

Precision 5540

Manuel de maintenance

AVERTISSEMENT : Ce contenu a été traduit à l'aide de l'intelligence artificielle (IA). Il est possible qu'il contienne des erreurs. Le contenu est fourni tel quel, sans aucune garantie d'aucune sorte. Pour voir le contenu original (non traduit), consultez la version anglaise. Pour toute question relative à ce contenu, contactez Dell à l'adresse Dell.Translation.Feedback@dell.com.

Remarques, précautions et avertissements

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

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

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

Table des matières

Chapitre 1: Intervention à l'intérieur de votre ordinateur	5
Consignes de sécurité	5
Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur	5
Instructions relatives à la sécurité	6
Protection contre les décharges électrostatiques	6
Service Kit de terrain contre les décharges électrostatiques	7
Transport des composants sensibles	8
Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur	8
Chapitre 2: Technologies et composants	9
Spécifications du bloc d'alimentation	9
Adaptateur d'alimentation	9
Caractéristiques vidéo	9
Caractéristiques audio	10
Mémoire	10
Caractéristiques de l'affichage	10
Caractéristiques du clavier	12
Batterie	12
Caractéristiques du stockage	13
USB Type-C	13
Fonctions USB	14
Chapitre 3: Principaux composants de votre système	17
Chapitre 4: Démontage et remontage	19
Démontage et remontage	19
Cache de fond	19
Batterie	20
Disque Solid State Drive (SSD PCIe)	22
Disque dur	23
Haut-parleur	25
Carte WLAN	26
Modules de mémoire	27
Ventilateur système	28
Assemblage du dissipateur de chaleur	30
Port du connecteur d'alimentation	32
Carte système	32
Carte son	35
Pile bouton	37
Bouton d'alimentation	38
Bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option)	39
Ensemble écran	41
Cache d'antenne	42
Maillage de clavier et clavier	44

Repose-mains.....	46
Chapitre 5: Dépannage.....	50
Manipulation des batteries lithium-ion rechargeables gonflées.....	50
Diagnostic ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment).....	51
Exécution des diagnostics ePSA.....	51
Auto-test intégré (BIST).....	51
M-BIST.....	51
Test de rail d'alimentation LCD (L-BIST).....	52
Auto-test intégré (BIST) de l'écran LCD.....	52
Voyants de diagnostic du système.....	53
Codes sonores.....	54
Récupération du système d'exploitation.....	54
Réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC).....	54
Options de support de sauvegarde et de récupération.....	54
Cycle de marche/arrêt Wi-Fi.....	54
Élimination de l'électricité résiduelle (effectuer une réinitialisation matérielle).....	55
Chapitre 6: Obtenir de l'aide.....	56
Contacter Dell.....	56
Chapitre 7: Historique des révisions.....	57

Intervention à l'intérieur de votre ordinateur

Consignes de sécurité

Prérequis

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

- Vous avez pris connaissance des 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.

À propos de cette tâche

⚠ 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.

ⓘ 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.

⚠ PRÉCAUTION : Soyez prudent lors de la manipulation des batteries lithium-ion des ordinateurs portables. Les batteries gonflées ne doivent pas être utilisées. Elles doivent être remplacées et mises au rebut de façon adaptée.

ⓘ 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 une intervention à l'intérieur de l'ordinateur

Étapes

1. Assurez-vous que la surface de travail est plane et propre afin d'éviter de rayer le capot de l'ordinateur.
2. Éteignez l'ordinateur.
3. Déconnectez tous les câbles réseau de l'ordinateur (le cas échéant).

PRÉCAUTION : Si votre ordinateur est équipé d'un port RJ45, déconnectez le câble réseau en débranchant d'abord le câble de votre ordinateur.

4. Débranchez du secteur l'ordinateur et tous les périphériques qui y sont connectés.
5. Ouvrez l'écran.
6. Maintenez le bouton d'alimentation appuyé pendant quelques secondes pour mettre la carte système à la terre.

PRÉCAUTION : Pour éviter tout choc électrique, débranchez la prise secteur de votre ordinateur avant d'entamer l'étape 8.

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

7. Retirez de leurs logements les éventuelles cartes ExpressCards ou cartes à puce installées.

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 une prise secteur.
- Déconnectez tous les câbles réseau, téléphoniques et de télécommunication du système.
- Utilisez un kit de protection antistatique portable pour travailler à l'intérieur de votre afin d'éviter les décharges d'électricité statique.
- Après avoir déposé un composant du système, placez-le avec précaution sur un tapis antistatique.
- Portez des chaussures avec 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.

Pour décharger la carte système de toute électricité résiduelle, débranchez le système, appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant 15 secondes.

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 métal nu (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 constituent une préoccupation majeure lorsque vous manipulez des composants électroniques, en particulier des composants sensibles tels que les cartes d'extension, les processeurs, les modules de mémoire et les cartes système. Une légère charge peut endommager les circuits d'une manière qui n'est pas toujours évidente, menant par exemple à des problèmes intermittents ou une durée de vie plus courte du produit. Alors que le secteur s'efforce de réduire les besoins en énergie et de renforcer la densité, la protection contre les décharges électrostatiques 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 provoquent un arrêt immédiat et complet des fonctionnalités de l'appareil. Comme exemple de panne catastrophique, on peut citer le cas d'un module de mémoire qui a reçu un choc statique et qui génère immédiatement un symptôme de type « Pas de POST/Pas de vidéo » et émet un code sonore indiquant une mémoire manquante ou non opérationnelle.
- **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, lorsque des dommages se produisent, ils ne sont pas immédiatement reconnaissables. Le module de mémoire reçoit un choc statique dont la trace est faible et dont les dommages ne s'accompagnent d'aucun symptôme immédiat. La trace affaiblie peut prendre des semaines ou des mois à disparaître et, dans l'intervalle, peut entraîner une dégradation de l'intégrité de la mémoire, des erreurs intermittentes de mémoire, etc.

Les pannes intermittentes ou latentes (en quelque sorte les « blessés légers ») sont difficiles à détecter et à dépanner.

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

- Portez un bracelet antistatique filaire correctement mis à la terre. Les bracelets antistatiques sans fil 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.
- Manipulez tous les composants sensibles dans une zone antistatique. Si possible, utilisez des tapis de sol et de plan de travail antistatiques.
- Lorsque vous déballez un composant sensible à l'électricité statique de son carton, ne le retirez pas de son emballage antistatique avant d'être prêt à l'installer dans votre appareil. Avant de retirer l'emballage antistatique, utilisez le bracelet antistatique pour décharger l'électricité statique de votre corps.
- Avant de transporter un composant sensible à l'électricité statique, placez-le dans un emballage ou une boîte antistatique.

Service Kit de terrain contre les décharges électrostatiques

Un Service Kit sur le terrain non surveillé est le plus souvent utilisé. Chaque Service Kit comprend trois composants principaux : un tapis antistatique, une dragonne et un fil de connexion.

PRÉCAUTION : Il est essentiel de tenir les appareils sensibles aux décharges électrostatiques à l'écart des pièces internes qui sont des isolants et souvent hautement chargés, telles que les boîtiers en plastique des dissipateurs de chaleur.

Environnement de travail

Avant de déployer le Service Kit ESD sur site, évaluer la situation chez le client. Par exemple, le déploiement du kit pour un environnement serveur est différent de celui d'un environnement de bureau ou portable. Les serveurs sont généralement installés dans un rack à l'intérieur d'un datacenter ; les ordinateurs de bureau ou portables sont généralement placés sur des bureaux ou des armoires. Prévoyez toujours un grand espace de travail plat et ouvert, sans encombrement et suffisamment grand pour déployer le kit ESD avec un espace supplémentaire pour accueillir le type d'ordinateur à réparer. L'espace de travail doit également être exempt d'isolants susceptibles de provoquer un événement ESD. Sur la zone de travail, les isolants tels que le polystyrène expansé et autres plastiques doivent toujours être éloignés d'au moins 12 pouces ou 30 centimètres des pièces sensibles avant de manipuler physiquement tout composant de matériel.

Emballage résistant à l'électricité statique

Tous les appareils sensibles aux décharges électrostatiques doivent être expédiés et reçus dans un emballage antistatique. Les sacs métalliques blindés contre l'électricité statique sont préférables. Cependant, vous devez toujours retourner la pièce endommagée en utilisant le même sac ESD et l'emballage dans lequel la nouvelle pièce est arrivée. Le sac ESD doit être plié et fermé avec du ruban adhésif et le même matériau d'emballage en mousse doit être utilisé dans la boîte d'origine dans laquelle la nouvelle pièce est arrivée. Les appareils sensibles aux décharges électrostatiques ne doivent être retirés de l'emballage que sur une surface de travail protégée contre les décharges électrostatiques, et les pièces ne doivent jamais être placées sur le dessus du sac ESD, car seul l'intérieur du sac est protégé. Placez toujours les pièces dans votre main, sur le tapis ESD, dans l'ordinateur ou dans un sac antistatique.

Composants d'un Service Kit de terrain contre les décharges électrostatiques

Les composants d'un Service Kit de terrain contre les décharges électrostatiques sont les suivants :

- **Tapis antistatique** : ce tapis dissipatif vous permet de poser vos pièces lors des procédures d'entretien. Lorsque vous utilisez un tapis antistatique, votre bracelet antistatique doit être bien ajusté et le fil de connexion doit être raccordé au tapis et au matériel vierge de l'ordinateur sur lequel vous travaillez. Une fois le tapis déployé correctement, les pièces de rechange peuvent être retirées du sac ESD et placées directement sur le tapis. Les composants sensibles aux décharges électrostatiques sont protégés dans votre main, sur le tapis antistatique, dans l'ordinateur ou à l'intérieur d'un sac ESD.

- **Bracelet antistatique et fil de liaison** : ces deux éléments peuvent être directement connectés à votre poignet et au matériel vierge de l'équipement lorsque l'utilisation du tapis antistatique n'est pas requise. Dans le cas contraire, ils peuvent être connectés au tapis antistatique afin de protéger les composants qui sont temporairement placés sur ce dernier. La connexion physique du bracelet et du fil de connexion entre votre peau, le tapis ESD et le matériel est connue sous le nom de liaison. N'utilisez que des Service Kits de terrain avec un bracelet antistatique, un tapis et un fil de connexion. N'utilisez jamais de bracelets 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 pour bracelet antistatique** : les fils à l'intérieur du bracelet antistatique sont sujets à l'usure. Lorsque vous utilisez un kit non surveillé, il est recommandé de tester régulièrement le bracelet avant chaque demande d'intervention et, au minimum, une fois par semaine. Un testeur de bracelet est la meilleure méthode pour effectuer ce test. Si vous ne disposez pas de votre propre testeur de bracelet, adressez-vous à votre bureau régional pour savoir s'il en possède un. Pour effectuer le test, branchez le fil de connexion du bracelet antistatique sur le testeur lorsque vous le portez au poignet et appuyez sur le bouton. Une LED verte s'allume si le test est réussi ; une LED rouge s'allume et une alarme retentit si le test échoue.

REMARQUE : Il est conseillé de toujours utiliser la dragonne de mise à la terre ESD traditionnelle et le tapis de protection antistatique lors de l'entretien des produits Dell. De plus, il est essentiel de garder les pièces sensibles à l'écart de toutes les pièces isolantes pendant l'entretien de l'ordinateur et d'utiliser des sacs antistatiques pour transporter les composants sensibles.

Transport des composants sensibles

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

Levage d'équipements

Respectez les consignes suivantes pour lever des équipements lourds :

PRÉCAUTION : Ne soulevez jamais de charges supérieures à 50 livres. Demandez de l'aide (ressources supplémentaires) ou utilisez un appareil 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 la même technique en sens inverse pour reposer la charge.

Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur

À propos de cette tâche

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

PRÉCAUTION : Pour éviter d'endommager l'ordinateur, n'utilisez que la batterie conçue pour cet ordinateur spécifique. N'utilisez pas de batteries conçues pour d'autres ordinateurs Dell.

Étapes

1. Connectez les périphériques externes (réplicateur de ports ou périphérique d'accueil, par exemple), et remettez en place les cartes de type ExpressCard.
2. Connectez des câbles réseau ou téléphoniques à l'ordinateur.

PRÉCAUTION : Pour connecter un câble réseau, connectez-le d'abord au périphérique réseau, puis à l'ordinateur.

3. Branchez l'ordinateur et tous les périphériques connectés à leurs prises secteur respectives.
4. Allumez votre ordinateur.

Technologies et composants

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

Spécifications du bloc d'alimentation

Tableau 1. Alimentation

Caractéristiques	Spécification
Tension d'entrée	100 - 240 VCA
Fréquence d'entrée	50 à 60 Hz
Type	Adaptateur CA 130 W

Adaptateur d'alimentation

Tableau 2. Caractéristiques de l'adaptateur d'alimentation

Caractéristiques	Spécification
Type	Adaptateur 130 W
Tension d'entrée	De 100 V CA à 240 V CA
Taille d'adaptateur	Hauteur : 22 mm (0,86 pouce) Largeur : 66 mm (2,59 pouces) Profondeur : 143 mm (5,62 pouces)
Fréquence d'entrée	50 à 60 Hz
Courant de sortie	130 W - 6,67 A (continu)
Tension de sortie nominale	19,5 VCC
Plage de température (en fonctionnement)	0 à 40 °C (32 à 104 °F)
Plage de température (hors fonctionnement)	-40 à 70 °C (-40 à 158 °F)

Caractéristiques vidéo

Tableau 3. Vidéo

Contrôleur	Type	Dépendance du processeur	Type de mémoire graphique	Capacité	Prise en charge d'affichage externe
Carte intégrée Intel UHD 630	Carte graphique	Carte graphique Intel HD	Intégrée	Mémoire système partagée	HDMI 2.0

Tableau 3. Vidéo (suite)

Contrôleur	Type	Dépendance du processeur	Type de mémoire graphique	Capacité	Prise en charge d'affichage externe
NVIDIA Quadro T1000 avec 4 Go de mémoire GDDR5	Séparée	Intel Xeon E-2276M	GDDR5	4 Go	HDMI 2.0
NVIDIA Quadro T2000 avec 4 Go de mémoire GDDR5	Séparée	Intel Xeon E-2276M	GDDR5	4 Go	HDMI 2.0

Caractéristiques audio

Tableau 4. Caractéristiques audio

Caractéristiques	Spécification
Contrôleur	Waves MaxxAudio Pro
Type	Intégré
Interface	<ul style="list-style-type: none"> Haut-parleurs de haute qualité Deux microphones

Mémoire

Tableau 5. Caractéristiques de la mémoire

Fonctionnalités	Caractéristiques
Type de mémoire	2 barrettes de mémoire SoDIMM DDR4
Capacité par logement de barrette de mémoire	jusqu'à 32 Go
Vitesse de la mémoire	2 666 MHz
Mémoire minimum	8 Go
Mémoire maximum	64 Go
Configurations de barrettes DIMM	<ul style="list-style-type: none"> 8 Go x 1 4 Go x 2 16 Go x 1 8 Go x 2 16 Go x 2 32 Go x 2

Caractéristiques de l'affichage

Tableau 6. Caractéristiques de l'affichage

Caractéristiques	Spécification
Type	<ul style="list-style-type: none"> UltraSharp FHD IGZO4, 1 920 x 1 080, antireflet, non tactile, avec garantie Premium, gamme de couleurs sRGB 100 %, gris Titan.

Tableau 6. Caractéristiques de l'affichage (suite)

Caractéristiques	Spécification
	<p>UltraSharp FHD IGZO4, 1 920 x 1 080, antireflet, non tactile, avec garantie Premium, gamme de couleurs sRGB 100 %, argent platine.</p> <p>15,6" UltraSharp UHD IGZO4, 3 840 x 2 160, tactile, avec garantie Premium, gamme de couleurs Adobe 100 %, gris Titan.</p> <p>15,6" UltraSharp UHD IGZO4, 3 840 x 2 160, tactile, avec garantie Premium, gamme de couleurs Adobe 100 %, argent platine.</p> <p>15,6" UltraSharp OLED UHD, 3 840 x 2 160, non tactile, avec garantie Premium, gamme de couleurs DCI-P3 100 %, gris Titan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 15,6" UltraSharp OLED UHD, 3 840 x 2 160, non tactile, avec garantie Premium, gamme de couleurs DCI-P3 100 %, argent platine. ● Écran OLED <p>Écran AMOLED (Active Matrix Organic Light Emitting Diode)</p> <p>Profondeur de couleur : 8 bits + 2 bits FRC</p> <p>Gamme de couleurs : DCI-P3 standard, 100 %</p> <p>Temps de réponse : 1 ms</p> <p>Type d'interface : eDP1.4b + PSR2 (4 voies)</p> <p>Type de polariseur : antireflet</p> <p>Mode d'affichage : grand angle de vue : 80/80/80/80 pour D/G/H/B (min)</p>
Hauteur (zone active)	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD : 194,5 mm (7,66 pouces) ● UHD : 194,5 mm (7,66 pouces)
Largeur (zone active)	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD : 345,6 mm (13,61 pouces) ● UHD : 345,6 mm (13,55 pouces)
Diagonale	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD : 396,52 mm (15,61 pouces) ● FHD : 396,52 mm (15,61 pouces)
Mégapixels	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD : 2,07 ● UHD : 8,29
Pixels par pouce (PPP)	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD : 141 ● UHD : 282 ● UHD : 3 840 x 2 160
Rapport de contraste	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD : 1 500:1 ● UHD : 1 500:1 ● OLED : 100 000:1
Taux de rafraîchissement	60 Hz
Angle de vue horizontal (min.)	+/- 89 degrés
Angle de vue vertical (min.)	+/- 89 degrés
Pas de pixel	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD : 0,18 mm ● UHD : 0,09 mm

Tableau 6. Caractéristiques de l'affichage (suite)

Caractéristiques	Spécification
Consommation d'énergie (max.)	<ul style="list-style-type: none"> • 4,22 W (FHD, gamme de couleurs sRGB 100 %) • 9,23 W (UHD, gamme de couleurs Adobe 100 %) • 4,3 W (OLED UHD, gamme de couleurs 100 %, gris Titan) • 14,8 W (OLED UHD, gamme de couleurs 100 %, argent platine)

Caractéristiques du clavier

Tableau 7. Caractéristiques du clavier

Caractéristiques	Spécification
Nombre de touches	<ul style="list-style-type: none"> • 80 (États-Unis et Canada) • 81 (Europe) • 84 (Japon)
Size (Taille)	Taille standard <ul style="list-style-type: none"> • X = écartement de touche de 19,05 mm • Y = écartement de touche de 18,05 mm
Clavier rétro-éclairé	Activation/désactivation simple via une combinaison de touches <Fn + F10>, niveaux de luminosité variables
Disposition	QWERTY

Batterie


 **REMARQUE** : La batterie de 97 Wh n'est pas disponible avec les disques de 2,5 pouces.

Tableau 8. Caractéristiques de la batterie

Caractéristiques	Caractéristiques
Type	<ul style="list-style-type: none"> • Batterie polymère lithium-ion à 3 cellules, 56 Wh • Batterie polymère lithium-ion à 6 cellules, 97 Wh
Dimension	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie polymère lithium-ion, 56 Wh <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 223,2 mm (8,79 pouces) • Largeur : 71,8 mm (2,83 pouces) • Hauteur : 7,2 mm (0,28 pouce) • Poids : 250 g (0,55 lb) 2. Batterie polymère lithium-ion, 97 Wh <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 332 mm (13,07 pouces) • Largeur : 96 mm (3,78 pouces) • Hauteur : 7,7 mm (0,30 pouce) • Poids : 450 g (0,992 lb)
Poids (maximal)	450 g (0,992 lb)
Tension	<ul style="list-style-type: none"> • 56 Wh, 11,4 VCC • 97 Wh, 11,4 VCC
Durée de vie	300 cycles de décharge/charge

Tableau 8. Caractéristiques de la batterie (suite)

Caractéristiques	Caractéristiques
Durée de charge lorsque l'ordinateur est hors tension (approximative)	4 heures
Autonomie	Variable en fonction des conditions d'utilisation et peut être réduite sensiblement dans des conditions d'utilisation intensives
Plage de températures : en fonctionnement	De 0 à 35 °C (de 32 à 95 °F)
Plage de températures : stockage	-40 à 65 °C (-40 à 149 °F)
Pile bouton	ML1220

Caractéristiques du stockage

REMARQUE : Les disques de 2,5 pouces ne sont pas disponibles avec les configurations dotées d'une batterie de 97 Wh. Ils sont uniquement disponibles sur les configurations dotées d'une batterie à 3 cellules de 56 Wh.

Tableau 9. Caractéristiques du stockage

Caractéristiques du stockage
Disque dur SATA 7 mm 2,5" de 500 Go à 7 200 tr/min
Disque dur SATA 7 mm 2,5" de 500 Go à 7 200 tr/min certifié FIPS
Disque dur SATA 7 mm 2,5" de 1 To à 7 200 tr/min
Disque dur SATA 7 mm 2,5" de 2 To à 5 400 tr/min
Disque SSD M.2 NVMe PCIe classe 40 de 256 Go
Disque SSD M.2 NVMe PCIe classe 40 de 512 Go
Disque SSD M.2 NVMe PCIe classe 40 de 1 To
Disque SSD M.2 NVMe PCIe classe 40 de 2 To
Disque SSD M.2 NVMe PCIe classe 40 à autochiffrement de 512 Go
Disque SSD M.2 NVMe PCIe classe 40 à autochiffrement de 1 To
Disque SSD M.2 NVMe PCIe classe 50 de 512 Go
Disque SSD M.2 NVMe PCIe classe 50 de 1 To

USB Type-C

USB Type-C est un nouveau connecteur physique compact. Le connecteur lui-même prend en charge diverses nouvelles normes USB telles que l'USB 3.1 et USB Power Delivery (PD).

Mode alternatif

Le connecteur USB Type-C est un nouveau connecteur standard de petite taille. Il mesure environ un tiers de la taille d'un connecteur USB Type-A classique. Ce connecteur standard serait très utile sur tout type d'appareil. 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 PD est également étroitement liée à l'USB Type-C. Actuellement, la charge des smartphones, des tablettes et d'autres périphériques mobiles repose souvent sur une connexion USB. Une connexion USB 2.0 fournit jusqu'à 2,5 watts d'alimentation, ce qui permet de charger les petits appareils tels que les téléphones, mais pas davantage. Un ordinateur portable par exemple peut nécessiter jusqu'à 60 watts. La spécification USB Power Delivery permet d'augmenter l'alimentation jusqu'à 100 watts. Elle est en outre bidirectionnelle : un appareil peut envoyer ou recevoir l'alimentation. L'alimentation peut être fournie en même temps que la transmission de données sur la connexion de l'appareil.

Si tous les appareils peuvent être chargés via une connexion USB standard, cela ferait disparaître la multitude de câbles de chargement spécifiques à chaque ordinateur portable. Vous pourriez charger votre ordinateur portable en utilisant un bloc batterie comme ceux utilisés pour charger les smartphones et autres appareils portables. En connectant votre ordinateur portable à un écran externe branché à un câble d'alimentation, vous pourriez charger l'ordinateur portable via cet écran, tout cela avec une simple connexion USB 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 spécification USB. La bande passante en USB 3 est en théorie de 5 Gbit/s, tandis qu'en USB 3.1 Gen 2 elle est de 10 Gbit/s. Cette norme double la bande passante, qui équivaut à celle d'un connecteur Thunderbolt de première génération. 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. La tablette Android N1 de Nokia comporte un connecteur USB Type-C, mais elle fonctionne sur la technologie USB 2.0, pas USB 3.0. Cependant, ces technologies sont très proches.

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 10. 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.

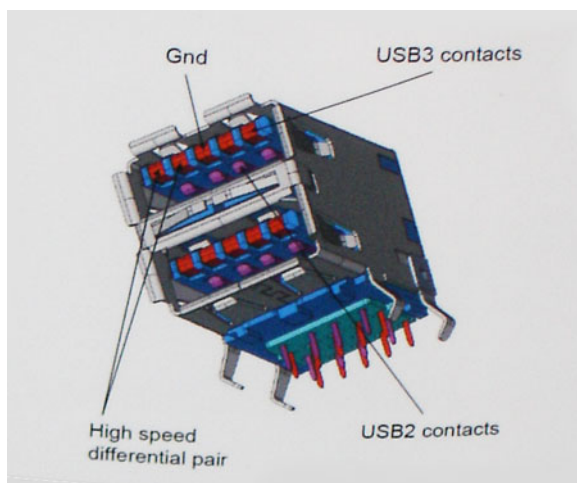


Vitesse

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 :

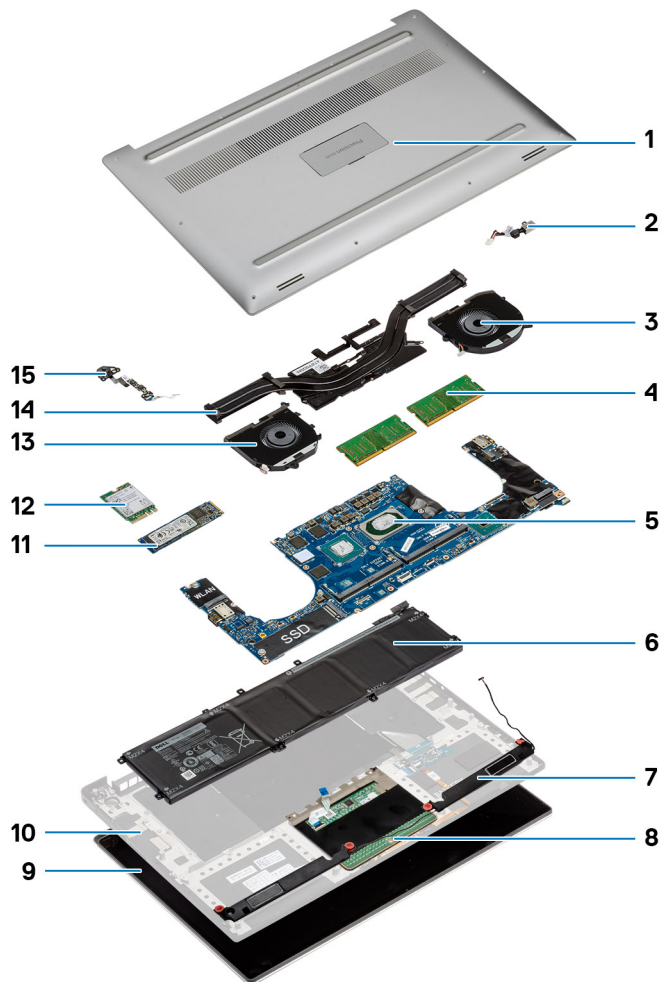
- Disques durs externes pour ordinateurs de bureau USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Disques durs pour ordinateurs portables USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Adaptateurs et stations d'accueil pour disques USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Lecteurs et disques Flash USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Disques SSD USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

- 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.

Principaux composants de votre système



1. Cache de fond
2. Port du connecteur d'alimentation
3. Ventilateur système
4. Modules de mémoire
5. Carte système
6. Batterie
7. Haut-parleur
8. Pavé tactile
9. Assemblage d'écran
10. Assemblage du repose-poignets
11. Disque SSD PCIe
12. carte WLAN
13. Ventilateur système
14. Assemblage du dissipateur de chaleur
15. Bouton d'alimentation

 **REMARQUE :** Dell fournit la liste des composants et leurs numéros de référence pour la configuration système d'origine achetée. Ces pièces sont disponibles en fonction des garanties achetées par le client. Contactez votre agent commercial Dell pour connaître les options d'achat.

Démontage et remontage

Démontage et remontage

Cache de fond

Installation du cache de fond de l'ordinateur

Étapes

1. Placez le cache de fond de l'ordinateur et enclenchez-le.
2. Serrez les 10 vis M2x3 T5 et les 2 vis M2x8 pour fixer le cache de fond à l'ordinateur.

REMARQUE : Vous devez utiliser un tournevis Torx #5 pour les vis du socle et un tournevis cruciforme pour les deux vis M2x8 du badge du système.

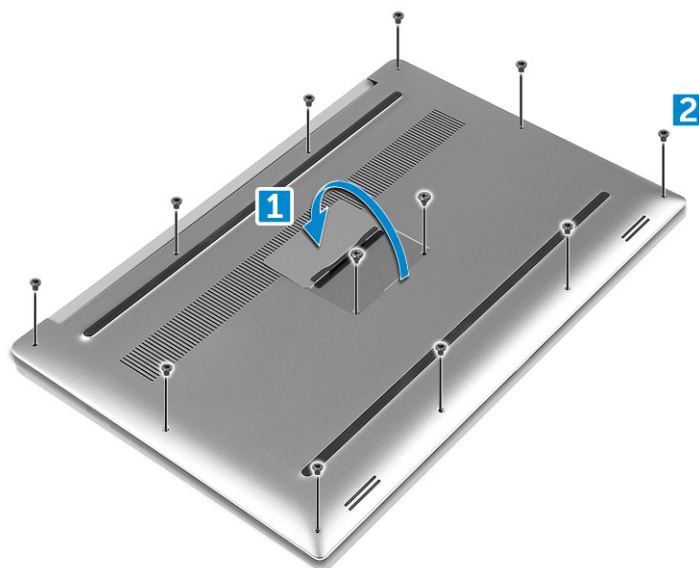
3. Retournez le rabat du badge de système pour l'enclencher.
4. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Retrait du cache de fond de l'ordinateur

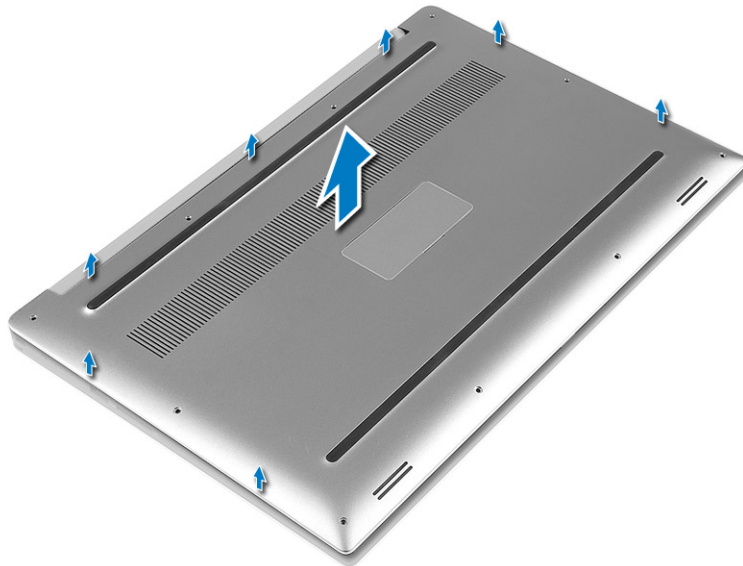
Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Rabattez l'écran, puis retournez l'ordinateur.
3. Retournez le rabat du badge du système, puis retirez les vis M2x3 T5 (10) et M2x8,5 (2) qui fixent le cache de fond à l'ordinateur [1, 2].

REMARQUE : Utilisez un tournevis Torx #5 pour les vis du socle et un tournevis cruciforme pour les deux vis M2x8,5 à l'intérieur du rabat du badge.



4. Faites levier sur les bords du cache de fond et soulevez ce dernier pour le retirer de l'ordinateur.



Batterie

Précautions relatives à la batterie lithium-ion rechargeable

⚠ PRÉCAUTION :

- Soyez prudent lors de la manipulation des batteries lithium-ion rechargeables.
- Déchargez complètement la batterie avant de la retirer. Débranchez l'adaptateur secteur de l'ordinateur et faites fonctionner l'ordinateur uniquement sur batterie : la batterie est complètement déchargée lorsque l'ordinateur ne s'allume plus quand vous appuyez sur le bouton d'alimentation.
- La batterie ne doit pas être écrasée, abîmée, transpercée avec des objets étrangers ou laissée tomber.
- N'exposez pas la batterie à des températures élevées. Ne désassemblez pas les modules de batterie et les cellules.
- N'appuyez pas sur la batterie.
- Ne pliez pas la batterie.
- N'utilisez pas d'outils, quels qu'ils soient, pour faire levier sur la batterie.
- Pendant la maintenance de ce produit, assurez-vous qu'aucune vis n'est perdue ou mal placée, afin d'éviter toute perforation ou tout dommage accidentel de la batterie et d'autres composants de l'ordinateur.
- Si la batterie reste coincée dans votre ordinateur à la suite d'un gonflement, n'essayez pas de la libérer. En effet, perforer, plier ou écraser une batterie lithium-ion rechargeable peut être dangereux. Dans ce cas, contactez le support technique Dell pour obtenir de l'aide. Reportez-vous à la section [Contacter le support technique sur le site de support Dell](#).
- Achetez toujours des batteries authentiques sur le [site Dell](#) ou auprès de revendeurs ou partenaires Dell agréés.
- Les batteries gonflées ne doivent pas être utilisées. Elles doivent être remplacées et mises au rebut de façon adaptée. Pour obtenir des instructions sur la manipulation et le remplacement des batteries lithium-ion rechargeables gonflées, consultez la section [Manipulation des batteries lithium-ion rechargeables gonflées](#).

Retrait de la batterie

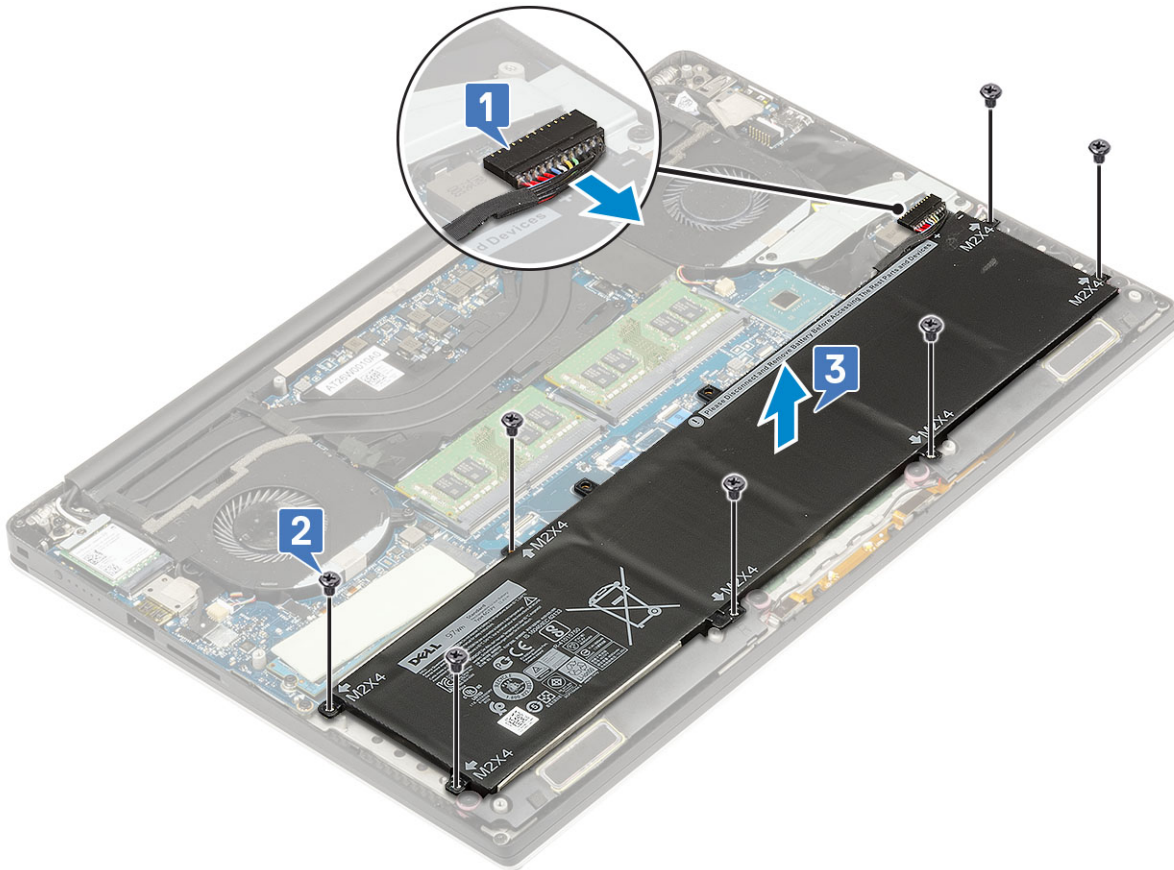
À propos de cette tâche

REMARQUE : Déchargez la batterie autant que possible avant de la retirer du système. Pour cela, vous pouvez déconnecter l'adaptateur secteur du système (lorsque le système est sous tension) pour permettre au système de vider la batterie.

REMARQUE : Le système livré avec une batterie à 3 cellules est doté de 4 vis. Le disque dur est inclus dans la configuration (en option).

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez le [cache de fond](#).
3. Suivez les étapes suivantes afin de retirer la batterie :
 - a. Déconnectez le câble de la batterie de la carte système [1].
 - b. Retirez les vis M2x4 (7) qui fixent la batterie à l'ordinateur [2].
 - c. Soulevez la batterie pour la retirer de l'ordinateur [3].
 - **N'appliquez pas de pression** sur la surface de la batterie.
 - **Ne la pliez pas**.
 - **N'utilisez aucun outil** pour faire levier sur la batterie.
 - Si vous ne parvenez pas à retirer la batterie en respectant les contraintes ci-dessus, veuillez contacter le support technique Dell



Installation de la batterie

Étapes

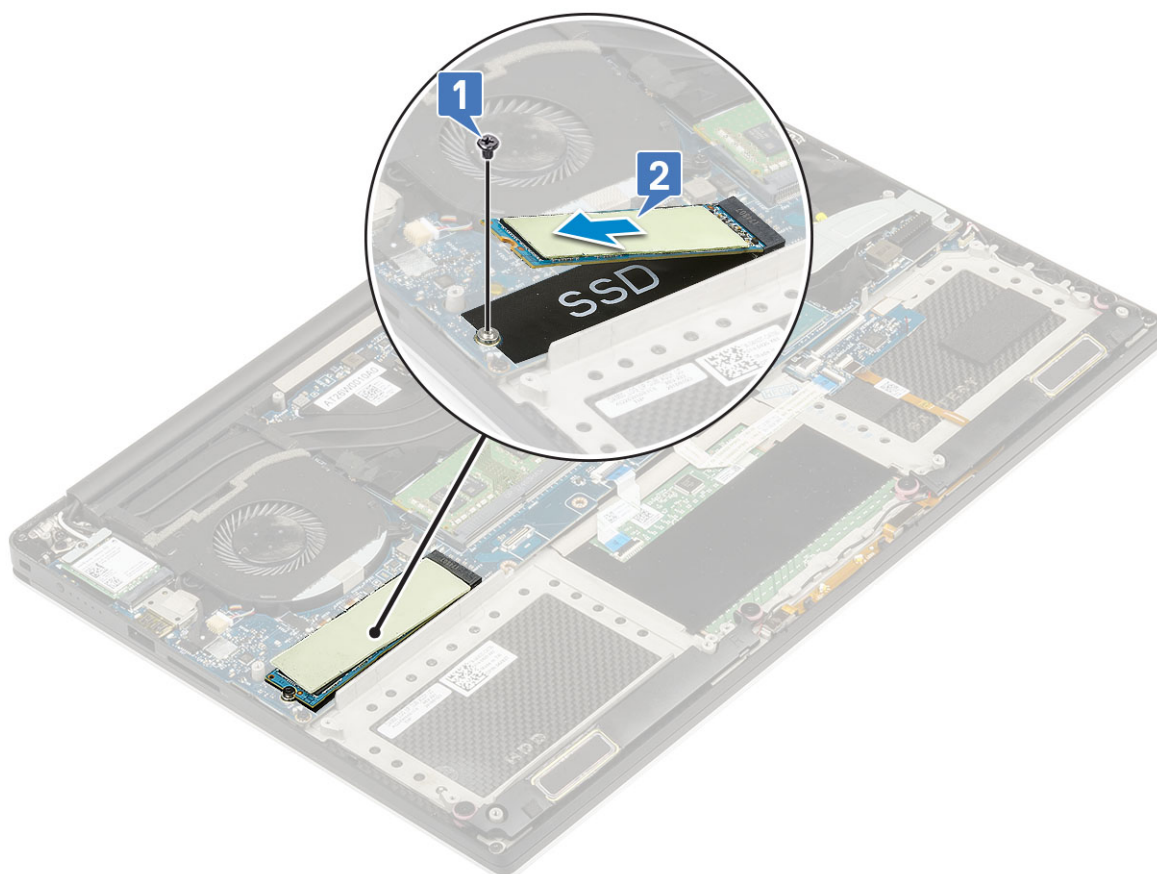
1. Placez et alignez la batterie dans la baie de la batterie.
2. Serrez les vis M2x4 (7) qui fixent la batterie à l'ordinateur.
3. Connectez le câble de la batterie à la carte système.
4. Installez le [cache de fond](#).
5. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Disque Solid State Drive (SSD PCIe)

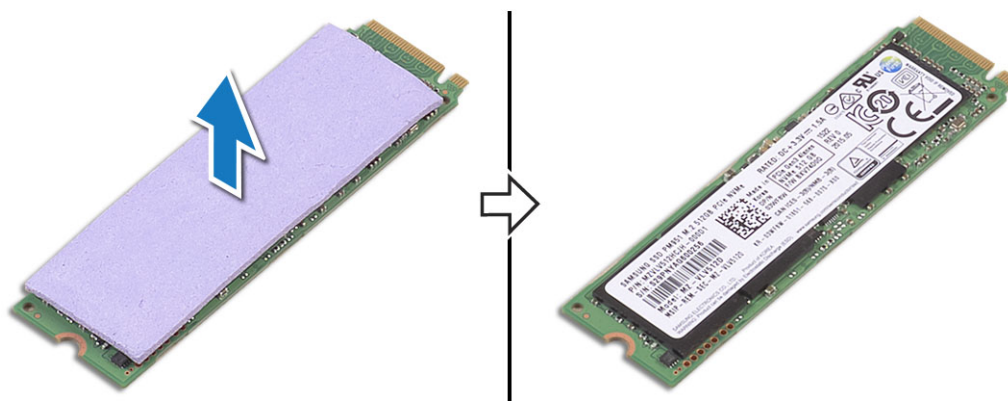
Retrait du disque SSD (Solid State Drive) M.2

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section *Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur*.
2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
3. Retirez la vis M2x3 (1) qui fixe le disque SSD M.2 à la carte système [1].
4. Soulevez le disque SSD M.2 pour le retirer de la carte système [2].



5. Tirez sur le tampon thermique de la carte SSD pour accéder à la carte SSD nue.



Installation d'un disque SSD M.2

Étapes

1. Collez le tampon thermique sur le SSD M.2.

i **REMARQUE :** Le tampon thermique n'est applicable que pour une carte SSD PCIe.

2. Insérez le SSD M2 en l'inclinant dans son emplacement.
3. Appuyez sur l'autre extrémité du SSD et vissez la vis M2x3 (1) qui fixe le SSD à la carte système.
4. Installez les éléments suivants :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
5. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Disque dur

Retrait d'un disque dur de 2,5 pouces (en option)

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

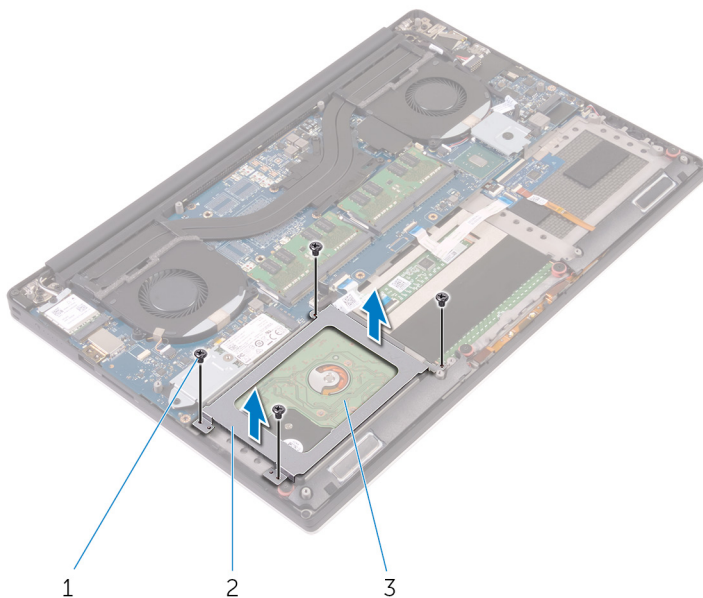
2. Retirez :

- a. Cache de fond
- b. Batterie

i **REMARQUE :** Le système est livré avec une batterie à 3 cellules. Le disque dur est inclus dans la configuration (en option).

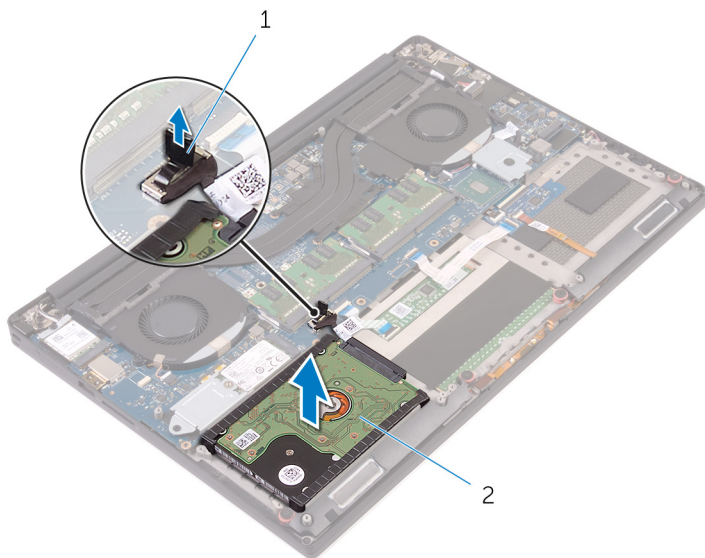
3. Procédez comme suit pour retirer le disque dur de l'ordinateur :

- a. Retirez les vis M2x4 (4) qui fixent le support de disque dur à l'ordinateur [1].
- b. Soulevez le bâti de disque dur [2] pour le retirer de l'assemblage de disque dur [3].

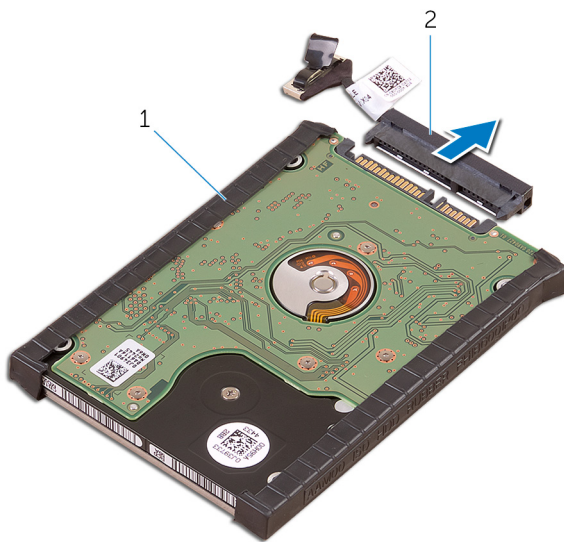


4. Procédez comme suit pour retirer le disque dur :

- a. Déconnectez le câble du disque dur de la carte système [1].
- b. Soulevez le disque dur pour le dégager de l'assemblage de repose-mains [2].



5. Déconnectez l'interposeur de disque dur de l'assemblage de disque dur, puis retirez les caches du disque dur [1, 2].



Installation du disque dur (en option)

Étapes

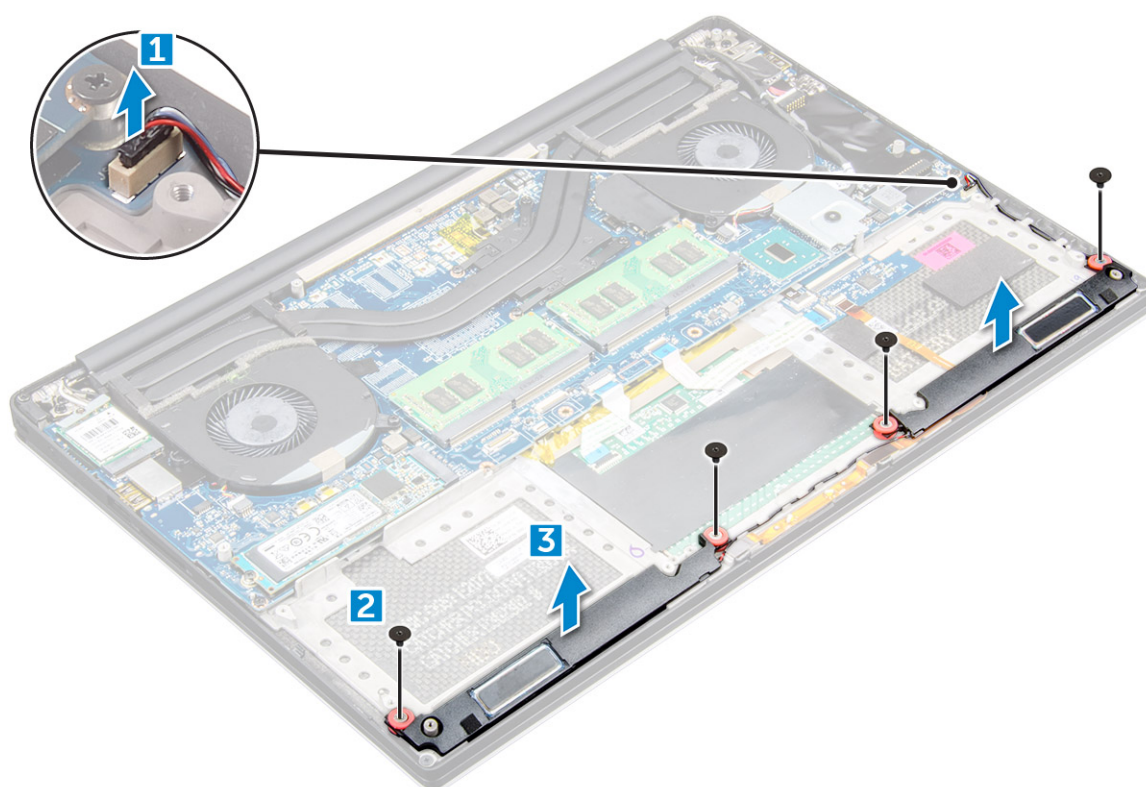
1. Remettez en place les caches du disque dur sur celui-ci.
2. Connectez l'interposeur de disque dur à l'assemblage de disque dur.
3. Mettez en place l'assemblage de disque dur sur l'assemblage du repose-mains.
4. Connectez le câble du disque dur à la carte système.
5. Alignez les trous de vis du bâti de disque dur avec ceux de l'assemblage du disque dur.
6. Remettez les vis M2x4 (4) qui fixent le bâti de disque dur à l'assemblage du repose-mains.
7. Installez les éléments suivants :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
8. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Haut-parleur

Retrait des haut-parleurs

Étapes

1. Suivez les procédures décrites dans la section *Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur*.
2. Retirez :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [batterie](#)
3. Pour retirer le haut-parleur, procédez comme suit :
 - a. Déconnectez le câble des haut-parleurs de la carte audio [1].
 - b. Retirez les (4) vis M2x2 qui fixent les haut-parleurs à l'ordinateur [2].
 - c. Soulevez les haut-parleurs et leur câble pour les retirer de l'ordinateur [3].



Installation des haut-parleurs

Étapes

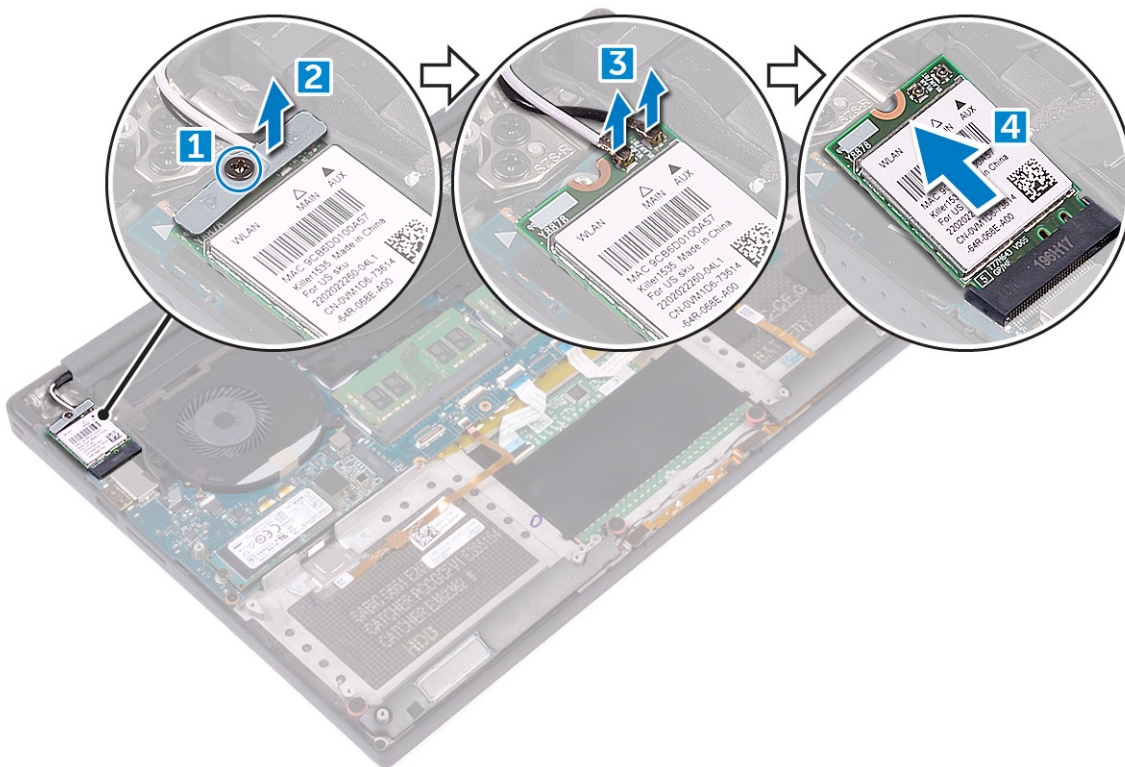
1. À l'aide des embouts d'alignement, placez les haut-parleurs sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les vis M2x2 (4) qui fixent les haut-parleurs à l'assemblage du repose-poignets.
3. Acheminez les câbles du haut-parleur par les guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-mains.
4. Connectez le câble des haut-parleurs à la carte audio.
5. Installez les éléments suivants :
 - a. [batterie](#)
 - b. [Cache de fond](#)
6. Suivez les procédures décrites dans la section *Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur*.

Carte WLAN

Retrait de la carte WLAN

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section *Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur*.
2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
3. Suivez les étapes suivantes afin de retirer la carte WLAN :
 - a. Retirez la vis imperdable pour libérer le support qui fixe la carte WLAN à l'ordinateur [1] et soulevez le support pour le retirer de l'ordinateur [2].
 - b. Débranchez les câbles d'antenne de la carte WLAN [3].
 - c. Faites glisser la carte WLAN pour la retirer de son connecteur sur la carte [4].



Installation de la carte de réseau sans fil WLAN

Étapes

1. Alignez l'encoche sur la carte WLAN avec la languette du connecteur de la carte WLAN sur la carte système.
2. Alignez le support qui fixe la carte WLAN à l'ensemble repose-mains.
3. Connectez les câbles d'antenne à la carte WLAN.

PRÉCAUTION : Pour éviter d'endommager la carte WLAN, ne placez aucun câble sous cette dernière.

REMARQUE : La couleur des câbles d'antenne est visible au niveau de l'extrémité des câbles. Le code couleur des câbles de l'antenne correspondant à la carte WLAN est présenté ci-après :

Tableau 11. Code couleur des câbles d'antenne de la carte WLAN

Connecteurs de la carte WLAN	Couleur des câbles de l'antenne
Principal (triangle blanc)	blanc
Auxiliaire (triangle noir)	noir
Entrées et sorties multiples (triangle gris)	Gris (en option)

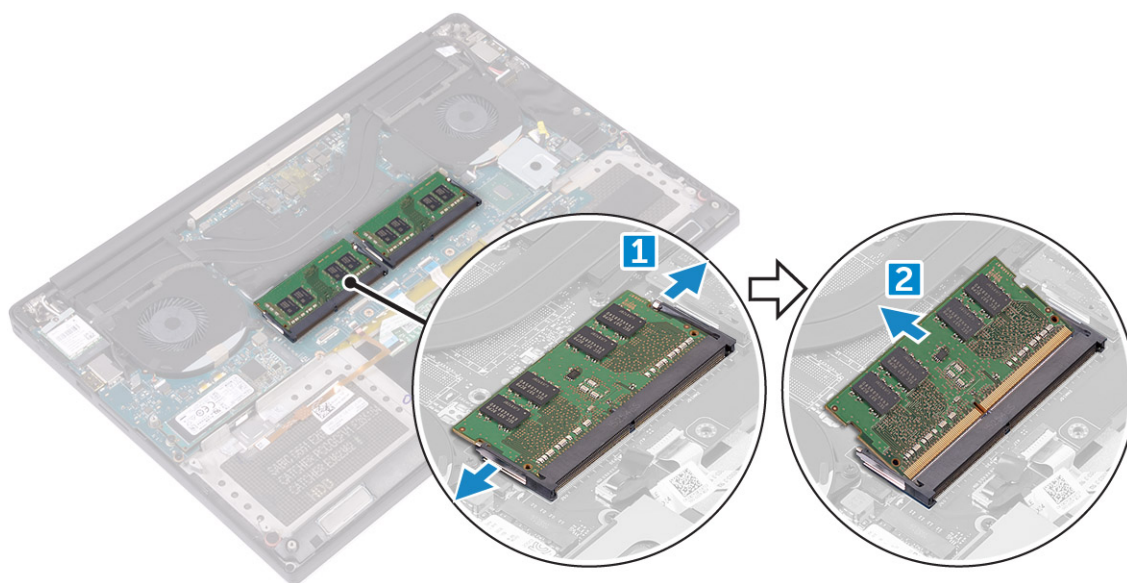
4. Serrez la vis imperdable pour fixer le support et la carte WLAN à l'ensemble repose-mains.
5. Installez les éléments suivants :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
6. Suivez les procédures dans [Après une intervention dans l'ordinateur](#).

Modules de mémoire

Retrait des barrettes de mémoire

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
3. Dégagez les attaches de fixation du module de mémoire jusqu'à ce qu'il s'éjecte [1]. Puis, retirez le module de mémoire de son connecteur sur la carte système [2].



Installation des barrettes de mémoire

Étapes

1. Insérez le module de mémoire dans son connecteur.
2. Enfoncez le module de mémoire jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
REMARQUE : Si vous n'entendez pas de déclic, retirez le module et réinstallez-le.
3. Installez les éléments suivants :

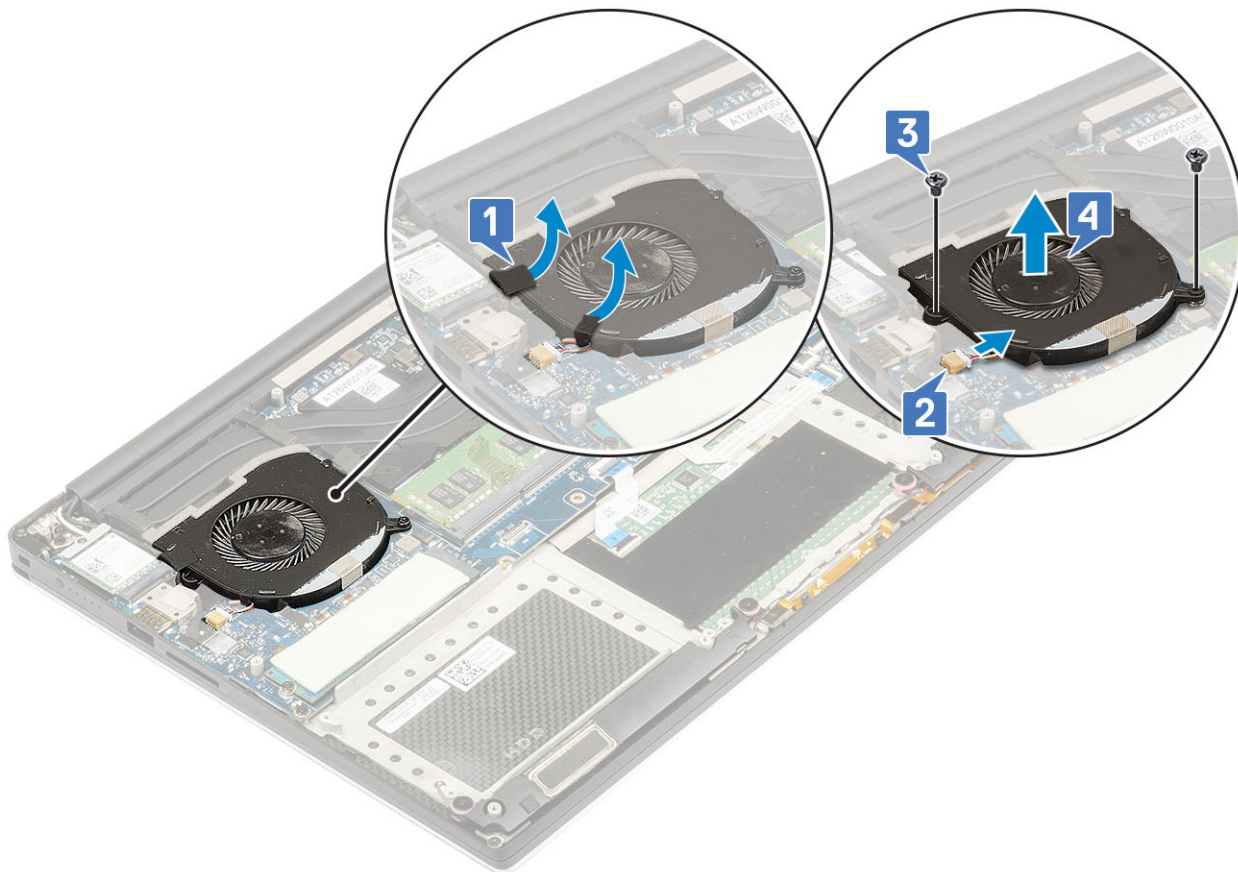
- a. Batterie
 - b. Cache de fond
4. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Ventilateur système

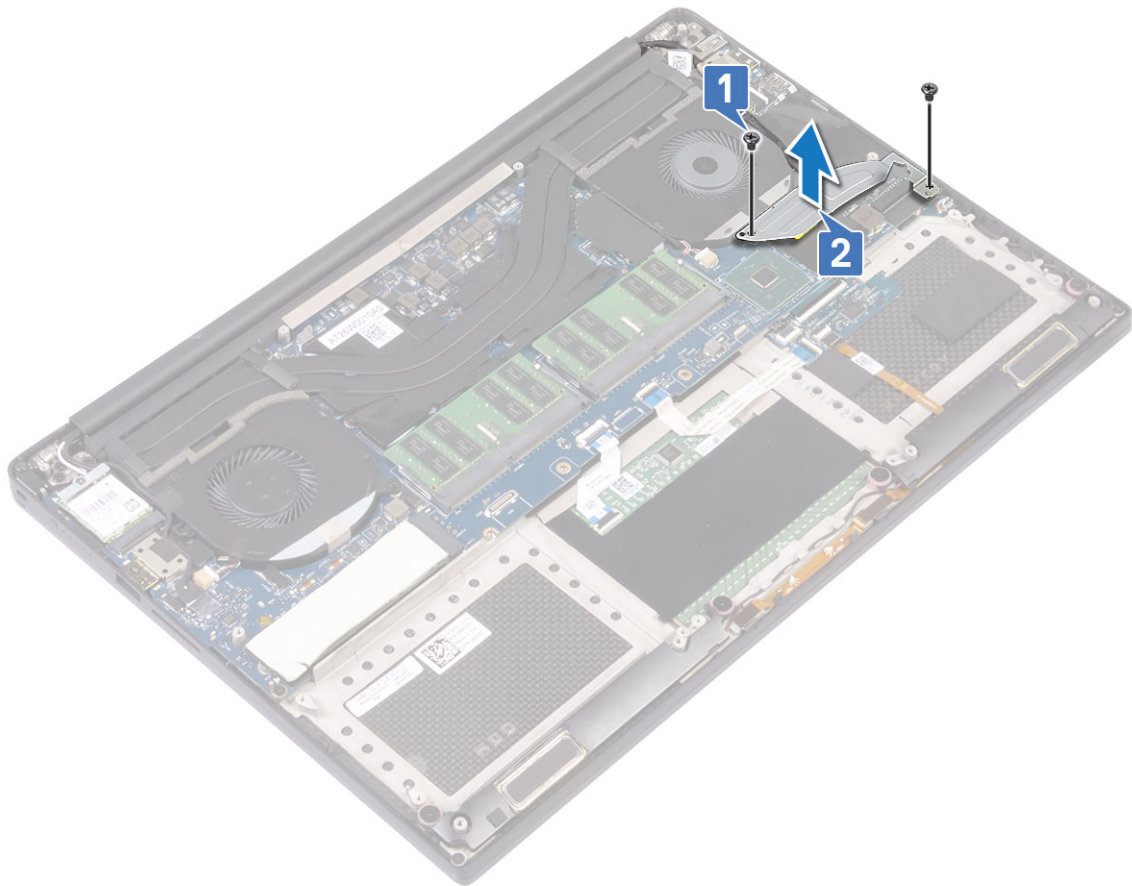
Retrait des ventilateurs

Étapes

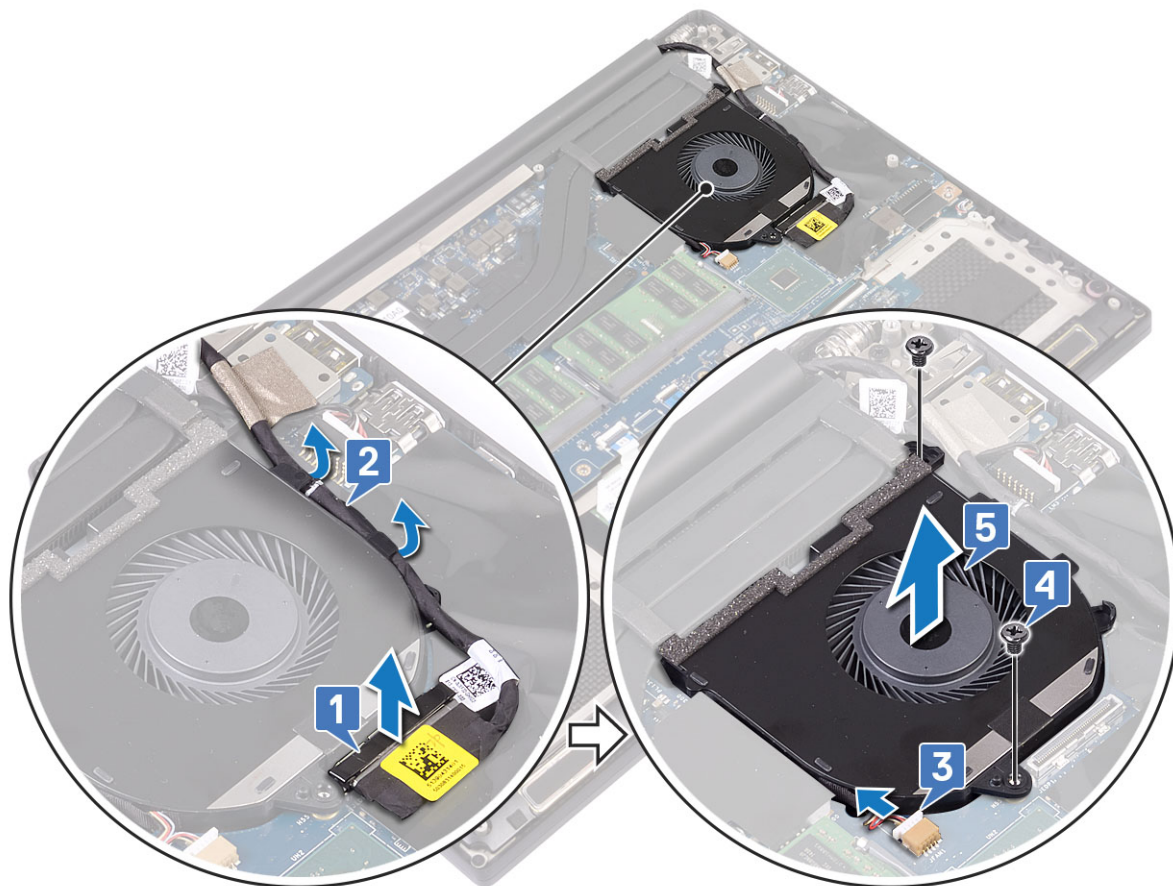
1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. batterie
3. Procédez comme suit pour retirer le ventilateur gauche du système :
 - a. Retirez le ruban en mylar qui fixe le câble à la carte système [1].
 - b. Déconnectez le câble du ventilateur de la carte système [2].
 - c. Retirez les (2) vis M2x4 qui fixent le ventilateur à la carte système [3].
 - d. Soulevez le ventilateur pour le retirer de l'ordinateur [4].



4. Procédez comme suit pour retirer le ventilateur droit du système :
 - a. Retirez les (2) vis M2x4 et soulevez le support métallique qui maintient le ventilateur de la sur la carte système [1].
 - b. Soulevez le support métallique qui fixe le port DisplayPort sur Type-C [2].



- c. Débranchez le câble de l'écran de la carte système [1].
- d. Désacheminez le câble de l'écran de ses retenues [2].
- e. Débranchez le câble du ventilateur système de la carte système [3].
- f. Retirez les (2) vis M2x4 qui fixent le ventilateur système à la carte système [4].
- g. Soulevez le ventilateur pour le retirer de l'ordinateur portable [5].



Installation des ventilateurs

Étapes

1. Effectuez les étapes suivantes pour installer le ventilateur du système :
 - a. Alignez les trous de vis du ventilateur gauche avec ceux de l'ensemble de repose-mains.
 - b. Connectez le câble du ventilateur gauche à la carte système.
 - c. Acheminez le câble d'écran dans les guides d'acheminement situés sur le ventilateur gauche.
 - d. Remettez en place les vis M2x4 (2) qui fixent le ventilateur gauche à la carte système.
 - e. Alignez le ventilateur droit avec la carte système.
 - f. Acheminez le câble de l'écran tactile à travers les guides d'acheminement sur le ventilateur droit
 - g. Connectez le câble de l'écran tactile à la carte système.
 - h. Connectez le câble du ventilateur au connecteur de la carte système.
 - i. Remettez en place la bande de mylar qui fixe le câble à la carte système.
 - j. Alignez les supports métalliques qui fixent le câble de l'écran tactile avec le DisplayPort sur le câble Type-C.
 - k. Remettez en place les vis M2x4 (2) qui fixent les supports métalliques et le ventilateur droit à la carte système.
 - a. Installez le [cache de fond](#).
2. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Assemblage du dissipateur de chaleur

Retrait du dissipateur de chaleur

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).


2. Retirez :

 **PRÉCAUTION :** Le dissipateur de chaleur se met à chauffer au cours d'une utilisation normale. Laissez-le refroidir avant de le manipuler.

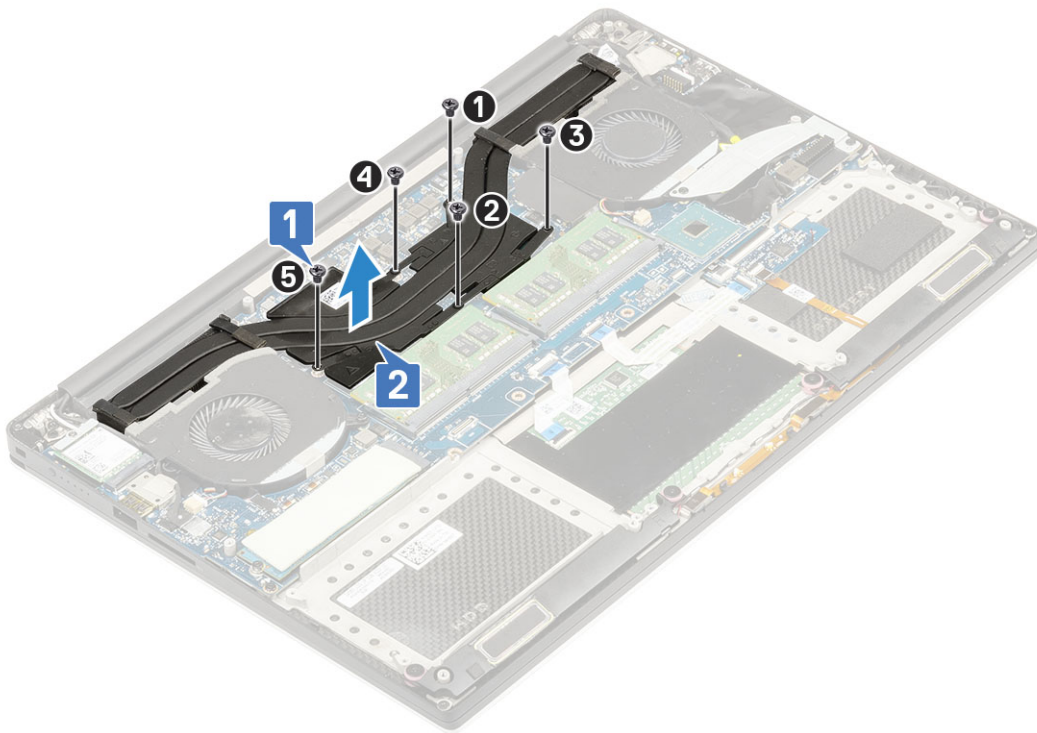
 **REMARQUE :** La vis d'extraction peut varier selon le type de dissipateur de chaleur installé.

- a. Cache de fond
- b. Batterie

3. Retirez les vis M2x3 (5) qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système.

 **REMARQUE :** Veillez à retirer les vis dans l'ordre (1, 2, 3, 4, 5). Reportez-vous à l'ordre des numéros sur l'image imprimée sur le dessus du dissipateur de chaleur.

4. Soulevez le dissipateur de chaleur pour le retirer de la carte système [2].




Installation du dissipateur de chaleur

Étapes

1. Alignez le dissipateur de chaleur avec les trous de vis de la carte système.

2. Remettez en place les vis M2x3 (5) qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système.

 **REMARQUE :** Veillez à réinstaller les vis dans l'ordre (1, 2, 3, 4, 5). Reportez-vous à l'ordre des numéros sur l'image imprimée sur le dessus du dissipateur de chaleur

3. Installez les éléments suivants :

- a. Batterie
- b. Cache de fond

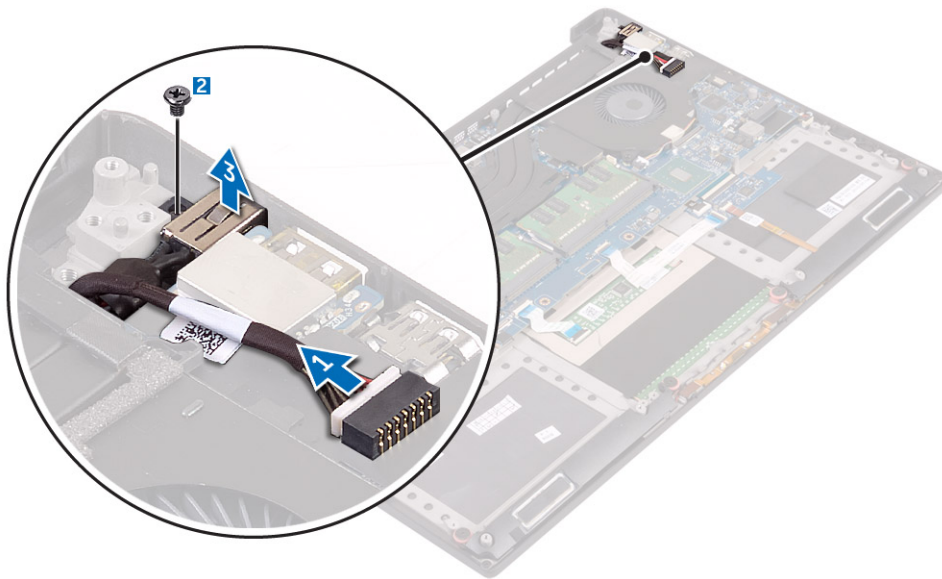
4. Suivez les procédures dans [Après une intervention dans l'ordinateur](#).

Port du connecteur d'alimentation

Retrait du connecteur d'entrée CC

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section *Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur.*
2. Retirez :
 - a. [cache de fond](#)
 - b. [batterie](#)
3. Suivez les étapes suivantes afin de retirer la carte d'E/S :
 - a. Débranchez le câble d'entrée CC de son connecteur sur la carte système [1].
 - b. Retirez la vis M2x3 qui fixe le connecteur d'entrée CC à l'ordinateur [2].
 - c. Soulevez le connecteur d'entrée CC pour le sortir de l'ordinateur [3].



Installation du port de l'adaptateur DC-in

Étapes

1. Placez le port de l'adaptateur DC-in dans l'emplacement correspondant sur l'ensemble de repose-mains.
2. Acheminez le câble du port d'adaptateur d'alimentation par ses guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-mains.
3. Vissez la vis M2x3 qui fixe le port de l'adaptateur d'alimentation à l'assemblage du repose-mains.
4. Connectez le câble du port de l'adaptateur d'alimentation à la carte système.
5. Installez les éléments suivants :
 - a. [Batterie](#)
 - b. [Cache de fond](#)
6. Appliquez les procédures décrites dans la section *Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.*

Carte système

retrait de la carte système.

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section *Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.*

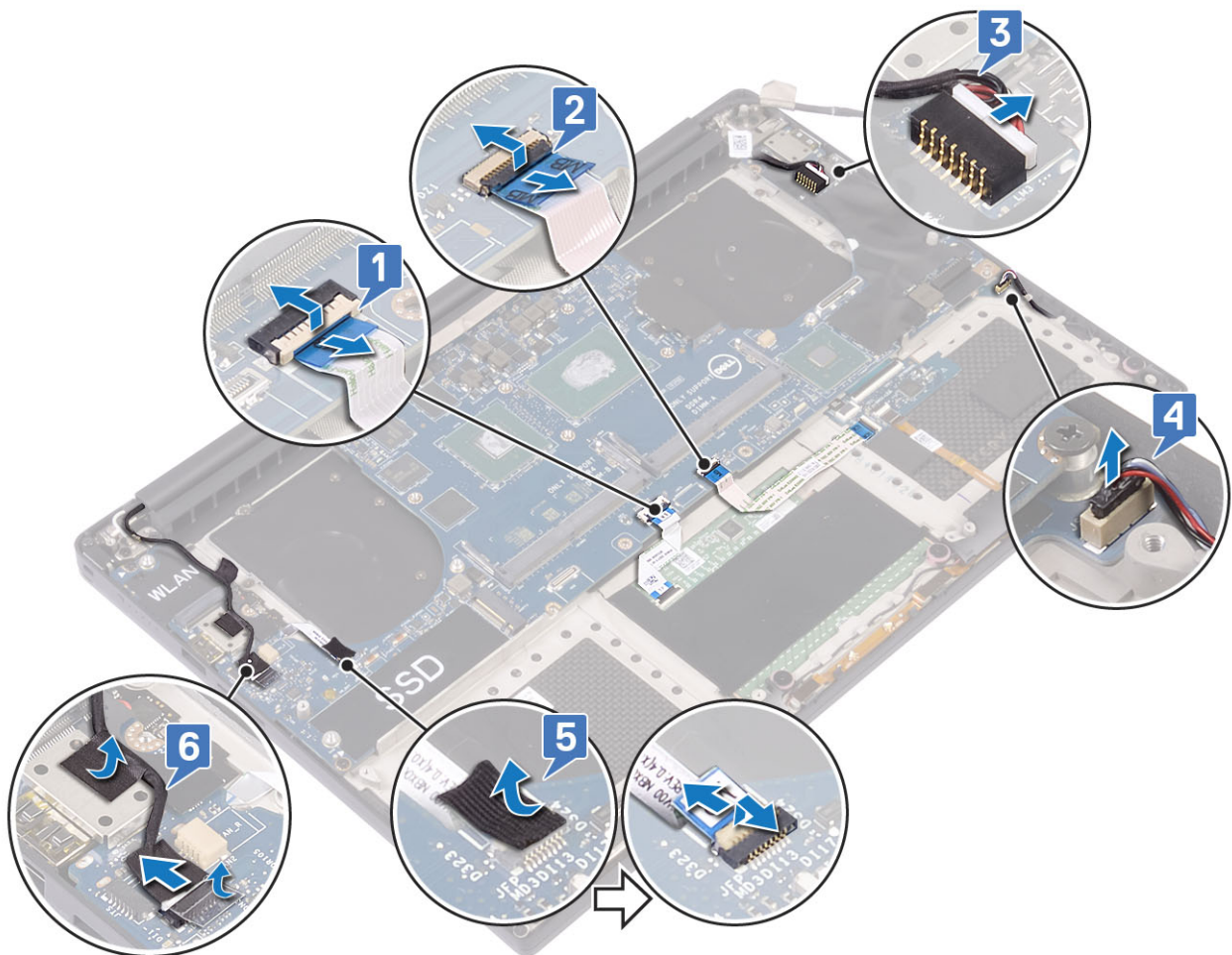
2. Retirez :
- a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. Ventilateurs
 - d. dissipateur de chaleur
 - e. WLAN (réseau local sans fil)
 - f. Disque dur (en option)
 - g. clavier
 - h. SSD
 - i. modules de mémoire

i **REMARQUE :** Le numéro de série de votre ordinateur se trouve sous le rabat du badge du système. Vous devez entrer le numéro de service dans le BIOS après avoir remplacé la carte système.

i **REMARQUE :** Avant de débrancher les câbles de la carte système, notez l'emplacement des connecteurs pour pouvoir les reconnecter correctement après la remise en place de la carte système.

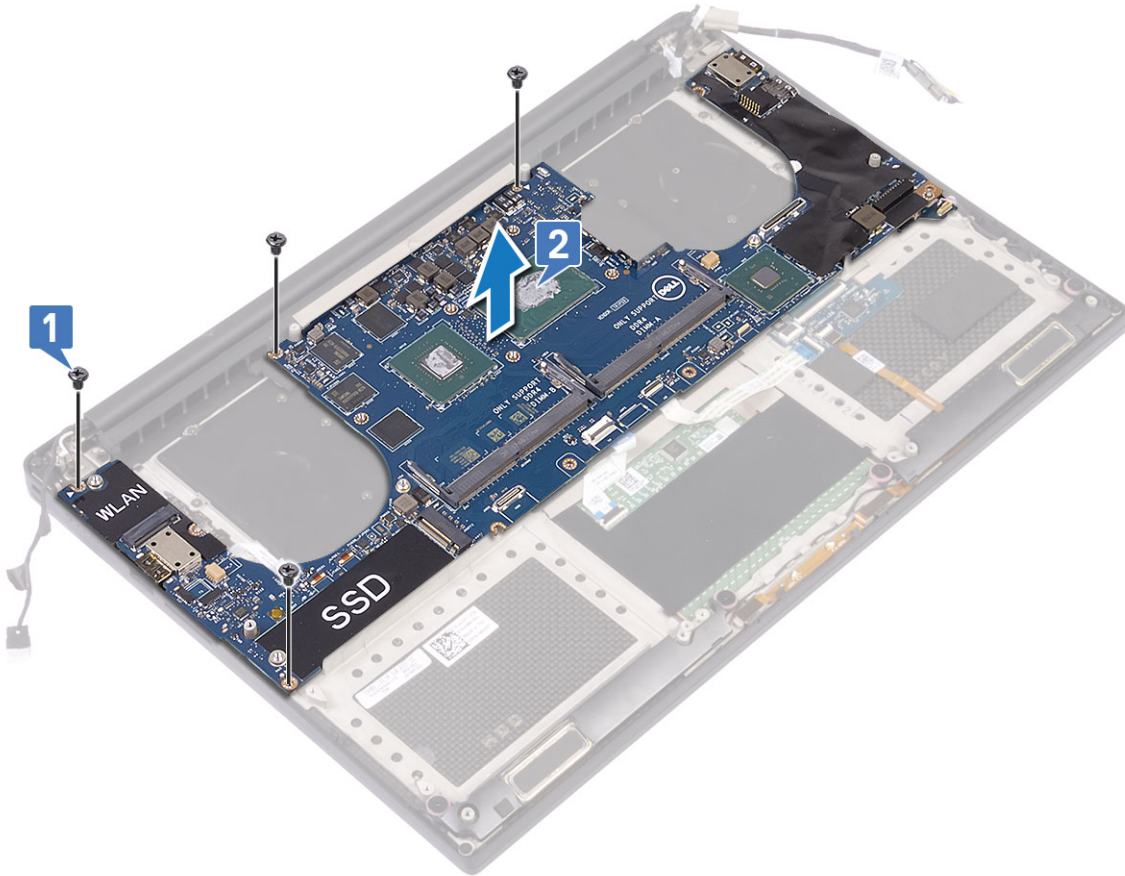
3. Pour retirer la carte système :

- a. Soulevez le loquet et déconnectez le câble du pavé tactile [1].
- b. Soulevez le loquet et déconnectez le câble de la carte du contrôleur de clavier [2].
- c. Déconnectez le câble du port du connecteur d'alimentation de la carte système [3].
- d. Déconnectez le câble du haut-parleur du connecteur sur la carte système [4].
- e. Décollez la bande adhésive et soulevez le loquet pour retirer le câble du lecteur d'empreintes digitales [5].
- f. Soulevez le levier en plastique et déconnectez le câble de l'écran tactile [6].
- g. Décollez le ruban adhésif pour dégager le câble de l'écran tactile.



4. Suivez les étapes suivantes pour retirer la carte système du châssis :
- a. Retirez les vis M2x4 (4) qui fixent la carte système à l'ordinateur [1].

- b. Soulevez la carte système et retirez-la de l'ordinateur [2].



Pose de la carte système

Étapes

1. Tenez la carte système par le centre. Évitez de tenir la carte système par le « cou » afin de ne pas l'endommager.
2. Remettez les vis M2x4 (4) qui fixent la carte système à l'assemblage du repose-poignets.
3. Lors du remplacement de la carte système, inclinez-la sur l'assemblage du repose-poignets du côté du logement de carte SD. En l'inclinant de cette manière, la carte fille audio se situe en dessous de l'autre côté de la carte système, ce qui laisse suffisamment d'espace pour le montage.



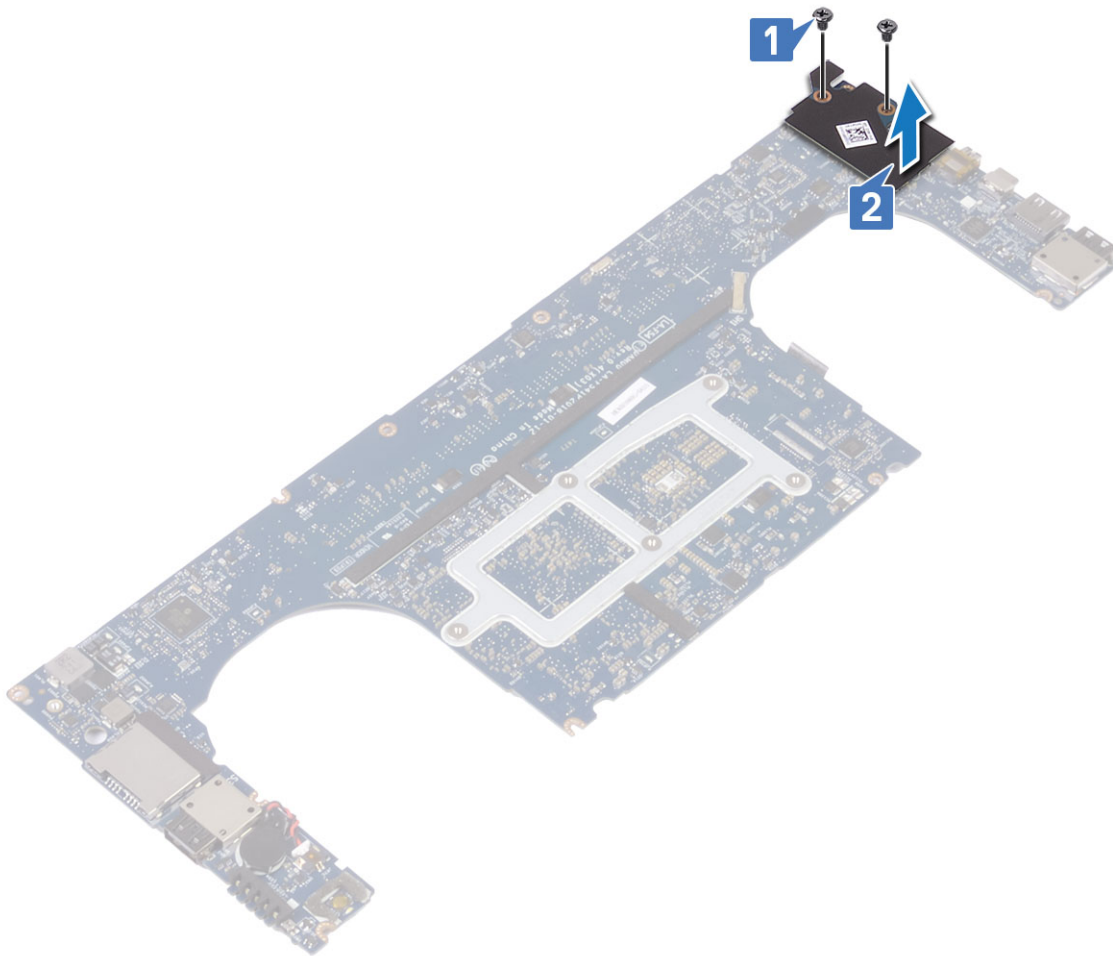
4. Connectez le câble du port de l'adaptateur secteur, le câble des haut-parleurs, le câble de la carte des contrôles du clavier, le câble du pavé tactile, et le câble de l'écran tactile à la carte système.
5. Connectez le câble de l'écran à la carte système.
6. Alignez le support du câble d'écran avec le trou de vis situé sur la carte système, puis remettez la vis en place (2).
7. Installez les composants en suivant la procédure.
8. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Carte son

Retrait de la carte audio

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [Batterie](#)
 - c. [carte WLAN](#)
 - d. [Disque dur](#)
 - e. [Ventilateurs](#)
 - f. [dissipateur de chaleur](#)
 - g. [modules de mémoire](#)
 - h. [carte système](#)
3. Pour retirer la carte audio, procédez comme suit :
 - a. Retournez la carte système.
 - b. Déposez les vis M2x3 (2) qui fixent la carte audio à la carte système [1].
 - c. Soulevez la carte audio [2].



Installation de la carte audio

Étapes

1. Alignez le port audio avec l'emplacement de la carte système.
2. Réinsérez et serrez les vis M2x3 (2) pour fixer la carte audio à la carte système.
3. Retournez la carte système.
4. Installez les éléments suivants :
 - a. Carte système
 - b. Mémoire
 - c. Dissipateur thermique
 - d. Ventilateurs
 - e. Disque dur
 - f. carte WLAN
 - g. Batterie
 - h. Cache de fond
5. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Pile bouton

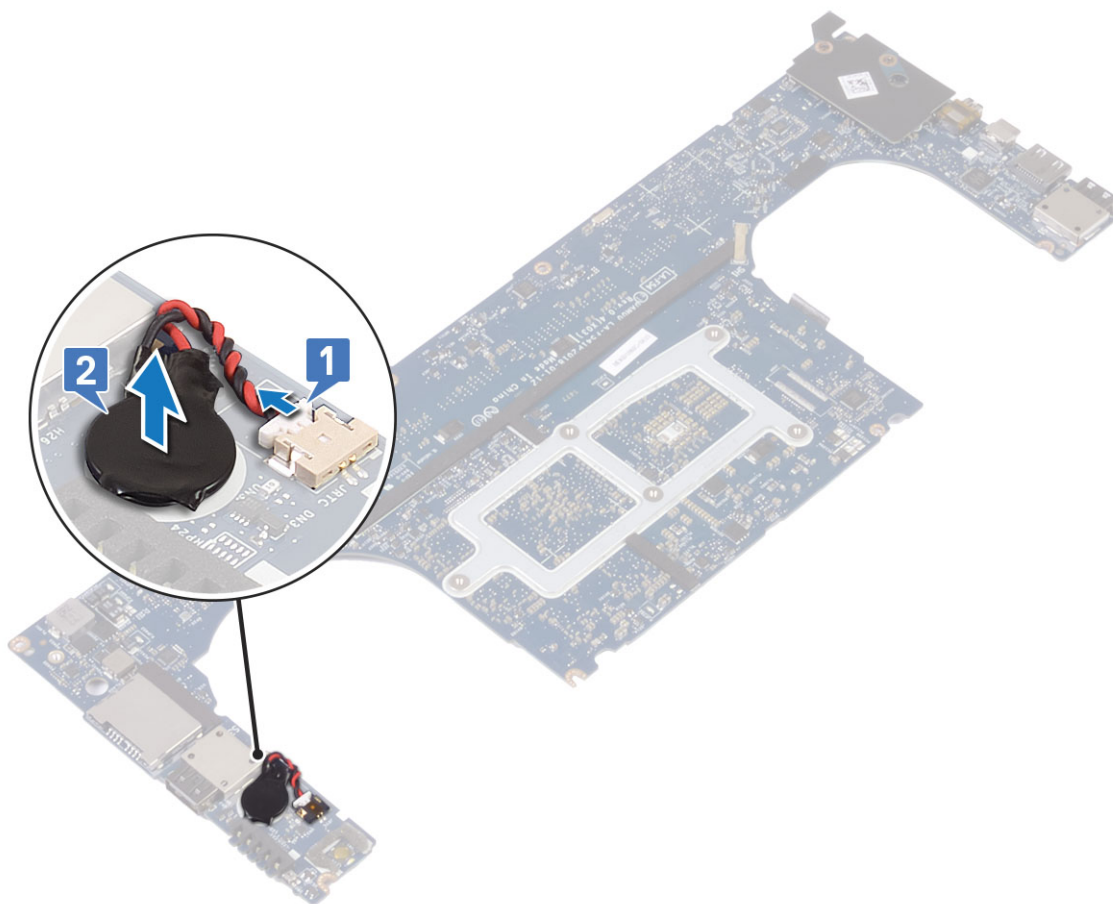
retrait de la pile-bouton.

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.](#)

 **PRÉCAUTION : La dépose de la pile bouton réinitialise les paramètres du système BIOS aux valeurs d'usine. Avant de retirer la pile bouton, il est recommandé de noter les paramètres du BIOS.**

2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. carte WLAN
 - d. Disque dur
 - e. Ventilateurs
 - f. dissipateur de chaleur
 - g. modules de mémoire
 - h. carte système
3. Suivez les étapes suivantes afin de retirer la pile bouton :
 - a. Retournez la carte système.
 - b. Débranchez de la carte système le câble de la pile bouton [1].
 - c. Soulevez la pile bouton [2].



Installation de la pile bouton


Étapes

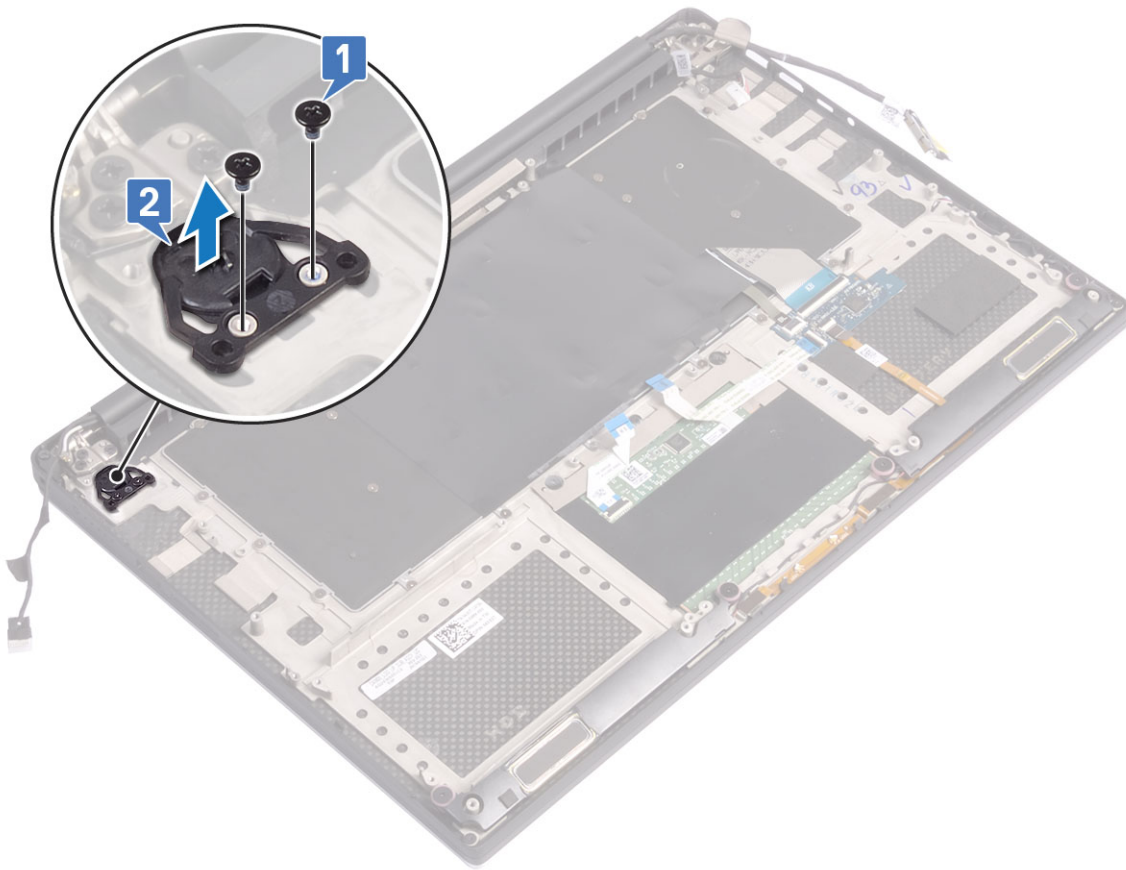
1. Remplacez la pile bouton dans son emplacement sur l'ordinateur.
2. Connectez le câble de la pile bouton à la carte système.
3. Retournez la carte système.
4. Installez les éléments suivants :
 - a. Carte système
 - b. Mémoire
 - c. Dissipateur thermique
 - d. Ventilateurs
 - e. Disque dur
 - f. carte WLAN
 - g. Batterie
 - h. Cache de fond
5. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Bouton d'alimentation

Retrait du bouton d'alimentation

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. Carte système
3. Suivez les étapes suivantes pour retirer le bouton d'alimentation :
 -  **REMARQUE :** Il existe deux options de bouton d'alimentation :
 - Bouton d'alimentation avec voyant lumineux.
 - Bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales sans voyant lumineux. (en option)
 - a. Retirez les 2 vis M1,6x3 qui fixent le module du bouton d'alimentation à la carte système [1].
 - b. Soulevez le bouton d'alimentation et retirez-le du châssis du système [2].



Installation du bouton d'alimentation

Étapes

1. Alignez le bouton d'alimentation sur son logement situé sur le châssis du système.
2. Réinstallez les 2 vis M1,6x3 qui fixent le bouton d'alimentation à la carte système.
3. Installez les éléments suivants :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
4. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option)

Retrait du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales

Étapes

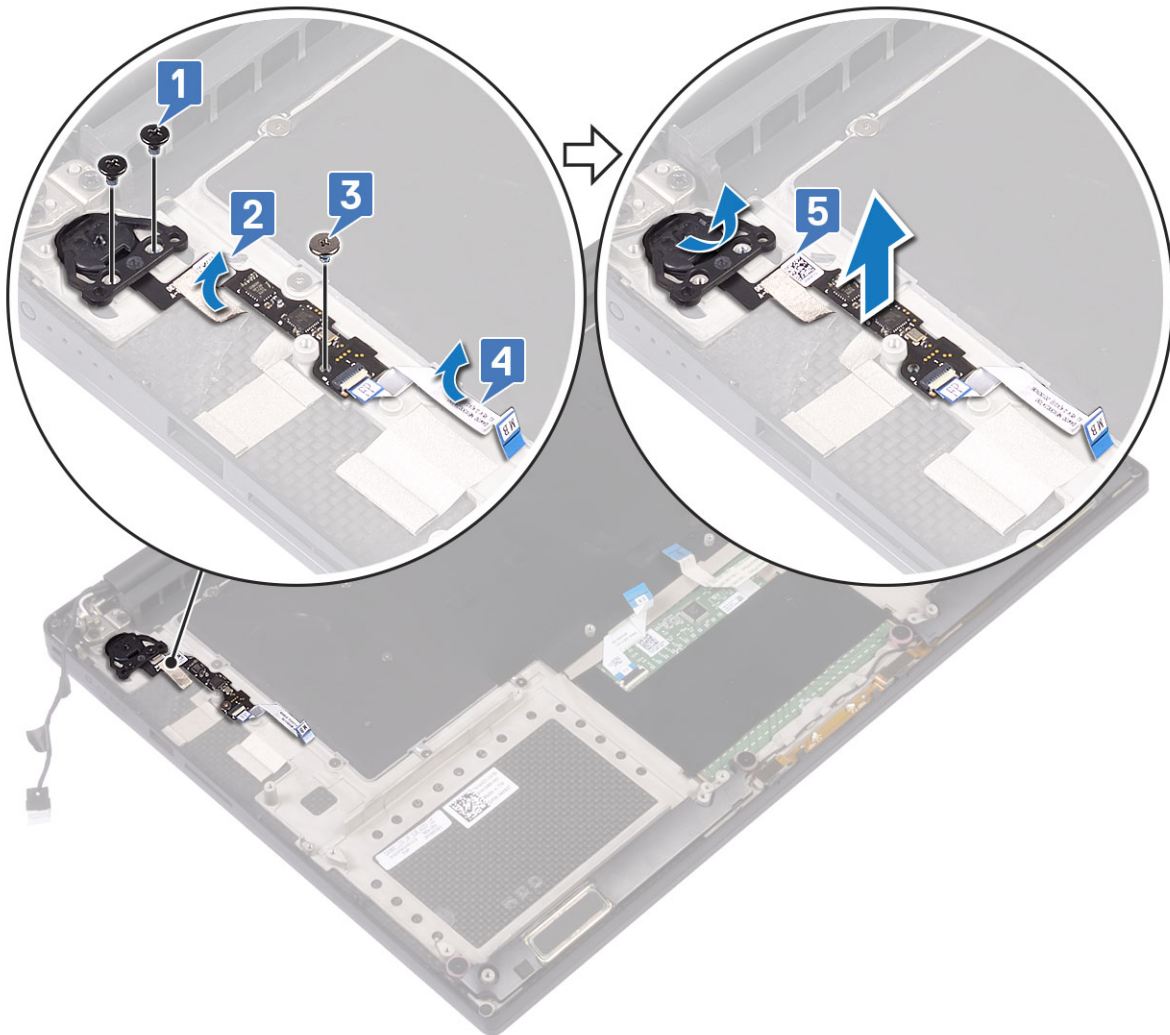
1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. cache de fond
 - b. batterie
3. Suivez les étapes suivantes pour retirer le bouton d'alimentation :
 - a. Retirez les (2) vis M1,6x3 qui fixent le bouton d'alimentation à la carte système [1].

REMARQUE : Il existe deux options de bouton d'alimentation :

- Bouton d'alimentation avec voyant lumineux.

- Bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales sans voyant lumineux (en option).

- b. Décollez le ruban en mylar qui fixe la carte du bouton d'alimentation au châssis du système [2].
- c. Retirez la (1) vis M1,6x1,5 qui fixe la carte du bouton d'alimentation au châssis du système [3].
- d. Débranchez et dégagez le câble de données adhésif du châssis du système [4].
- e. Soulevez la carte du bouton d'alimentation pour la sortir du châssis du système [5].



Installation du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales

Étapes

1. Placez le bouton d'alimentation dans l'emplacement sur le châssis du système.

i REMARQUE : Il existe deux options de bouton d'alimentation :

- Bouton d'alimentation avec voyant lumineux.
- Bouton d'alimentation avec fonction de lecteur d'empreintes digitales sans voyant lumineux (en option).

2. Connectez le câble de données adhésif au châssis du système.
3. Remettez en place la vis M2x3 qui fixe la carte du bouton d'alimentation au châssis du système.
4. Réinstallez la bande de mylar qui fixe la carte du bouton d'alimentation au châssis du système.
5. Remettez en place les vis M2x4 (2) qui fixent le bouton d'alimentation à la carte système.
6. Installez les éléments suivants :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond

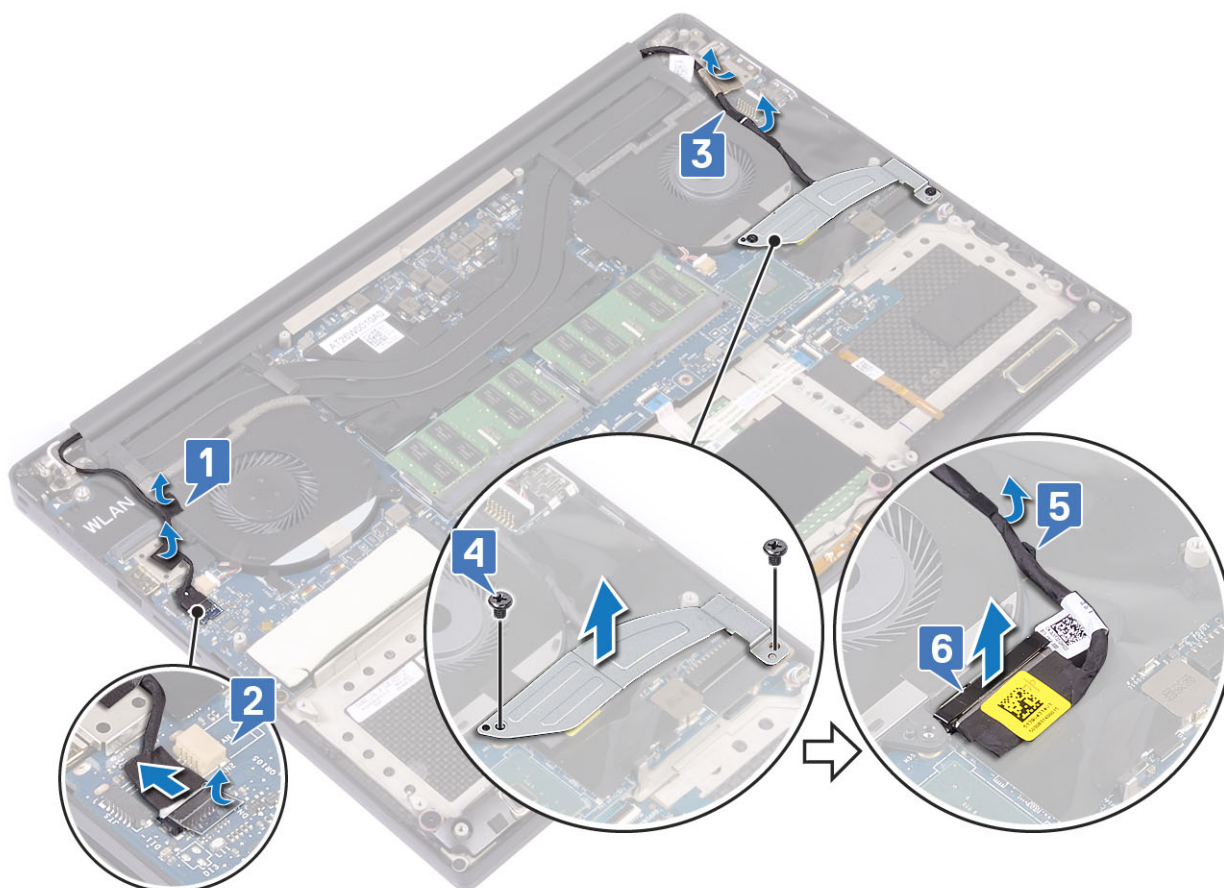
7. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Ensemble écran

Dépose de l'ensemble écran

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [Batterie](#)
3. Effectuez les opérations suivantes :
 - a. Retirez la bande de mylar qui fixe le câble d'écran à la carte système [1].
 - b. Soulevez le loquet et déconnectez le câble d'écran du connecteur de la carte système [2].
 - c. Retirez la bande de mylar qui fixe le câble d'écran à la carte système [3].
 - d. Retirez les vis M2x4 (2) et soulevez le support métallique qui fixe le ventilateur gauche de la carte vidéo à la carte système [4].
 - e. Dégagez le câble d'écran des clips de fixation [5].
 - f. Déconnectez le câble d'écran de la carte système [6].



4. Pour retirer l'assemblage d'écran :
 - a. Placez l'ordinateur sur le bord d'une surface plane et retirez les vis M2,5x5 (6) qui fixent l'assemblage d'écran au châssis du système [1].
 - b. Soulevez l'assemblage d'écran et retirez-le du châssis de système [2].



Installation de l'assemblage d'écran

Étapes

1. Placez l'assemblage du repose-mains sur le bord de la table avec les haut-parleurs à l'opposé du bord.
2. Alignez les trous de vis situés sur l'assemblage du repose-mains avec ceux situés sur les charnières d'écran.
3. Remettez en place les vis M2,5 x 5 (6) qui fixent les charnières d'écran à l'assemblage de repose-mains.
4. Acheminez le câble de l'écran tactile dans les guides d'acheminement situés sur le ventilateur.
5. Branchez le câble de l'écran tactile et le câble de l'écran à la carte système.
6. Remettez en place la vis (2) qui fixe le support du câble de l'écran à la carte système.
7. Installez les éléments suivants :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
8. Suivez les procédures dans [Après une intervention dans l'ordinateur](#).

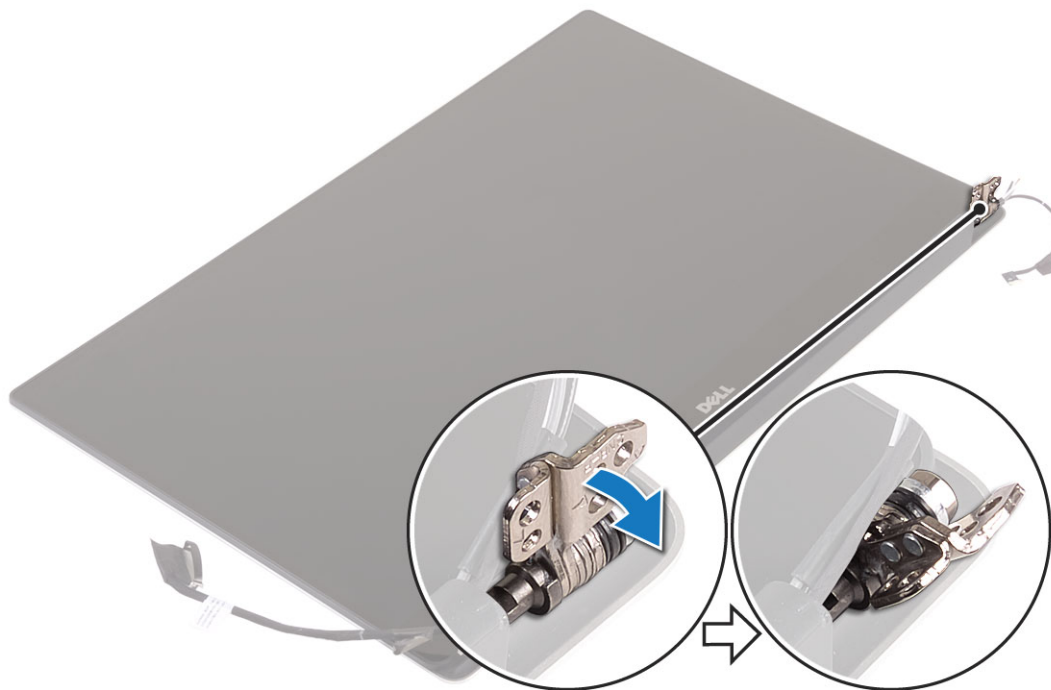
Cache d'antenne

Retrait de l'antenne

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. carte WLAN
 - d. assemblage d'écran
3. Posez délicatement le système sur une surface plane.
4. Faites pivoter les charnières à un angle de 45° pour libérer le câble de l'antenne.

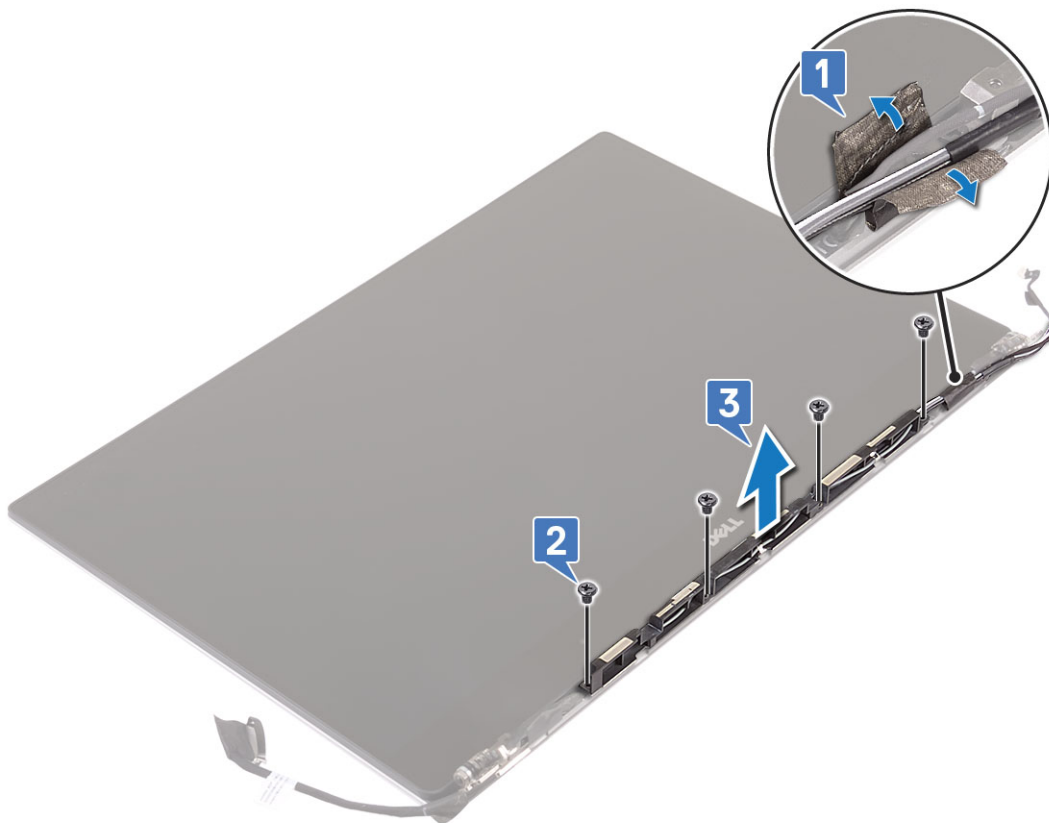


5. Faites glisser le capot de l'antenne et retirez-le de l'assemblage d'écran.



6. Pour retirer le module d'antenne :
 - a. Retirez les bandes de cuivre qui fixent le module d'antenne [1].

- b. Retirez les vis M2x4 (4) et soulevez les supports métalliques qui fixent le câble d'antenne [2, 3].



Installation du cache d'antenne

Étapes

1. Remettez en place le capot de l'antenne sur l'ensemble de l'écran.
2. Mettez les charnières d'écran à la position normale.
3. Installez les éléments suivants :
 - a. [Assemblage d'écran](#)
 - b. [carte WLAN](#)
 - c. [Batterie](#)
 - d. [Cache de fond](#)
4. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Maillage de clavier et clavier

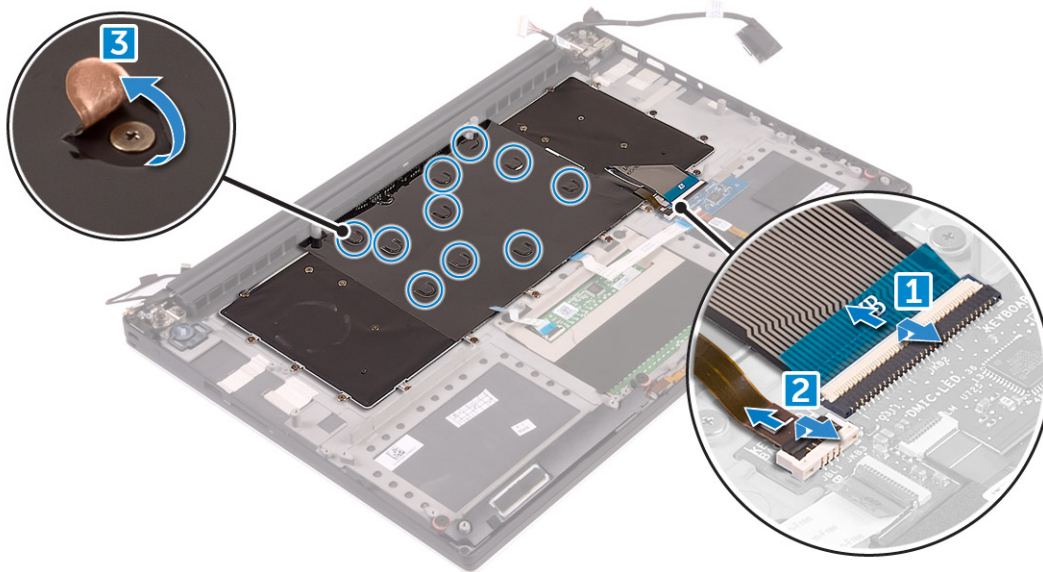
Dépose du clavier

Étapes

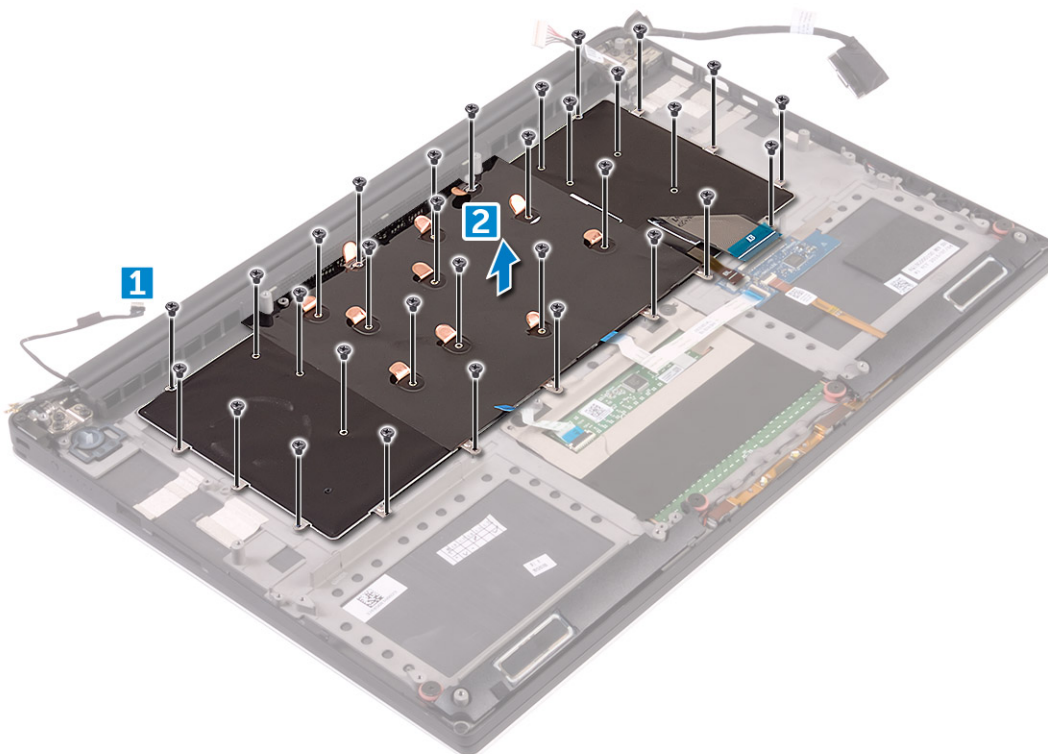
1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [Batterie](#)
 - c. [Ventilateurs](#)
 - d. [dissipateur de chaleur](#)
 - e. [SSD](#)

- f. modules de mémoire
- g. carte système

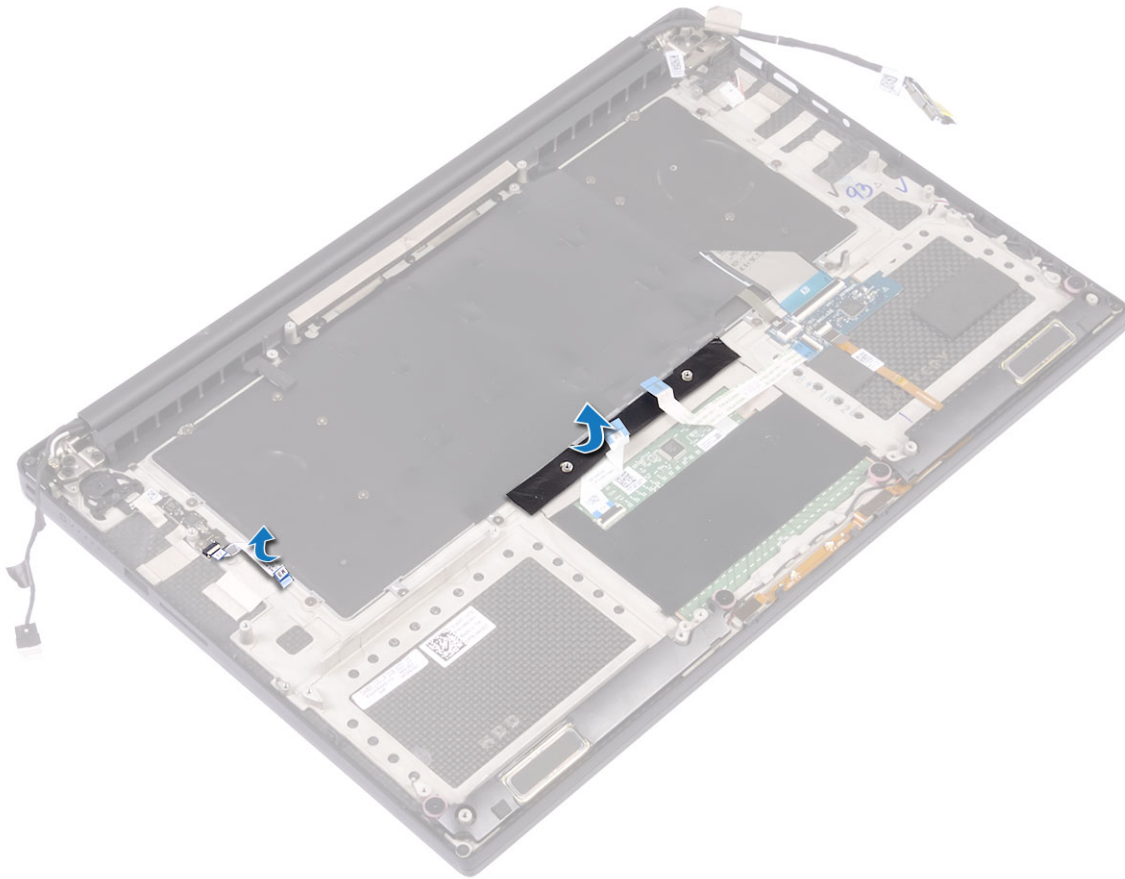
3. Procédez comme suit pour débrancher de l'ordinateur le clavier et les connecteurs du rétro-éclairage.
 - a. Soulevez le loquet [1] et déconnectez les câbles de leurs connecteurs [2].
 - b. Décollez les protège-vis [3].



4. Dégagez le câble du clavier [1], puis retirez les vis M1,6 x 1,5 (31) qui fixent le clavier à l'ordinateur [2].



5. Déconnectez le câble de son connecteur situé sur la carte système.
6. Retirez la vis (2) qui fixe le clavier à la carte système.
7. Soulevez le clavier et retirez-le du châssis du système.



Installation du clavier

Étapes

1. Collez le Mylar sur le clavier.
2. Alignez les trous de vis du clavier avec ceux de l'assemblage du repose-mains.
3. Vissez les vis M1,6 x 1,5 (31) qui fixent le clavier à l'assemblage du repose-mains.
4. Collez le film plastique aux vis qui fixent le clavier à l'assemblage du repose-mains.
5. Branchez le câble du clavier et le câble de rétroéclairage du clavier à la carte des commandes du clavier.
6. Installez les éléments suivants :
 - a. [Carte système](#)
 - b. [Disque dur](#)
 - c. [Cache de fond](#)
7. Appliquez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

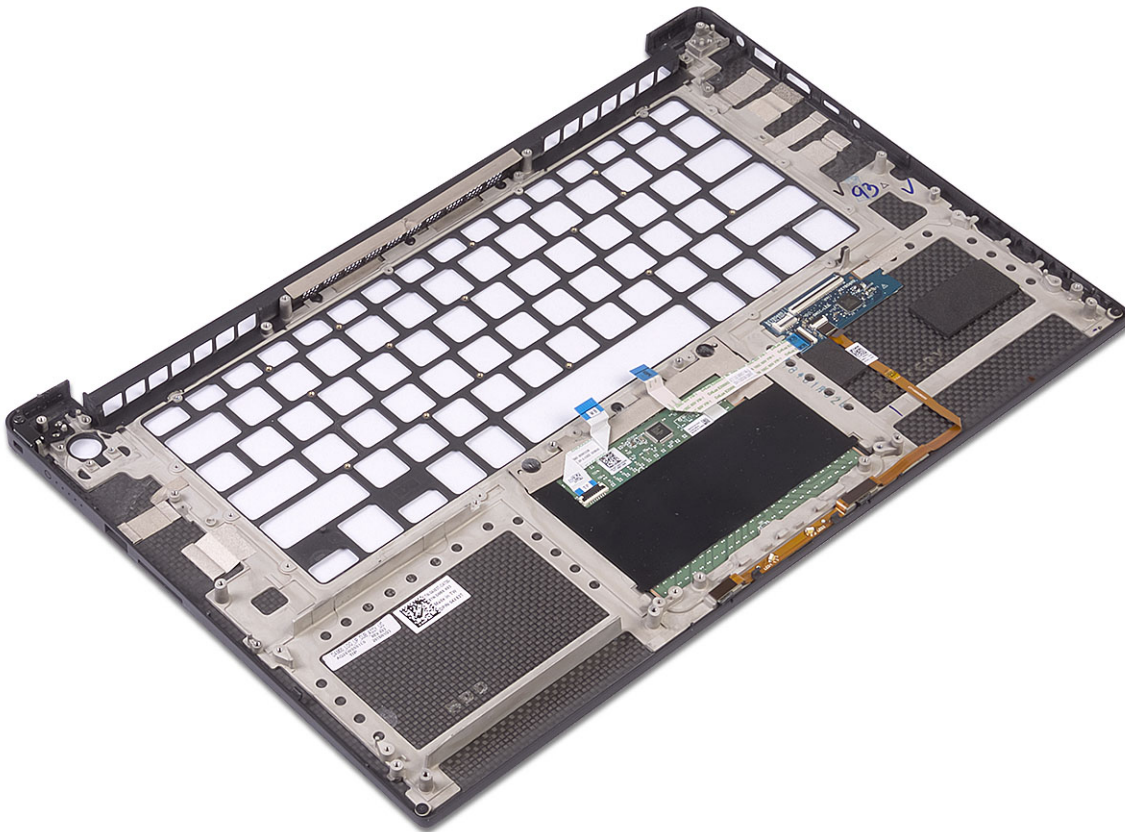
Repose-mains

Retrait de l'assemblage du repose-mains

Étapes

1. Appliquez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [Batterie](#)
 - c. [carte WLAN](#)

- d. Disque dur
 - e. Ventilateurs
 - f. haut-parleurs
 - g. dissipateur de chaleur
 - h. modules de mémoire
 - i. carte système
 - j. assemblage d'écran
 - k. port du connecteur d'alimentation
 - l. clavier
3. Après avoir effectué toutes les étapes ci-dessus, il vous reste l'assemblage du repose-mains.



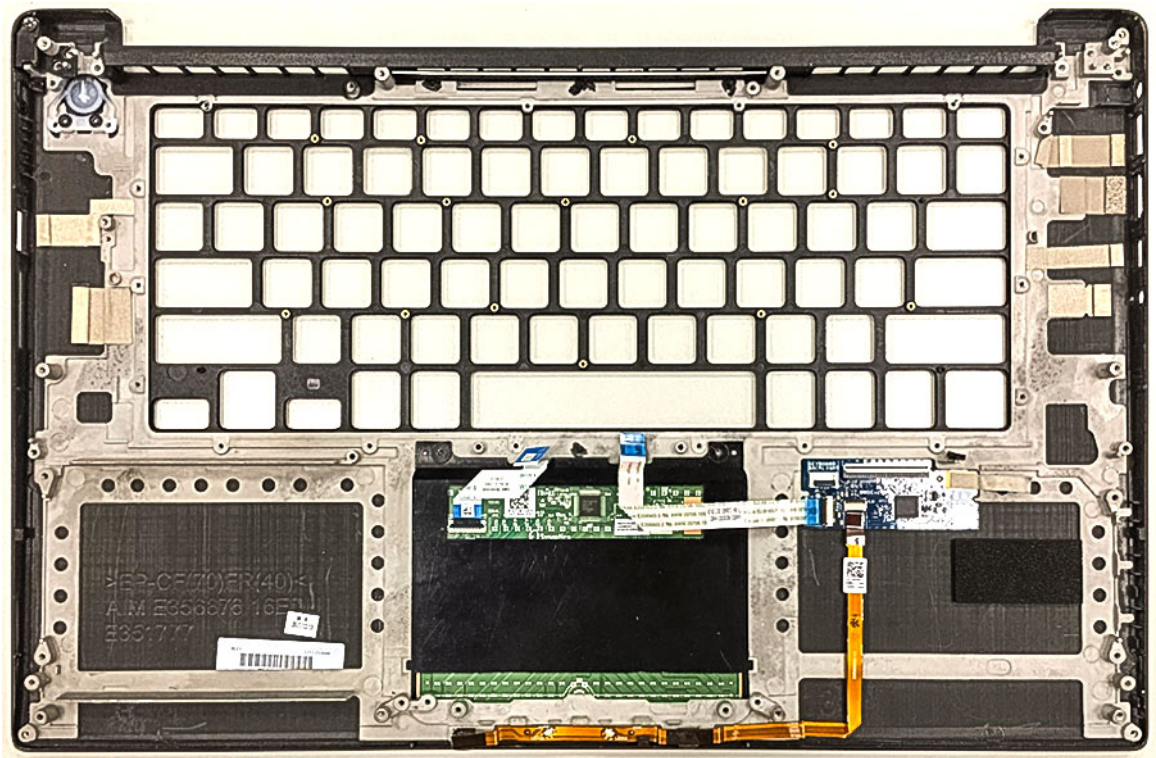


Figure 1. Bouton d'alimentation avec voyant

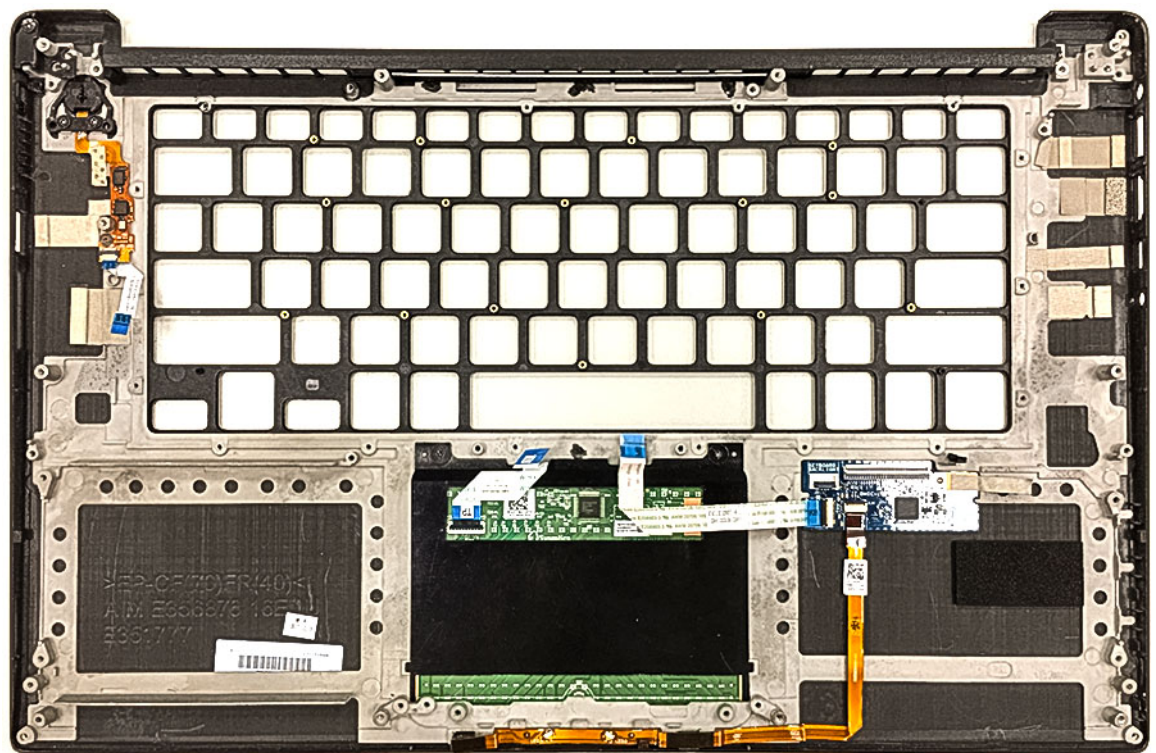


Figure 2. Lecteur d'empreintes digitales sans voyant

Installation de l'assemblage du repose-mains

Étapes

1. Alignez l'assemblage du repose-poignets sur l'assemblage d'écran.
2. Serrez les vis pour fixer les charnières d'écran à l'assemblage du repose-poignets.
3. Appuyez sur l'assemblage du repose-poignets pour fermer l'écran.
4. Installez les éléments suivants :
 - a. clavier
 - b. carte système
 - c. port du connecteur d'alimentation
 - d. assemblage d'écran
 - e. Ventilateurs
 - f. Assemblage de dissipateur de chaleur
 - g. haut-parleurs
 - h. Carte WLAN
 - i. disque dur (en option)
 - j. modules de mémoire
 - k. Batterie
 - l. Cache de fond
5. Appliquez les procédures décrites dans Après une intervention dans l'ordinateur.

Dépannage

Manipulation des batteries lithium-ion rechargeables gonflées

Comme la plupart des ordinateurs portables, les ordinateurs portables Dell utilisent des batteries lithium-ion. Il s'agit d'un type de batterie lithium-ion rechargeable parmi d'autres. Les batteries lithium-ion rechargeables ont gagné en popularité ces dernières années et elles sont devenues chose courante dans l'industrie électronique en raison de la préférence des clients pour un format plat (en particulier avec les nouveaux ordinateurs portables ultra-fins) et une batterie longue durée. La technologie de la batterie lithium-ion rechargeable va de pair avec la possibilité que les cellules de la batterie gonflent.

Une batterie gonflée peut avoir un impact sur les performances de l'ordinateur portable. Afin de prévenir d'éventuels dommages au boîtier ou aux composants internes du périphérique pouvant amener au dysfonctionnement de l'appareil, cessez d'utiliser l'ordinateur portable et déchargez-le en débranchant l'adaptateur secteur et en laissant la batterie se vider.

Les batteries gonflées ne doivent pas être utilisées. Elles doivent être remplacées et mises au rebut de la manière qui convient. Nous vous recommandons de contacter le support Dell pour découvrir les options de remplacement d'une batterie gonflée selon les modalités de la garantie applicable ou du contrat de service, y compris les options de remplacement par un technicien de service agréé par Dell.

Les consignes de manipulation et de remplacement des batteries lithium-ion rechargeables sont les suivantes :

- Soyez prudent lors de la manipulation des batteries lithium-ion rechargeables.
- Déchargez la batterie avant de la retirer de l'ordinateur. Pour décharger la batterie, débranchez l'adaptateur secteur de l'ordinateur et utilisez-le uniquement sur batterie. La batterie est complètement déchargée si l'ordinateur ne s'allume plus lorsque vous appuyez sur le bouton d'alimentation.
- La batterie ne doit pas être écrasée, abîmée, transpercée avec des objets étrangers ou laissée tomber.
- N'exposez pas la batterie à des températures élevées. Ne désassemblez pas les modules de batterie et les cellules.
- N'appuyez pas sur la batterie.
- Ne pliez pas la batterie.
- N'utilisez pas d'outil, quels qu'ils soient, pour faire levier sur la batterie.
- Si une batterie reste coincée dans un périphérique à la suite d'un gonflement, n'essayez pas de la libérer. En effet, perforer, plier ou écraser une batterie peut être dangereux.
- Ne tentez pas de remonter une pile endommagée ou gonflée dans un ordinateur portable.
- Les batteries gonflées couvertes par la garantie doivent être retournées à Dell dans un conteneur d'expédition approuvé (fourni par Dell). cela doit être conforme aux réglementations en matière de transport. Les batteries gonflées qui ne sont pas couvertes par la garantie doivent être mises au rebut dans un centre de recyclage approuvé. Contactez le support Dell sur le [site de support Dell](#) afin d'obtenir de l'aide et des informations supplémentaires.
- L'utilisation d'une batterie d'une autre marque ou qui n'est pas compatible avec Dell peut accroître le risque d'incendie ou d'explosion. Remplacez la batterie uniquement par une batterie compatible achetée auprès de Dell, conçue pour fonctionner avec votre ordinateur Dell. N'utilisez pas de batterie provenant d'un autre ordinateur. Achetez toujours des batteries authentiques sur le [site Dell](#) ou directement auprès de Dell.

Les batteries lithium-ion rechargeables peuvent gonfler pour diverses raisons comme l'âge, le nombre de cycles de charge ou l'exposition à des températures élevées. Pour plus d'informations sur la façon d'améliorer les performances et la durée de vie de la batterie de votre ordinateur portable et d'éviter que le problème ne se reproduise, consultez l'article relatif à la batterie de l'ordinateur portable Dell dans la base de connaissances sur le [site de support Dell](#).


Diagnostic ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment)

À propos de cette tâche

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 présenter des options de tests supplémentaires pour fournir des informations complémentaires sur un ou des périphériques défectueux
- Afficher des messages d'état qui indiquent si les tests ont abouti
- Afficher des messages d'erreur qui indiquent les problèmes détectés au cours des tests


 **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

À propos de cette tâche

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


Étapes

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.

Auto-test intégré (BIST)

M-BIST

M-BIST (Built In Self-Test) est l'outil de diagnostic d'auto-test intégré de la carte système qui améliore l'exactitude des diagnostics des défaillances du contrôleur intégré de la carte système.

 **REMARQUE :** Cet outil peut être démarré manuellement avant le POST (Power On Self-Test).

Comment réaliser un test M-BIST

REMARQUE : Avant de lancer M-BIST, assurez-vous que l'ordinateur est hors tension.

1. Appuyez sur la touche **M** du clavier et sur le bouton d'alimentation pour initier la fonction M-BIST.
2. Le voyant de la batterie peut présenter deux états :
 - a. ÉTEINT : aucune panne détectée au niveau de la carte système.
 - b. ORANGE : indique un problème au niveau de la carte système.
3. En cas de défaillance de la carte système, le voyant d'état de la batterie clignote pendant 30 secondes pour signaler l'un des codes d'erreur suivants :

Tableau 12. Codes d'erreur LED

Séquence de clignotement		Problème possible
Orange	Blanc	
2	1	Défaillance du processeur
2	8	Panne du rail d'alimentation LCD
1	1	Échec de la détection du module TPM
2	4	Mémoire/défaillance de RAM

4. En l'absence de de problème au niveau de la carte système, les écrans de couleur unie décrits dans la section LCD-BIST défilent sur l'écran LCD pendant 30 secondes, puis l'écran LCD s'éteindra.

Test de rail d'alimentation LCD (L-BIST)

L-BIST est une amélioration de l'outil de diagnostic des codes d'erreur LED et est lancé automatiquement pendant l'auto-test de démarrage. L-BIST vérifie le rail d'alimentation de l'écran LCD. En l'absence d'alimentation de l'écran LCD (autrement dit, en cas de défaillance du circuit L-BIST), le voyant LED d'état de la batterie signale un code d'erreur [2,8] ou [2,7].

REMARQUE : En cas d'échec du test L-BIST, LCD-BIST ne peut pas fonctionner, car aucune alimentation n'est fournie à l'écran LCD.

Comment appeler L-BIST

1. Allumez votre ordinateur.
2. Si l'ordinateur ne démarre pas normalement, vérifiez le voyant LED d'état de la batterie :
 - Si le voyant LED d'état de la batterie signale un code d'erreur [2,7], il se peut que le câble d'écran ne soit pas branché correctement.
 - Si le voyant LED d'état de la batterie signale un code d'erreur [2,8], le rail d'alimentation de l'écran LCD de la carte système est défaillant. L'écran LCD n'est donc pas alimenté.
3. Si le code d'erreur [2,7] s'affiche, vérifiez que le câble de l'écran est correctement branché.
4. Si le code d'erreur [2,8] s'affiche, remplacez la carte système.

Auto-test intégré (BIST) de l'écran LCD

Les ordinateurs portables Dell disposent d'un outil de diagnostic intégré qui vous aide à déterminer si l'anomalie d'écran que vous rencontrez est un problème inhérent à l'écran LCD de l'ordinateur portable Dell ou à la carte vidéo (processeur graphique) et aux paramètres de l'ordinateur.

Lorsque vous remarquez des anomalies au niveau de l'écran, comme des clignotements, des distorsions, des problèmes de clarté, des images floues, des lignes horizontales ou verticales, des décolorations, etc., il est toujours recommandé d'isoler l'écran LCD en exécutant l'auto-test intégré (BIST).

Comment appeler le BIST de l'écran LCD

1. Éteignez l'ordinateur.

2. Déconnectez tous les périphériques connectés à l'ordinateur. Ne branchez que l'adaptateur secteur (chargeur) à l'ordinateur.
3. Assurez-vous que l'écran LCD est propre (pas de particules de poussière sur la surface de l'écran).
4. Maintenez la touche **D** enfoncée et appuyez sur le bouton d'alimentation pour passer en mode BIST (auto-test intégré). Maintenez la touche **D** enfoncée jusqu'à ce que l'ordinateur démarre.
5. L'écran affiche des couleurs unies et change deux fois les couleurs sur tout l'écran en blanc, noir, rouge, vert et bleu.
6. L'écran affiche ensuite les couleurs blanc, noir et rouge.
7. Examinez avec précaution l'écran pour détecter des anomalies (lignes, couleurs floues ou distorsion à l'écran).
8. À la fin de la dernière couleur unie (rouge), l'ordinateur s'arrête.

REMARQUE : Les diagnostics avant démarrage de Dell SupportAssist commencent par le lancement d'un test BIST de l'écran LCD ; l'utilisateur doit alors intervenir pour confirmer le bon fonctionnement de l'écran LCD.

Voyants de diagnostic du système

Voyant d'état de la batterie

Indique l'état de la batterie et de l'alimentation.

Blanc fixe : l'adaptateur secteur est branché et la batterie a plus de 5 % de charge.

Orange : l'ordinateur fonctionne sur batterie et la batterie a moins de 5 % de charge.

Éteint

- L'adaptateur secteur est branché et la batterie est complètement chargée.
- L'ordinateur fonctionne sur batterie et la batterie est chargée à plus de 5 %.
- L'ordinateur est en état de veille, de veille prolongée ou hors tension.

Le voyant d'état de la batterie et de l'alimentation clignote en orange et émet des signaux sonores indiquant une défaillance.

Par exemple, le voyant d'état de la batterie et de l'alimentation clignote en orange deux fois, suivi d'une pause, puis clignote en blanc trois fois, suivi d'une pause. Ce schéma « 2,3 » continue jusqu'à l'extinction de l'ordinateur et indique qu'aucune mémoire ou RAM n'est détectée.

Le tableau suivant indique les différents codes des voyants d'état de la batterie et de l'alimentation ainsi que les problèmes associés à ces codes.

Tableau 13. Codes LED

Codes lumineux des diagnostics	Description du problème
2,1	Défaillance de processeur
2,2	Carte système : défaillance BIOS ou ROM (Read-Only Memory)
2,3	Aucune barrette de mémoire/RAM (Random-Access Memory) détectée
2,4	Défaillance de la mémoire/RAM (Random-Access Memory)
2,5	Mémoire non valide installée
2,6	Erreur de la carte système ou du chipset
2,7	Défaillance de l'écran
2,8	Panne du rail d'alimentation de l'écran LCD.
3,1	Défaillance de la pile bouton.
3,2	Défaillance de carte PCI, carte vidéo ou puces
3,3	Image de récupération du BIOS non trouvée
3,4	Image de récupération du BIOS trouvée, mais non valide
3,5	L'EC a rencontré une panne de séquençement de l'alimentation
3,6	Flash du BIOS du système incomplet
3,7	Erreur du moteur de gestion (ME)

Voyant d'état de la webcam : indique si la webcam est en cours d'utilisation.

- Blanc fixe : l'appareil photo est en cours d'utilisation.
- Éteint : l'appareil photo n'est pas en cours d'utilisation.

Voyant d'état Verr Maj : indique si le verrouillage des majuscules est activé ou désactivé.

- Blanc fixe : le verrouillage des majuscules est activé.
- Éteint : le verrouillage des majuscules est désactivé.

Codes sonores

REMARQUE : Certains ordinateurs portables utilisent une séquence de signaux sonores pour indiquer les éventuels composants matériels défectueux. Reportez-vous au tableau [000132041](#) pour obtenir plus d'informations sur le diagnostic et le dépannage de ces codes, qui vous aideront à dépanner votre ordinateur.

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 les ordinateurs Dell exécutant le 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 de l'utilisateur *Dell SupportAssist OS Recovery User's Guide* sur la page [Serviceability Tools sur le site de support Dell](#).. Cliquez sur **SupportAssist**, puis sur **SupportAssist OS Recovery**.

Réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC)

Avec la fonction de réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC), le technicien de maintenance ou vous-même pouvez restaurer les systèmes Dell en cas d'absence de POST/démarrage/alimentation. La fonction de réinitialisation RTC du cavalier existant a été retirée sur ces modèles.

Démarrez la réinitialisation RTC avec le système hors tension et connecté à l'alimentation secteur. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton d'alimentation pendant 20 secondes. La réinitialisation RTC du système démarre dès que vous relâchez le bouton d'alimentation.

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 offre plusieurs options de restauration du système d'exploitation Windows sur votre ordinateur Dell. Pour en savoir plus, consultez la page [Options de récupération et de support de sauvegarde Dell pour Windows](#).

Cycle de marche/arrêt Wi-Fi

À propos de cette tâche

Si votre ordinateur ne parvient pas à accéder à Internet en raison de problèmes de connectivité Wi-Fi, réinitialisez votre appareil Wi-Fi en procédant comme suit :

Étapes

1. Éteignez l'ordinateur.
2. Mettez le modem hors tension.

 **REMARQUE :** Certains fournisseurs d'accès à Internet proposent un appareil combinant modem et routeur.

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

Élimination de l'électricité résiduelle (effectuer une réinitialisation matérielle)

À propos de cette tâche

L'électricité résiduelle est l'électricité statique résiduelle qui reste sur l'ordinateur même une fois qu'il a été mis hors tension et que la batterie a été retirée.

Pour votre sécurité et pour protéger les composants électroniques sensibles de votre ordinateur, vous devez éliminer l'électricité résiduelle avant de retirer ou de remplacer des composants de votre ordinateur.

L'élimination de l'électricité résiduelle, également connue sous le nom de « réinitialisation matérielle », est aussi une étape de dépannage courante si l'ordinateur ne se met pas sous tension ou ne démarre pas dans le système d'exploitation.

Procédez comme suit pour évacuer l'électricité résiduelle :

Étapes

1. Éteignez l'ordinateur.
2. Débranchez l'adaptateur secteur de l'ordinateur.
3. Retirez le cache de fond.
4. Retirez la batterie.

 **PRÉCAUTION :** La batterie est un composant remplaçable sur site (FRU) dont les procédures de retrait et d'installation sont réservées aux techniciens de maintenance agréés.


5. Maintenez le bouton d'alimentation appuyé pendant 20 secondes pour éliminer l'électricité résiduelle.
6. Installez la batterie.
7. Installez le cache de fond.
8. Branchez l'adaptateur secteur à l'ordinateur.
9. Allumez l'ordinateur.

 **REMARQUE :** Pour en savoir plus sur la réinitialisation matérielle, consultez l'article de la base de connaissances sur le [site de support Dell](#).

Obtenir de l'aide

Contacteur Dell

Prérequis

 **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.

À propos de cette tâche

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 :

Étapes

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.

Historique des révisions

Effectue le suivi de toutes les mises à jour apportées au document. Il inclut généralement la date de la modification, le numéro de version et une brève description de la modification. Ce journal permet de maintenir la transparence, la responsabilité et une chronologie claire des progrès.

Tableau 14. Historique des révisions

Révision	Date	Description
A00	06-20-2019	Date de publication d'origine.
A09	08-25-2025	Mise à jour de la procédure de retrait et d'installation des haut-parleurs.