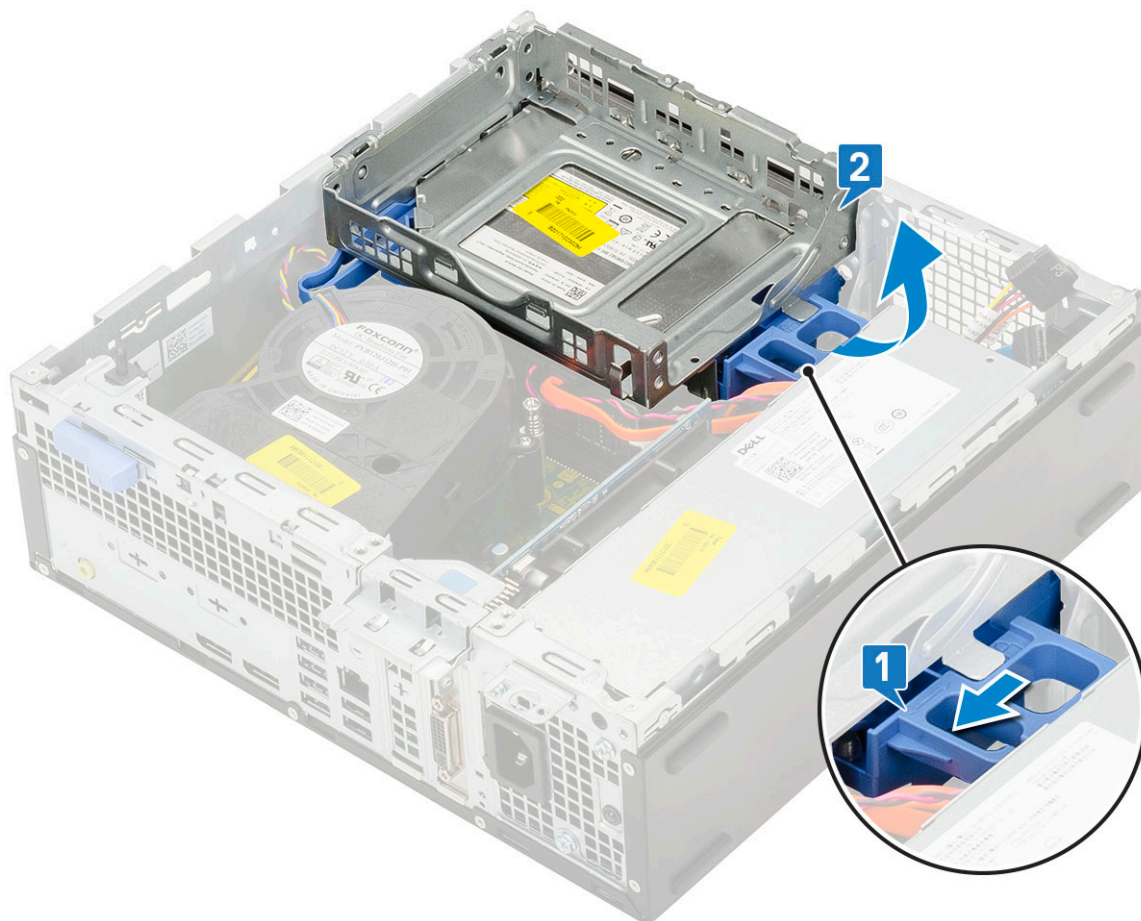
## Module disque dur/lecteur optique

### Retrait du module disque dur/lecteur optique

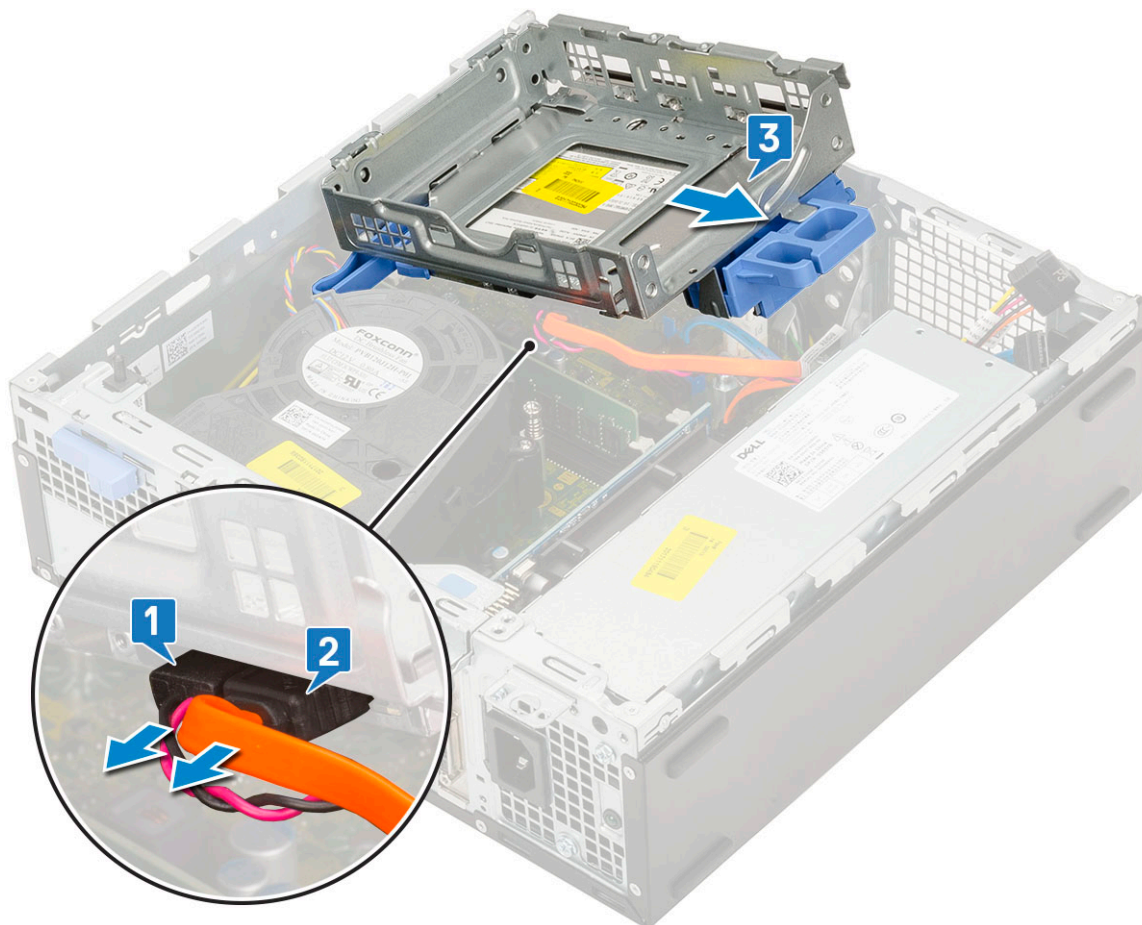
1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. [Capot latéral](#)
  - b. [Cadre avant](#)
  - c. [Ensemble HDD](#)
3. Pour dégager le module disque dur/lecteur optique :
  - a. Retirez les câbles du lecteur optique [1] et du disque dur [2] par le clip de fixation et la languette de dégagement du module disque dur/lecteur optique, respectivement.



- b. Faites glisser la languette de dégagement pour déverrouiller le module disque dur/lecteur optique [1].
- c. Soulevez le module disque dur/lecteur optique [2].

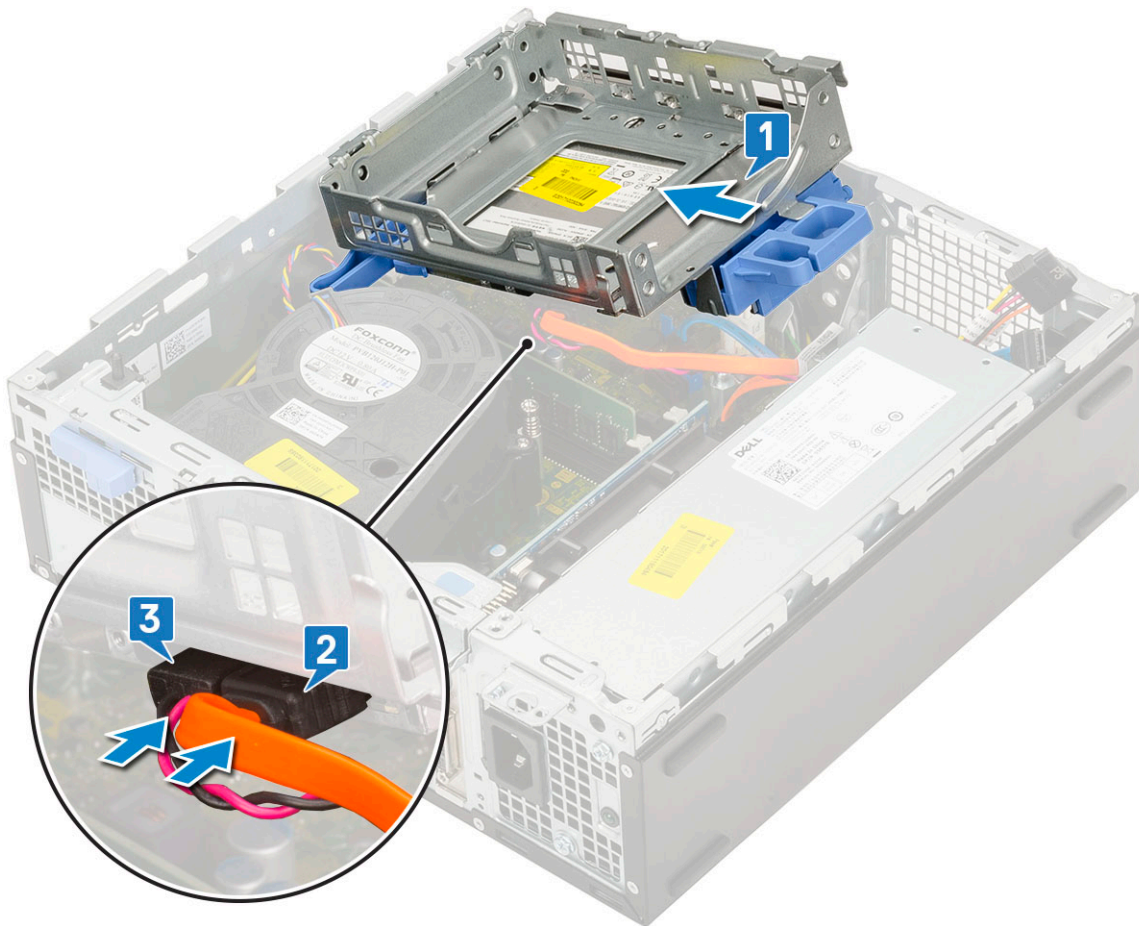


4. Pour retirer le module disque dur/lecteur optique :
- Débranchez les câbles de données et d'alimentation des connecteurs situés sur le lecteur optique [1, 2].
  - Faites glisser et soulevez le module disque dur/lecteur optique du système [3].

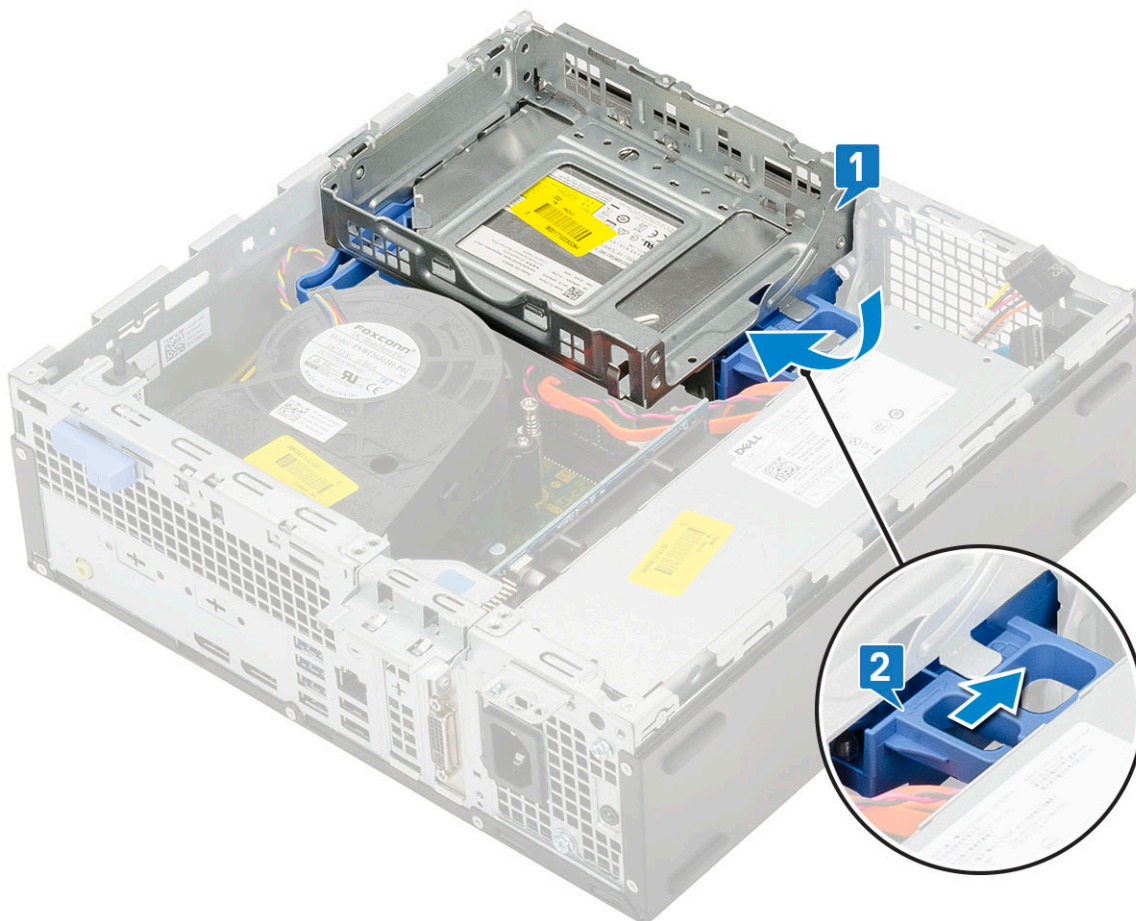


## Installation du module disque dur/lecteur optique

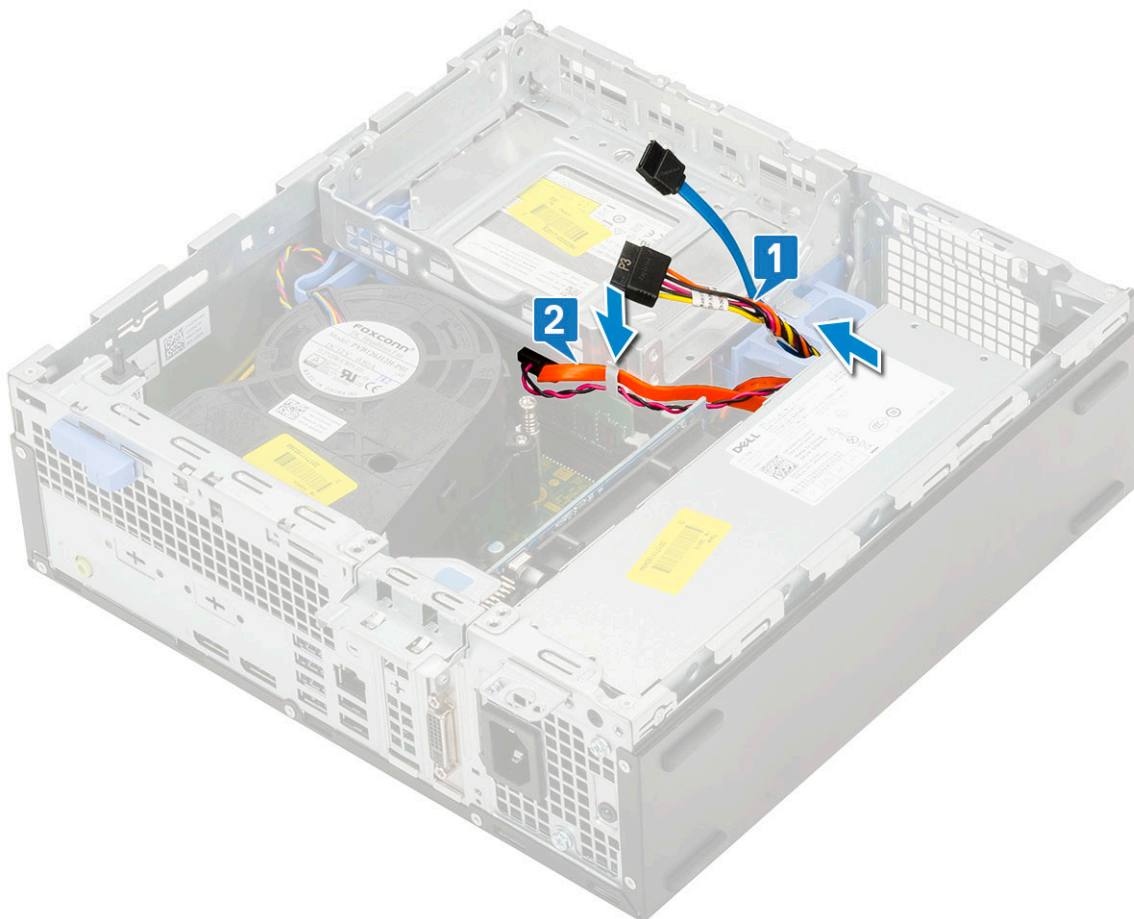
1. Insérez les languettes situées sur le module disque dur/lecteur optique dans le logement situé sur le système selon un angle à 30 degrés [1].
2. Connectez le câble de données et le câble d'alimentation du lecteur optique aux connecteurs situés sur le lecteur optique [2, 3].



3. Abaissez le module disque dur/lecteur optique de manière à le placer dans son logement [1].
4. Faites glisser la languette de dégagement pour verrouiller le module [2].



5. Acheminez les câbles de données et d'alimentation du disque dur via la languette de dégagement du module disque dur/lecteur optique [1].
6. Acheminez les câbles de données et d'alimentation du lecteur optique via les clips de fixation [2].

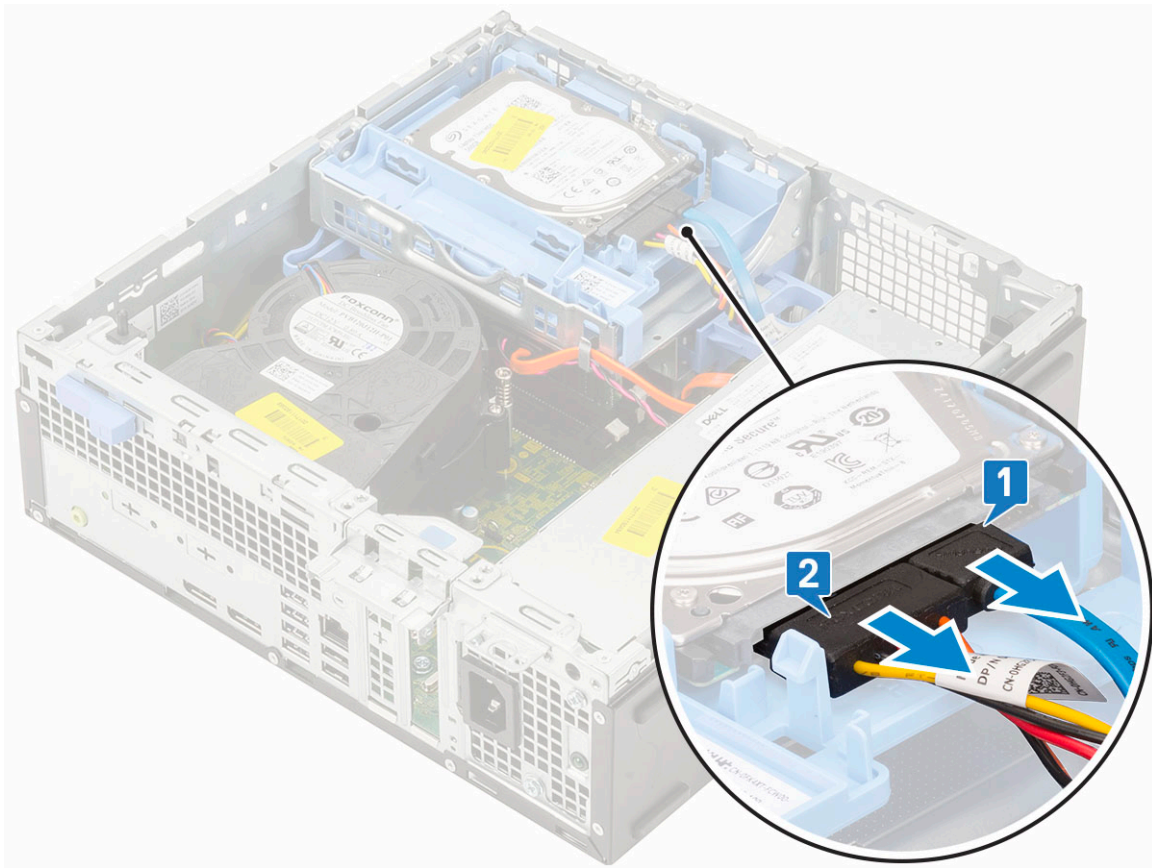


7. Installez les éléments suivants :
  - a. Ensemble HDD
  - b. Cadre avant
  - c. Capot latéral
8. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

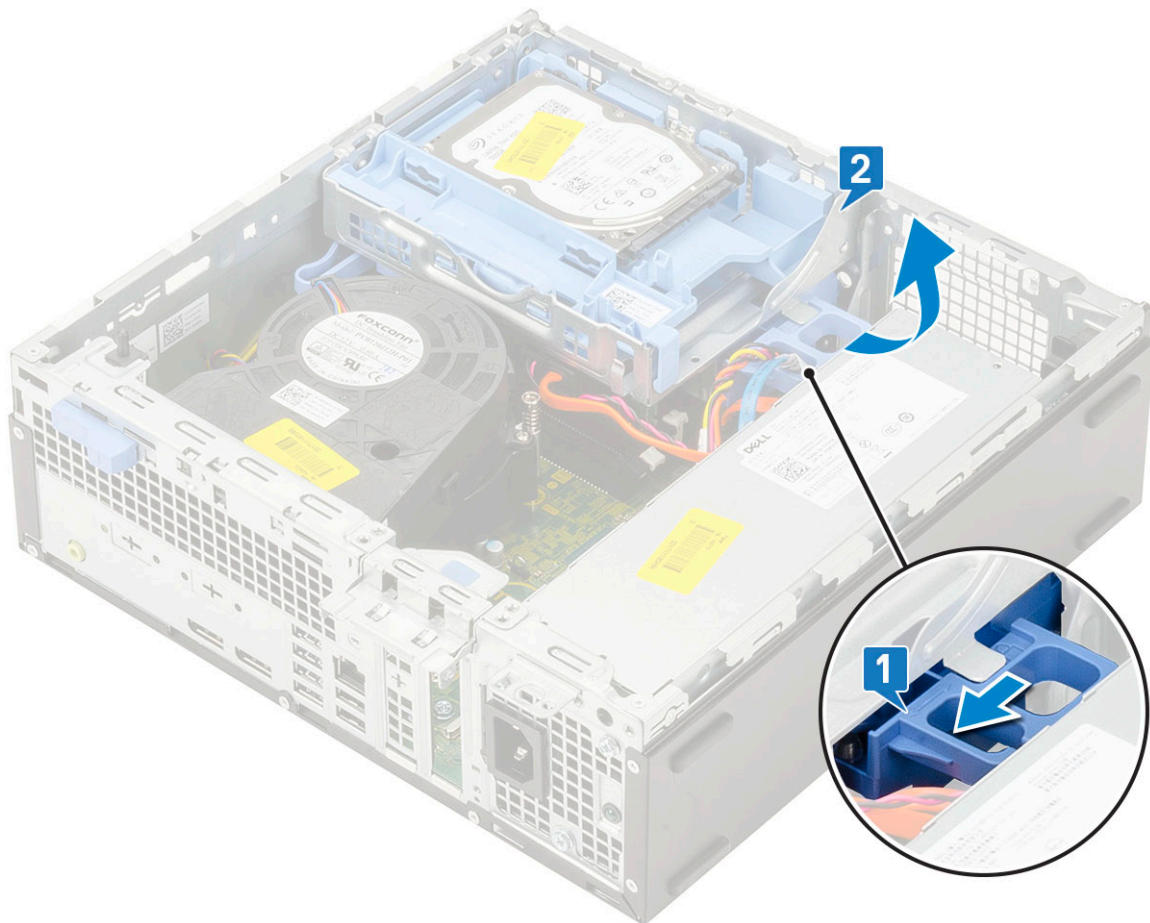
## Lecteur optique

### Retrait du lecteur optique

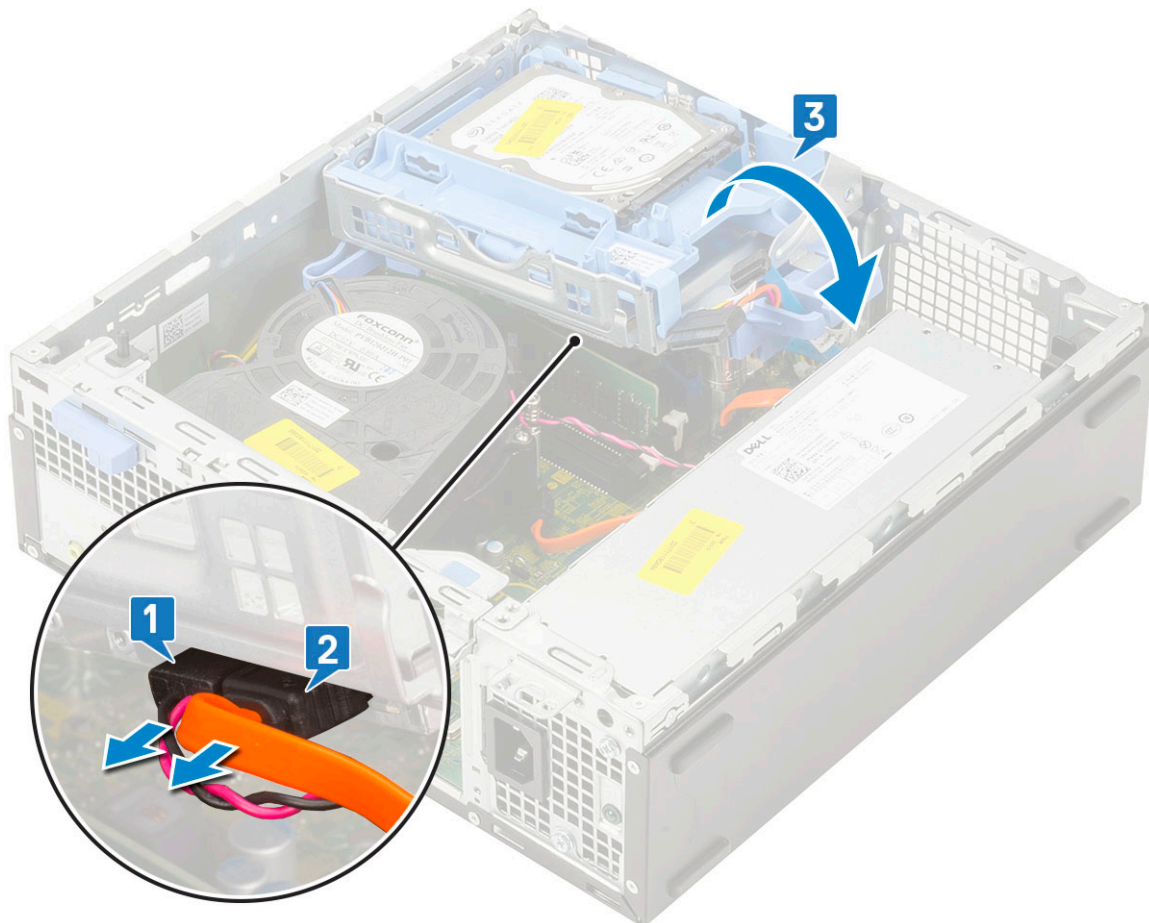
1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. Capot latéral
  - b. Cadre avant
3. Pour retirer le lecteur optique :
  - a. Débranchez les câbles de données et d'alimentation du disque dur des connecteurs situés sur le lecteur optique [1, 2].



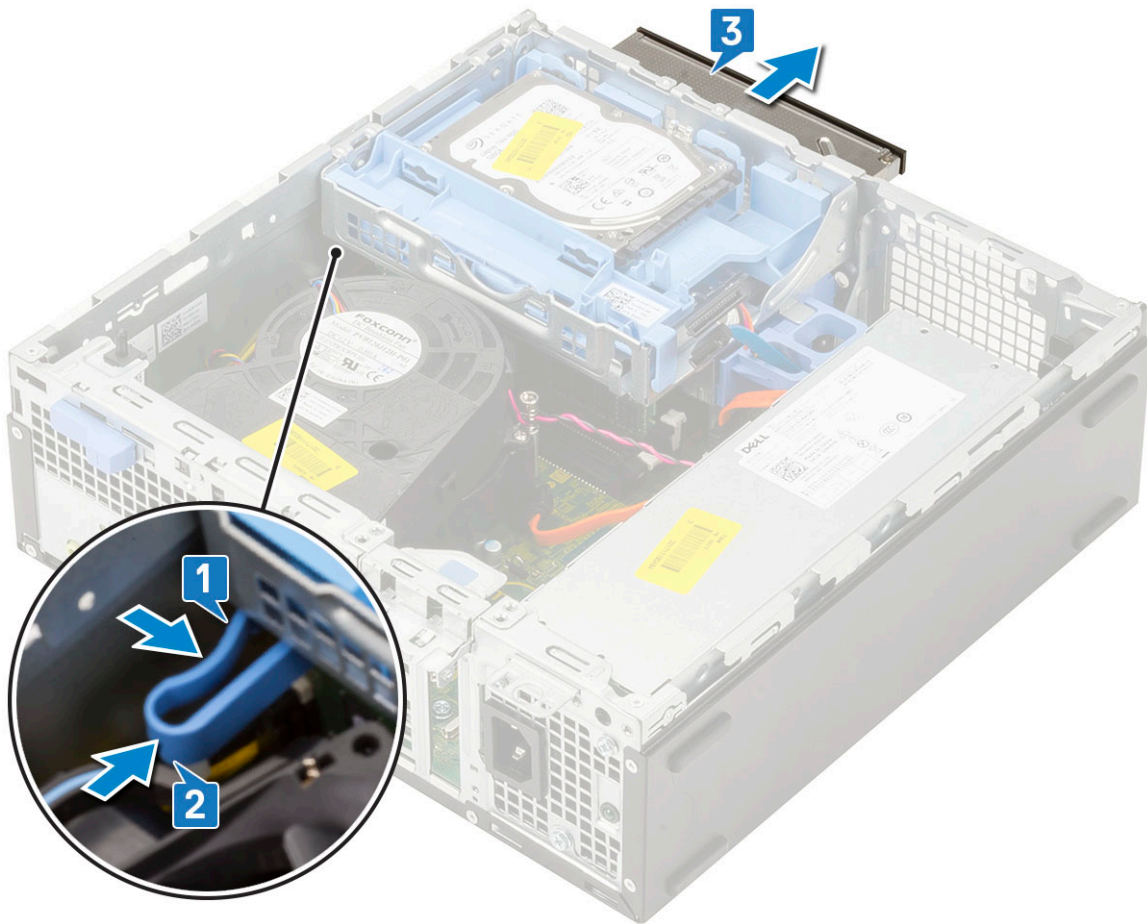
- b. Faites glisser la languette de dégagement pour déverrouiller le module disque dur/lecteur optique [1].
- c. Soulevez le module disque dur/lecteur optique [2].



- d. Débranchez les câbles de données et d'alimentation du lecteur optique des connecteurs situés sur le lecteur optique [1, 2] et enfoncez le module disque dur/lecteur optique jusqu'à ce qu'il soit bien en place.

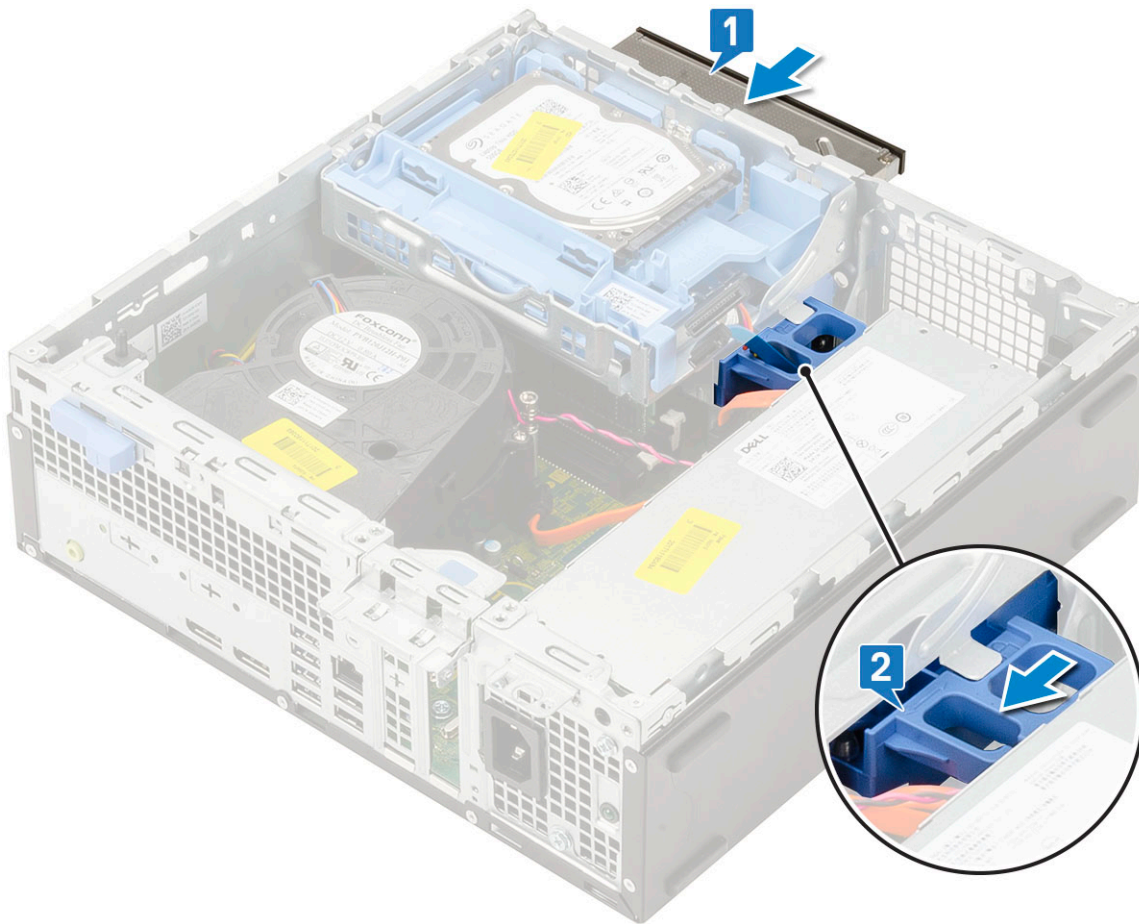


- e. Appuyez sur le loquet de déverrouillage du lecteur optique [1] et retirez le lecteur optique du système [3].

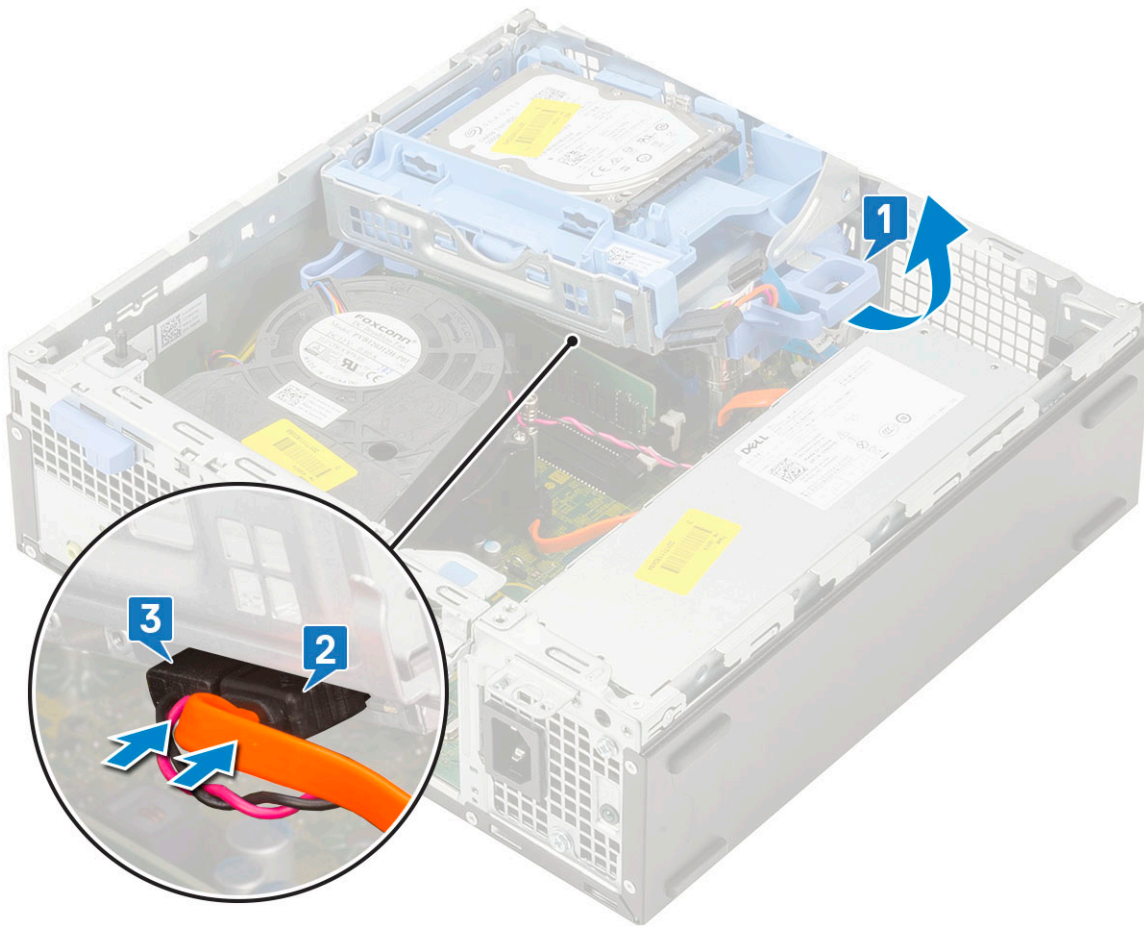


## Installation du lecteur optique

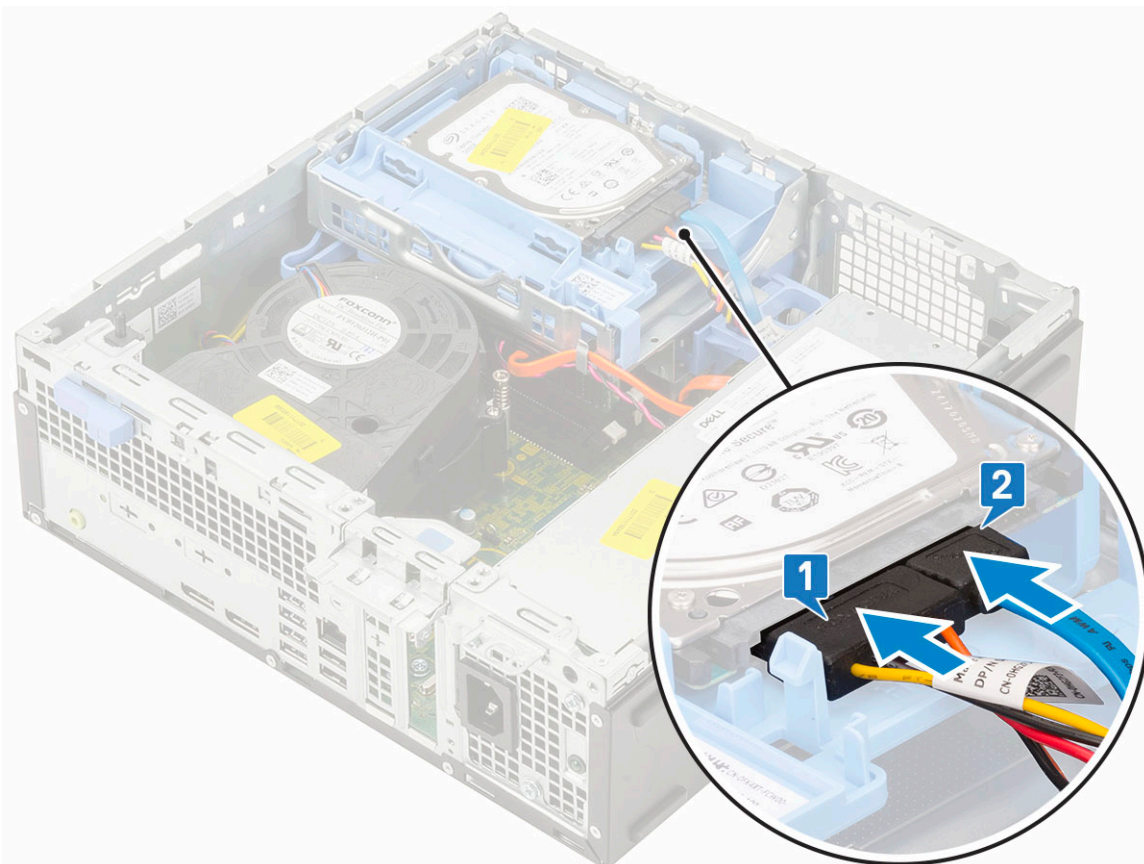
1. Faites glisser le lecteur optique dans son connecteur situé sur la carte système.
2. Faites glisser la patte de dégagement pour déverrouiller le module disque dur/lecteur optique [2].



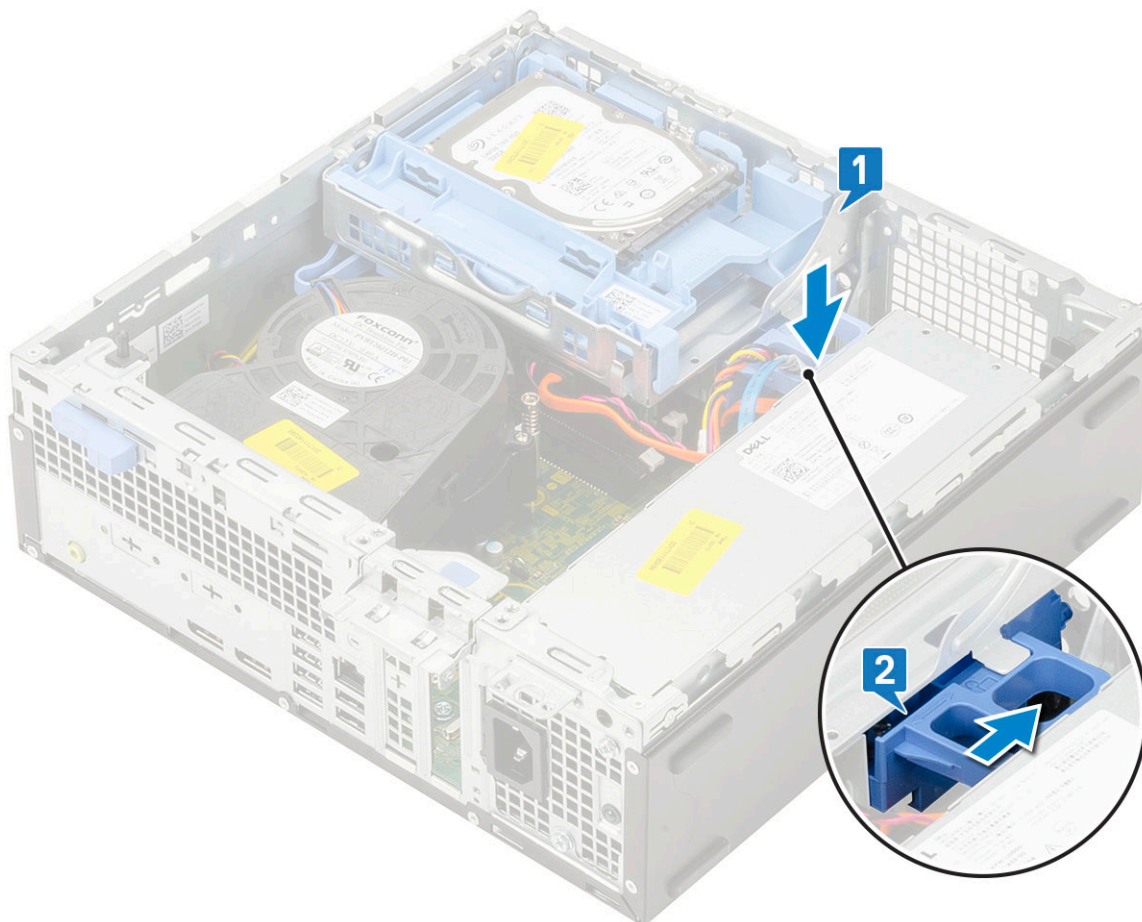
3. Soulevez le module disque dur/lecteur optique [1] et branchez les câbles de données et d'alimentation du lecteur optique aux connecteurs situés sur le lecteur optique [2, 3].



4. Branchez les câbles de données et d'alimentation du disque dur aux connecteurs situés sur le disque dur.



5. Faites glisser la languette de dégagement pour verrouiller le module [2].

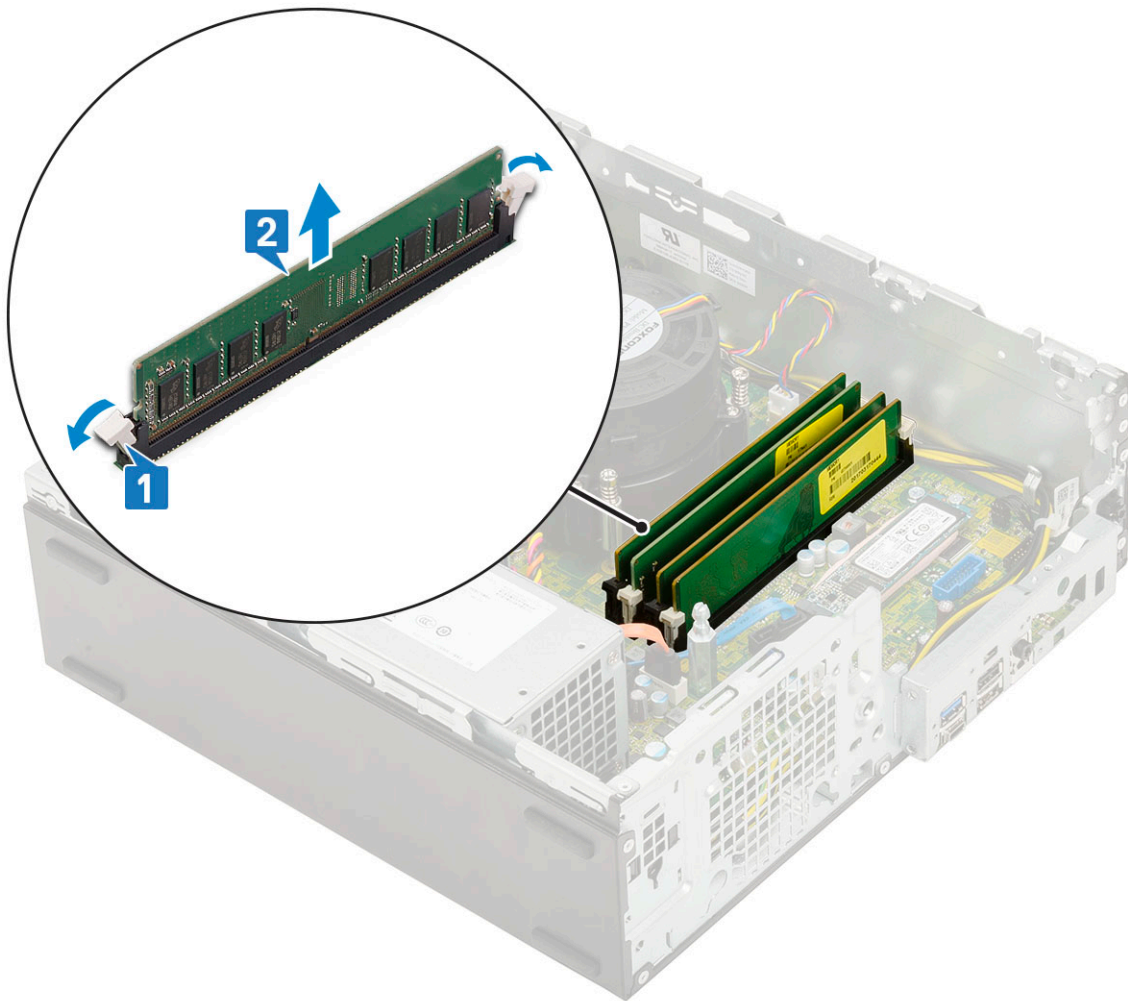


6. Installez les éléments suivants :
  - a. Cadre avant
  - b. Capot latéral
7. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Barrette de mémoire

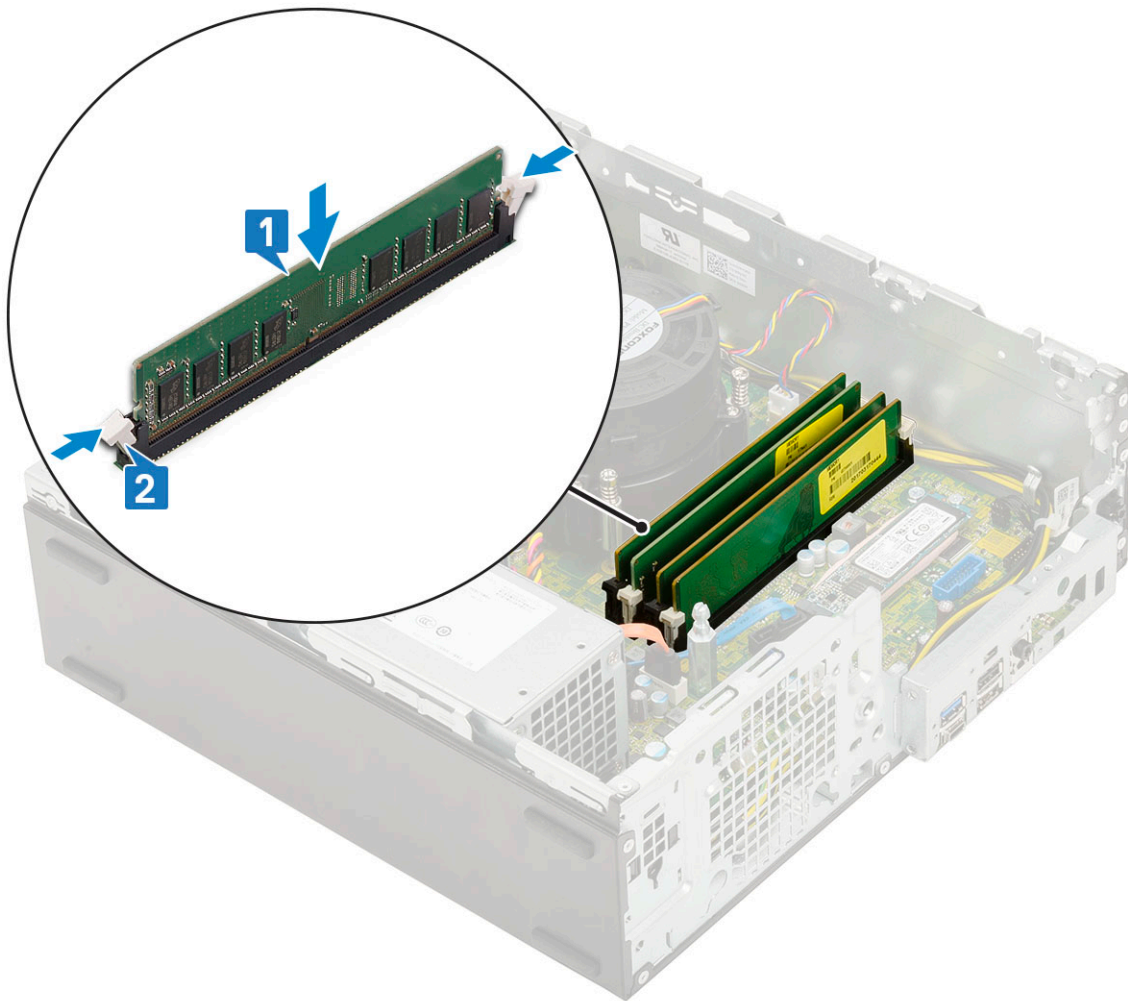
### Retrait d'une barrette de mémoire

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. Capot latéral
  - b. Cadre avant
  - c. Ensemble HDD
  - d. Module disque dur/lecteur optique
3. Pour retirer le module de mémoire :
  - a. Soulevez les languettes des deux côtés pour soulever le module de mémoire du connecteur [1].
  - b. Retirez la barrette de mémoire de la carte système [2].



## Installation du module de mémoire

1. Alignez l'encoche du module de mémoire sur la languette de son connecteur.
2. Insérez le module de mémoire dans son emplacement [1].
3. Appuyez sur le module de mémoire jusqu'à ce que les languettes de fixation du module de mémoire s'enclenchent [2].

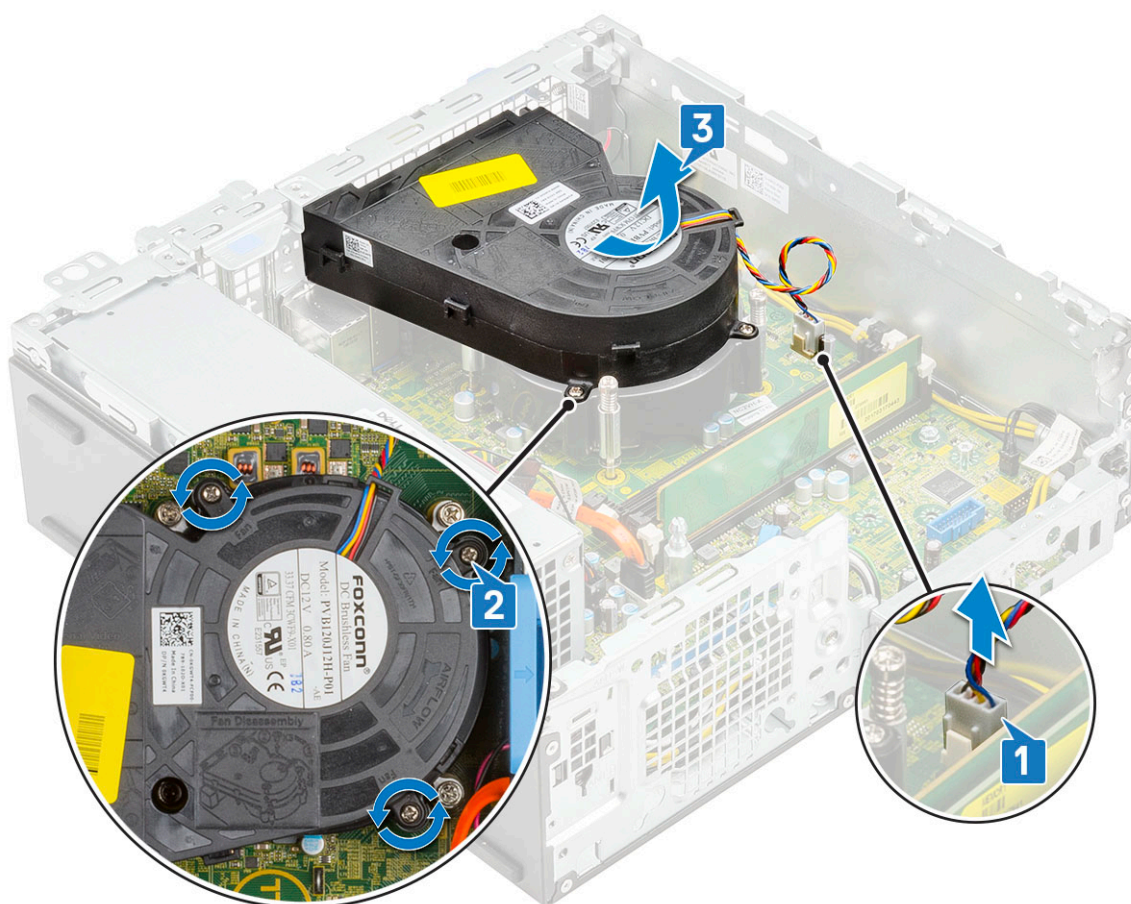


4. Installez les éléments suivants :
  - a. [Module disque dur/lecteur optique](#)
  - b. [Ensemble HDD](#)
  - c. [Cadre avant](#)
  - d. [Capot latéral](#)
5. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Ventilateur du dissipateur de chaleur

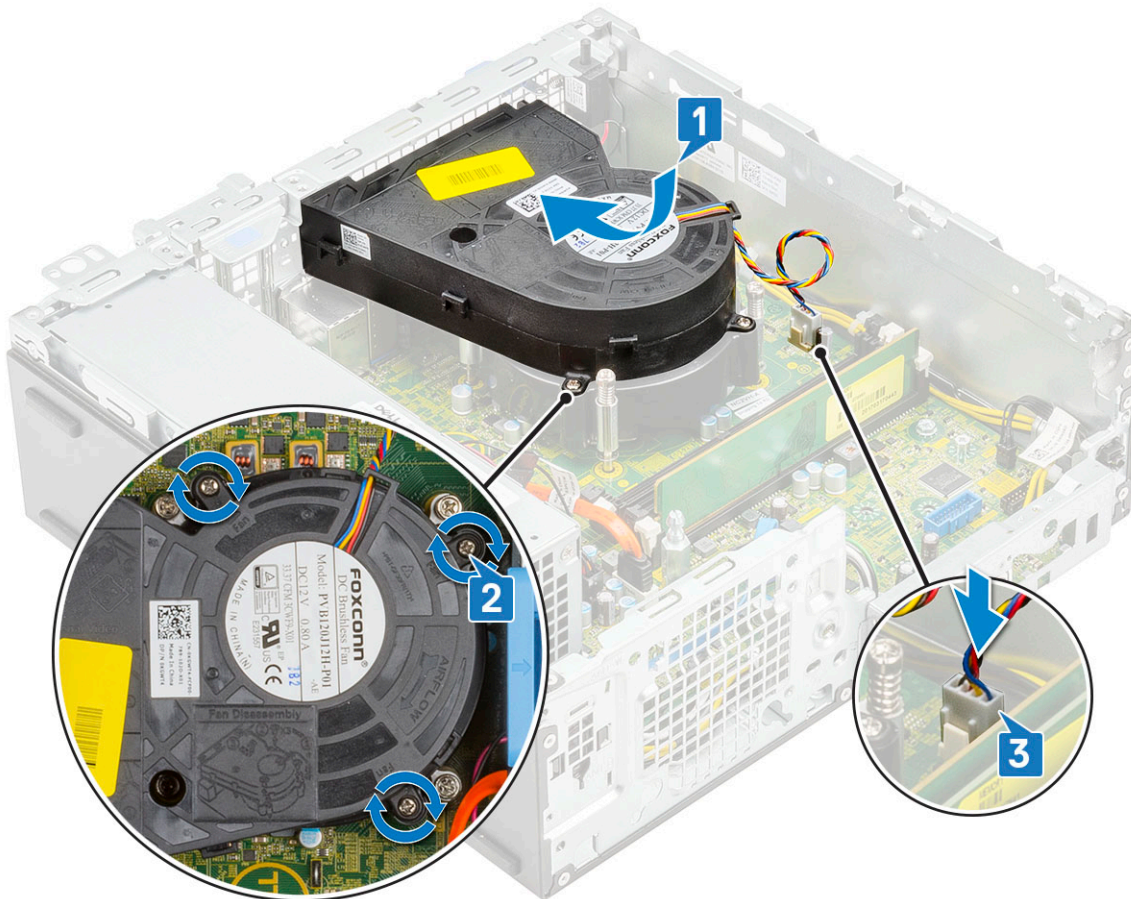
### Retrait du ventilateur du dissipateur de chaleur

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. [Capot latéral](#)
  - b. [Cadre avant](#)
  - c. [Assemblage HDD](#).
  - d. [Module disque dur/lecteur optique](#)
3. Pour retirer le ventilateur du dissipateur de chaleur :
  - a. Déconnectez le câble du ventilateur du dissipateur de chaleur du connecteur situé sur la carte système [1].
  - b. Retirez les 3 vis qui fixent le ventilateur au dissipateur de chaleur [2].
  - c. Soulevez le ventilateur du dissipateur de chaleur pour le retirer de l'ordinateur [3].



## Installation du ventilateur du dissipateur de chaleur

1. Retirez le ventilateur du dissipateur de chaleur de l'ensemble dissipateur de chaleur [1].
2. Remettez en place les 3 vis qui fixent le ventilateur du dissipateur de chaleur à l'assemblage du dissipateur de chaleur [2].
3. Branchez le câble du ventilateur du dissipateur de chaleur sur le connecteur situé sur la carte système [3].

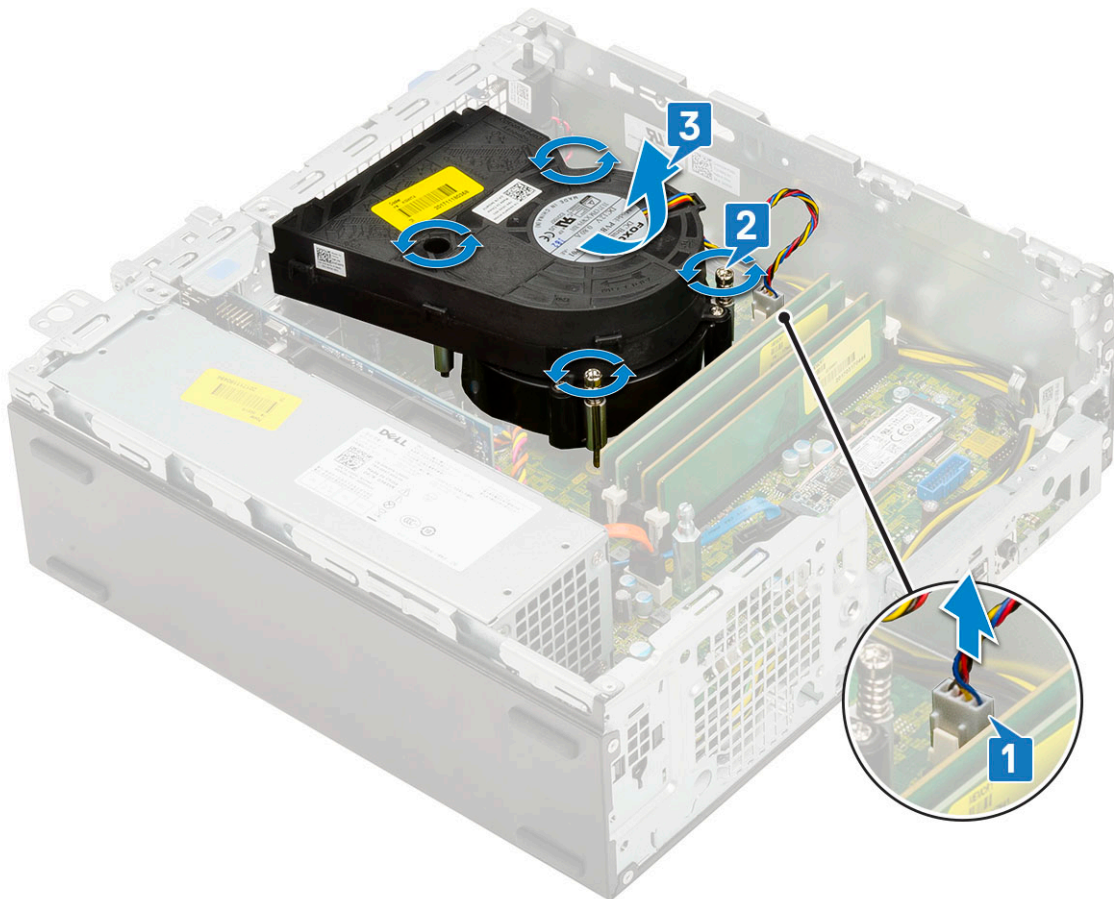


4. Installez les éléments suivants :
  - a. [Module disque dur/lecteur optique](#)
  - b. [Assemblage HDD.](#)
  - c. [Cadre avant](#)
  - d. [Capot latéral](#)
5. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

## Assemblage du dissipateur de chaleur

### Retrait de l'assemblage du dissipateur de chaleur

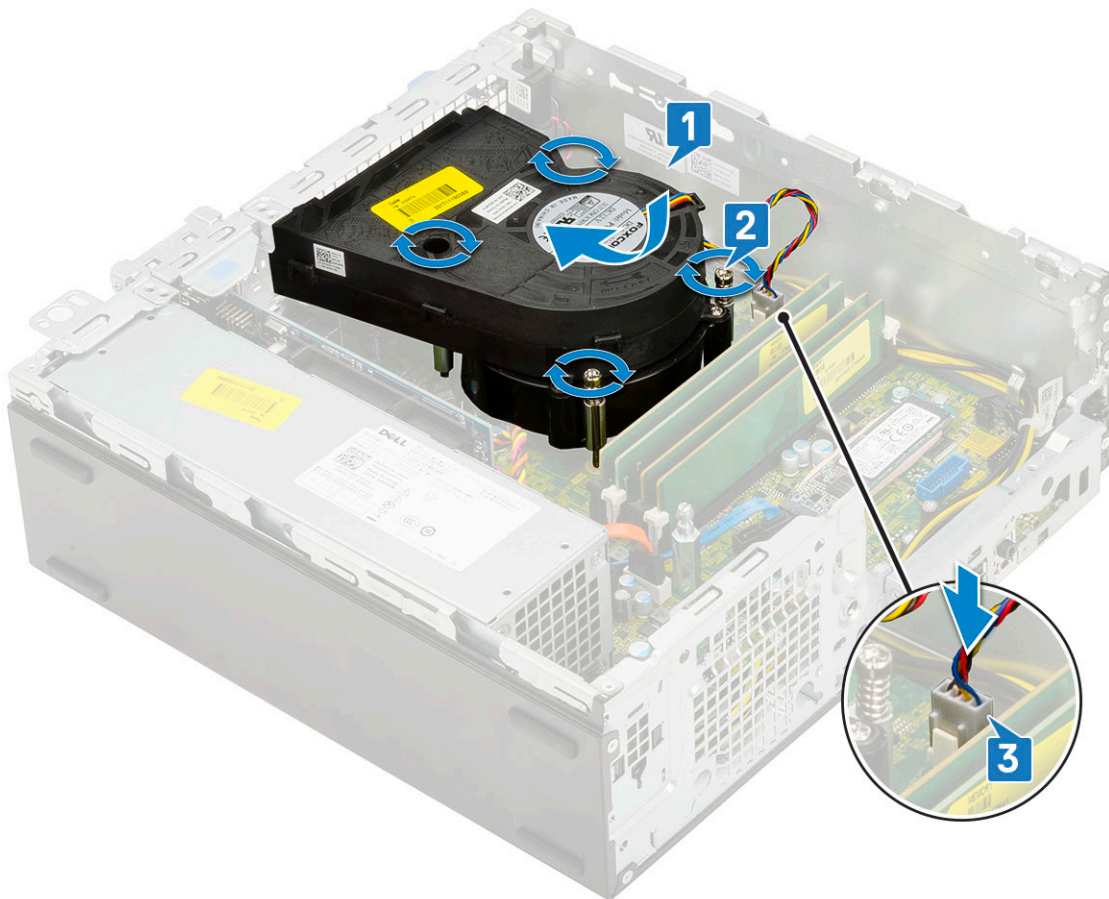
1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)
2. Retirez :
  - a. [Capot latéral](#)
  - b. [Cadre avant](#)
  - c. [Ensemble HDD](#)
  - d. [Module disque dur/lecteur optique](#)
3. Pour retirer l'assemblage du dissipateur de chaleur :
  - a. Débranchez le câble du ventilateur de l'assemblage du dissipateur de chaleur du connecteur de la carte système [1].
  - b. Desserrez les 4 vis imperdables qui fixent l'assemblage du ventilateur de dissipateur de chaleur [2] et soulevez-le pour le retirer du système [3].



**REMARQUE :** Desserrez les vis dans l'ordre séquentiel (1, 2, 3, 4) comme indiqué sur la carte système.

## Installation de l'assemblage du dissipateur de chaleur

1. Alignez l'assemblage du dissipateur de chaleur sur le processeur [1].
2. Serrez les quatre vis imperdables pour fixer l'assemblage du dissipateur de chaleur à la carte système [2].  
**REMARQUE :** Serrez les vis selon l'ordre séquentiel (1, 2, 3, 4) mentionné sur la carte système.
3. Branchez le câble de l'assemblage du ventilateur du dissipateur de chaleur au connecteur sur la carte système [3].

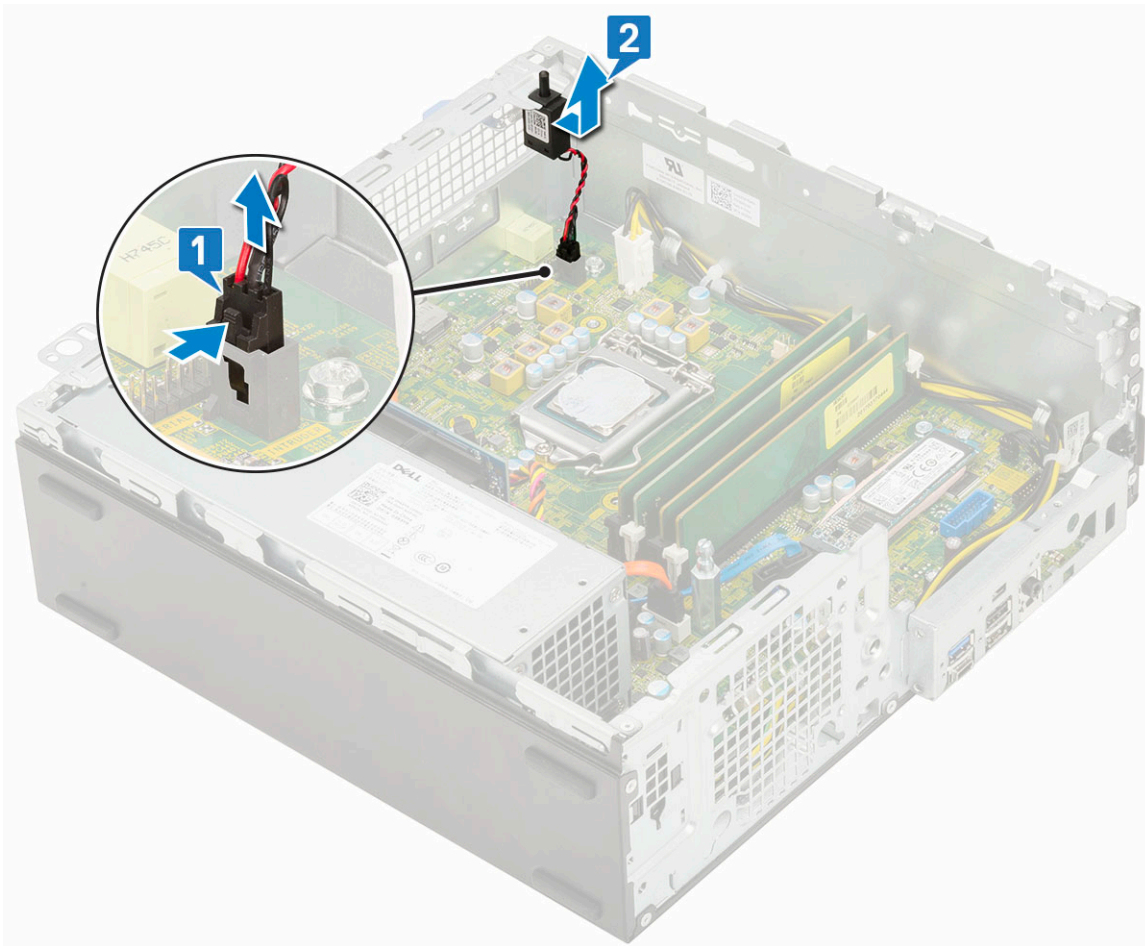


4. Installez les éléments suivants :
  - a. Module disque dur/lecteur optique
  - b. Ensemble HDD
  - c. Cadre avant
  - d. Capot latéral
5. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Commutateur d'intrusion

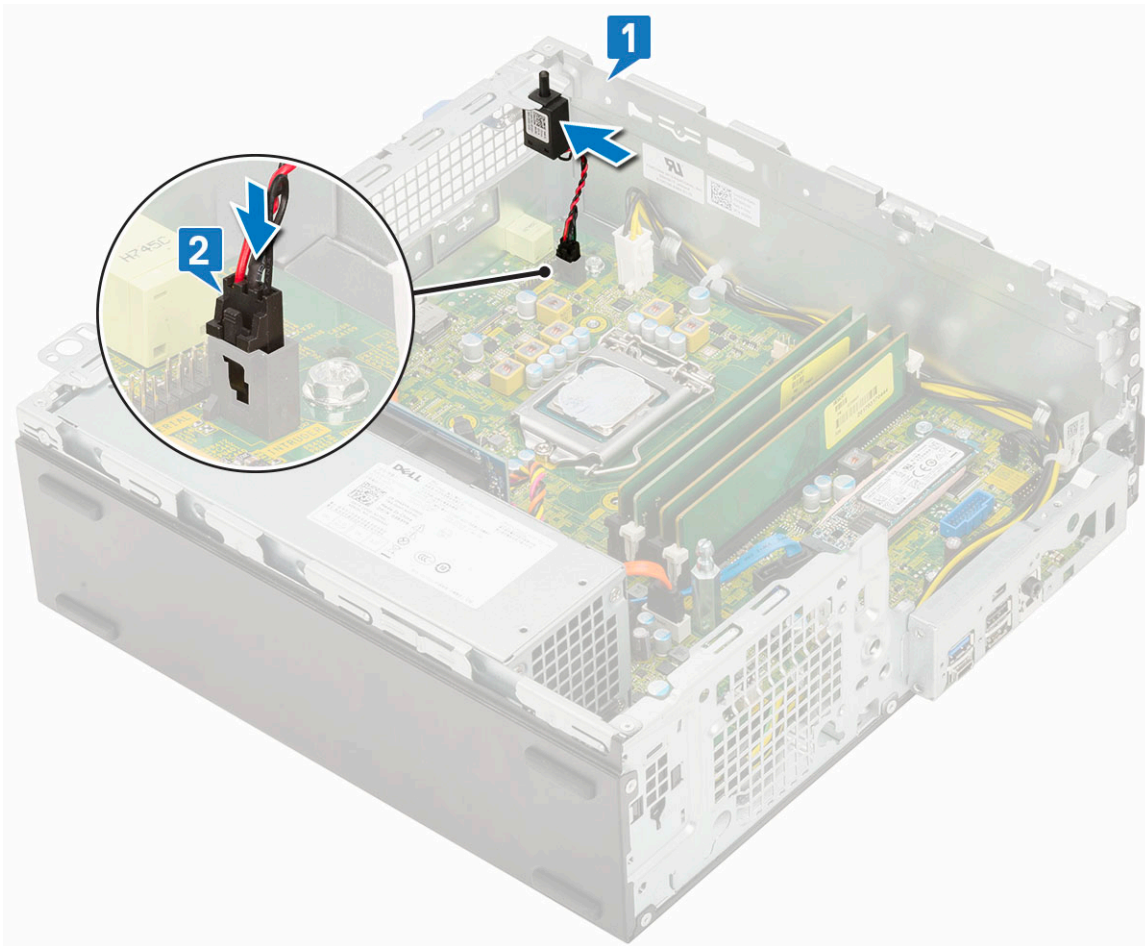
### Retrait du commutateur d'intrusion

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. Capot latéral
  - b. Cadre avant
  - c. Ensemble HDD
  - d. Module disque dur/lecteur optique
  - e. Assemblage du dissipateur de chaleur
3. Pour retirer le commutateur d'intrusion :
  - a. Débranchez le câble du commutateur d'intrusion du connecteur de la carte système [1].
  - b. Faites glisser le commutateur d'intrusion et soulevez-le pour le retirer du système [2].



## Installation du commutateur d'intrusion

1. Insérez le commutateur d'intrusion dans l'emplacement situé sur le châssis [1].
2. Connectez le câble du commutateur d'intrusion à la carte système [2].

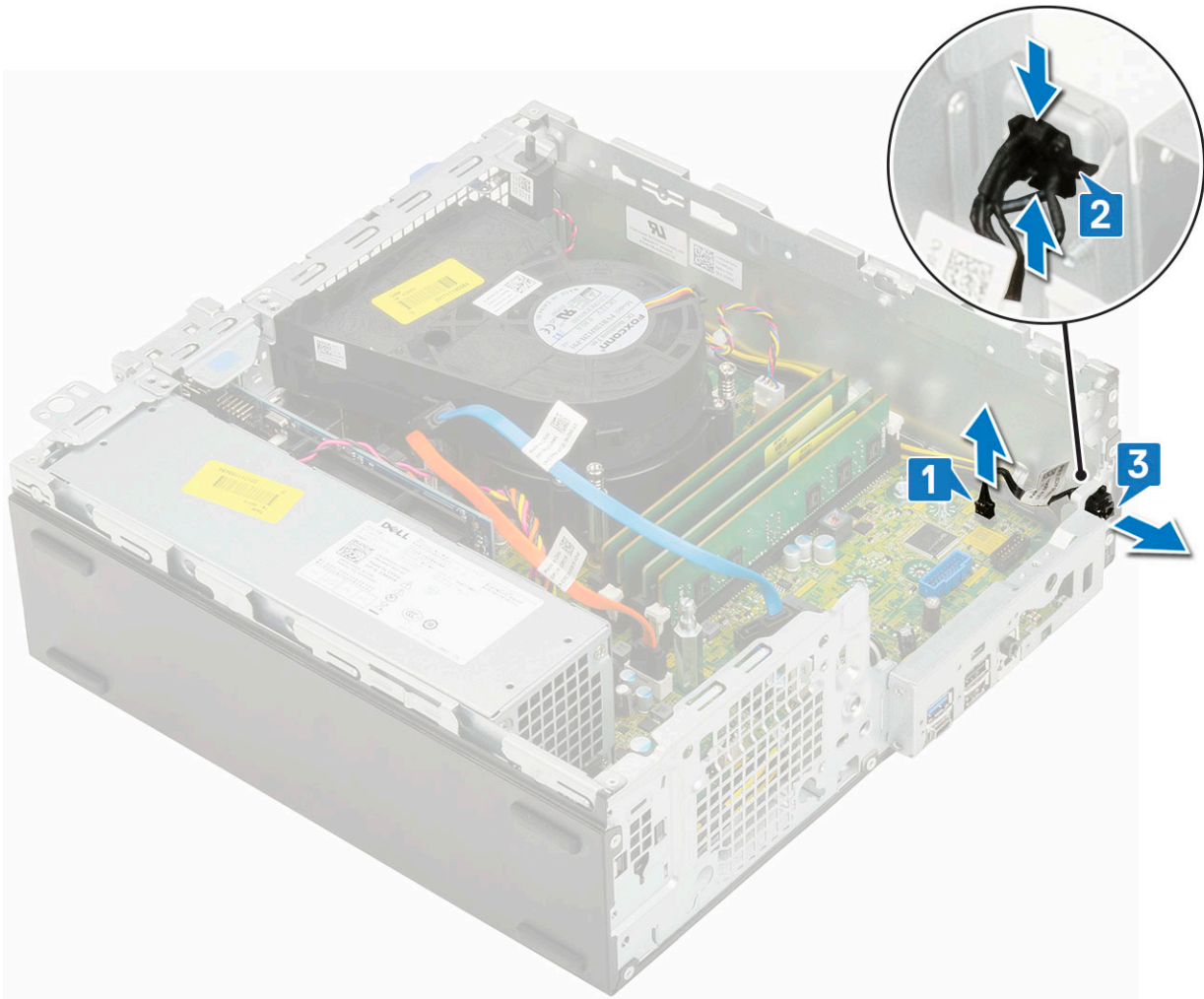


3. Installez les éléments suivants :
  - a. Assemblage du dissipateur de chaleur
  - b. Module disque dur/lecteur optique
  - c. Ensemble HDD
  - d. Cadre avant
  - e. Capot latéral
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Interrupteur d'alimentation

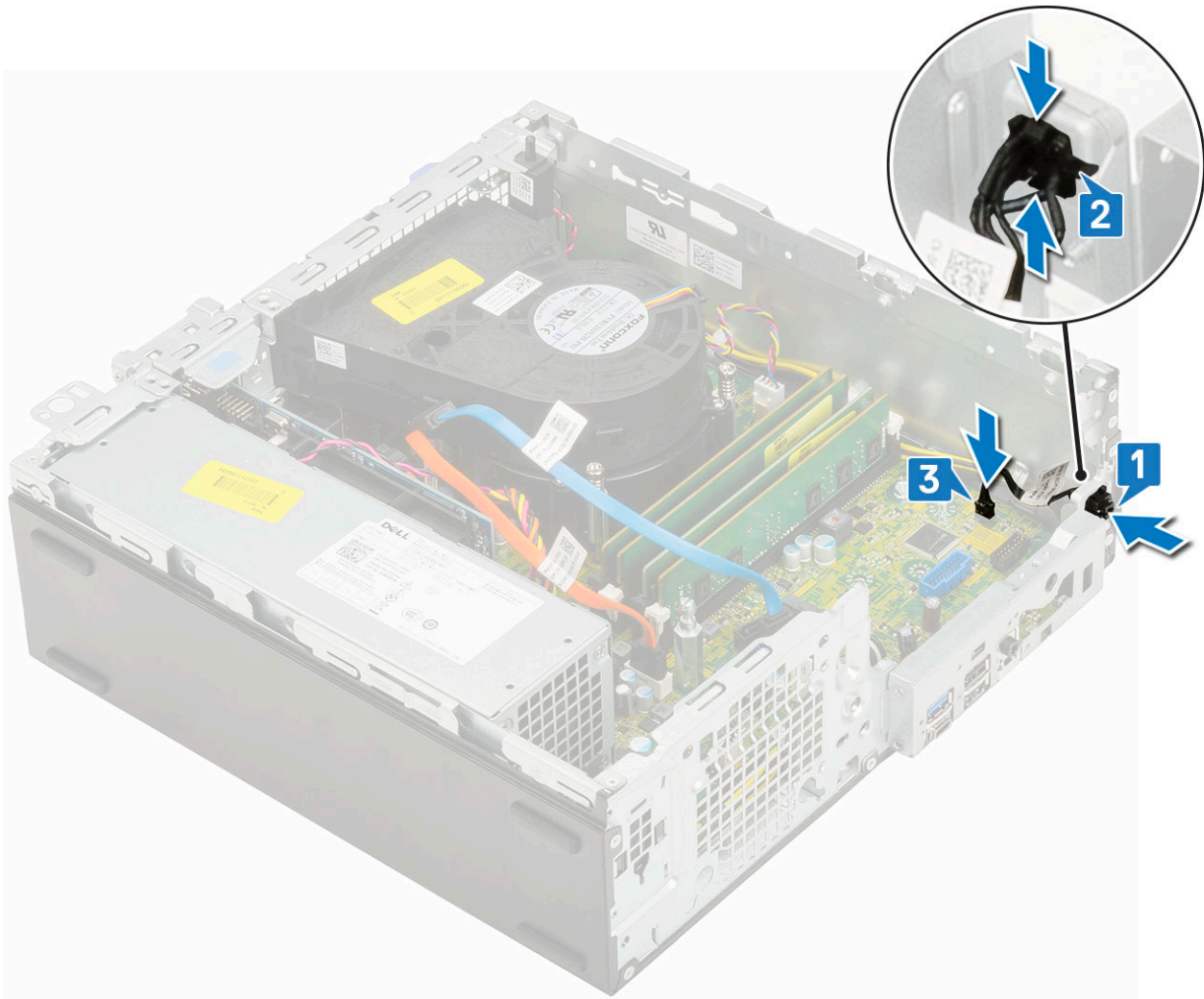
### Retrait du bouton d'alimentation

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. Capot latéral
  - b. Cadre avant
  - c. Ensemble HDD
  - d. Module disque dur/lecteur optique
3. Pour retirer l'interrupteur d'alimentation :
  - a. Déconnectez le câble de l'interrupteur d'alimentation de la carte système [1].
  - b. Appuyez sur les languettes du bouton d'alimentation, puis retirez ce dernier du système [2] [3].



## Installation du bouton d'alimentation

1. faites glisser le module du bouton d'alimentation dans le logement situé sur le châssis jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
2. Branchez le câble du bouton d'alimentation sur le connecteur de la carte système [3].



3. Installez les éléments suivants :
  - a. Module disque dur/lecteur optique
  - b. Ensemble HDD
  - c. Cadre avant
  - d. Capot latéral
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Processeur

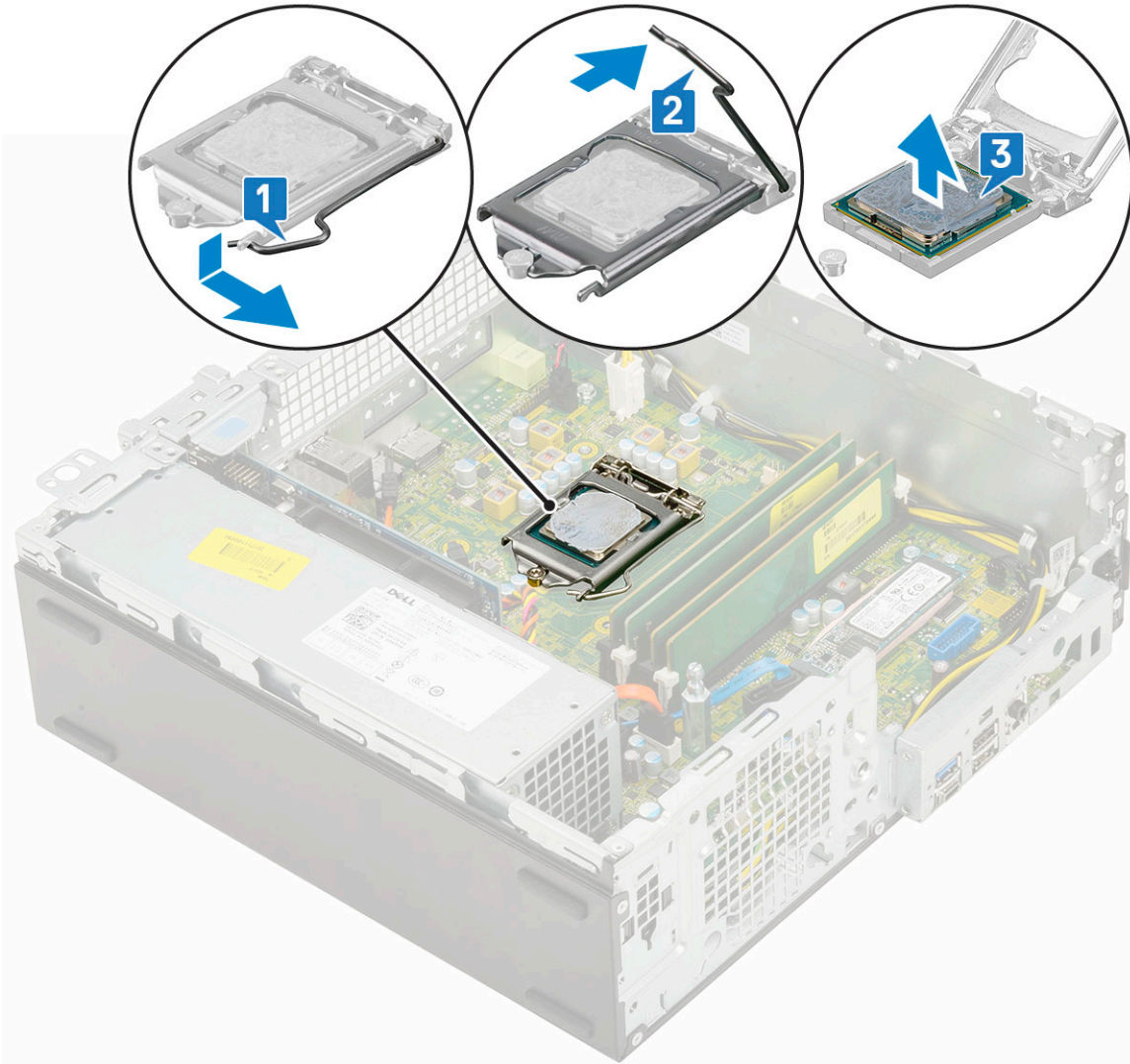
### Retrait du processeur

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. Capot latéral
  - b. Cadre avant
  - c. Assemblage de disque dur
  - d. Module de disque dur et lecteur optique
  - e. Assemblage du dissipateur de chaleur
3. Pour retirer 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 processeur sont fragiles et peuvent être endommagées de façon irréversible. Prenez garde à ne pas tordre les broches du processeur lorsque vous retirez le processeur de son socket.

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

**REMARQUE :** Une fois le processeur retiré, placez-le dans un conteneur antistatique pour une utilisation ultérieure, un retour ou pour un stockage temporaire. Ne touchez pas la face inférieure du processeur pour éviter d'endommager les contacts du processeur. Ne touchez que les bords du processeur.



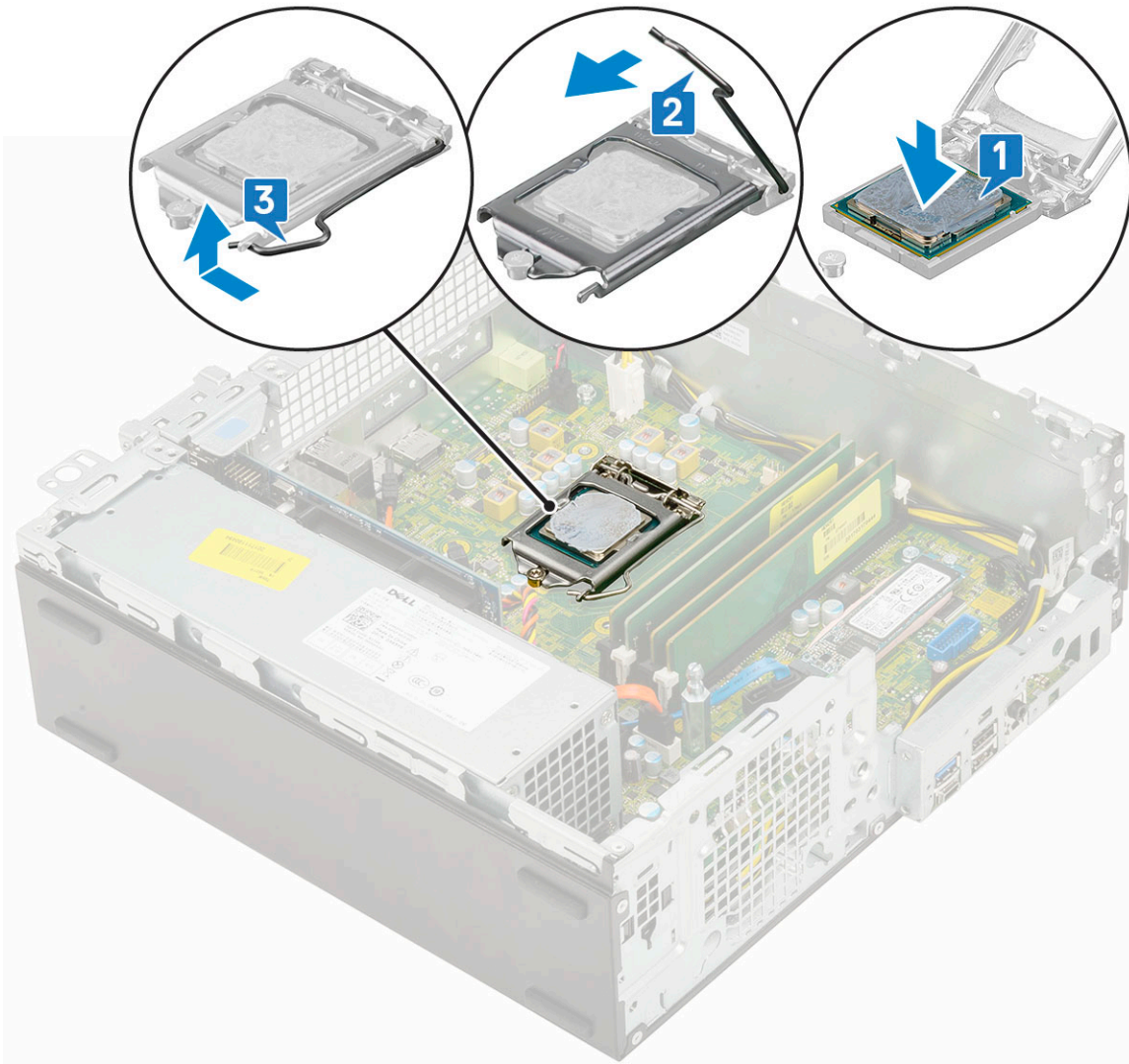
## Installation du processeur

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

**PRÉCAUTION :** Le coin de la broche 1 du processeur comporte un triangle à aligner sur le triangle situé sur le coin de la broche 1 du support du processeur. Lorsque le processeur est correctement installé, les quatre coins s'alignent à la même hauteur. Si l'un des coins du processeur est plus haut que les autres, c'est que le processeur n'est pas correctement installé.

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

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



4. Installez les éléments suivants :
  - a. Assemblage du dissipateur de chaleur
  - b. Module disque dur/lecteur optique
  - c. Ensemble HDD
  - d. Cadre avant
  - e. Capot latéral
5. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Disque SSD M.2 PCIe

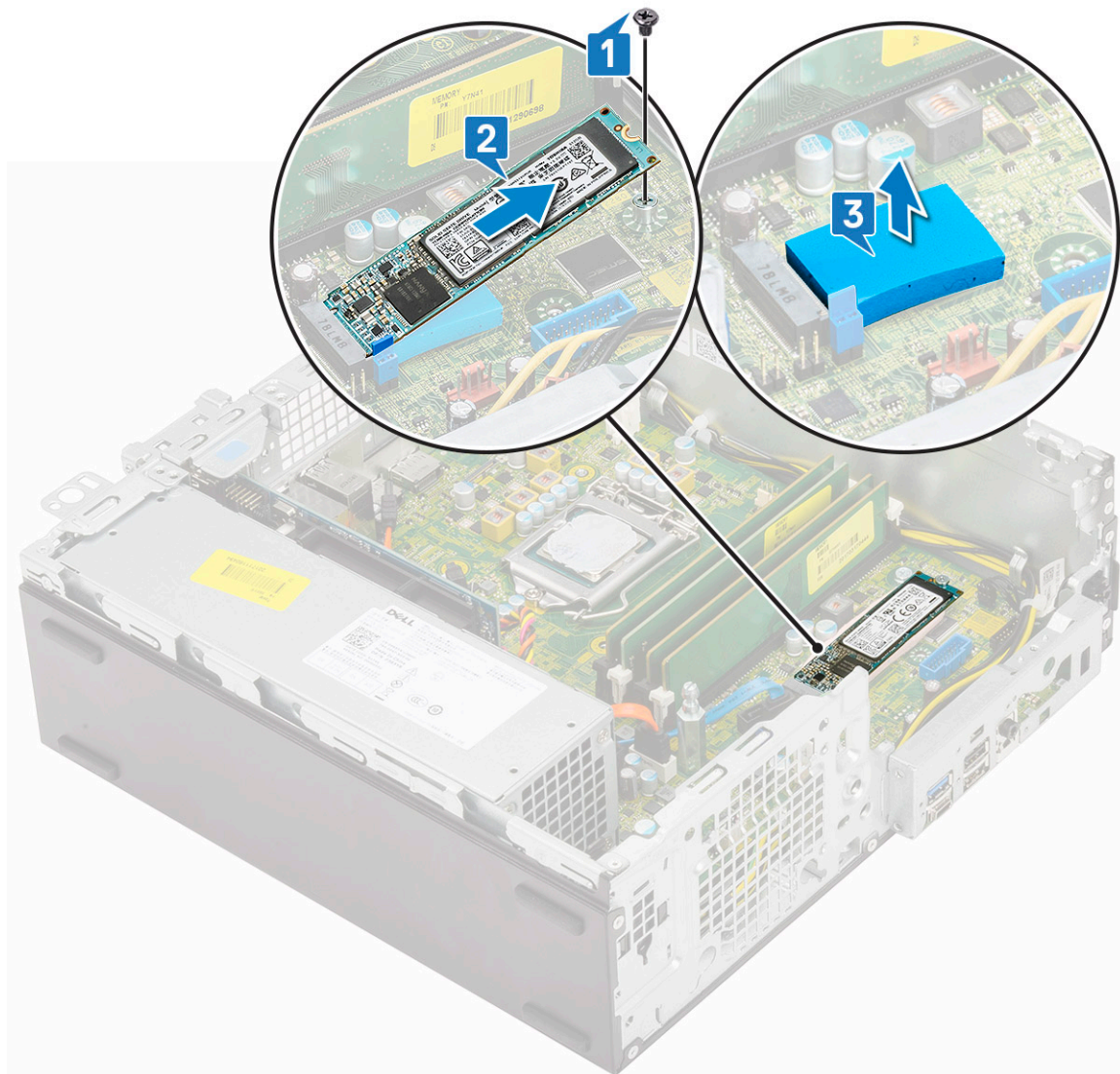
### Retrait du disque SSD PCIe M.2

**REMARQUE :** Les instructions s'appliquent également au disque 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. Cadre avant
  - c. Ensemble HDD
  - d. Module disque dur/lecteur optique
  - e. Dissipateur thermique

3. Pour retirer le disque SSD M.2 PCIe :

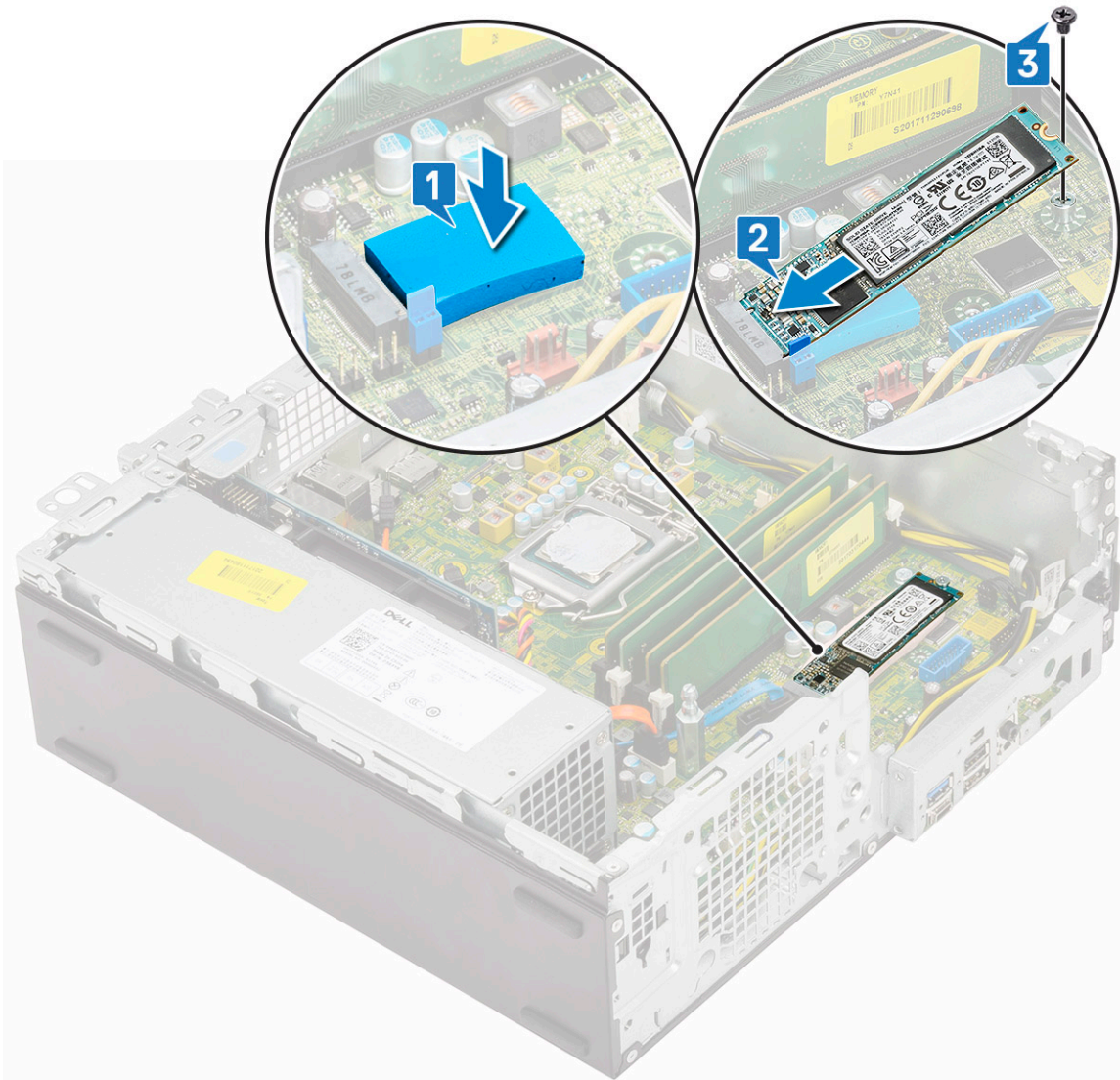
- a. Retirez la seule vis (M 2 x 3,5) qui fixe le disque SSD M.2 PCIe à la carte système [1].
- b. Soulevez et retirez le disque SSD PCIe de son connecteur situé sur la carte système [2].
- c. Retirez la protection thermique du disque dur SSD [3].



## Installation du disque SSD M.2 PCIe

**REMARQUE :** Les instructions s'appliquent également au disque SSD M.2 SATA.

1. Placez la protection thermique du disque dur SSD dans le logement situé sur la carte système [1].
2. Insérez le disque SSD M.2 PCIe dans le connecteur situé sur la carte système [2].
3. Remettez en place la seule vis (M2x3,5) qui fixe le disque SSD M.2 PCIe à la carte système [3].



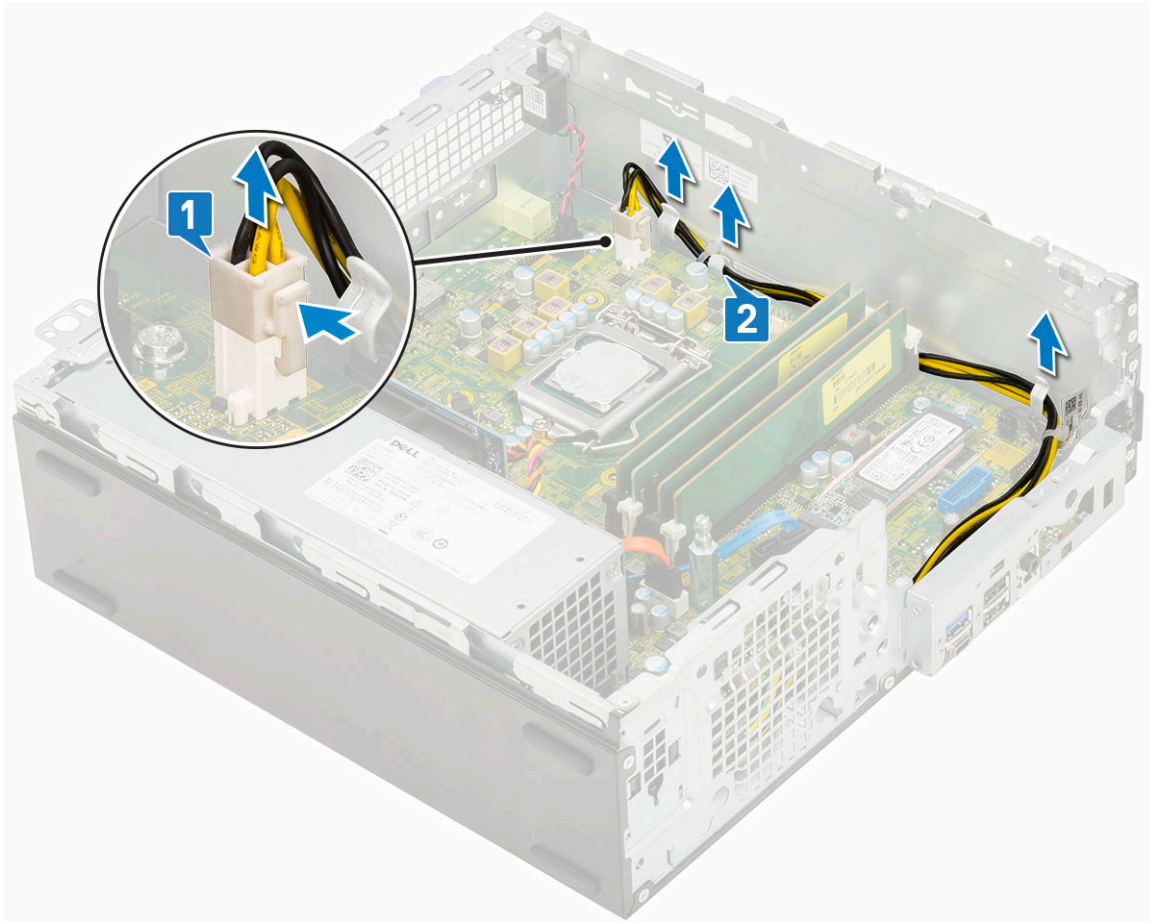
4. Installez les éléments suivants :
  - a. Dissipateur thermique
  - b. Module disque dur/lecteur optique
  - c. Ensemble HDD
  - d. Cadre avant
  - e. Capot latéral
5. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Bloc d'alimentation

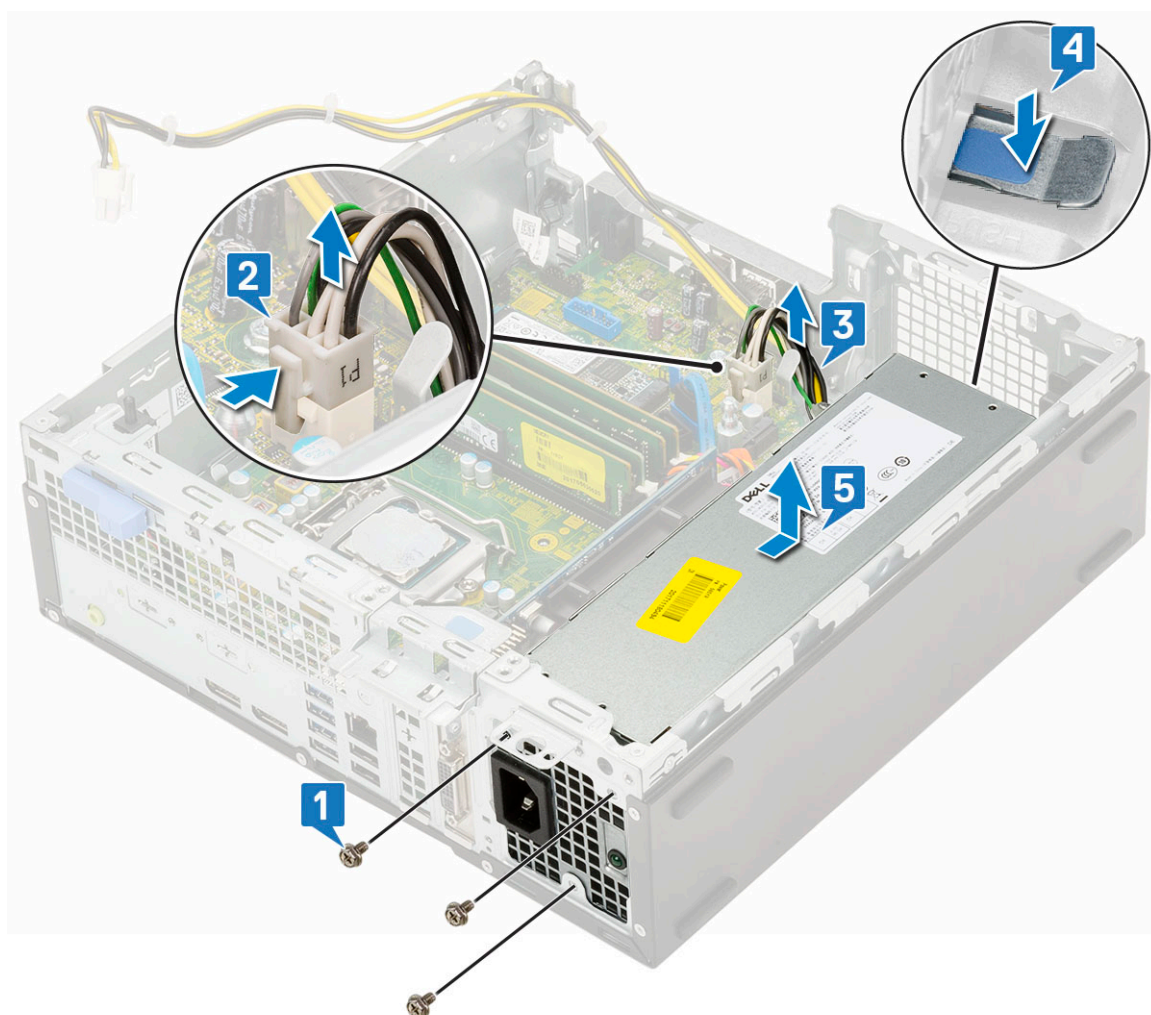
### Retrait du bloc d'alimentation ou PSU

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. Capot latéral
  - b. Cadre avant
  - c. Ensemble HDD
  - d. Module disque dur/lecteur optique
  - e. Dissipateur thermique

3. Pour libérer le bloc d'alimentation :
  - a. Débranchez le câble d'alimentation du processeur de la carte système [1].
  - b. Retirez les câbles d'alimentation enfichés dans les clips de fixation sur le châssis [2].

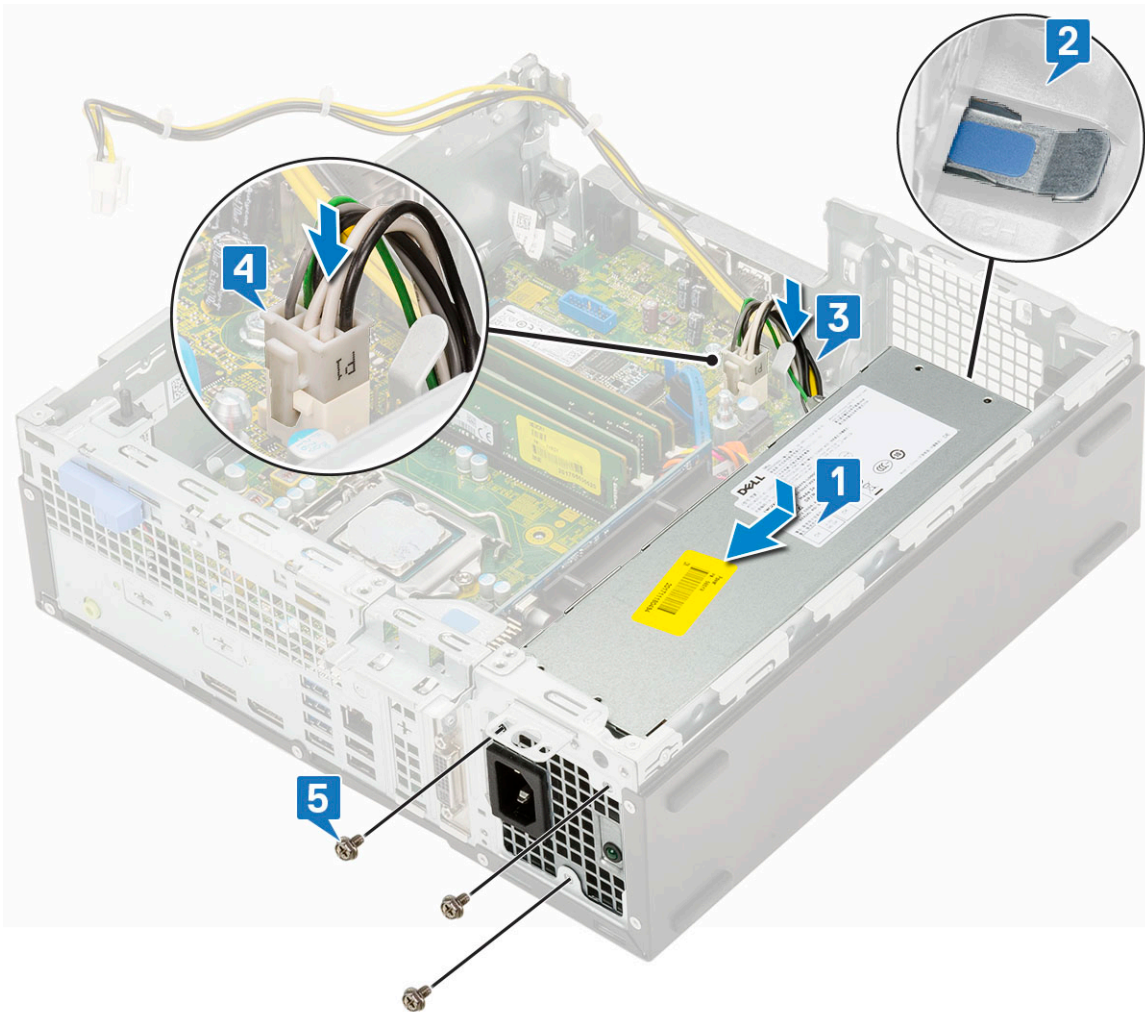


4. Pour retirer le bloc d'alimentation :
  - a. Retirez les 3 vis qui fixent le bloc d'alimentation au système [1].
  - b. Déconnectez du connecteur situé sur la carte système le câble d'alimentation du système [2].
  - c. Soulevez les câbles pour les retirer du système [3].
  - d. Appuyez sur la languette de dégagement bleue [4] située à l'extrémité arrière du bloc d'alimentation, faites glisser le bloc d'alimentation et soulevez-le pour le retirer du système [5].

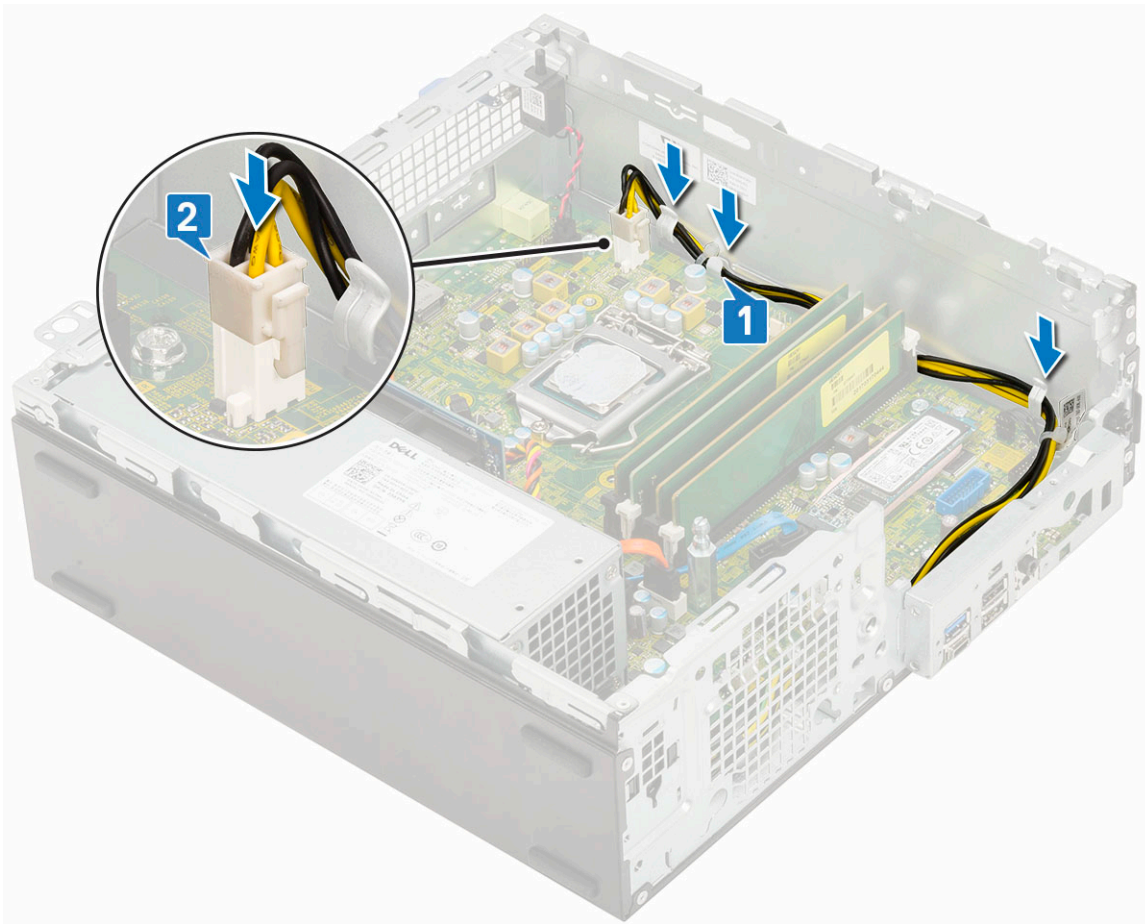


## Installation du bloc d'alimentation ou PSU

1. Insérez le bloc d'alimentation dans le châssis et faites-le glisser vers l'arrière du système pour le fixer [1, 2].
2. Faites passer le câble d'alimentation du système à travers les clips de fixation [3].
3. Raccordez le câble d'alimentation au connecteur de la carte système [4].
4. Remettez les vis en place pour fixer le bloc d'alimentation au châssis arrière du système [5].



5. Acheminez le câble d'alimentation du bloc d'alimentation à travers les clips de fixation [1].
6. Connectez le câble d'alimentation du processeur au connecteur situé sur la carte système [2].

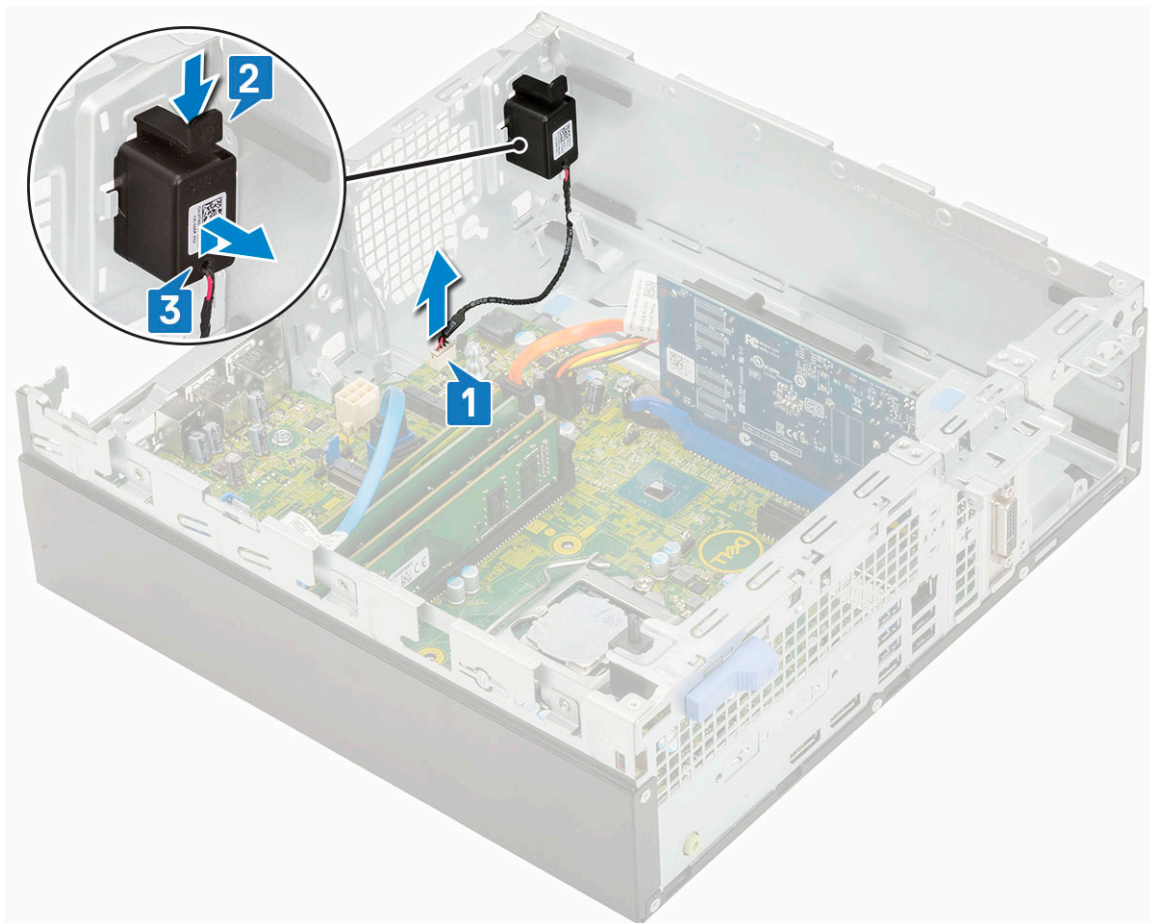


7. Installez les éléments suivants :
  - a. Dissipateur thermique
  - b. Module disque dur/lecteur optique
  - c. Ensemble HDD
  - d. Cadre avant
  - e. Capot latéral
8. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

## Haut-parleur

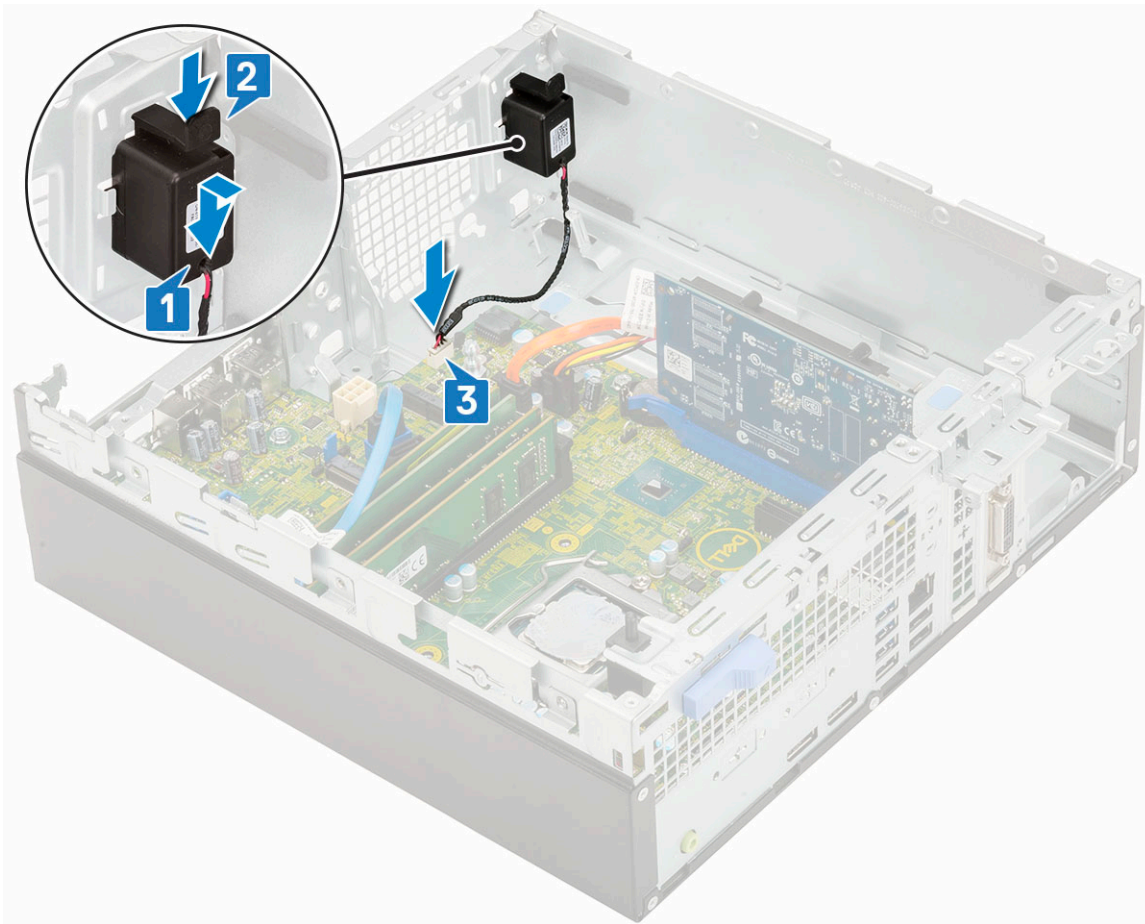
### Retrait du haut-parleur

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
  - a. Capot latéral
  - b. Cadre avant
  - c. Ensemble HDD
  - d. Module disque dur/lecteur optique
3. Pour retirer le haut-parleur :
  - a. Déconnectez le câble des haut-parleurs de son connecteur situé sur la carte système [1].
  - b. Appuyez sur la languette de dégagement [2] et retirez le haut-parleur du du système [3].



## Installation du haut-parleur

1. Insérez le haut-parleur dans son logement situé sur le châssis du système et appuyez dessus jusqu'à ce qu'il s'enclenche [1, 2].
2. Connectez le câble du haut-parleur au connecteur de la carte système [3].



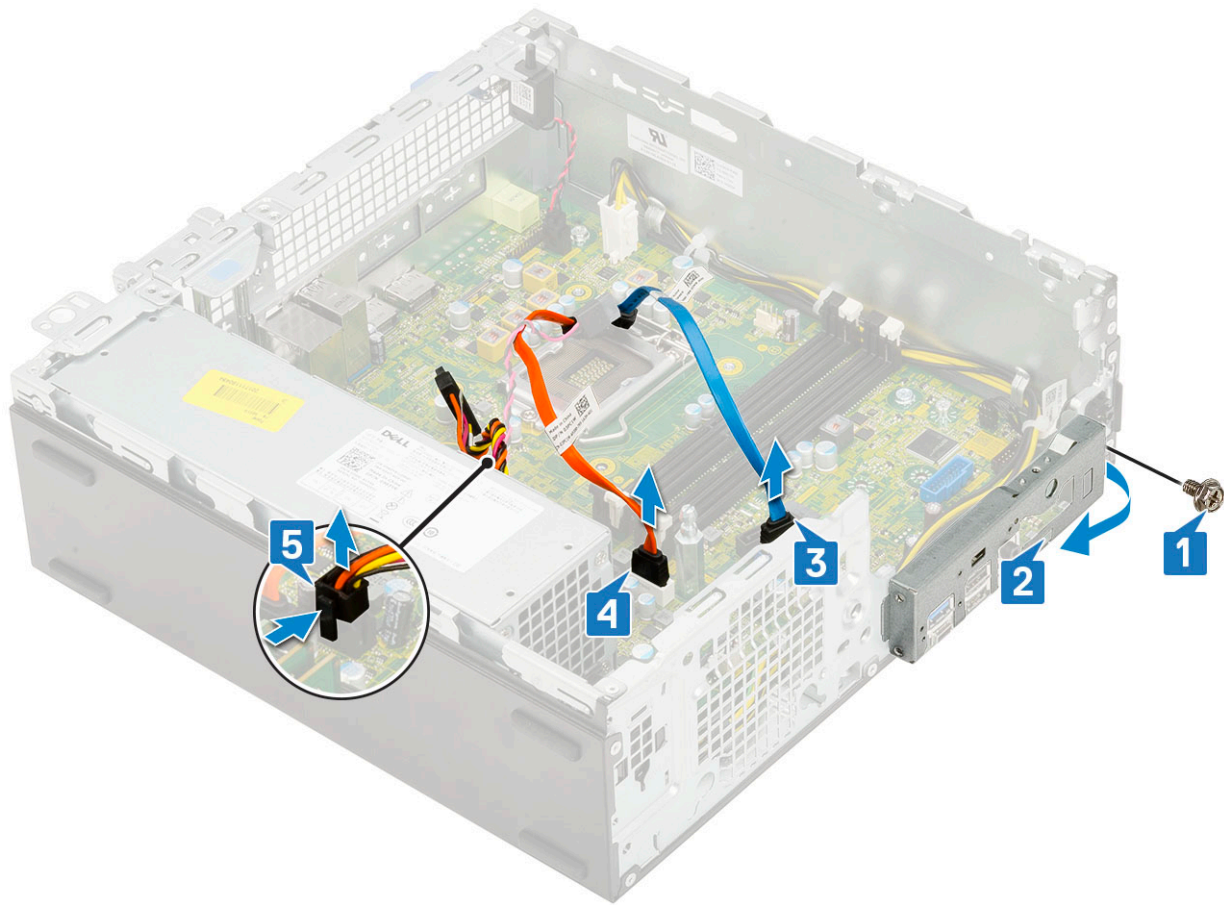
3. Installez les éléments suivants :
  - a. Module disque dur/lecteur optique
  - b. Ensemble HDD
  - c. Cadre avant
  - d. Capot latéral
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

## Carte système

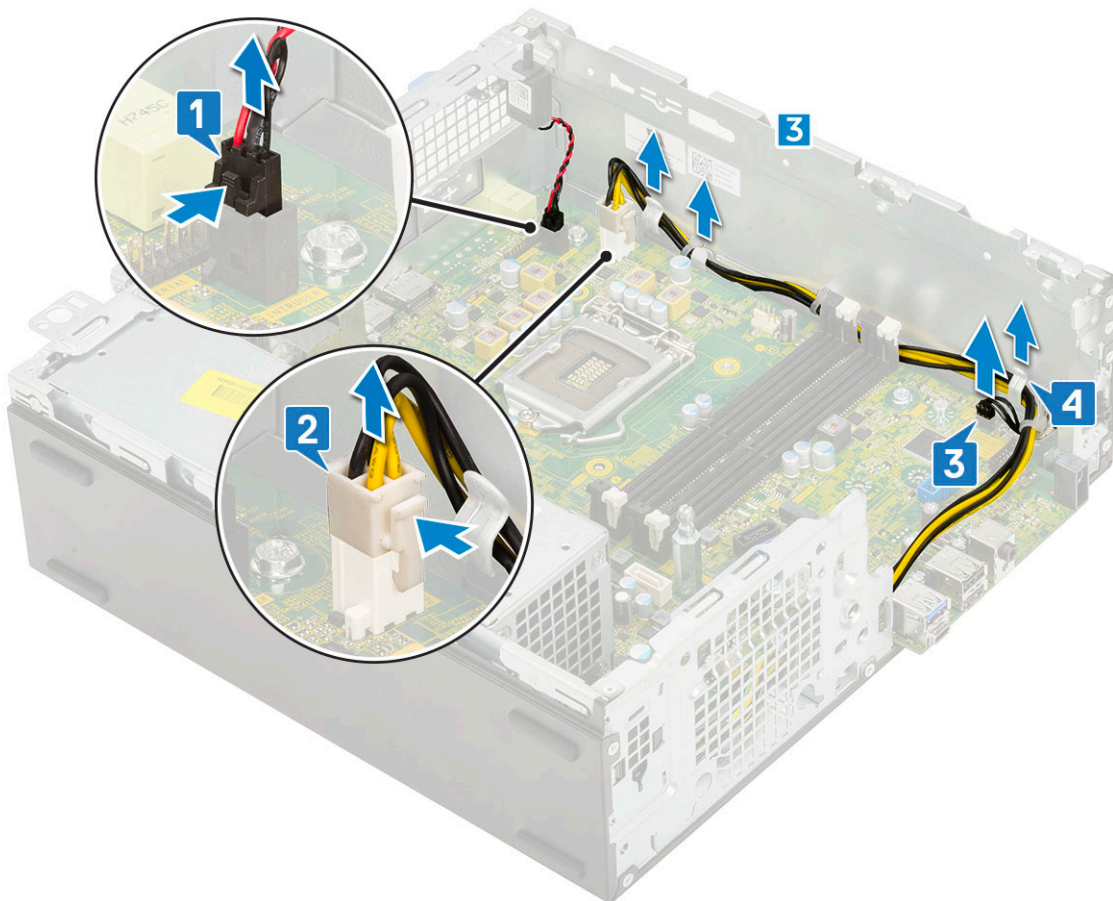
### Retrait de la carte système

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)
2. Retirez :
  - a. Capot latéral
  - b. Pile bouton
  - c. Cadre avant
  - d. Assemblage de disque dur
  - e. Module de disque dur et lecteur optique
  - f. Dissipateur thermique
  - g. Processeur
  - h. Barrette de mémoire
  - i. M.2 PCIe SSD
3. Débranchez les câbles suivants :
  - a. Commutateur d'intrusion
  - b. Interrupteur d'alimentation

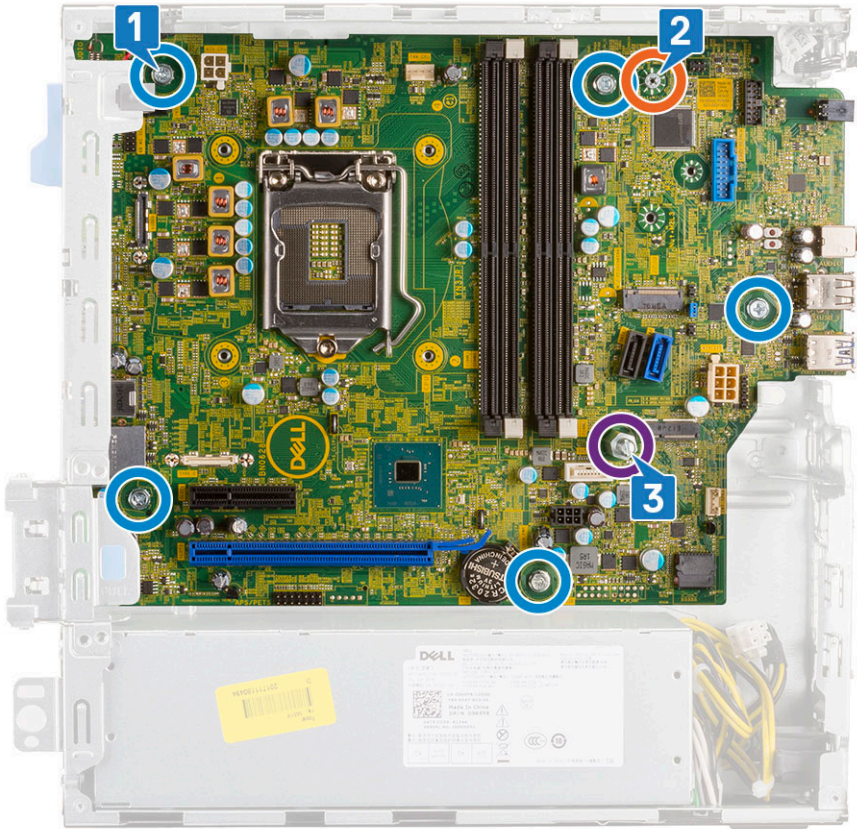
4. Retirez le panneau des entrées/sorties.
  - a. Retirez la vis qui maintient le panneau d'E/S en place [1].
  - b. Faites pivoter le panneau d'E/S et retirez-le du système [2].
  - c. Débranchez le câble de données du disque dur [3], câble de données du lecteur optique [4] et le câble d'alimentation [5] de leurs connecteurs sur la carte système.



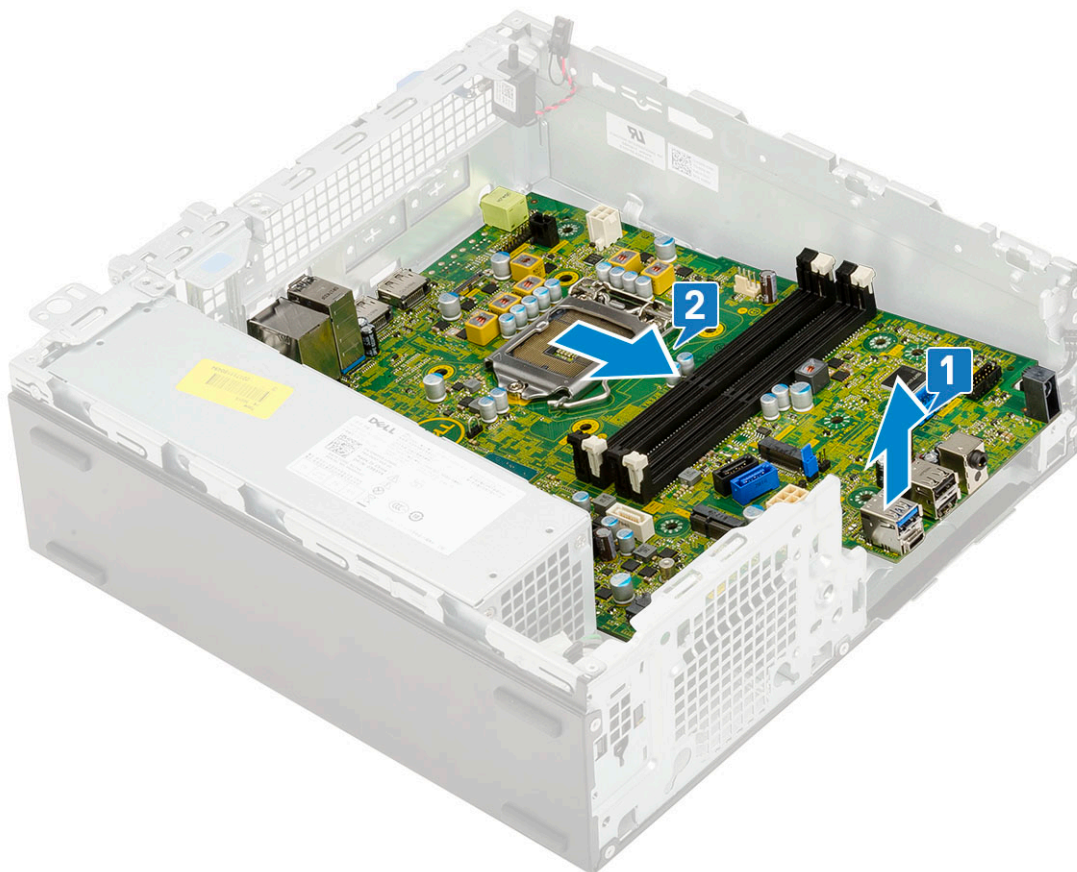
5. Débranchez les câbles suivants des connecteurs de la carte système :
  - a. Commutateur d'intrusion [1]
  - b. Alimentation du processeur [2]
  - c. Interrupteur d'alimentation [3]
6. Désengagez les câbles du bloc d'alimentation des clips de fixation. [4].



7. Pour retirer les vis de la carte système :
- a. Retirez les 5 vis qui fixent la carte système au châssis [1].
  - b. Retirez l'unique vis utilisée comme support de montage pour le disque SSD M.2 [2] et l'unique vis (#6-32) de l'entretoise [3] qui fixe la carte système au système [3].

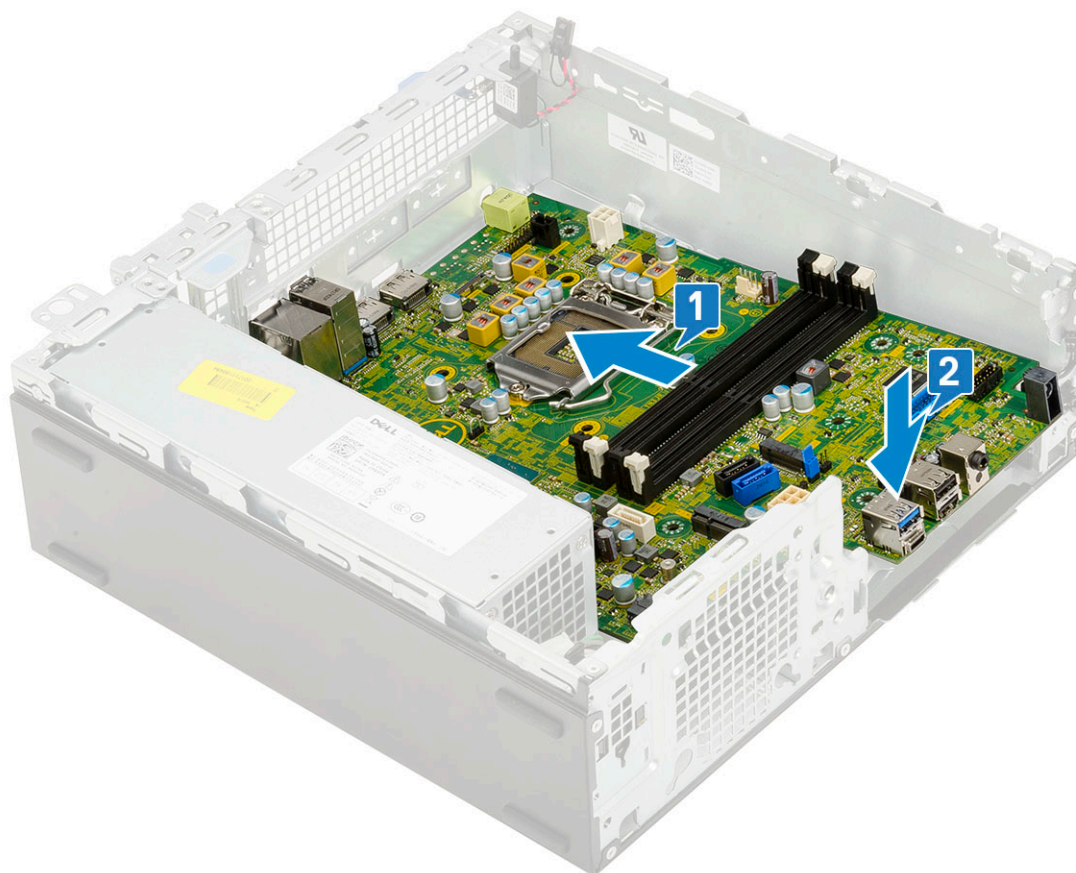


8. Pour retirer la carte système :
- a. Soulevez et faites glisser la carte système pour la retirer du système [1, 2].

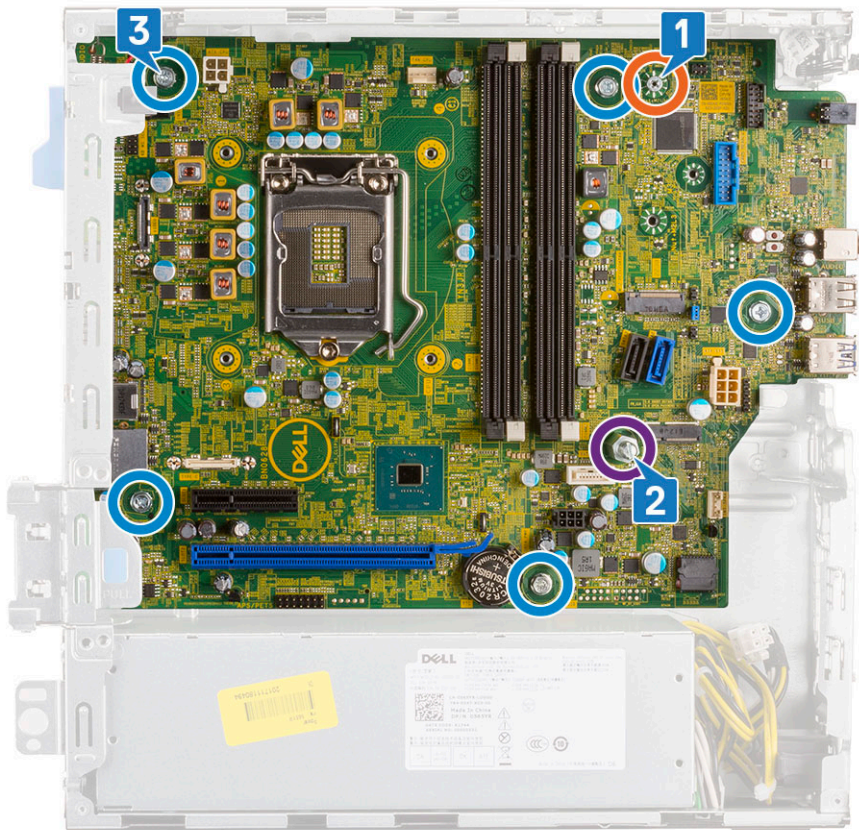


## Installation de la carte système

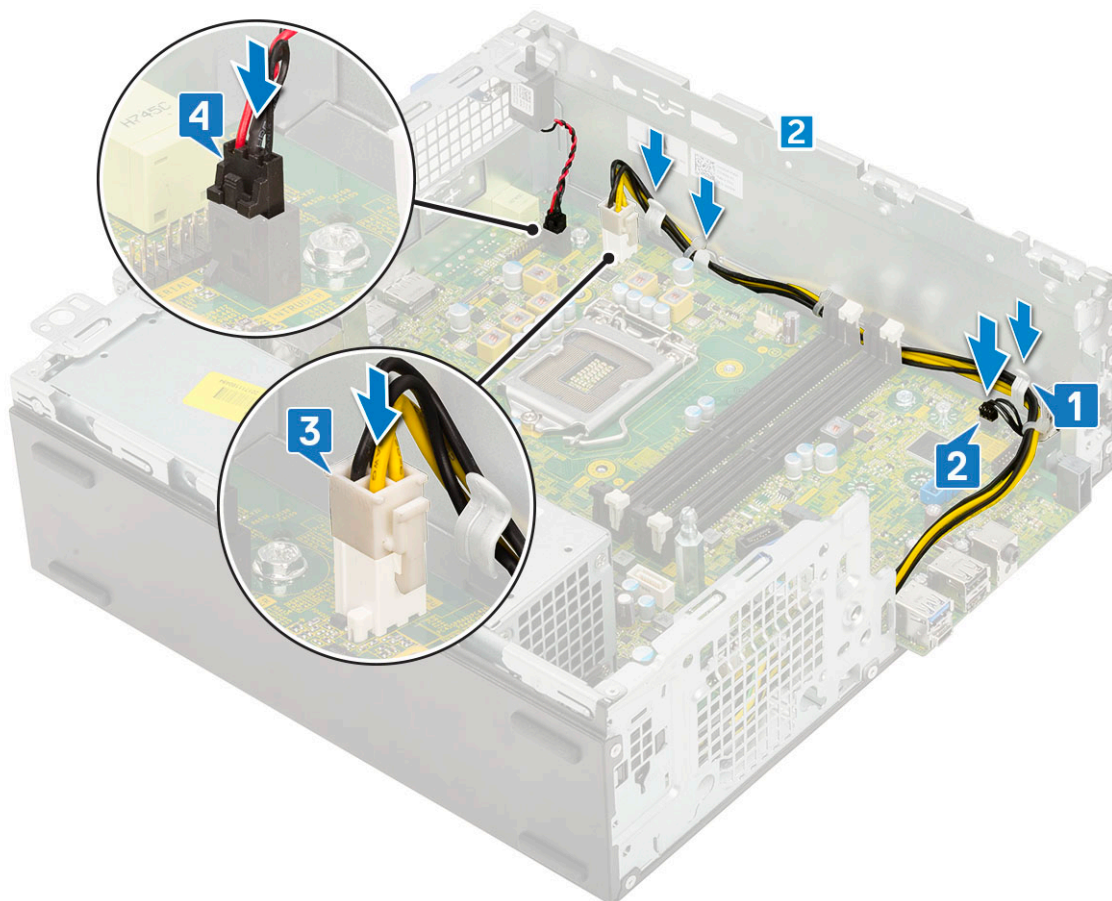
1. Tenez la carte système par les bords et inclinez-la vers l'arrière du châssis.
2. Abaissez la carte système dans le châssis jusqu'à ce que les connecteurs de l'arrière de la carte système s'alignent avec les logements du châssis et les trous des vis de la carte système avec les picots du châssis [1,2].



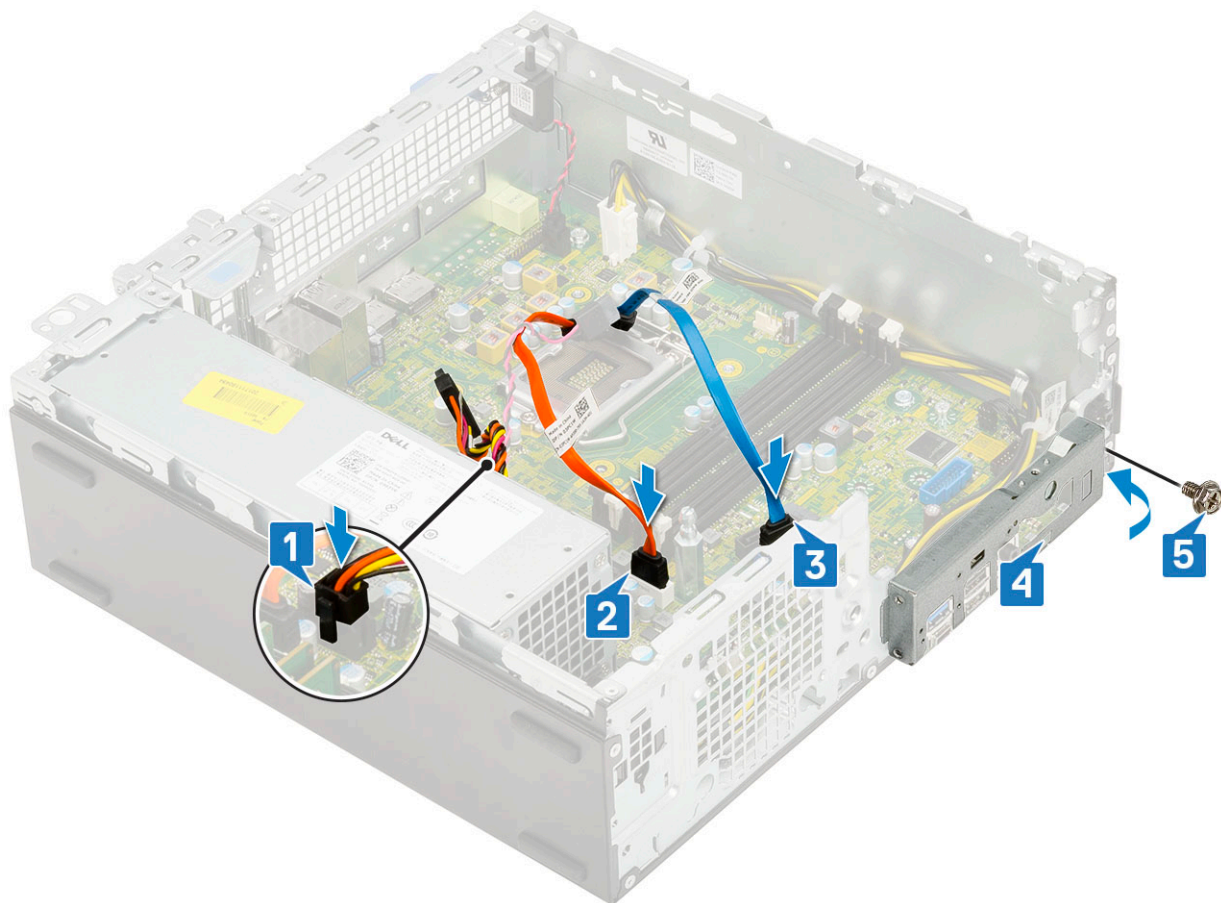
3. Remettez en place la unique vis (#6-32) de l'entretoise, vis unique utilisée comme support de montage pour le disque SSD M.2 et les cinq vis qui fixent la carte système au système [1, 2, 3][1, 2].



4. Faites passer les câbles à travers les clips métalliques [1].
5. Alignez les câbles avec les broches situées sur les connecteurs de la carte système, puis connectez les câbles suivants à la carte système :
  - a. Bouton d'alimentation [2]
  - b. Alimentation du processeur [3]
  - c. Commutateur d'intrusion [4]



6. Branchez les câbles d'alimentation et de données du lecteur optique et câble de données du disque dur [1, 2, 3].
7. Insérez le crochet situé sur le panneau d'E/S dans la fente se trouvant sur le châssis et faites pivoter pour fermer le panneau d'E/S [4].
8. Remettez la vis en place pour fixer le panneau d'E/S au châssis [5].



9. Connectez les câbles suivants :
  - a. Commutateur d'intrusion
  - b. Interrupteur d'alimentation
10. Installez les éléments suivants :
  - a. M.2 PCIe SSD
  - b. Barrette de mémoire
  - c. Processeur
  - d. Dissipateur thermique
  - e. Module disque dur/lecteur optique
  - f. Ensemble HDD
  - g. Cadre avant
  - h. Capot latéral
11. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

# Dépannage

## Sujets :


- Diagnostisc ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment)
- Diagnostics
- Auto-test intégré du bloc d'alimentation
- Messages d'erreur de diagnostics
- Messages d'erreur du système
- Récupération du système d'exploitation
- Réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC)
- Options de support de sauvegarde et de récupération
- Cycle d'alimentation Wi-Fi

## Diagnostic ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment)

Les diagnostics ePSA (également appelés diagnostics système) vérifient entièrement le matériel. ePSA est intégré au BIOS et il est démarré par le BIOS en interne. Les diagnostics du système intégré offrent un ensemble d'options pour des périphériques ou des groupes de périphériques particuliers, vous permettant de :

Les diagnostics ePSA peuvent être initiés par les boutons FN+PWR pendant que vous mettez l'ordinateur sous tension.


- Exécuter des tests automatiquement ou dans un mode interactif
- Répéter les tests
- Afficher ou enregistrer les résultats des tests
- Exécuter des tests rigoureux pour présentent 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

 **REMARQUE :** Certains tests pour des dispositifs spécifiques nécessitent l'interaction de l'utilisateur. Assurez-vous toujours d'être présent au terminal de l'ordinateur lorsque les tests de diagnostic sont effectués.

## Exécution des diagnostics ePSA

Invocuez le démarrage des diagnostics par l'une ou l'autre des méthodes proposées ci-dessous :

1. Mettez l'ordinateur sous tension.
2. Lorsque l'ordinateur démarre, appuyez sur la touche F12 lorsque le logo Dell apparaît.
3. Dans l'écran du menu de démarrage, utilisez les flèches du haut et du bas pour sélectionner l'option **Diagnostics**, et appuyez sur **Entrée**.

 **REMARQUE :** La fenêtre **Enhanced Pre-boot System Assessment** s'affiche, répertoriant tous les périphériques détectés dans le système. Le diagnostic démarre l'exécution des tests sur tous les périphériques détectés.

4. Appuyez sur la flèche dans le coin inférieur droit pour passer à la page de liste. Les éléments détectés sont répertoriés et testés.
5. Pour lancer un test de diagnostic sur un périphérique donné, appuyez sur Échap, puis cliquez sur **Yes (Oui)** pour arrêter le test de diagnostic en cours.
6. Sélectionnez ensuite le périphérique que vous souhaitez diagnostiquer dans le panneau de gauche et cliquez sur **Run Tests (Exécuter les tests)**.
7. En cas de problèmes, des codes d'erreur s'affichent.

Notez les codes d'erreur 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 démarre 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. Séquences du voyant d'alimentation**

| État du voyant : orange | État du voyant : blanc | État du système                      | Remarques   |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|---|
| Éteint                  | Éteint                 | S4, S5                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en veille prolongée ou suspension sur disque (S4)</li> <li>Système hors tension (S5)</li> </ul>   |
| Éteint                  | Clignotant             | S1, S3                               | Le système est dans un état de faible consommation (S1 ou S3). Cela n'indique pas une condition de panne.   |
| État précédent          | État précédent         | S3, aucun PWRGD_PS                   | Cette entrée offre la possibilité d'un retard de SLP_S3# à PWRGD_PS inactif.  |
| Clignotant              | Éteint                 | S0, aucun PWRGD_PS                   | Échec de démarrage : l'ordinateur est alimenté et le bloc d'alimentation fournit une alimentation normale. Un périphérique peut être défectueux ou mal installé. Consultez le tableau ci-dessous pour obtenir des suggestions de diagnostic et des pannes potentielles en fonction de la séquence de clignotement du voyant orange. |
| Vert                    | Éteint                 | S0, aucun PWRGD_PS, code extrait = 0 | Échec de démarrage : il s'agit d'une erreur indiquant une panne du système, y compris le bloc d'alimentation. Seul le rail +5VSB du bloc d'alimentation fonctionne correctement.  |
| Éteint                  | Vert                   | S0, aucun PWRGD_PS, code extrait = 1 | Ceci indique que l'hôte du BIOS a commencé l'exécution et que le registre DEL peut désormais être écrit.  |

**Tableau 4. Échecs du clignotement du voyant orange**

| État du voyant : orange | État du voyant : blanc | État du système                           | Remarques   |
|-------------------------|------------------------|---|---|
| 2                       | 1                      | Erreur MBD                                | Erreur MBD - Lignes A, G, H, et J du tableau 12.4 du SIO Spec - voyants pré-POST [40] |
| 2                       | 2                      | Erreur MB, bloc d'alimentation ou câblage | Erreur MBD, bloc d'alimentation ou câblage du bloc                                    |

**Tableau 4. Échecs du clignotement du voyant orange (suite)**

| État du voyant : orange | État du voyant : blanc | État du système          | Remarques  |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|--|
|                         |                        |                          | d'alimentation : lignes B, C et D du tableau 12.4 SIO spec [40]          |
| 2                       | 3                      | Erreur MBD, DIMMS ou CPU | Erreur MBD, DIMMS ou CPU, lignes F et K du tableau 12.4 de SIO spec [40] |
| 2                       | 4                      | Pile bouton défectueuse  | Pile bouton défectueuse, ligne M du tableau 12.4 en SIO spec [40]        |

**Tableau 5. États sous contrôle du BIOS de l'hôte**

| État du voyant : orange | État du voyant : blanc | État du système | Remarques  |
|-------------------------|------------------------|-----------------|--|
| 2                       | 5                      | État du BIOS 1  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 0001) BIOS endommagé.   |
| 2                       | 6                      | État du BIOS 2  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 0010) échec du CPU ou de la configuration du CPU  |
| 2                       | 7                      | État du BIOS 3  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 0011) configuration MEM en cours. Modules MEM appropriés détectés mais une erreur s'est produite.   |
| 3                       | 1                      | État du BIOS 4  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 0100) combinaison configuration du dispositif PCI ou échec avec configuration du système sous vidéo ou échec. Code BIOS pour éliminer vidéo 0101. |
| 3                       | 2                      | État du BIOS 5  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 0110) combinaison stockage et configuration USB ou échec. Code BIOS pour éliminer USB 0111.   |
| 3                       | 3                      | État du BIOS 6  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 0110) configuration MEM, aucune mémoire détectée.   |
| 3                       | 4                      | État du BIOS 7  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 1001) erreur fatale de la carte mère.   |
| 3                       | 5                      | État du BIOS 8  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 1010) configuration MEM, configuration Modules incompatibles ou invalides   |
| 3                       | 6                      | État du BIOS 9  | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 1011) combinaison des codes « autre activité pré-vidéo et   |

**Tableau 5. États sous contrôle du BIOS de l'hôte (suite)**

| État du voyant : orange | État du voyant : blanc | État du système | Remarques  |
|-------------------------|------------------------|-----------------|--|
|                         |                        |                 | configuration des ressources. » Code BIOS pour éliminer 1100.  |
| 3                       | 7                      | État du BIOS 10 | Code du post BIOS (Ancienne séquence du voyant 1110) autre activité pré-post, routine ultérieure à l'initialisation de la vidéo. |

## Auto-test intégré du bloc d'alimentation

L'autotest intégré (BIST) permet de déterminer si le bloc d'alimentation fonctionne. Pour exécuter des diagnostics d'autotest sur le bloc d'alimentation d'un ordinateur de bureau ou d'un ordinateur tout-en-un, reportez-vous à l'article de la base de connaissances [000125179](https://www.dell.com/support/000125179) à l'adresse [www.dell.com/support](https://www.dell.com/support).

## 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 <b>Dispositif de pointage</b> 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.  |
| CACHE DISABLED DUE TO FAILURE  | Le cache interne principal du microprocesseur présente un dysfonctionnement. <b>Contactez Dell.</b>  |
| 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 défaillants 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 <b>Dell Diagnostics</b> .   |
| 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, <b>contactez Dell</b> .     |
| 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.  |

**Tableau 6. Messages d'erreur de diagnostics (suite)**

| Messages d'erreur   | Description   |
|---|---|
| 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 <b>disque dur</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> .  |
| 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 <b>disque dur</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> . |
| 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 <b>disque dur</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> . |
| 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 <b>disque dur</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> .                    |
| 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 <b>contrôleur de clavier</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> .   |
| 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 <b>contrôleur de clavier</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> .  |
| KEYBOARD DATA LINE FAILURE  | Pour les claviers externes, vérifiez la connexion du câble. Exécutez le test du <b>contrôleur de clavier</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> .   |
| 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 <b>touche bloquée</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> .   |
| 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.   |

**Tableau 6. Messages d'erreur de diagnostics (suite)**

| Messages d'erreur   | Description   |
|---|---|
| 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. <b>Contactez Dell.</b>   |
| NO TIMER TICK INTERRUPT   | Une puce de la carte système présente peut-être un dysfonctionnement. Exécutez les tests de <b>l'ensemble du système</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> .   |
| 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, <b>contactez Dell.</b>  |
| OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM   | La mémoire ROM optionnelle est défectueuse. <b>Contactez Dell.</b>  |
| 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' <b>Aide et support Windows</b> pour obtenir des instructions (cliquez sur <b>Démarrer &gt; Aide et support</b> ). 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 <b>l'ensemble du système</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> . Si le message réapparaît, <b>contactez Dell.</b>  |
| 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, <b>contactez Dell.</b>  |
| 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, <b>contactez Dell.</b>  |

**Tableau 6. Messages d'erreur de diagnostics (suite)**

| Messages d'erreur                                       | Description   |
|---|---|
| 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 <b>Date et Heure</b> .  |
| TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED                             | Une puce de la carte système présente peut-être un dysfonctionnement. Exécutez les tests de <b>l'ensemble du système</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> .   |
| 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 <b>mémoire système</b> et le test du <b>contrôleur de clavier</b> dans <b>Dell Diagnostics</b> ou <b>contactez Dell</b> . |
| 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' <b>Interface de configuration du BIOS</b> 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"> <li>• 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.</li> <li>• Ouvrez le programme de configuration du système et vérifiez que les informations de la séquence d'amorçage sont correctes.</li> </ul> |
| 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   | Erreur S.M.A.R.T, défaillance possible du disque dur.   |

**Tableau 7. Messages d'erreur du système (suite)**

| Message système   | Description |
|---|-------------|
| 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) |             |

## Récupération du système d'exploitation

Lorsque l'ordinateur ne parvient pas à démarrer sur le système d'exploitation même après plusieurs tentatives, il lance automatiquement l'outil de récupération du système d'exploitation Dell SupportAssist OS Recovery.

Dell SupportAssist OS Recovery est un outil autonome qui est préinstallé sur tous les ordinateurs Dell dotés du système d'exploitation Windows. Il se compose d'outils pour diagnostiquer et résoudre les problèmes qui peuvent se produire avant que votre ordinateur démarre à partir du système d'exploitation. Il vous permet de diagnostiquer les problèmes matériels, réparer votre ordinateur, sauvegarder vos fichiers, ou restaurer votre ordinateur à son état d'origine.

Vous pouvez également le télécharger à partir du site Web de support Dell pour dépanner et corriger votre ordinateur s'il ne parvient pas à démarrer à partir du système d'exploitation principal à cause de défaillances logicielles ou matérielles.

Pour plus d'informations sur l'outil Dell SupportAssist OS Recovery, consultez le guide d'utilisation *Outils de facilité de maintenance* sur [www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Cliquez sur **SupportAssist** puis sur **SupportAssist restauration du système d'exploitation**.

## Réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC)

La fonction de réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC, Real Time Clock) permet au technicien de service ou à vous-même de récupérer un modèle récent Dell Latitude ou Dell Precision dans des situations d'**absence de POST/démarrage/alimentation**. Vous pouvez lancer la réinitialisation de l'horloge temps réel sur le système à partir d'un état d'alimentation inactif, uniquement si le système est connecté à une source de courant alternatif. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton d'alimentation pendant 25 secondes. La réinitialisation RTC a lieu dès que vous relâchez ce bouton.

**REMARQUE :** Si l'alimentation secteur est déconnectée du système au cours du processus ou si le bouton d'alimentation est maintenu enfoncé plus de 40 secondes, le processus de réinitialisation de l'horloge temps réel est abandonnée.

La réinitialisation RTC permet de restaurer les paramètres BIOS par défaut, d'annuler la mise en service d'Intel vPro et de réinitialiser la date et l'heure du système. Les éléments suivants ne sont pas affectés par la réinitialisation RTC :

- Numéro de série
- Numéro d'inventaire
- Étiquette de propriété
- Mot de passe administrateur
- Mot de passe système
- Mot de passe du disque dur
- Bases de données clés
- Journaux système

**REMARQUE :** Le compte vPro et le mot de passe de l'administrateur informatique du système seront déprovisionnés. Le système doit recommencer le processus d'installation et de configuration pour le reconnecter au serveur vPro.

Les éléments suivants peuvent être réinitialisés ou non en fonction de vos paramètres BIOS sélectionnés :

- Liste de démarrage
- Activer les ROM en option héritées
- Activation de Secure Boot
- Autoriser la mise à niveau vers une version antérieure du BIOS

# Options de support de sauvegarde et de récupération

Il est recommandé de créer un lecteur de récupération pour dépanner et résoudre les problèmes qui peuvent se produire avec Windows. Dell propose plusieurs options de restauration du système d'exploitation Windows sur votre PC Dell. Pour plus d'informations, voir la section [Options de restauration et supports de sauvegarde Dell pour Windows](#).

## Cycle d'alimentation Wi-Fi

Si votre ordinateur ne parvient pas à accéder à Internet en raison de problèmes de connectivité Wi-Fi, une procédure de cycle d'alimentation Wi-Fi peut être effectuée. La procédure suivante fournit des instructions sur la façon de réaliser un cycle d'alimentation Wi-Fi :

 **REMARQUE :** Certains fournisseurs d'accès Internet (FAI) fournissent un modem/routeur.


1. Éteignez l'ordinateur.
2. Éteignez le modem.
3. Mettez hors tension le routeur sans fil.
4. Patientez 30 secondes.
5. Mettez sous tension le routeur sans fil.
6. Mettez sous tension le modem.
7. Allumez votre ordinateur.

# Obtenir de l'aide

## Sujets :

- [Contacter Dell](#)

## Contacter Dell

 **REMARQUE :** Si vous ne possédez pas une connexion Internet active, vous pourrez trouver les coordonnées sur votre facture d'achat, bordereau d'expédition, acte de vente ou catalogue de produits Dell.

Dell offre plusieurs options de service et de support en ligne et par téléphone. La disponibilité des produits varie selon le pays et le produit. Certains services peuvent ne pas être disponibles dans votre région. Pour contacter le service commercial, du support technique ou client de Dell :

1. Rendez-vous sur **Dell.com/support**.
2. Sélectionnez la catégorie de support
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 de support en fonction de vos besoins.