

Latitude 5490

Manuel du propriétaire



Remarques, précautions et avertissements

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

 **PRÉCAUTION** : Une PRÉCAUTION indique un risque d'endommagement du matériel ou de perte de données et vous indique comment éviter le problème.

 **AVERTISSEMENT** : Un AVERTISSEMENT indique un risque d'endommagement du matériel, de blessures corporelles ou même de mort.

Table des matières

Chapitre 1: Intervention à l'intérieur de votre ordinateur	7
Instructions relatives à la sécurité.....	7
Protection contre les décharges électrostatiques.....	7
Kit ESD d'intervention sur site.....	8
Transport des composants sensibles.....	9
Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.....	9
Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur.....	9
Chapitre 2: Retrait et installation de composants	11
Outils recommandés.....	11
Liste des tailles de vis.....	11
Circuit imprimé pour carte SIM (Subscriber Identity Module).....	12
Retrait de la carte SIM.....	12
Installation de la carte SIM (Subscriber Identification Module).....	13
Cache de fond.....	13
Retrait du cache de fond.....	13
Installation du cache de fond.....	15
Batterie.....	15
Précautions relatives à la batterie au lithium-ion.....	15
Retrait de la batterie.....	15
Installation de la batterie.....	16
Disque SSD - en option.....	16
Retrait de la carte SSD.....	16
Installation de la carte SSD.....	17
Retrait du cadre SSD.....	17
Installation du cadre SSD.....	18
Disque dur.....	18
Retrait du disque dur.....	18
Installation du disque dur.....	19
Pile bouton.....	20
Retrait de la pile bouton.....	20
Installation de la pile bouton.....	20
Carte WLAN.....	21
retrait de la carte WLAN.....	21
installation de la carte WLAN.....	23
Carte WWAN (en option).....	23
Retrait de la carte WWAN.....	23
Installation de la carte WWAN.....	24
Modules de mémoire.....	24
Retrait de la barrette de mémoire.....	24
Installation du module de mémoire.....	25
Maillage de clavier et clavier.....	25
Retrait de la grille du clavier.....	25
Installation de la grille du clavier.....	25

Retrait du clavier.....	26
Installation du clavier.....	28
du dissipateur de chaleur.....	28
Retrait du dissipateur de chaleur.....	28
Installation du dissipateur de chaleur.....	29
Ventilateur du système.....	29
Retrait du ventilateur système.....	29
Installation du ventilateur système.....	30
Port du connecteur d'alimentation.....	31
Retrait du port du connecteur d'alimentation.....	31
Installation du port du connecteur d'alimentation.....	31
Monture du châssis.....	32
Retrait du cadre du châssis.....	32
Installation du cadre du châssis.....	33
Module de carte à puce.....	34
Retrait de la carte du lecteur de carte à puce.....	34
Installation de la carte du lecteur de carte à puce.....	35
Haut-parleur.....	35
Retrait du haut-parleur.....	35
Installation du haut-parleur.....	36
Carte système.....	37
Retrait de la carte système.....	37
Installation de la carte système.....	40
Panneau à charnières de l'écran.....	41
Retrait du cache de charnière de l'écran	41
Installation du cache de charnière d'écran	41
Assemblage d'écran.....	42
Retrait de l'assemblage d'écran.....	42
Installation de l'assemblage d'écran.....	45
Cadre d'écran.....	45
Retrait du cadre d'écran	45
Installation du cadre d'écran	46
Panneau d'affichage.....	46
Retrait du panneau d'écran	46
Installation du panneau d'écran	48
Câble d'écran (eDP).....	48
Retrait du câble d'écran	48
Installation du câble d'écran	49
Caméra.....	50
Retrait de la caméra.....	50
Installation de la caméra.....	50
Charnières de l'écran.....	51
Retrait de la charnière d'écran	51
Installation de la charnière d'écran	52
Ensemble du capot arrière de l'écran.....	52
Retrait de l'assemblage du capot arrière d'écran	52
Installation de l'assemblage du capot arrière d'écran	53
Repose-mains.....	53
Retrait du repose-mains.....	53
Installation du repose-mains.....	54

Chapitre 3: Spécifications techniques.....	56
Processeur.....	56
Mémoire.....	56
Caractéristiques du stockage.....	57
Caractéristiques audio.....	57
Caractéristiques vidéo.....	58
Option de caméra.....	58
Ports et connecteurs.....	58
Caractéristiques de la carte à puce à contact.....	59
Caractéristiques de l'écran.....	59
Caractéristiques du clavier.....	60
Spécifications du pavé tactile.....	61
Caractéristiques de la batterie.....	62
Caractéristiques de l'adaptateur d'alimentation.....	63
Dimensions du système.....	63
Conditions de fonctionnement.....	63
 Chapitre 4: Technologies et composants.....	 65
Adaptateur d'alimentation.....	65
Kaby Lake, les processeurs Intel Core de 7e génération.....	65
Kaby Lake Refresh, les processeurs Intel Core de 8e génération.....	66
DDR4.....	67
HDMI 1.4.....	68
HDMI 1.4.....	69
Fonctions USB.....	70
Avantages du port DisplayPort sur le port USB Type-C.....	72
USB Type-C.....	72
 Chapitre 5: System setup options (Options de configuration du système).....	 73
Présentation du BIOS.....	73
Accès au programme de configuration du BIOS.....	73
Touches de navigation.....	74
Menu d'amorçage ponctuel.....	74
Séquence d'amorçage.....	74
Présentation de la Configuration du système.....	75
Accès au programme de configuration du système.....	75
Options de l'écran Général.....	75
Options de l'écran Configuration système.....	76
Options de l'écran Vidéo.....	77
Options de l'écran Sécurité.....	77
Options de l'écran Démarrage sécurisé.....	79
Intel Software Guard Extensions.....	79
Options de l'écran Performance.....	80
Options de l'écran Gestion de l'alimentation.....	80
Options de l'écran POST Behavior (comportement de POST).....	82
Administration.....	82
Options de l'écran de prise en charge de la virtualisation.....	83
Options de l'écran Sans fil.....	83

Options de l'écran Maintenance.....	83
Mise à jour du BIOS.....	84
Mise à jour du BIOS dans Windows.....	84
Mise à jour du BIOS dans Linux et Ubuntu.....	84
Mise à jour du BIOS à l'aide d'une clé USB dans Windows.....	84
Mise à jour du BIOS depuis le menu de démarrage ponctuel F12.....	85
Mot de passe système et de configuration.....	86
Attribution d'un mot de passe système ou de configuration.....	86
Suppression ou modification d'un mot de passe système ou de configuration existant.....	86
Effacement des paramètres CMOS.....	87
Effacement des mots de passe système et de configuration du BIOS.....	87
Chapitre 6: Logiciels.....	88
Configurations du système d'exploitation.....	88
Pilotes et téléchargements.....	88
Chapitre 7: Dépannage.....	89
Manipulation des batteries lithium-ion gonflées.....	89
Diagnostic ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment).....	90
Exécution des diagnostics ePSA.....	90
Auto-test intégré (BIST).....	91
M-BIST.....	91
Test de rail d'alimentation LCD (L-BIST).....	92
Auto-test intégré (BIST) de l'écran LCD.....	92
Voyants de diagnostic du système.....	92
Récupération du système d'exploitation.....	93
Réinitialisation de l'horloge temps réel.....	94
Options de support de sauvegarde et de récupération.....	94
Cycle d'alimentation Wi-Fi.....	94
Élimination de l'électricité résiduelle (effectuer une réinitialisation matérielle).....	94
Chapitre 8: Contacter Dell.....	96

Intervention à l'intérieur de votre ordinateur

Sujets :

- Instructions relatives à la sécurité
- Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur
- Après une intervention à l'intérieur de 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 une prise secteur.
- Déconnectez tous les câbles réseau, téléphoniques et de télécommunication du système.
- Utilisez un kit de réparation ESD lorsque vous travaillez sur un ordinateur portable afin d'éviter les décharges d'électricité statique (ESD).
- 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 complètement 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, puis appuyez sur le bouton d'alimentation pendant 15 secondes. Cela devrait suffire à éliminer toute puissance résiduelle de la carte système. ordinateurs portables.

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 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 aux décharges électrostatiques (remplacement ou retour de pièces, par exemple), il est essentiel d'insérer ces derniers dans des sachets antistatiques.

Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur

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. Si l'ordinateur est connecté à une station d'accueil, déconnectez-le.
4. 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.

5. Débranchez du secteur l'ordinateur et tous les périphériques qui y sont connectés.
6. Ouvrez l'écran.
7. 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.

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

Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur

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

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.

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.

Retrait et installation de composants

Sujets :

- Outils recommandés
- Liste des tailles de vis
- Circuit imprimé pour carte SIM (Subscriber Identity Module)
- Cache de fond
- Batterie
- Disque SSD - en option
- Disque dur
- Pile bouton
- Carte WLAN
- Carte WWAN (en option)
- Modules de mémoire
- Maillage de clavier et clavier
- du dissipateur de chaleur
- Ventilateur du système
- Port du connecteur d'alimentation
- Monture du châssis
- Module de carte à puce
- Haut-parleur
- Carte système
- Panneau à charnières de l'écran
- Assemblage d'écran
- Cadre d'écran
- Panneau d'affichage
- Câble d'écran (eDP)
- Caméra
- Charnières de l'écran
- Ensemble du capot arrière de l'écran
- Repose-mains

Outils recommandés

Les procédures mentionnées dans ce document nécessitent les outils suivants :

- Tournevis cruciforme #0
- Tournevis cruciforme n°1
- Pointe en plastique

 **REMARQUE :** Le tournevis n° 0 est destiné aux vis 0 à 1, et le tournevis n° 1 est destiné aux vis 2 à 4

Liste des tailles de vis

Tableau 1. Latitude 5490 - Liste des tailles de vis

Composant	M2x3 (tête fine)	M2,0x5	M2,0x2,0	M2x6	M2x2,7	M2,0x2,5	M2,5 x 3
Cache de fond				8			

Tableau 1. Latitude 5490 - Liste des tailles de vis (suite)

Composant	M2x3 (tête fine)	M2,0x5	M2,0x2,0	M2x6	M2x2,7	M2,0x2,5	M2,5 x 3
Batterie				1			
Dissipateur de chaleur	4						
WLAN (réseau local sans fil)	1						
carte SSD	1						
Clavier						5	
Assemblage d'écran		4					
Panneau d'écran	4						
Port du connecteur d'alimentation	2						
Repose-mains	2						
Carte des voyants lumineux			1				
Carte système	4						
Support USB type C		2					
Panneau à charnières de l'écran	2						
Charnière d'écran							6
Disque dur					4		
Cadre du châssis	5	8					
Panneau du pavé tactile (bouton)	2						
Module de carte à puce	2						
Cadre de disque dur SSD	1						
Cadre WWAN	1						

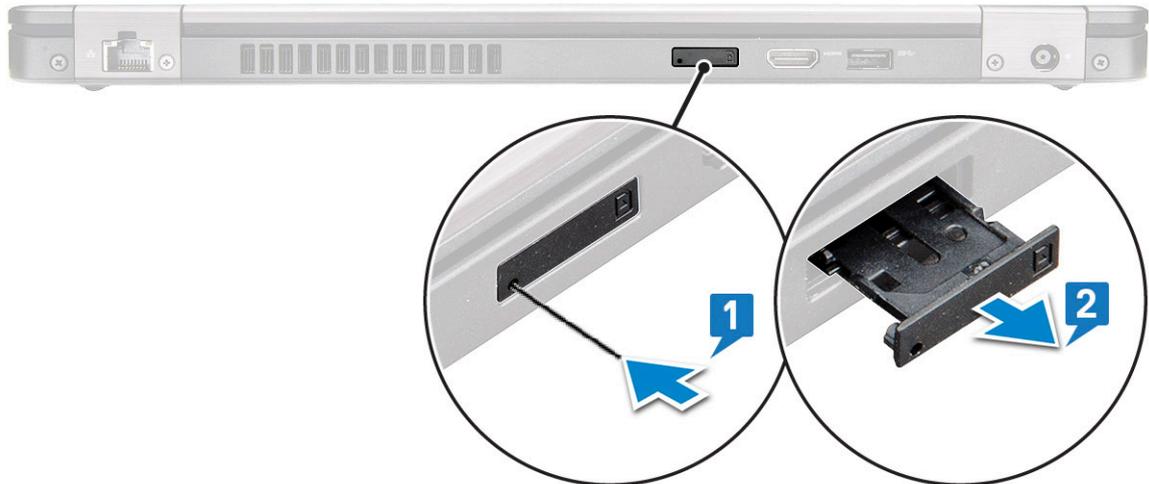
Circuit imprimé pour carte SIM (Subscriber Identity Module)

Retrait de la carte SIM

 **PRÉCAUTION** : Si vous retirez la carte SIM lorsque l'ordinateur est sous tension, vous risquez de perdre des données ou d'endommager la carte. Assurez-vous que l'ordinateur est hors tension ou que les connexions réseau sont désactivées.

1. Insérez un trombone, ou un outil pour retirer la carte SIM, dans l'orifice situé sur le plateau de la carte SIM [1].
2. Tirez sur le plateau de la carte SIM pour le retirer [2].
3. Retirez la carte SIM de son plateau.

4. Poussez le plateau de la carte SIM dans son logement jusqu'à ce que vous l'entendiez



s'enclencher.

Installation de la carte SIM (Subscriber Identification Module)

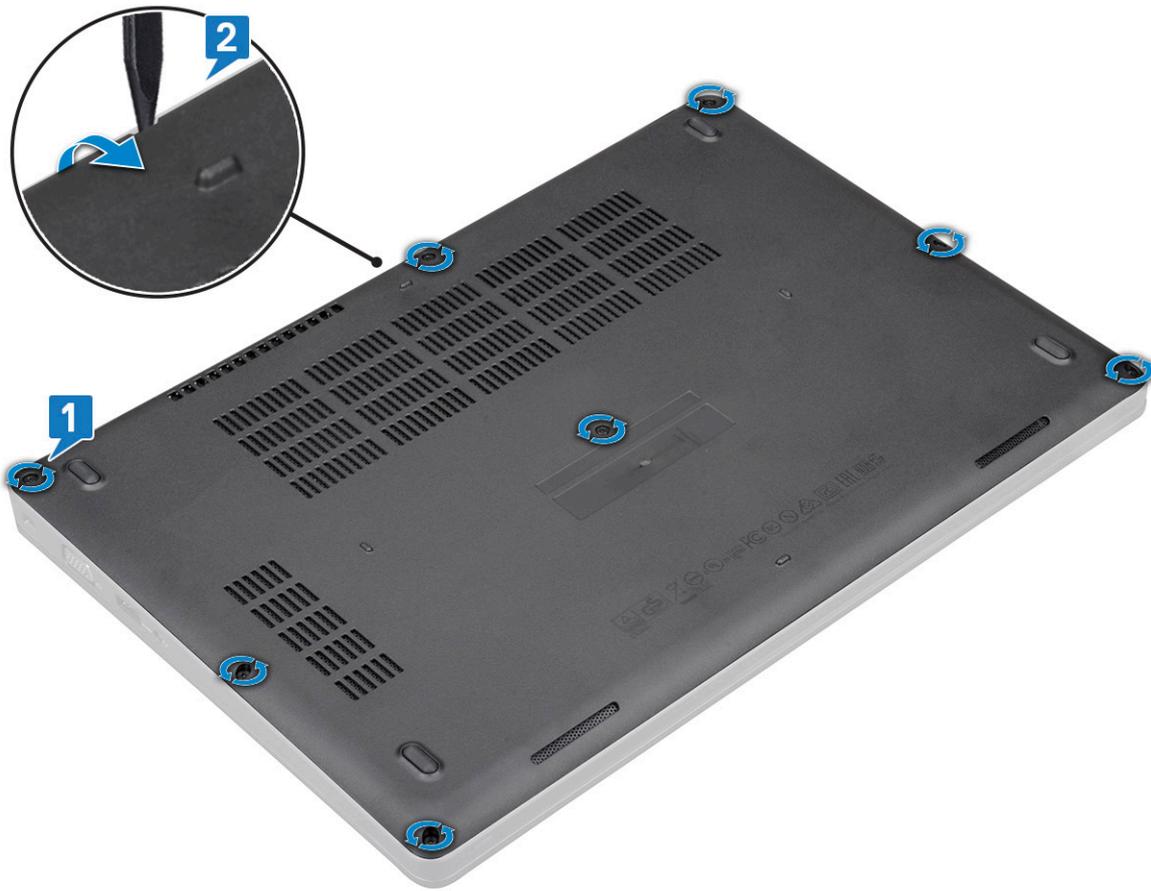
1. Insérez un trombone ou un outil de retrait de carte SIM dans l'orifice [1].
2. Tirez sur le plateau de la carte SIM pour le retirer [2].
3. Placez la carte SIM sur le plateau de la carte SIM.
4. Poussez le plateau de la carte SIM dans son logement jusqu'à ce que vous l'entendiez s'enclencher .

Cache de fond

Retrait du cache de fond

1. Suivez la procédure décrite dans [Avant d'intervenir à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Pour retirer le cache de fond :
 - a. Desserrez les 8 vis imperdables (M2,0x6) qui fixent le cache de fond au système [1].
 - b. Faites levier sur le cache de fond à partir du bord supérieur au niveau du renforcement [2] et continuez de faire levier sur les bords extérieurs du cache de fond dans le sens des aiguilles d'une montre pour le retirer.

REMARQUE : Utilisez une pointe en plastique pour faire levier sur les bords du cache de fond.



c. Soulevez le cache de fond du système.



Installation du cache de fond

1. Placez le cache de fond de sorte qu'il soit aligné avec les trous de vis du système.
2. Serrez les huit vis imperdables (M2.0x6) pour fixer le cache de fond au système.
3. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Batterie

Précautions relatives à la batterie au lithium-ion

PRÉCAUTION :

- **Soyez prudent lors de la manipulation des batteries lithium-ion.**
- **Déchargez la batterie autant que possible avant de la retirer du système. Vous pouvez débrancher l'adaptateur CA du système pour décharger la batterie.**
- **La batterie ne doit pas être écrasée, abimée, 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 du système.**
- **Si une batterie reste coincée dans un appareil à la suite d'un gonflement, n'essayez pas de la libérer. En effet, perforer, plier ou écraser une batterie Lithium-ion peut être dangereux. Dans ce cas, contactez l'assistance pour obtenir de l'aide et des instructions supplémentaires.**
- **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 peut être dangereux. Dans ce cas, contactez le support technique Dell pour obtenir de l'aide. Voir <https://www.dell.com/support>**
- **Achetez systématiquement des batteries sur <https://www.dell.com> ou de revendeurs ou partenaires Dell agréés.**

Retrait de la batterie

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez le [cache de fond](#).
3. Pour retirer la batterie :
 - a. Débranchez le câble de la batterie du connecteur sur la carte système [1] et dégagez le câble du guide d'acheminement.
 - b. Desserrez la vis imperdable M2x6 qui fixe la batterie au système [2].
 - c. Soulevez la pile pour la retirer du système [3].



Installation de la batterie

1. Insérez la batterie dans son emplacement sur le système.
2. Faites passer le câble de la batterie à travers son guide d'acheminement.
3. Serrez la vis imperdable M2x6 pour fixer la batterie au système.
4. Connectez le câble de la batterie au connecteur situé sur la carte système.
5. Installez le [cache de fond](#).
6. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Disque SSD - en option

Retrait de la carte SSD

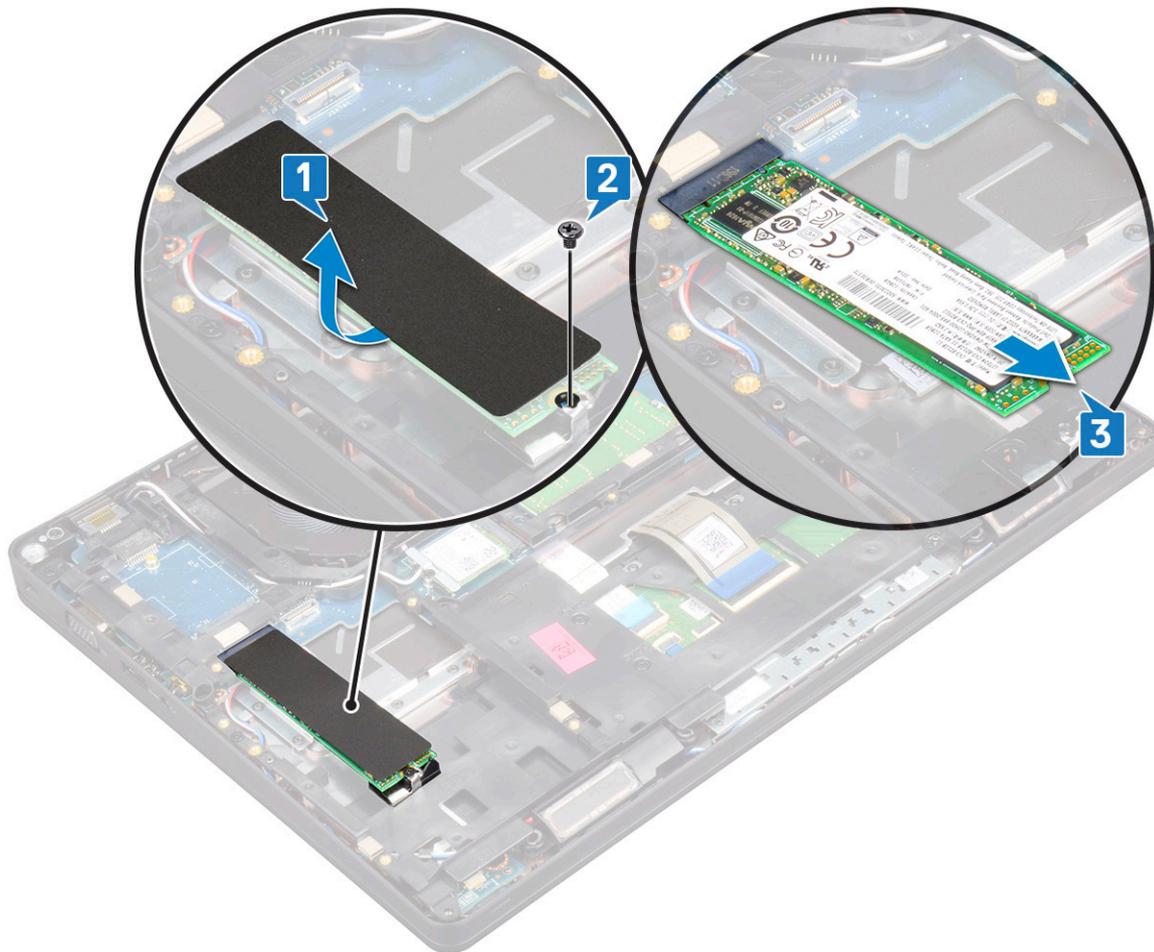
REMARQUE : Les étapes suivantes s'appliquent pour SATA M.2 2280 et PCIe M.2 2280

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [Batterie](#)
3. Pour retirer la carte du disque SSD :
 - a. Décollez le ruban adhésif qui fixe la carte SSD [1].

REMARQUE : Retirez le ruban adhésif en mylar avec précaution afin qu'il puisse être réutilisé lorsqu'un nouveau SSD sera installé.

- b. Retirez la vis M2x3 qui fixe le SSD au système [2].

c. Faites glisser le disque SSD et soulevez-le pour le retirer du système [3].



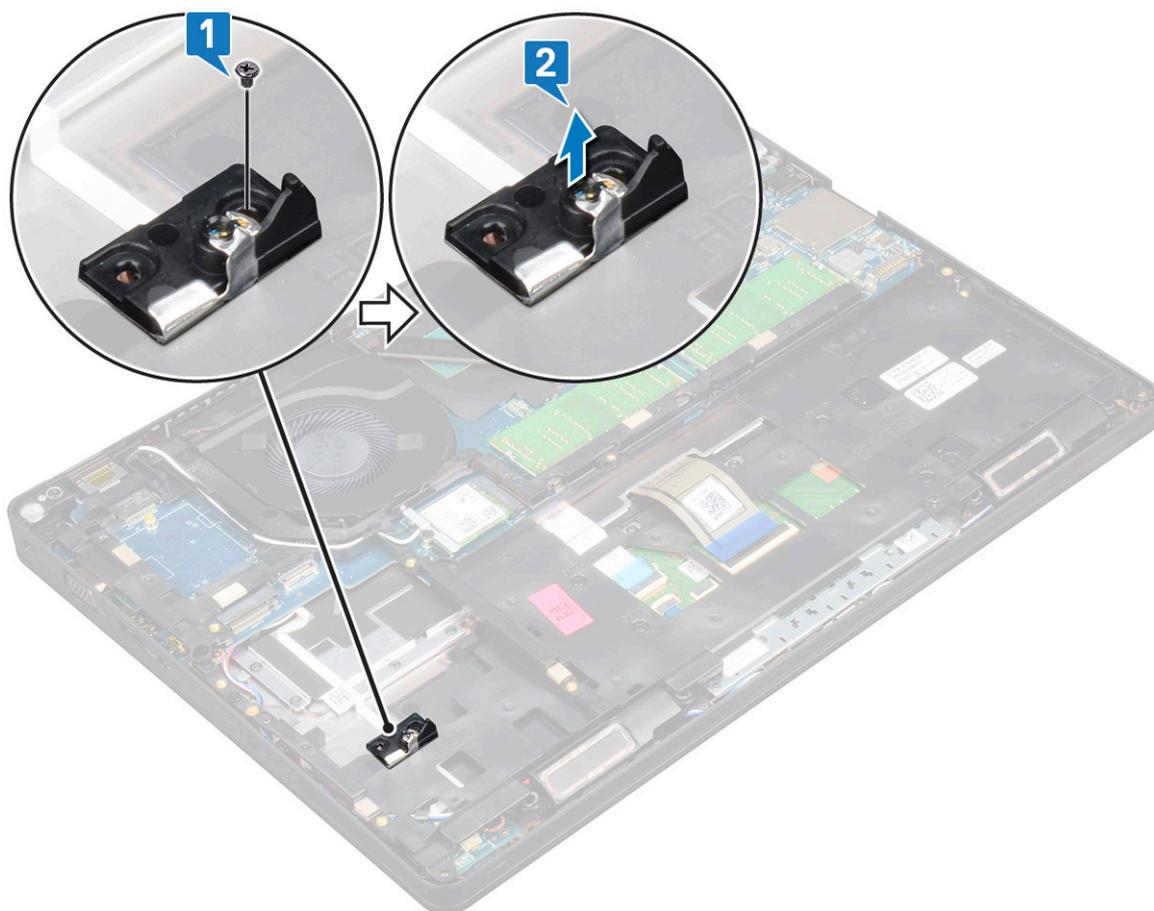
Installation de la carte SSD

REMARQUE : La procédure suivante s'applique pour SATA M.2 2280 et PCIe M.2 2280

1. Insérez la carte SSD dans le connecteur du système.
2. Remettez la vis M2*3 qui fixe la carte SSD au système.
3. Placez la protection en mylar sur le disque SSD.
4. Installez :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
5. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Retrait du cadre SSD

1. Suivez 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 SSD
3. Pour retirer le cadre SSD :
 - a. Retirez la vis M2x3 qui fixe le cadre SSD au système [1].
 - b. Soulevez le cadre SSD pour le retirer du système [2].



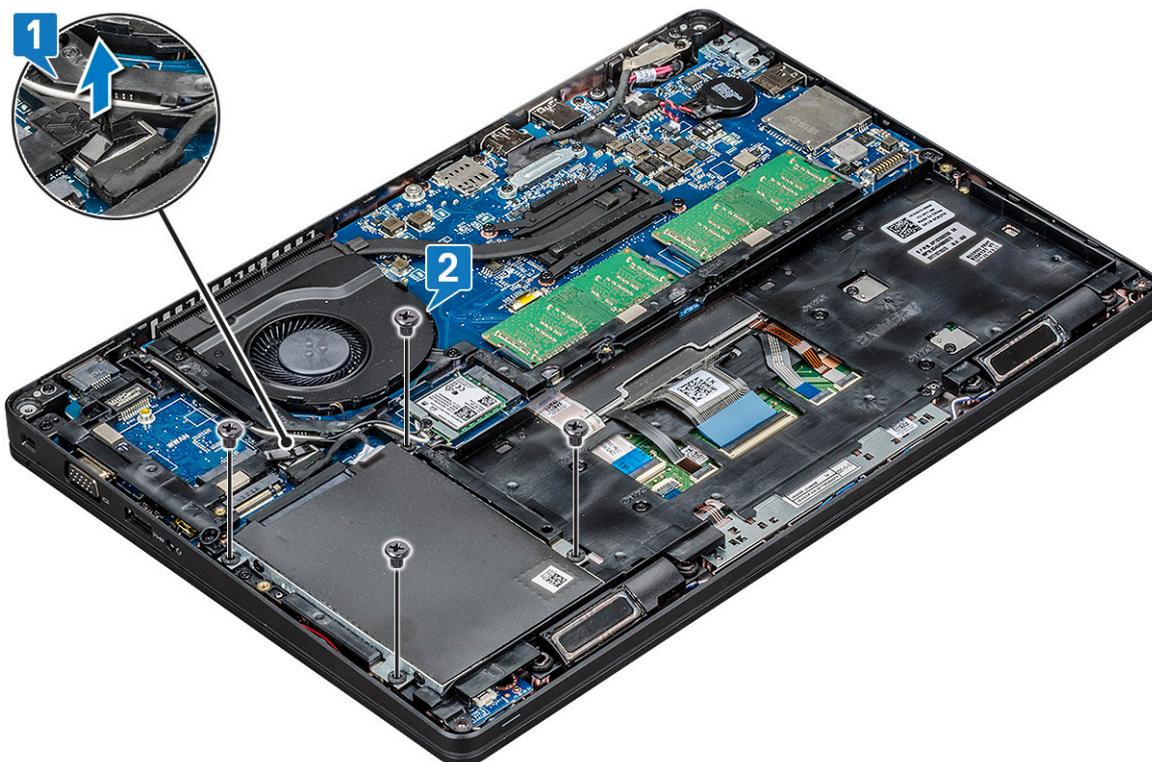
Installation du cadre SSD

1. Placez le cadre SSD à son emplacement dans le système.
2. Remettez en place la vis M2x3 qui fixe le cadre SSD au système.
3. Installez les éléments suivants :
 - a. [carte SSD](#)
 - b. [Batterie](#)
 - c. [Cache de fond](#)
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Disque dur

Retrait du disque dur

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez les éléments suivants :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [Batterie](#)
3. Pour retirer le disque dur :
 - a. Débranchez le câble du disque dur du connecteur de la carte système [1].
 - b. Retirez les quatre vis (M2 x 2.7) qui fixent le disque dur au système [2].



c. Soulevez le disque dur pour le retirer du système.



Installation du disque dur

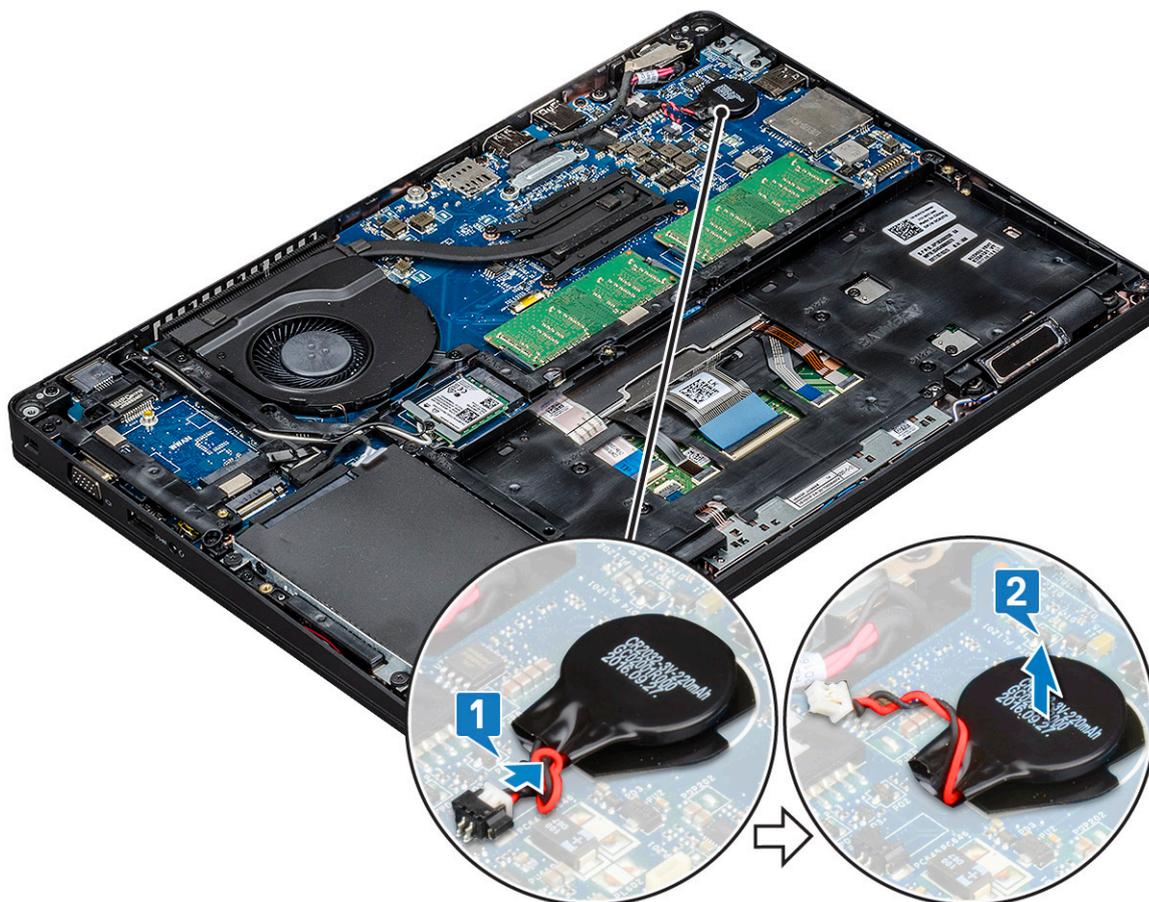
1. Insérer le disque dur dans son logement situé sur le système.
2. Remettez les quatre (M2 x 2.7) vis qui fixent le du disque dur au du disque dur.
3. Branchez le câble du disque dur au connecteur de la carte système.
4. Installez :

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

Pile bouton

Retrait de la pile bouton

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. [cache de fond](#)
 - b. [batterie](#)
3. Pour retirer la pile bouton :
 - a. Débranchez le câble de la pile bouton du connecteur de la carte système [1].
 - b. Soulevez la pile bouton pour la dégager de l'adhésif et retirez-la de la carte système [2].



Installation de la pile bouton

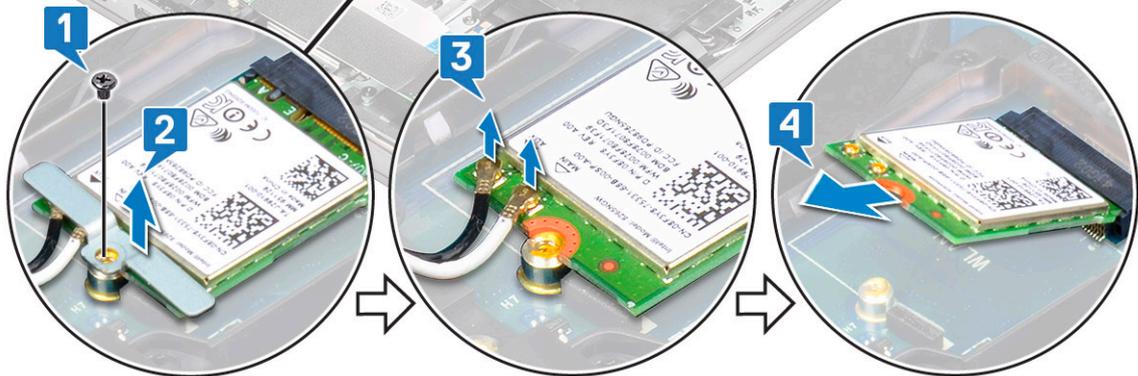
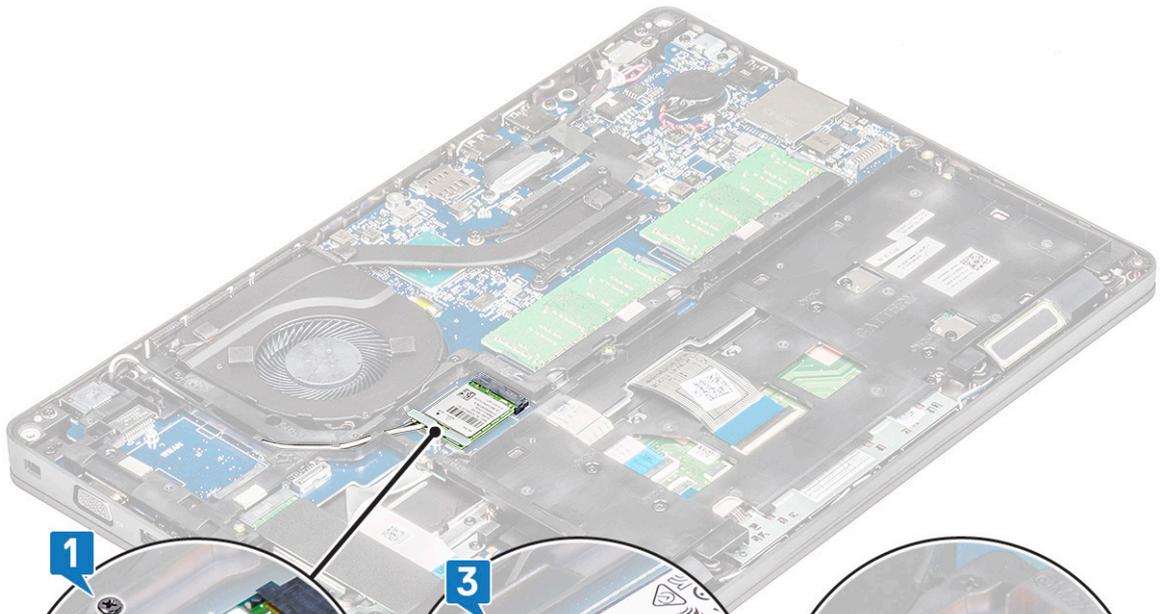
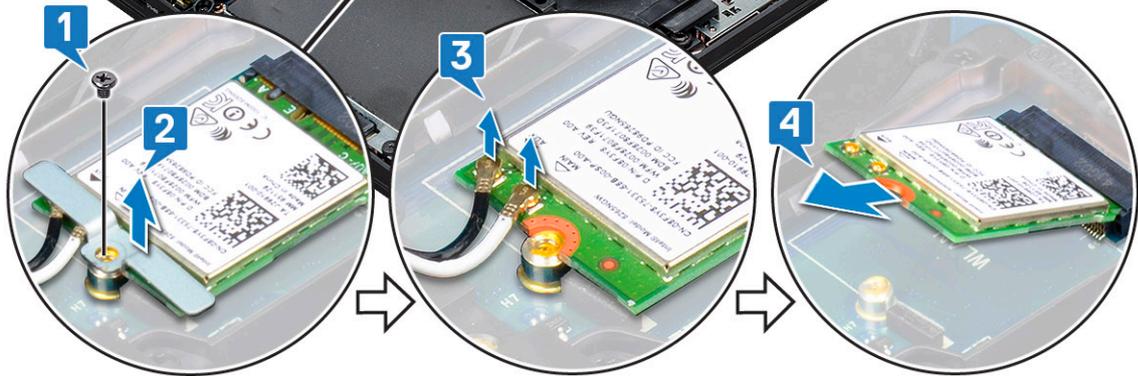
1. Collez la pile bouton à la carte système.
2. Connectez le câble de la pile bouton au connecteur situé sur la carte système.
3. Installez :
 - a. [batterie](#)
 - b. [cache de fond](#)
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Carte WLAN

retrait de la carte WLAN

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [Batterie](#)
3. Pour retirer la carte WLAN :
 - a. Retirez la vis M2x3 qui fixe le support de la carte WLAN au système [1].
 - b. Retirez le support de la carte WLAN qui fixe les câbles d'antenne WLAN [2].
 - c. Débranchez les câbles d'antenne WLAN des connecteurs de la carte WLAN [3].
 - d. Soulevez la carte WLAN pour la retirer du connecteur, comme indiqué sur la figure [4].

 **PRÉCAUTION : Un coussinet adhésif sur la carte système ou le cadre du châssis vous permet de fixer la carte sans fil. Lors du retrait de la carte sans fil du système, assurez-vous que le coussinet adhésif reste sur la carte système/le cadre du châssis pendant que vous faites levier. Si le coussinet adhésif est retiré du système avec la carte sans fil, recollez-le sur le système.**



installation de la carte WLAN

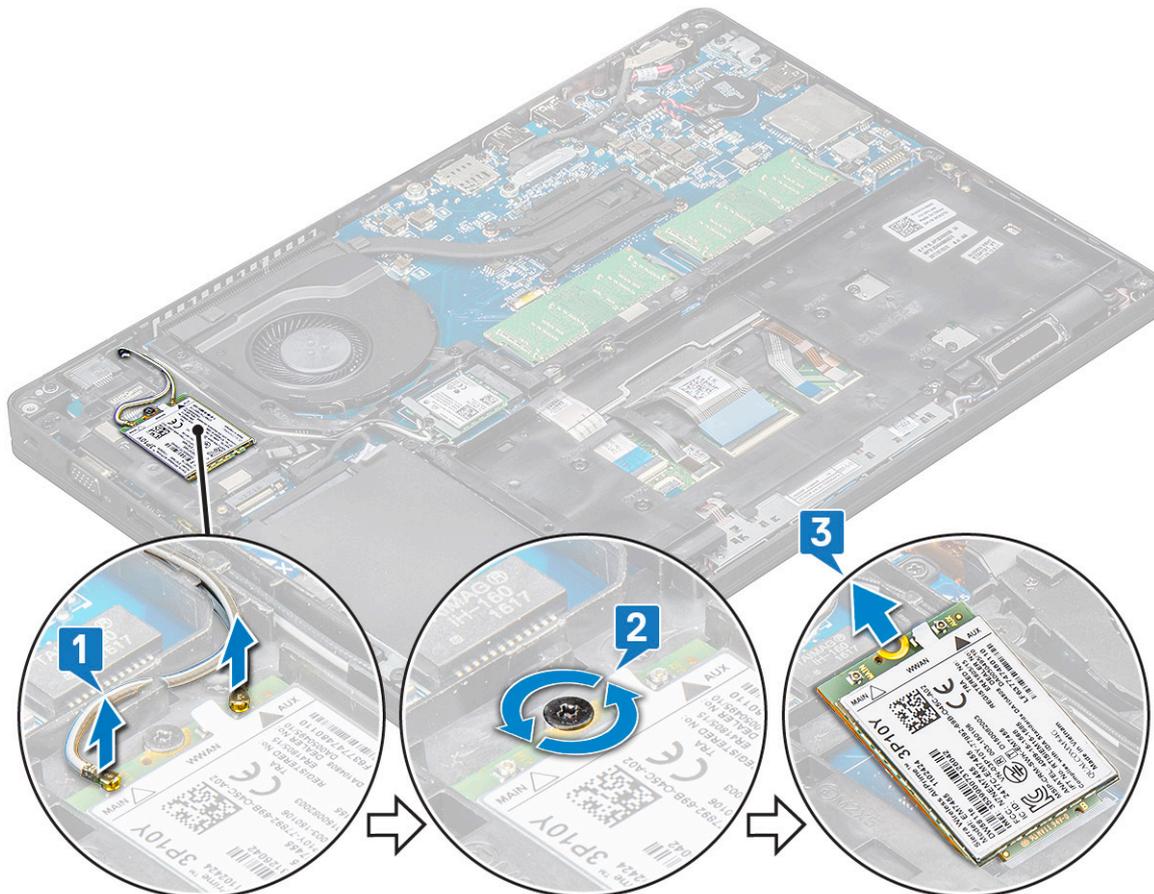
1. Insérez la carte WLAN dans le connecteur situé sur la carte système.
2. Connectez les câbles de l'antenne WLAN aux connecteurs sur la carte WLAN.
3. Mettez en place le support de la carte WLAN pour fixer les câbles WLAN.
4. Remettez en place la vis M2x3 qui fixe la carte WLAN au système.
5. Installez :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
6. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Carte WWAN (en option)

Ce composant est disponible en option. Le système peut être livré sans carte WWAN.

Retrait de la carte WWAN

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez les éléments suivants :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
3. Pour retirer la carte WWAN :
 - a. Débranchez les câbles de l'antenne WWAN des connecteurs de la carte WWAN [1].
 - b. Retirez la vis M2x3 qui fixe la carte WWAN à la carte système [2].
 - c. Faites glisser et soulevez la carte WWAN pour la retirer du système [3].



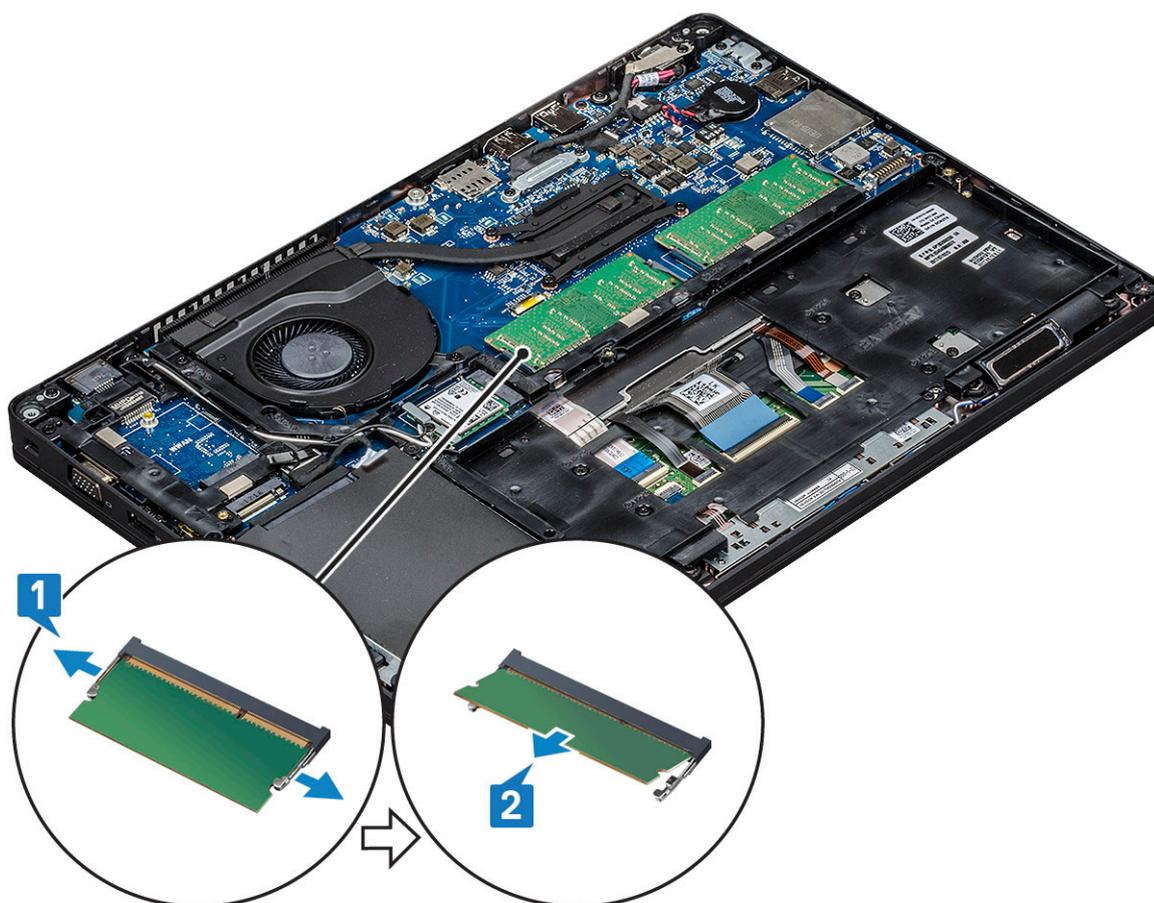
Installation de la carte WWAN

1. Insérez la carte WWAN dans son emplacement sur le système.
2. Connectez les câbles de l'antenne WWAN aux connecteurs sur la carte WWAN.
3. Remettez en place la vis (M2x3) pour fixer la carte WWAN à l'ordinateur.
4. Installez les éléments suivants :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
5. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Modules de mémoire

Retrait de la barrette de mémoire

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez les éléments suivants :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
3. Pour retirer la barrette de mémoire :
 - a. Faites levier sur les attaches de fixation de la barrette de mémoire jusqu'à ce que celle-ci s'éjecte [1].
 - b. Soulevez le module de mémoire pour le retirer du connecteur [2].



Installation du module de mémoire

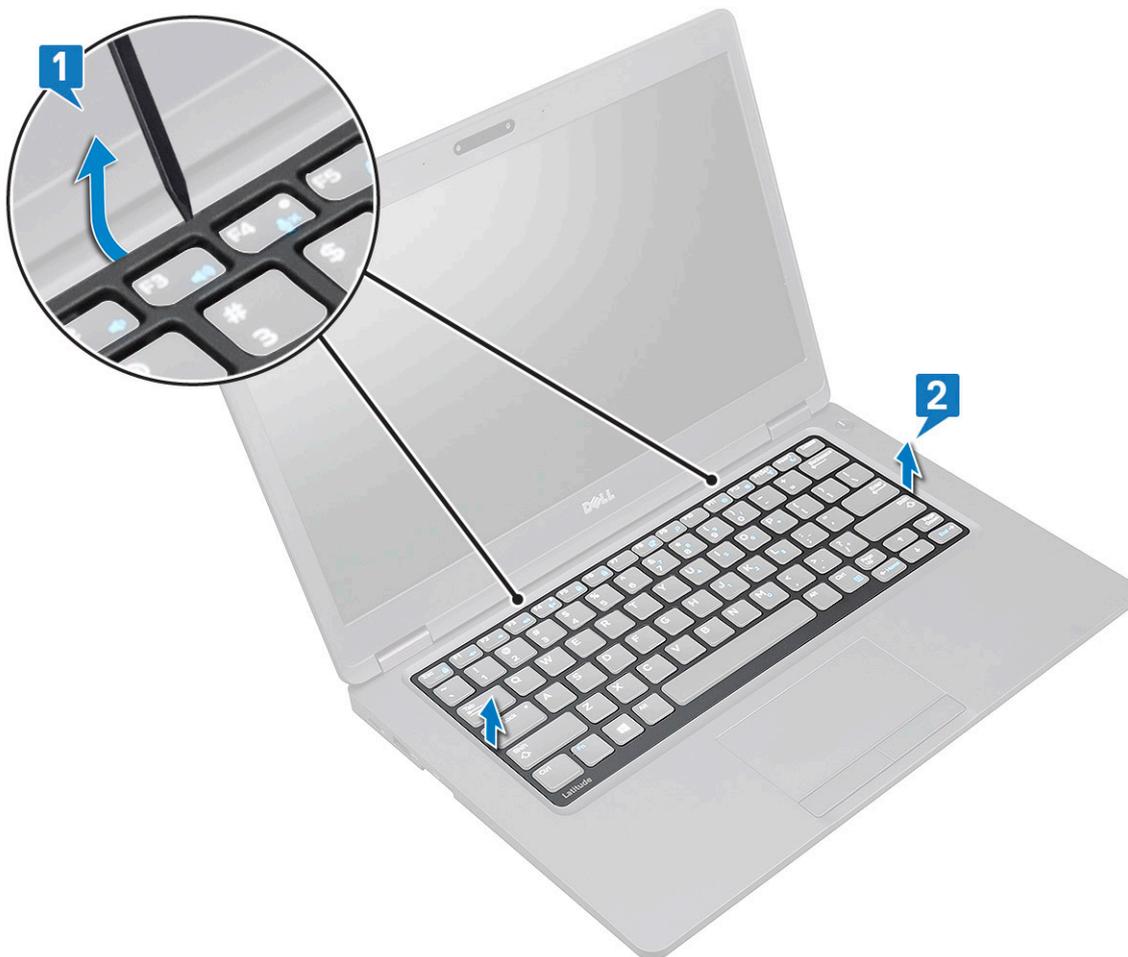
1. Insérez le module de mémoire dans le connecteur de la mémoire à un angle de 30 degrés jusqu'à ce que les contacts soient entièrement enfoncés dans le logement. Ensuite, appuyez sur le module jusqu'à ce qu'il soit fixé par les clips de retenue.
2. Installez :
 - a. Batterie
 - b. Cache de fond
3. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Maillage de clavier et clavier

Retrait de la grille du clavier

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Faites levier sur la grille du clavier à partir de l'un des points d'encoche [1] et retirez la grille du système en la soulevant [2].

REMARQUE : Tirez doucement ou soulevez la grille du clavier dans le sens horaire ou anti-horaire afin d'éviter de l'endommager.



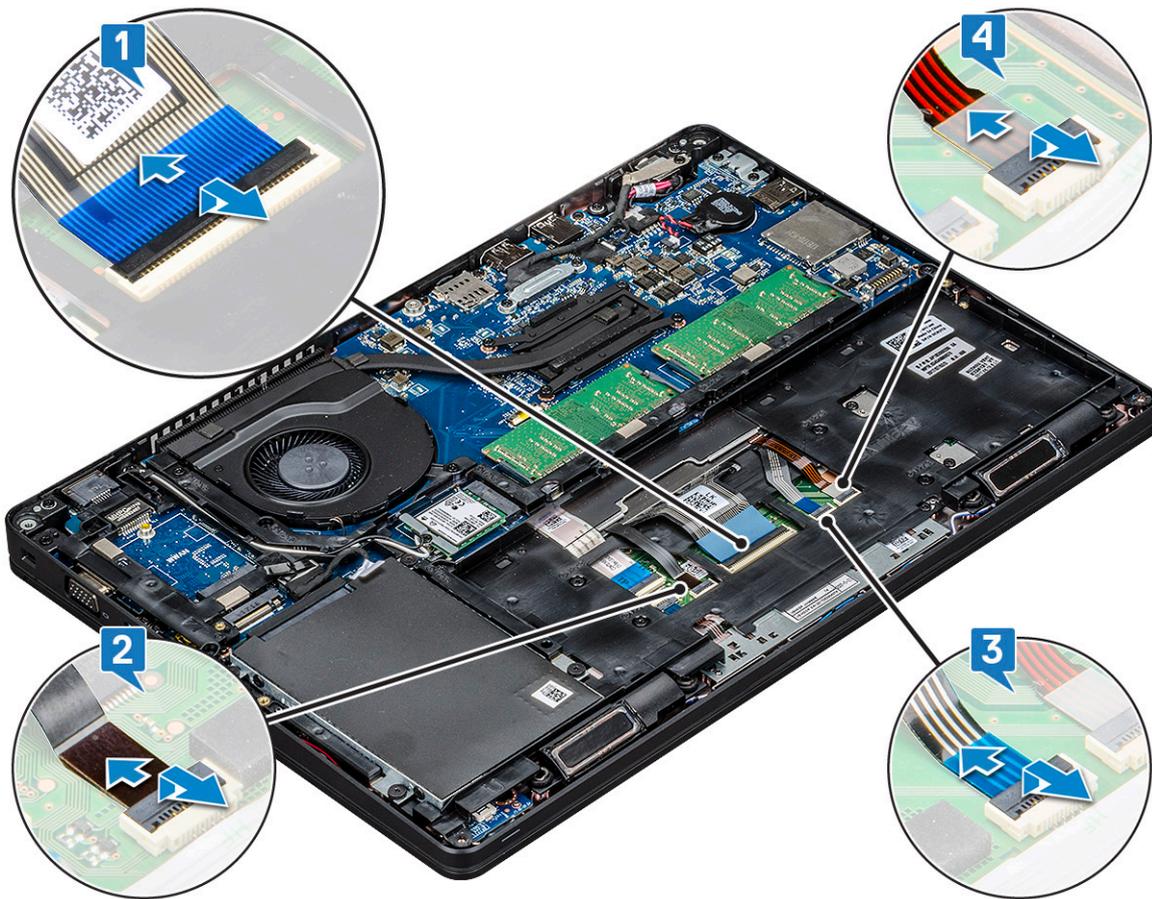
Installation de la grille du clavier

1. Placez la grille sur le clavier et appuyez sur les bords et entre les rangées de touches jusqu'à ce que la grille s'enclenche.
2. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Retrait du clavier

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. cache de fond
 - b. batterie
 - c. la grille du clavier
3. Pour déposer le clavier :
 - a. Soulevez le loquet et déconnectez le câble du clavier du connecteur du système.
 - b. Soulevez le loquet et déconnectez les câbles de rétroéclairage du clavier de son ou de leur connecteur sur le système [2,3,4].

 **REMARQUE :** Le nombre de câbles à débrancher dépend du type de clavier.



- c. Retournez le système et ouvrez l'ordinateur portable en mode vue avant.
- d. Retirez les cinq vis (M2x2.5) qui fixent le clavier au système [1].
- e. Retournez le clavier puis retirez-le du système en le soulevant avec le câble du clavier et le câble de rétroéclairage du clavier [2].

 **AVERTISSEMENT :** Tirez doucement le câble du clavier et le s câble s de rétroéclairage du clavier acheminés sous le cadre du châssis afin d'éviter de les endommager.



Installation du clavier

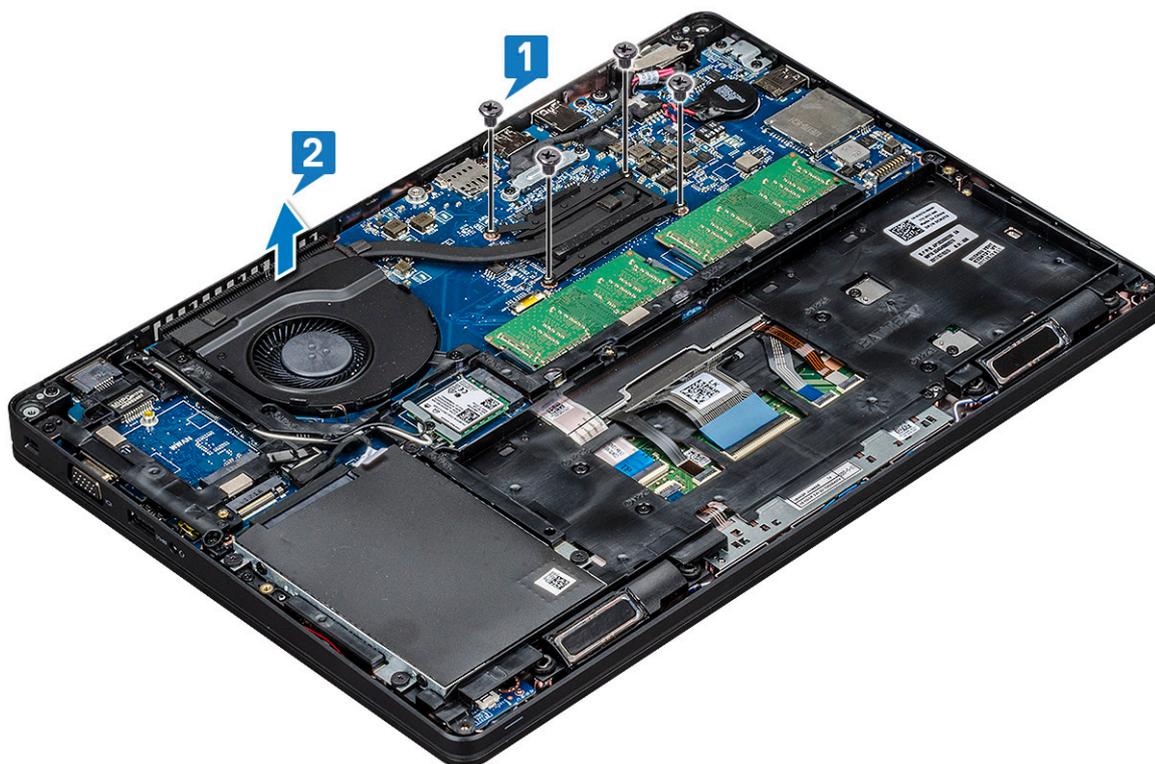
1. Tenez le clavier et faites passer le câble du clavier et les câbles du rétro-éclairage du clavier dans le repose-mains à l'intérieur du système.
2. Alignez le clavier sur les supports de vis présents sur le système.
3. Remettez en place les cinq vis (M2x2,5) pour fixer le clavier au système.
4. Retournez le système et branchez le câble du clavier et le câble du rétroéclairage du clavier sur le connecteur dans le système.
i **REMARQUE :** Lors de la réinstallation du cadre du boîtier, assurez-vous que les câbles du clavier ne se trouvent PAS sous la grille, mais qu'ils passent à travers l'ouverture du cadre avant de les connecter à la carte système.
5. Installez les éléments suivants :
 - a. Grille du clavier
 - b. batterie
 - c. cache de fond
6. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

du dissipateur de chaleur

Retrait du dissipateur de chaleur

i **REMARQUE :** Cette procédure concerne uniquement le modèle UMA.

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
3. Pour retirer le dissipateur de chaleur :
 - a. Retirez les quatre vis (M2x3) qui maintiennent l' du dissipateur de chaleur sur la carte système [1].
i **REMARQUE :**
 - Retirez les vis de l' du dissipateur de chaleur dans l'ordre indiqué sur l' du dissipateur de chaleur .
 - b. Soulevez l' du dissipateur de chaleur pour le retirer de la carte système [2].



Installation du dissipateur de chaleur

REMARQUE : Cette procédure concerne uniquement le modèle UMA.

1. Placez le dissipateur de chaleur sur la carte système.
2. Remettez en place les quatre vis (M2x3) qui fixent le dissipateur de chaleur sur la carte système.

REMARQUE :

- Remettez en place les vis du dissipateur de chaleur dans l'ordre indiqué sur le dissipateur de chaleur.

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

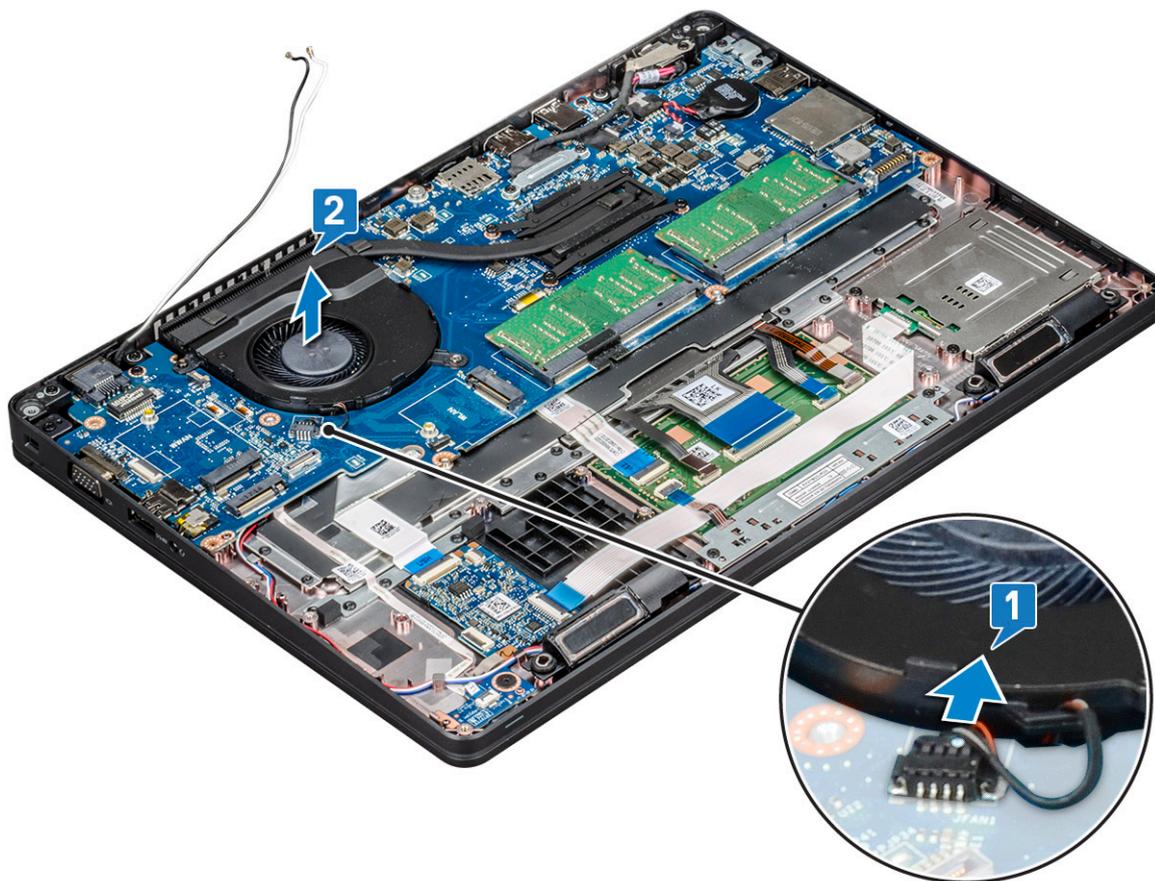
Ventilateur du système

Retrait du ventilateur système

REMARQUE : Cette procédure s'applique uniquement au modèle UMA

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. Disque dur
 - d. carte SSD
 - e. cadre SSD
 - f. carte WLAN

- g. carte WWAN (en option)
 - h. cadre du châssis
3. Pour retirer le ventilateur système :
- a. Déconnectez du connecteur situé sur la carte système le câble du ventilateur système [1].
 - b. Soulevez le ventilateur système pour le retirer de l'ordinateur [2].



Installation du ventilateur système

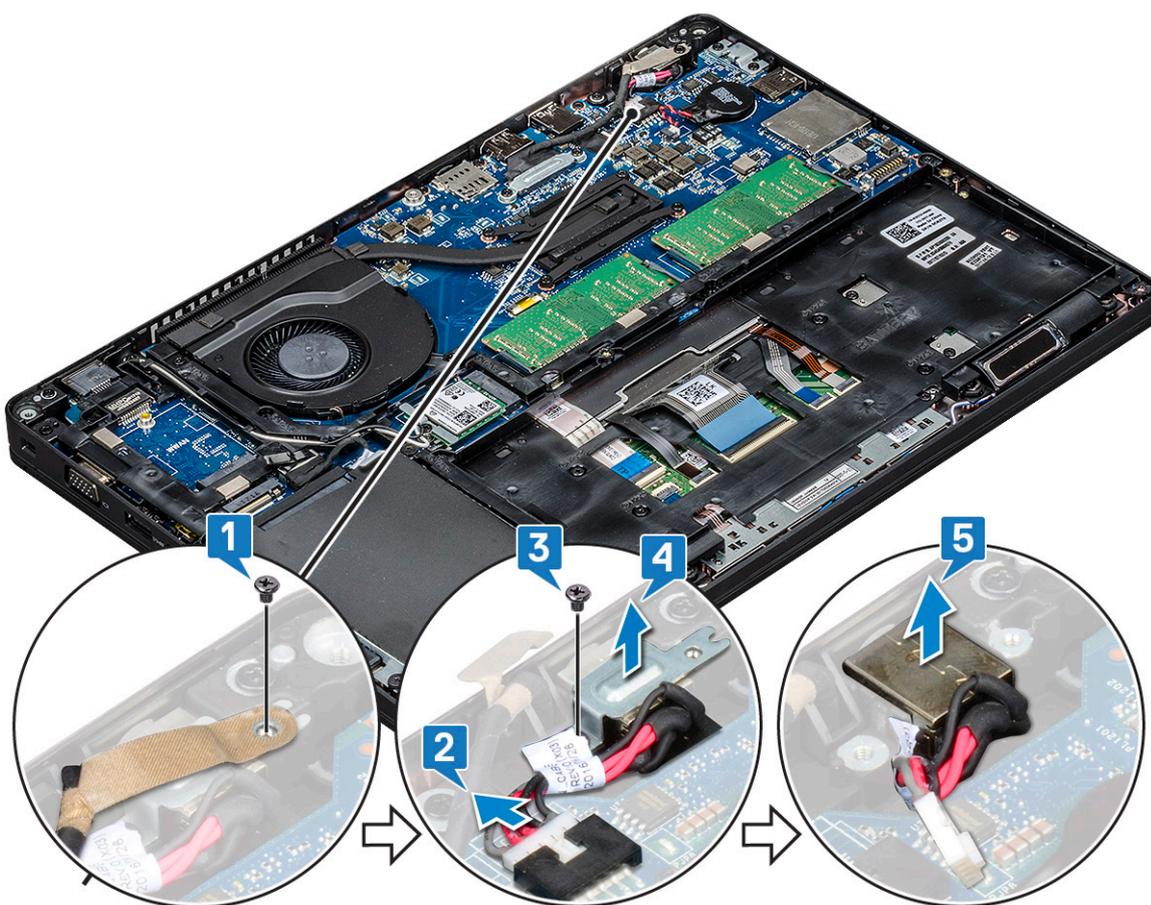
REMARQUE : Cette procédure s'applique uniquement au modèle UMA

1. Placez le ventilateur système dans son logement sur l'ordinateur.
2. Connectez le câble du ventilateur système à son connecteur situé sur la carte système.
3. Installez les éléments suivants :
 - a. Cadre du châssis
 - b. Carte WWAN (en option)
 - c. carte WLAN
 - d. Cadre SSD
 - e. carte SSD
 - f. Disque dur
 - g. Batterie
 - h. Cache de fond
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Port du connecteur d'alimentation

Retrait du port du connecteur d'alimentation

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez les éléments suivants :
 - a. [Cache de fond](#)
 - b. [Batterie](#)
3. Pour retirer le port du connecteur d'alimentation :
 - a. Retirez la vis qui fixe le câble de l'écran à la carte système [1].
 - b. Déconnectez le câble du port du connecteur d'alimentation de son connecteur sur la carte système [2].
 - c. Retirez la vis M2x3 pour libérer le support du connecteur d'alimentation qui fixe le port du connecteur d'alimentation au système [3].
 - d. Retirez le support du connecteur d'alimentation du système [4].
 - e. Tirez sur le port du connecteur d'alimentation et soulevez-le pour le retirer du système [5].



Installation du port du connecteur d'alimentation

1. Alignez le port du connecteur d'alimentation le long des rainures sur le logement et enfoncez-le.
2. Placez le support métallique sur le port du connecteur d'alimentation.
3. Remettez en place la vis (M2x3) qui fixe le support du connecteur d'alimentation au port du connecteur d'alimentation.
4. Connectez le câble du connecteur d'alimentation au connecteur situé sur la carte système.
5. Remettez en place la vis qui fixe le câble de l'écran à la carte système.
6. Installez les éléments suivants :
 - a. [Batterie](#)

b. Cache de fond

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

Monture du châssis

Retrait du cadre du châssis

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de l'ordinateur](#).

2. Retirez les éléments suivants :

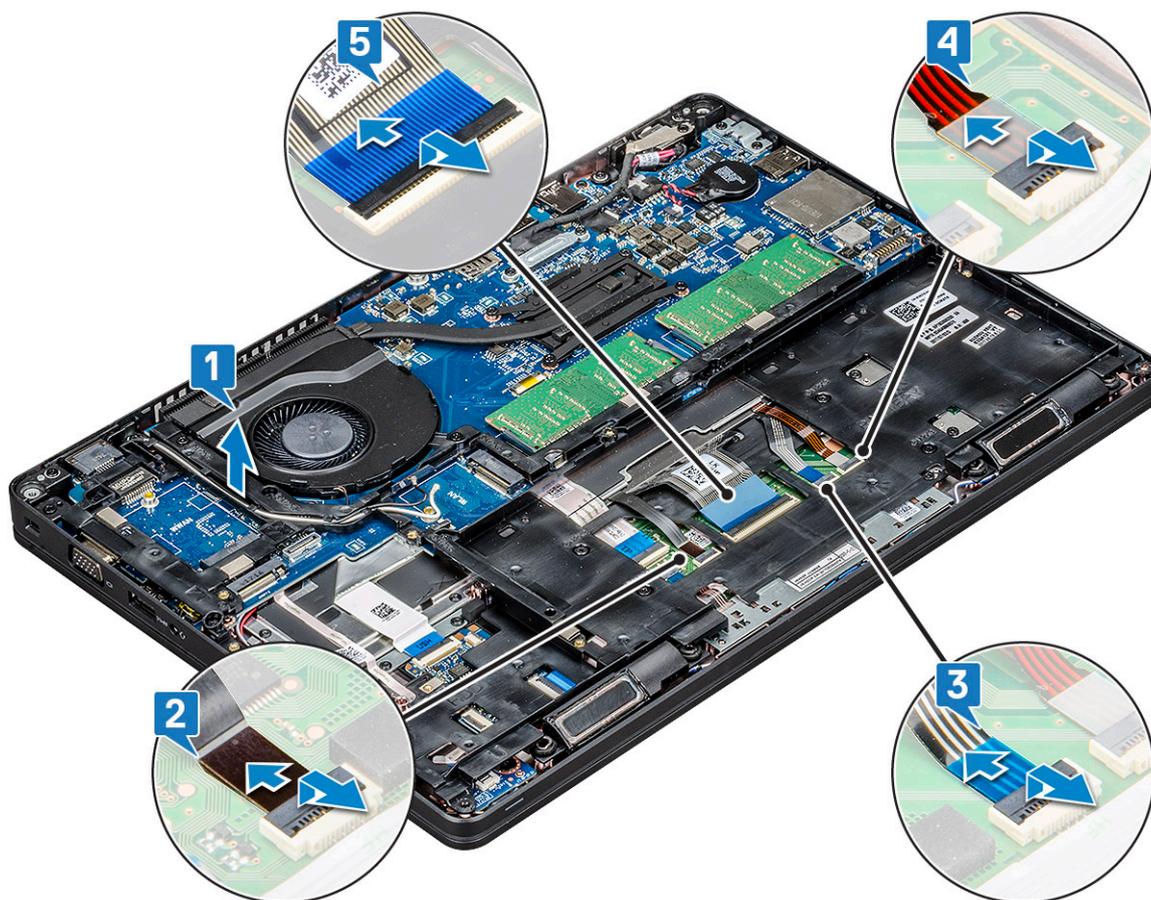
- a. Cache de fond
- b. Batterie
- c. disque dur
- d. Carte SSD
- e. Cadre du disque SSD
- f. Carte WLAN
- g. Carte WWAN (en option)

REMARQUE : Il existe deux tailles de vis différentes pour le cadre du châssis : M2x5 8ea et M2x3 5ea

3. Pour libérer le cadre du châssis :

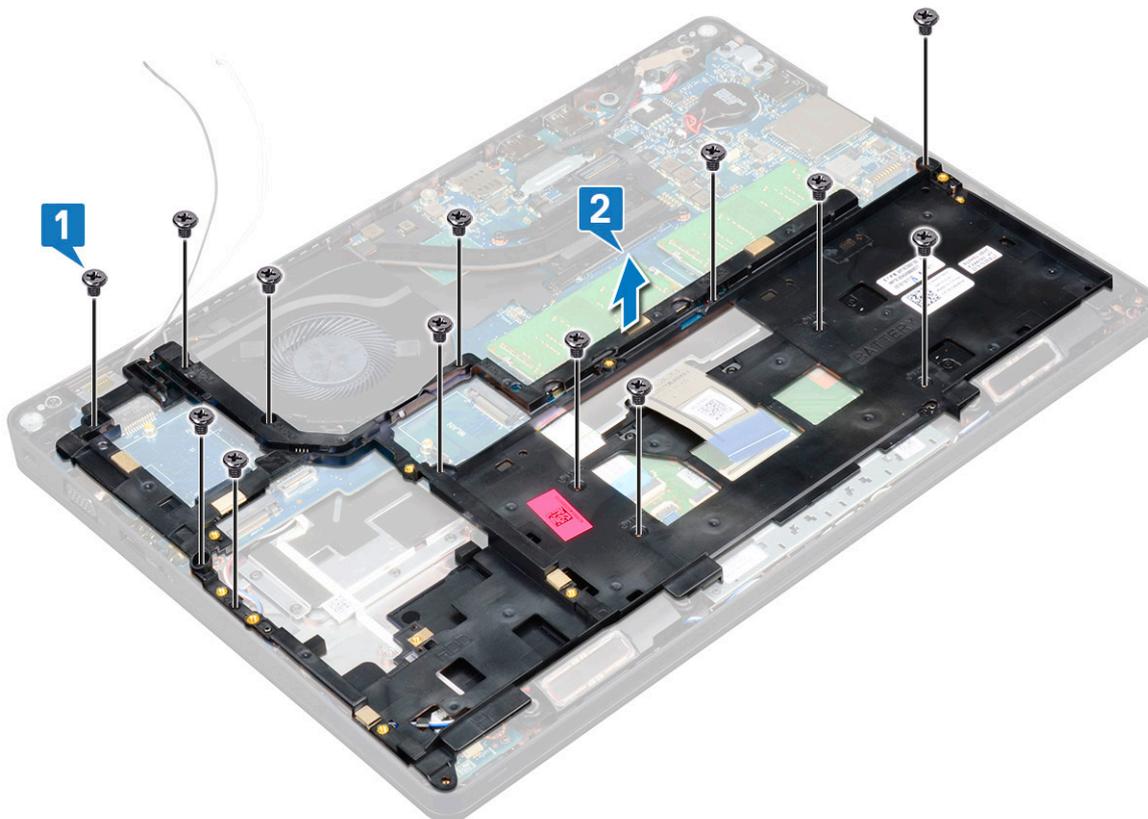
- a. Enlevez les câbles des cartes WLAN des guides d'acheminement [1].
- b. Soulevez le loquet et déconnectez le câble du clavier rétro-éclairé et le câble du clavier de leurs connecteurs [2, 3, 4, 5] situés sur le système.

REMARQUE : Selon le type de clavier, vous devrez peut-être déconnecter plusieurs câbles.



4. Pour retirer le cadre du châssis :

- a. Retirez les cinq vis (M2x3) et les huit vis (M2x5) qui fixent le cadre du châssis au système [1].
- b. Soulevez le cadre du châssis pour le retirer du système [2].



Installation du cadre du châssis

1. Placez le cadre du châssis dans l'emplacement sur le système.

REMARQUE : Tirez doucement le câble du clavier et les câbles du rétroéclairage à travers l'espace du cadre du châssis avant de placer ce dernier dans son emplacement sur le système.

2. Remettez en place les cinq vis (M2 x 3) et huit vis (M2 x 5) pour fixer le cadre du châssis au système.
3. Connectez le câble du clavier et celui du rétroéclairage à leurs connecteurs sur le système.

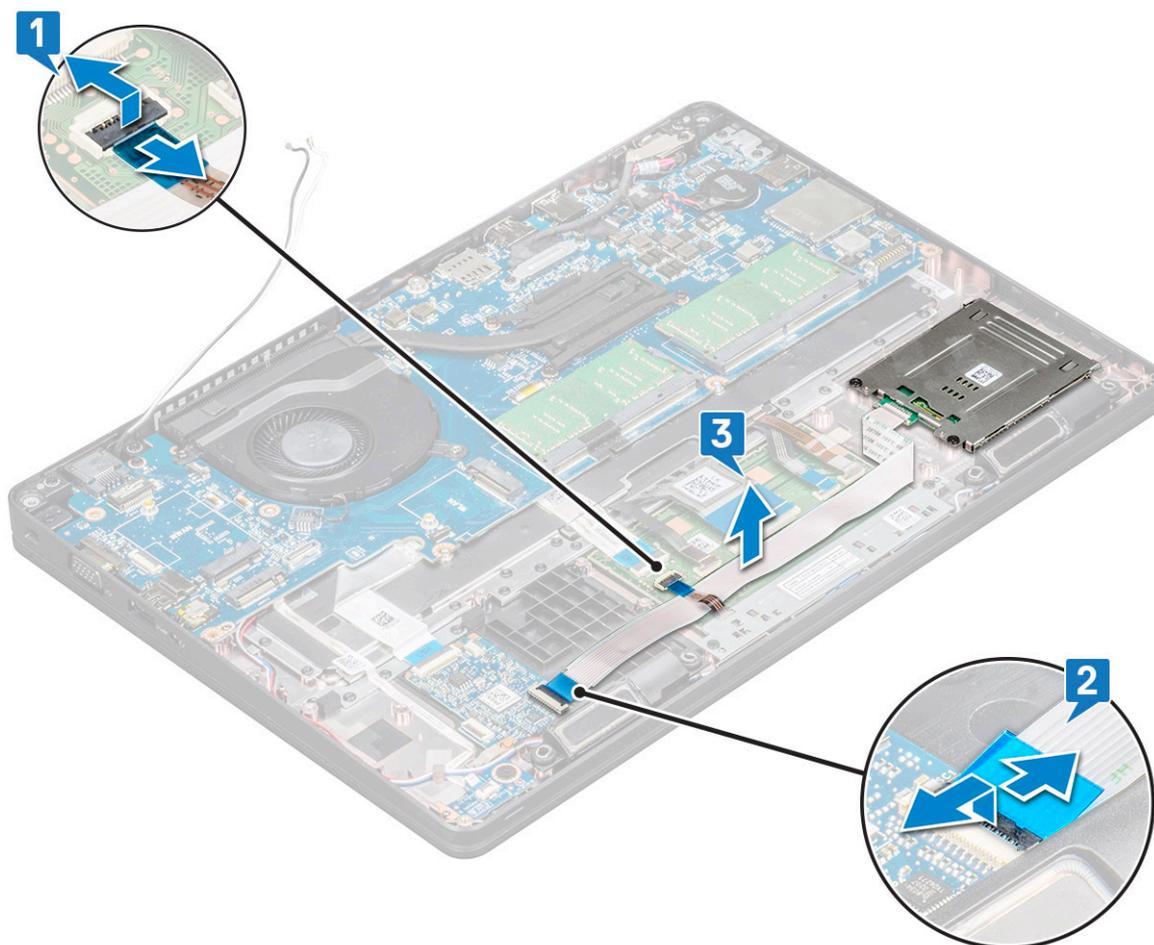
REMARQUE : Selon le type de clavier, vous devrez peut-être connecter plusieurs câbles.

4. Faites passer les câbles WLAN à travers leur chemin d'acheminement.
5. Installez les éléments suivants :
 - a. Carte WWAN (en option)
 - b. Carte WLAN
 - c. Cadre du disque SSD
 - d. Carte SSD
 - e. disque dur
 - f. Batterie
 - g. Cache de fond
6. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur du système](#).

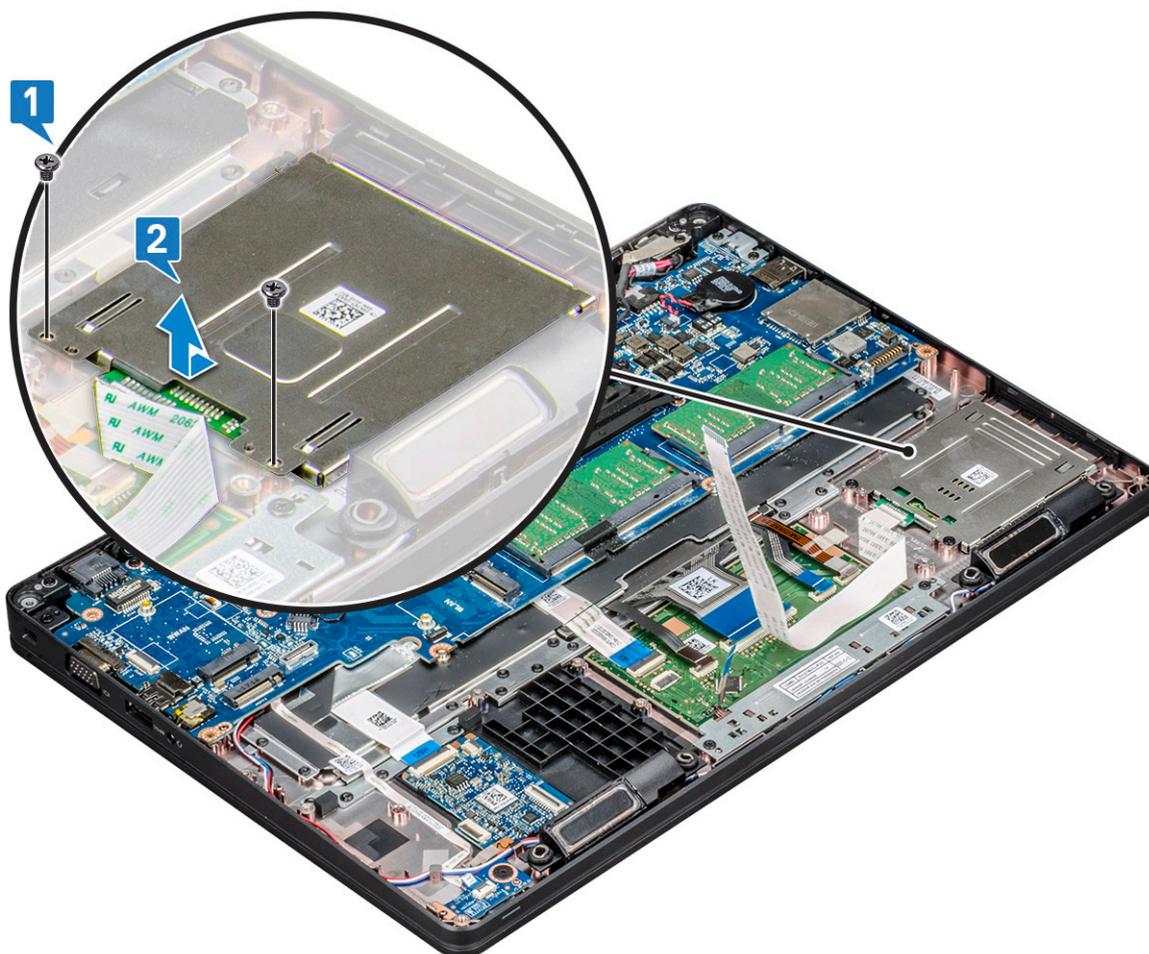
Module de carte à puce

Retrait de la carte du lecteur de carte à puce

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. du disque dur
 - d. carte SSD
 - e. Cadre du disque SSD
 - f. carte WLAN
 - g. Carte WWAN (en option)
 - h. Cadre du châssis
3. Pour libérer la carte du lecteur de carte à puce :
 - a. Soulevez le loquet et débranchez le câble du pavé tactile du connecteur [1].
 - b. Soulevez le loquet et déconnectez de son connecteur le lecteur de carte intelligente [2].
 - c. Décollez le câble du repose-poignets [3].



4. Pour retirer la carte du lecteur de carte à puce :
 - a. Retirez les 2 vis (M2x3) qui fixent la carte du lecteur de carte à puce au repose-mains [1].
 - b. Faites glisser et soulevez le lecteur de carte à puce pour le dégager de son emplacement sur le système [2].



Installation de la carte du lecteur de carte à puce

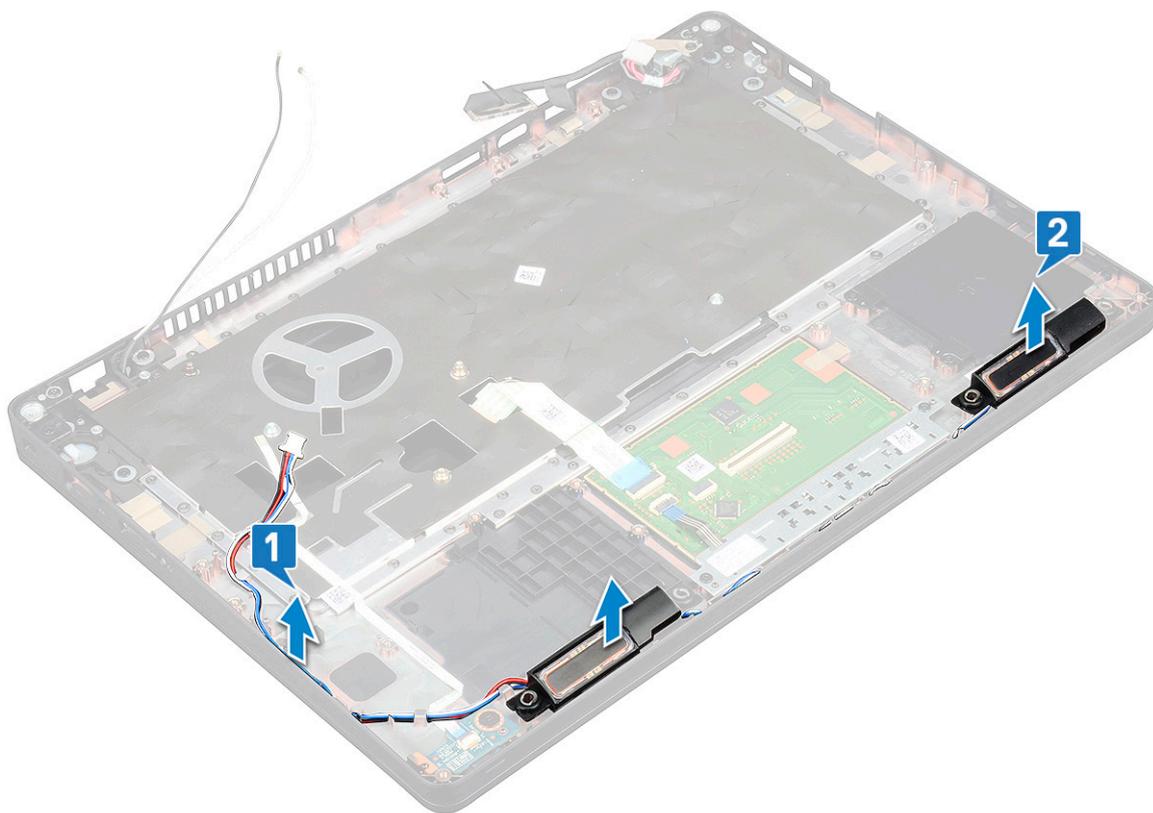
1. Insérez la carte du lecteur de carte à puce en l'alignant sur les languettes du châssis.
2. Remplacez les 2 vis (M2x3) pour fixer la carte du lecteur de carte à puce au système.
3. Branchez le câble du pavé tactile sur son connecteur sur la carte système.
4. Collez le câble de la carte du lecteur de carte à puce et connectez-le au connecteur.
5. Installez les éléments suivants :
 - a. cadre du châssis
 - b. Carte WWAN (en option)
 - c. Carte WLAN
 - d. Cadre du disque SSD
 - e. Carte SSD
 - f. disque dur
 - g. Batterie
 - h. Cache de fond
6. 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 les éléments suivants :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. Barrette de mémoire
 - d. disque dur
 - e. Carte SSD
 - f. Cadre du disque SSD
 - g. Carte WLAN
 - h. Carte WWAN (en option)
 - i. Grille du clavier
 - j. Clavier
 - k. Cadre du châssis
 - l. Carte système
3. Pour retirer les haut-parleurs :
 - a. Libérez le câble du haut-parleur des guides d'acheminement [1].
 - b. Soulevez le haut-parleur et retirez-le de l'ordinateur [2].



Installation du haut-parleur

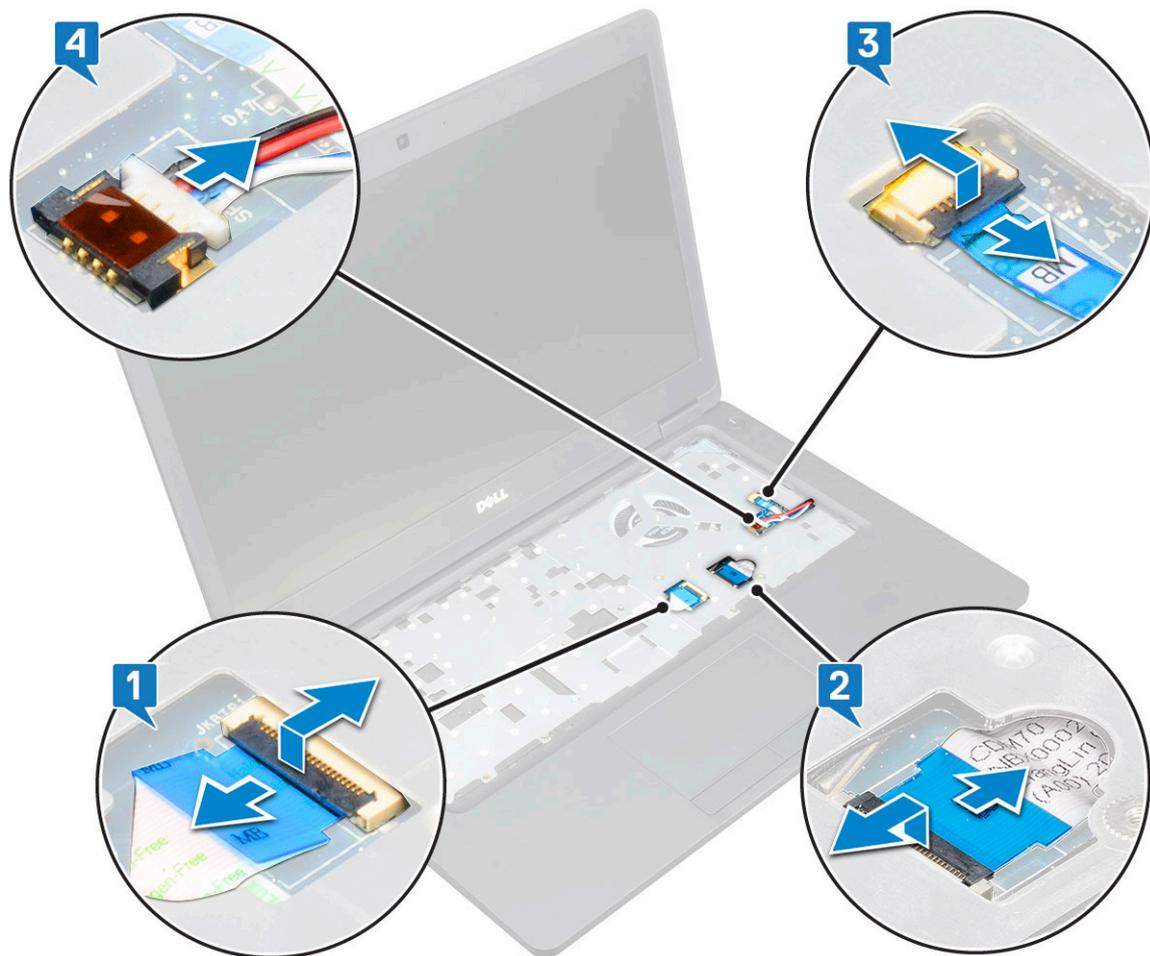
1. Insérez le module de haut-parleur en l'alignant sur les nœuds dans le châssis.
2. Acheminez le câble de haut-parleur à travers les guides d'acheminement.
3. Installez les éléments suivants :
 - a. Carte système
 - b. Cadre du châssis
 - c. Clavier
 - d. Grille du clavier
 - e. Carte WLAN
 - f. Cadre du disque SSD
 - g. Carte SSD
 - h. disque dur

- i. Barrette de mémoire
 - j. Batterie
 - k. Cache de fond
 - l. carte SIM
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. Carte SIM
 - b. Cache de fond
 - c. Batterie
 - d. le module de mémoire
 - e. disque dur
 - f. carte SSD
 - g. cadre SSD
 - h. carte WLAN
 - i. carte WWAN (en option)
 - j. la grille du clavier
 - k. clavier
 - l. de dissipateur de chaleur
 - m. cadre du châssis
 - n. le ventilateur système
3. Déconnectez de la carte système les câbles suivants :
 - a. Câble du pavé tactile [1]
 - b. Câble USH [2]
 - c. câble de la carte LED [3]
 - d. câble du haut-parleur [4]

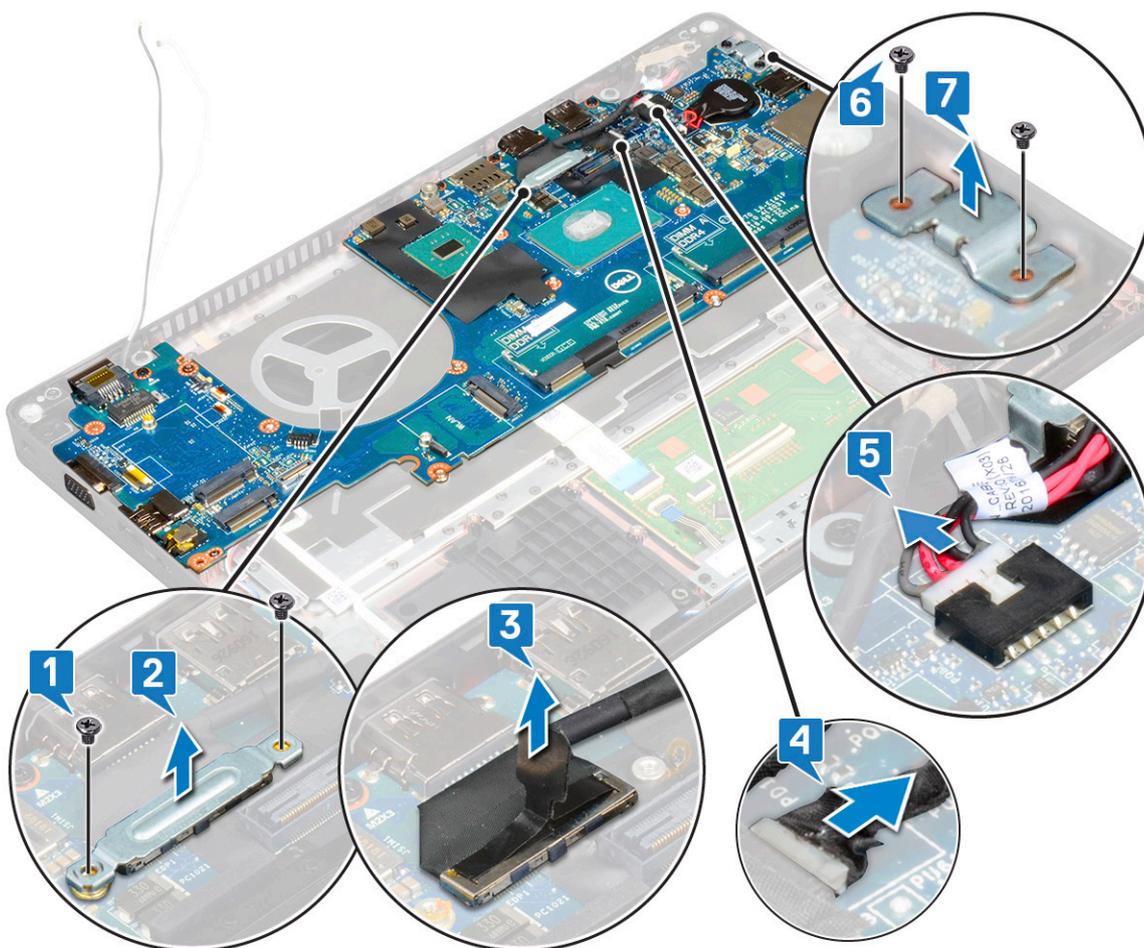


4. Pour dégager la carte système :

- a. Retournez le système et retirez les deux vis M2 x 3 la vis M2 x 3 qui fixe le support du câble d'écran [1].
- b. Soulevez le support métallique du câble d'écran [2].
- c. Débranchez les câble(s) d'écran du des connecteur(s) sur la carte système [3,4] .
- d. Déconnectez le câble du port du connecteur d'alimentation de son connecteur sur la carte système [5].
- e. Retirez les deux vis M2 x 5 qui fixent le support USB Type C [6].

REMARQUE : Le support métallique fixe le port DisplayPort sur USB type C.

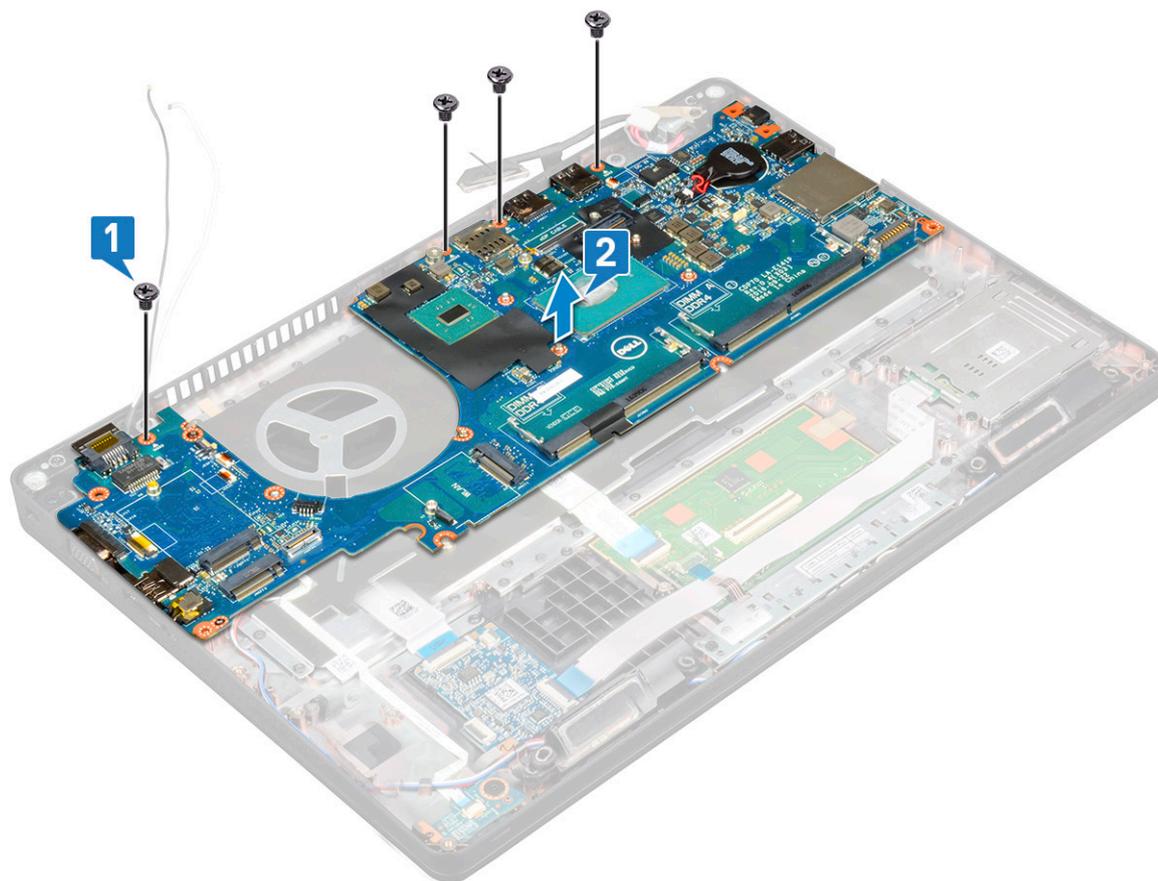
- f. Soulevez le support métallique pour le retirer du système [7].



5. Pour retirer la carte système :

i **REMARQUE** : Assurez-vous que le plateau de la carte SIM est retiré

- a. Retirez les quatre vis (M2 x 3) qui fixent la carte système [1].
- b. Soulevez la carte système et retirez-la du système [2].



Installation de la carte système

1. Aligned la carte système avec les trous de vis sur l'ordinateur.
2. Remettez en place les quatre vis (M2 x 3) qui fixent la carte système au système.
3. Placez le support métallique pour fixer le port DisplayPort sur USB type C.
4. Remettez en place les deux vis (M2 x 3) pour fixer le support métallique au DisplayPort sur le port USB de type C.
5. Connectez le câble du port du connecteur d'alimentation au connecteur situé sur la carte système.
6. Connectez le(s) câble(s) de l'affichage au(x) connecteurs correspondant(s) sur la carte système.
7. Placez le support métallique du câble de l'affichage sur ce dernier.
8. Remettez en place les deux vis M2x3 pour fixer le support métallique.
9. Retournez le système et ouvrez-le en mode de fonctionnement.
10. Connectez les câbles suivants :
 - a. câble du pavé tactile
 - b. câble de carte de voyants
 - c. câble de la carte USH
 - d. câble du haut-parleur
11. Installez les éléments suivants :
 - a. [le ventilateur système](#)
 - b. [cadre du châssis](#)
 - c. [de dissipateur de chaleur](#)
 - d. [clavier](#)
 - e. [la grille du clavier](#)
 - f. [carte WWAN \(en option\)](#)
 - g. [carte WLAN](#)
 - h. [cadre SSD](#)
 - i. [carte SSD](#)

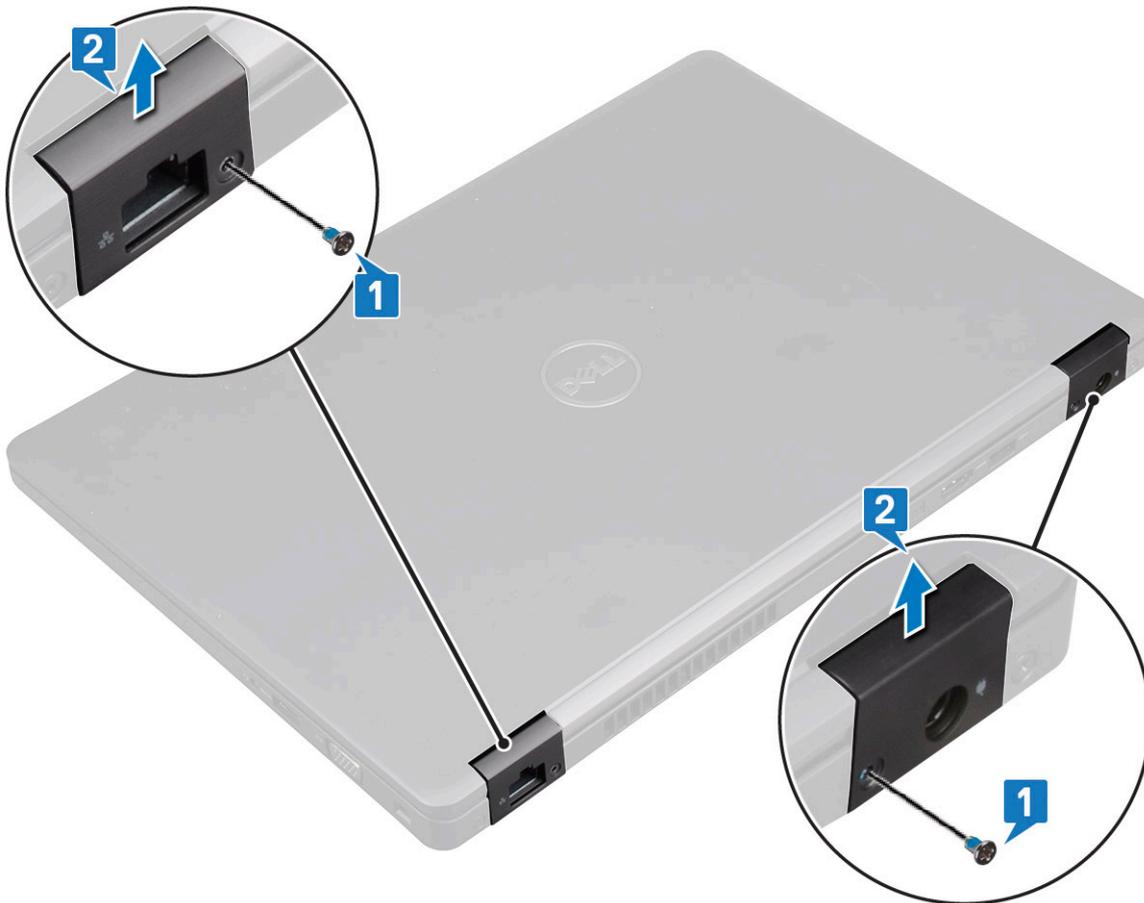
- j. de disque dur
- k. le module de mémoire
- l. Batterie
- m. Cache de fond
- n. Carte SIM

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

Panneau à charnières de l'écran

Retrait du cache de charnière de l'écran

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez les éléments suivants :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
3. Pour retirer le cache de charnière d'écran :
 - a. Retirez la vis M2x3 qui fixe le cache de charnière d'écran au châssis [1].
 - b. Soulevez le cache de charnière d'écran et retirez-le de la charnière de l'écran [2].
 - c. Répétez les étapes a et b pour retirer l'autre cache de charnière d'écran.



Installation du cache de charnière d'écran

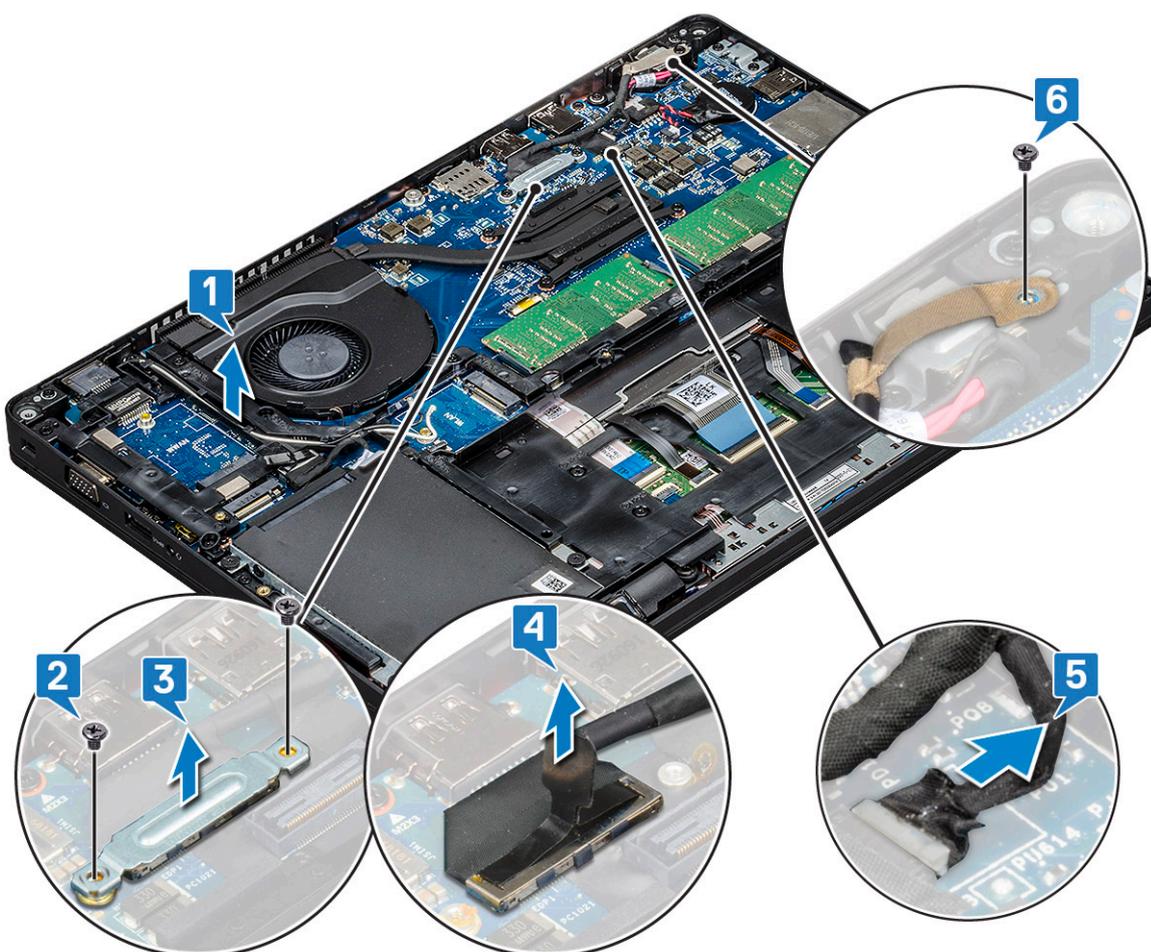
1. Placez le cache de charnière d'écran sur la charnière de l'écran.
2. Remettez en place la vis M2x3 de fixation du cache de la charnière d'écran sur cette dernière.
3. Répétez les étapes 1 et 2 pour installer l'autre cache de charnière d'écran.

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

Assemblage d'écran

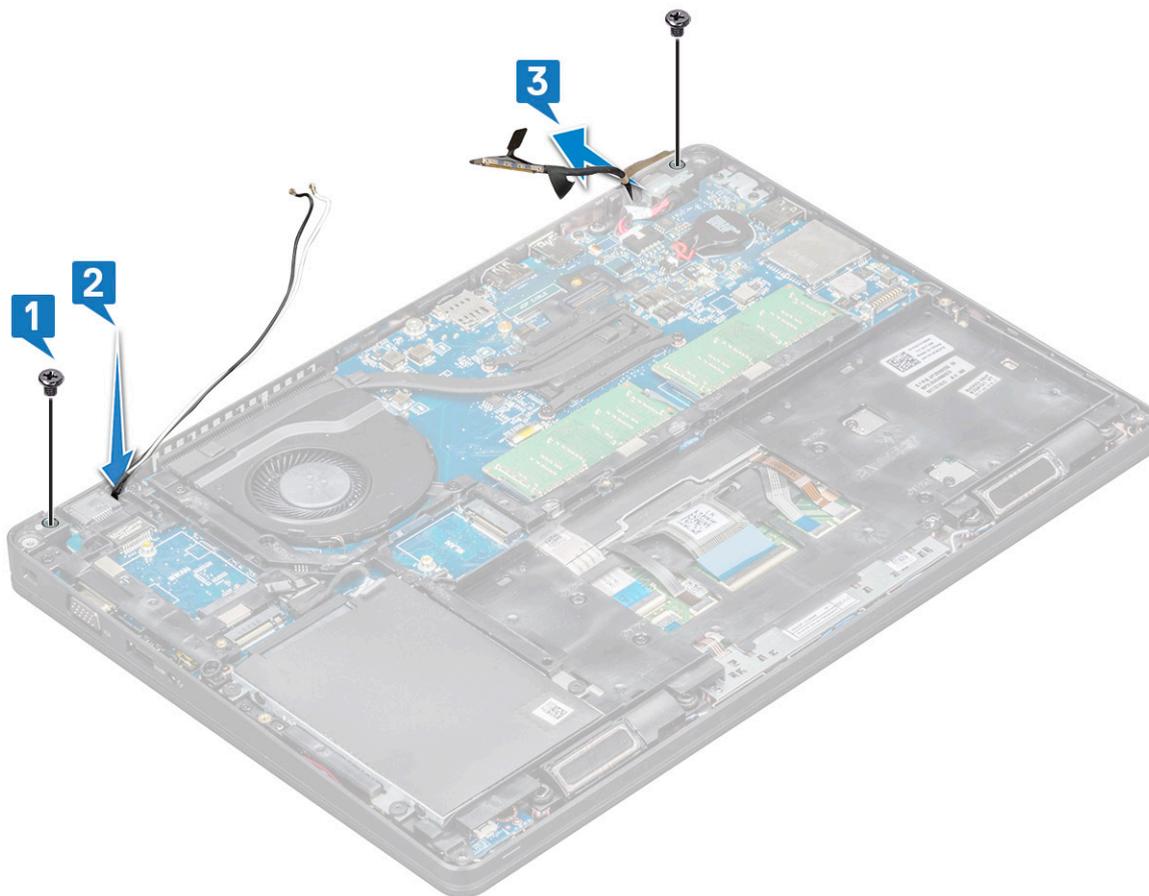
Retrait de l'assemblage d'écran

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez les éléments suivants :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. Carte WLAN
 - d. Carte WWAN (en option)
 - e. Cache de charnière d'écran
3. Pour débrancher le câble d'écran :
 - a. Extrayez les câbles WLAN et WWAN des guides d'acheminement [1].
 - b. Retirez les deux vis (M2x3) qui fixe le support du câble de l'affichage [2].
 - c. Retirez du système le support qui fixe le câble à l'écran [3].
 - d. Débranchez le ou les câbles de l'affichage du ou des connecteurs correspondants sur la carte système [4,5].
 - e. Retirez le vis qui fixe le support du connecteur d'alimentation et le câble de l'affichage au système [6].



4. Pour retirer l'assemblage d'écran :
 - a. Retirez les deux vis M2x5 qui fixent l'assemblage d'écran à l'ordinateur [1].

b. Dégagez le câble WLAN et le câble d'écran de leur guide d'acheminement [2] [3].



5. Retournez l'ordinateur.
6. Pour retirer l'assemblage d'écran :
 - a. Retirez les deux vis M2x5 qui fixent l'assemblage d'écran à l'ordinateur .
 - b. Ouvrez l'écran .



c. Soulevez l'assemblage d'écran pour l'extraire de l'ordinateur.



Installation de l'assemblage d'écran

1. Placez le châssis sur une surface plane.
2. Alignez l'assemblage d'écran avec les supports de vis du système et placez-le sur le châssis.
3. Fermez l'écran.
4. Remettez en place les deux vis qui fixent l'assemblage de l'écran.
5. Remettez en place les vis qui fixent le support du connecteur d'alimentation et le câble de l'écran au système.
6. Retournez le système et remettez en place les deux vis qui fixent l'assemblage d'écran au système.
7. Remettez en place la vis qui fixe le support du connecteur d'alimentation et le câble de l'affichage au système.
8. Raccordez le(s) câble(s) de l'affichage au(x) connecteur(s) de la carte système.
9. Insérez le support métallique pour fixer le câble de l'écran.
10. Remettez en place les vis(M2x3) pour fixer le support métallique au système.
11. Faites passer les câbles WLAN et WWAN à travers les guides d'acheminement.
12. Installez les éléments suivants :
 - a. Cache de charnière
 - b. Carte WWAN (en option)
 - c. Carte WLAN
 - d. Batterie
 - e. Cache de fond
13. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

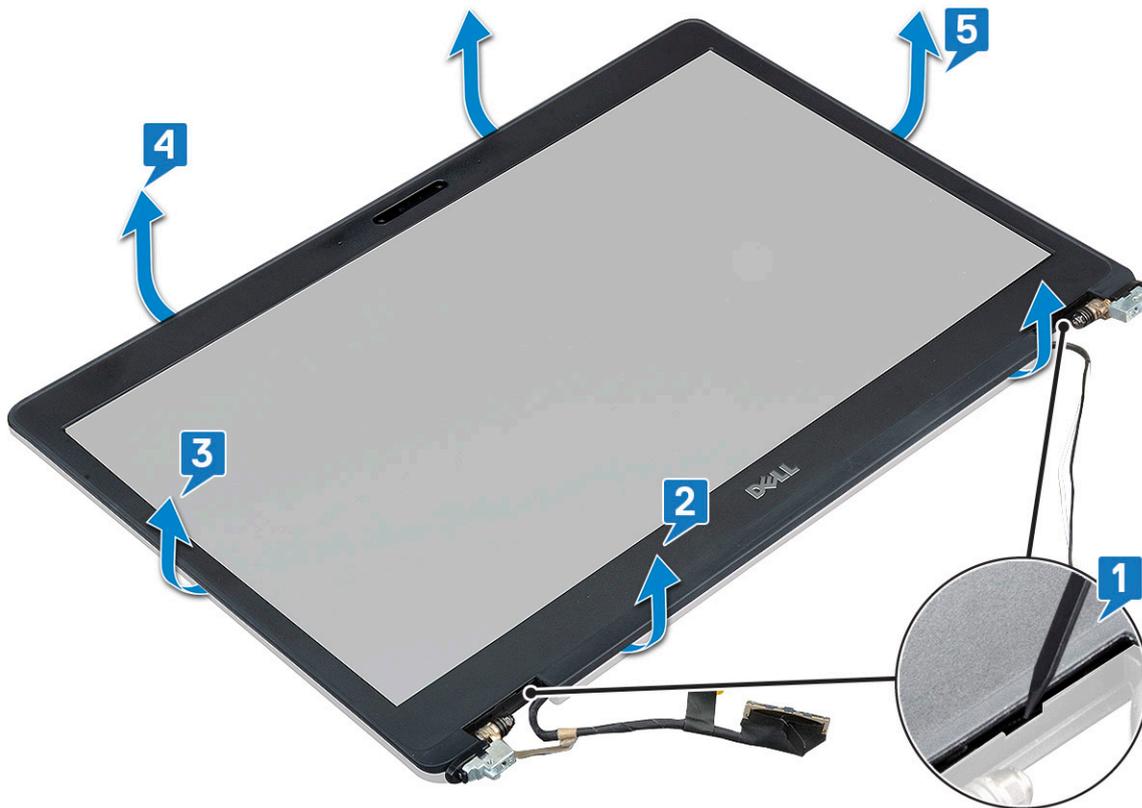
Cadre d'écran

Retrait du cadre d'écran

1. Suivez 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 de réseau local sans fil (WLAN)
 - d. Carte WWAN (en option)
 - e. Panneau à charnières de l'écran
 - f. ensemble écran
3. Pour retirer le cadre d'écran :
 - a. Faites levier sur le cadre d'écran à la base de l'écran [1].

 **REMARQUE :** Lors du retrait ou de la réinstallation du cadre d'écran de l'ensemble écran, les techniciens doivent noter que le cadre d'écran est fixé à l'écran LCD à l'aide d'un adhésif puissant. Par conséquent, vous devez veiller à ne pas endommager l'écran LCD.
 - b. Soulevez le cadre d'écran pour le retirer [2].
 - c. Faites levier sur les bords de l'écran pour dégager le cadre d'écran [3, 4,,5].

 **PRÉCAUTION :** En raison de l'adhésif utilisé sur le cadre de l'écran LCD pour le fixer à l'écran LCD lui-même, il est difficile de retirer le cadre puisque l'adhésif est très puissant et reste collé à l'écran. Il se peut que vous décolliez les différentes couches ou brisiez le verre en essayant de désolidariser les deux éléments.



Installation du cadre d'écran

1. Placez le cadre d'écran sur l'assemblage de l'écran.

REMARQUE : Retirez le cache de protection de l'adhésif sur le cadre de l'écran LCD avant de le placer sur l'assemblage de l'écran.

2. En partant d'un coin supérieur, appuyez sur tout le cadre d'écran jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans l'assemblage de l'écran.
3. Installez les éléments suivants :
 - a. ensemble écran
 - b. Cache de charnière d'écran
 - c. Carte WWAN (en option)
 - d. Carte WLAN
 - e. batterie
 - f. cache de fond
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Panneau d'affichage

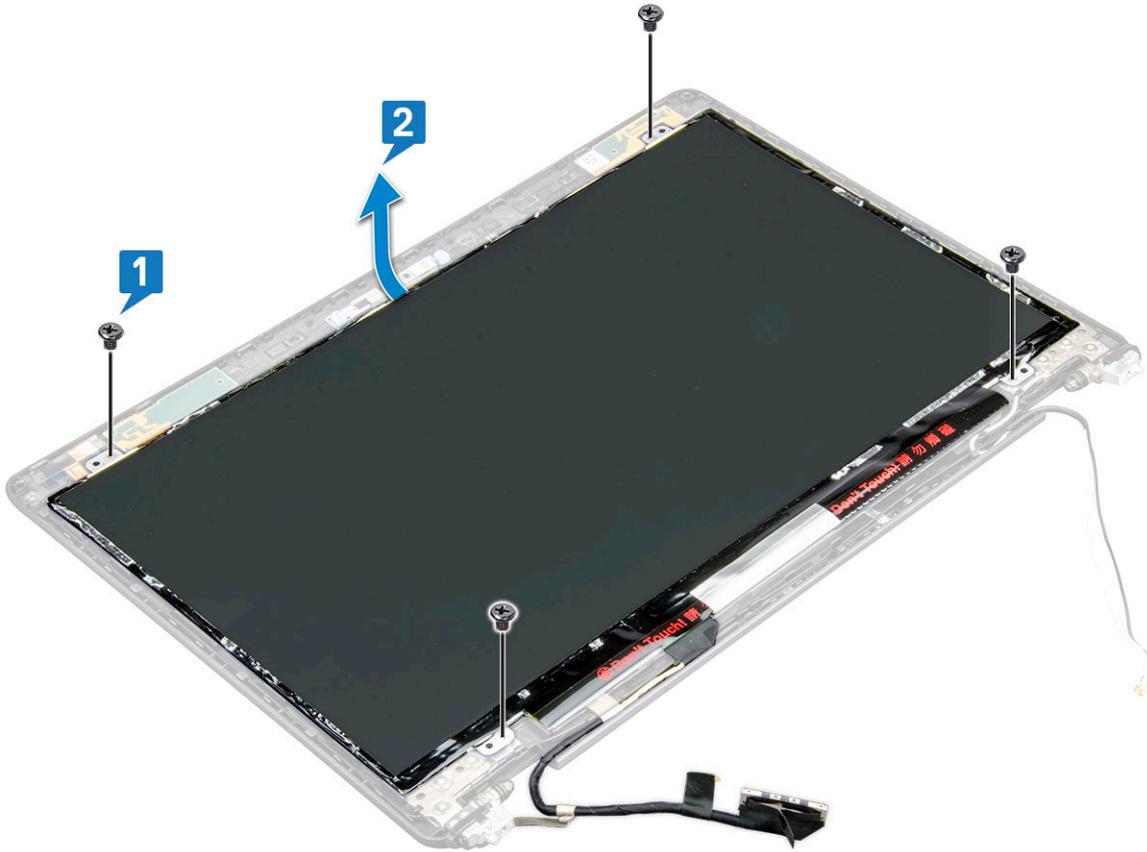
Retrait du panneau d'écran

1. Suivez 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. carte WWAN (en option)
 - e. le panneau à charnières de l'écran

f. assemblage d'écran

g. cadre d'écran

3. Retirez les quatre vis M2x3 qui fixent le panneau d'écran à l'assemblage de l'écran [1], puis soulevez et retournez le panneau d'écran pour accéder au câble de l'affichage [2].

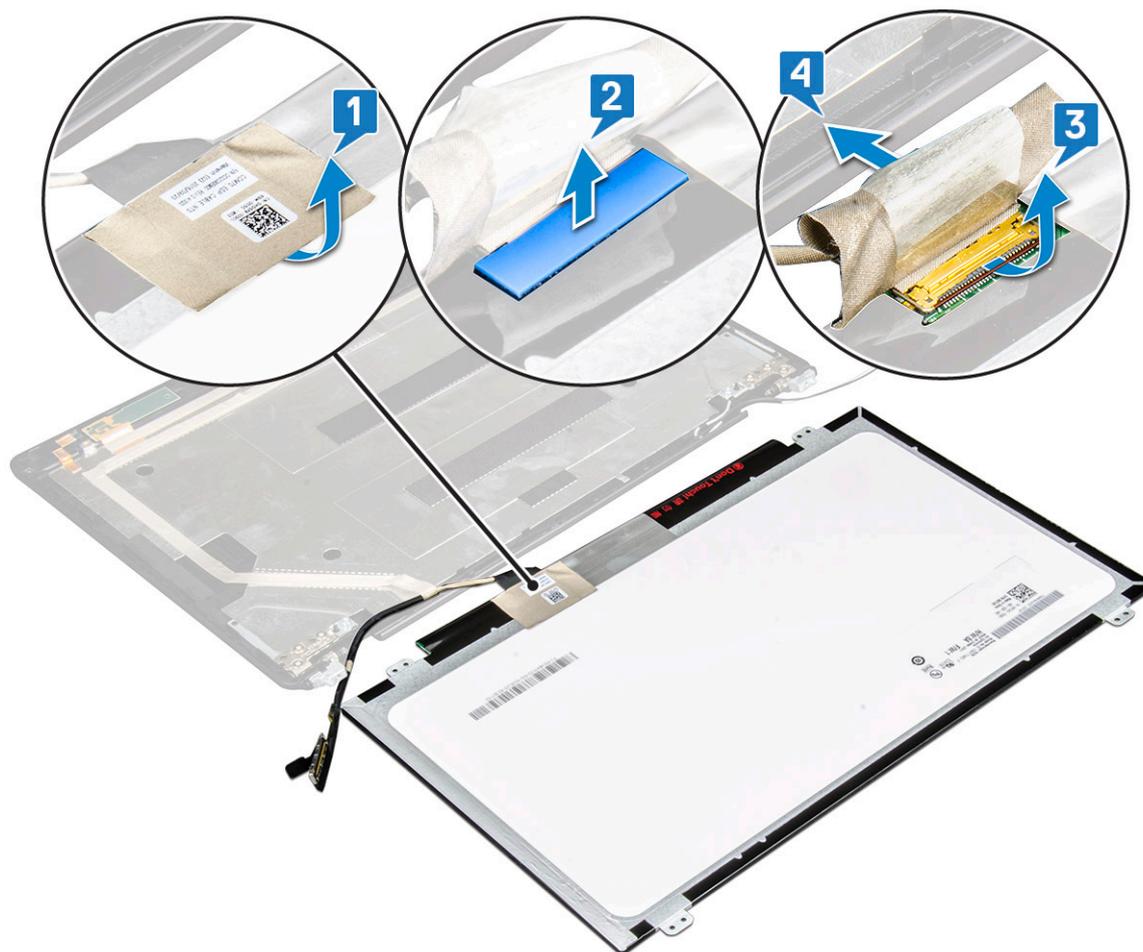


4. Pour retirer le panneau d'affichage :

a. Décollez le ruban adhésif [1].

b. Décollez le ruban adhésif qui fixe le câble d'écran [2].

c. Soulevez le loquet et déconnectez le câble d'écran du connecteur du panneau d'écran [3] [4].



Installation du panneau d'écran

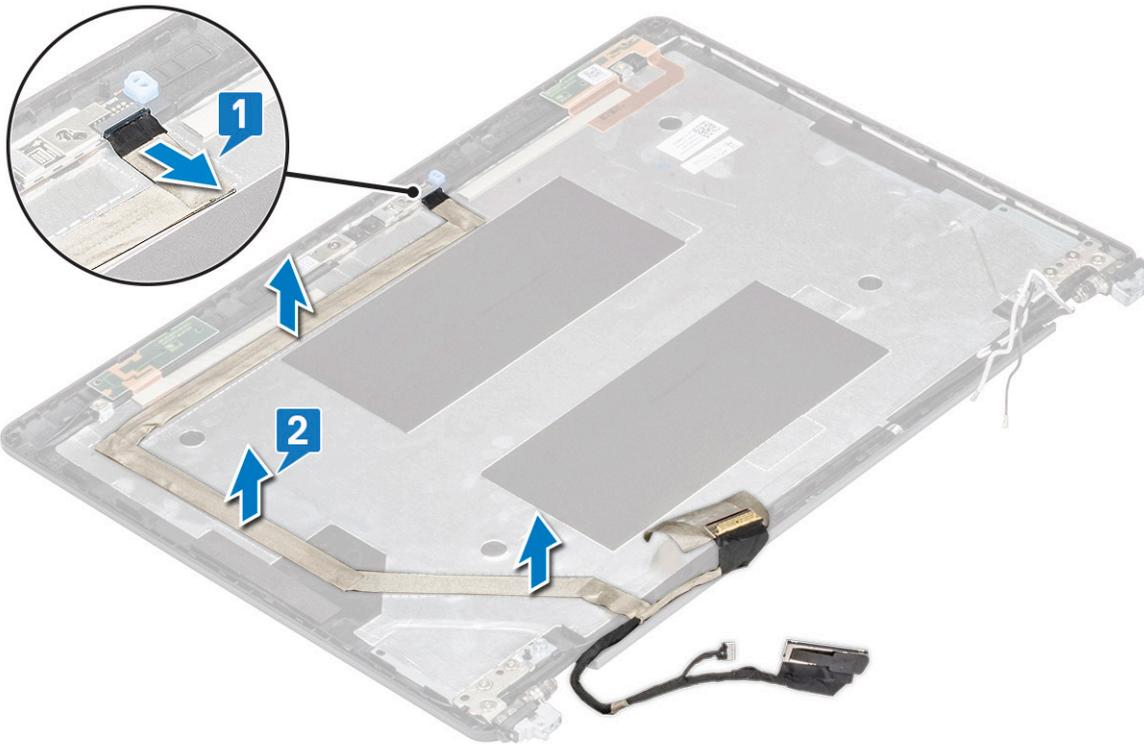
1. Branchez le câble d'écran sur le connecteur et collez le ruban adhésif.
2. Collez le ruban adhésif pour fixer le câble d'écran.
3. Remettez le panneau d'écran en place en l'alignant sur les trous de vis de l'assemblage d'écran.
4. Remettez en place les quatre vis M2x3 qui fixent le panneau d'écran au panneau arrière de l'écran.
5. Installez les éléments suivants :
 - a. cadre d'écran
 - b. assemblage d'écran
 - c. le panneau à charnières de l'écran
 - d. carte WLAN
 - e. carte WWAN (en option)
 - f. Batterie
 - g. Cache de fond
6. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Câble d'écran (eDP)

Retrait du câble d'écran

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez les éléments suivants :

- a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. Carte WLAN
 - d. Carte WWAN (en option)
 - e. Cache de charnière d'écran
 - f. Assemblage d'écran
 - g. Cadre d'écran
 - h. Panneau d'écran
3. Débranchez le câble de la caméra de son connecteur sur le module de caméra [1].
 4. Retirez délicatement le câble d'écran pour le libérer de l'adhésif et soulevez le câble d'écran du capot arrière de l'écran [2].



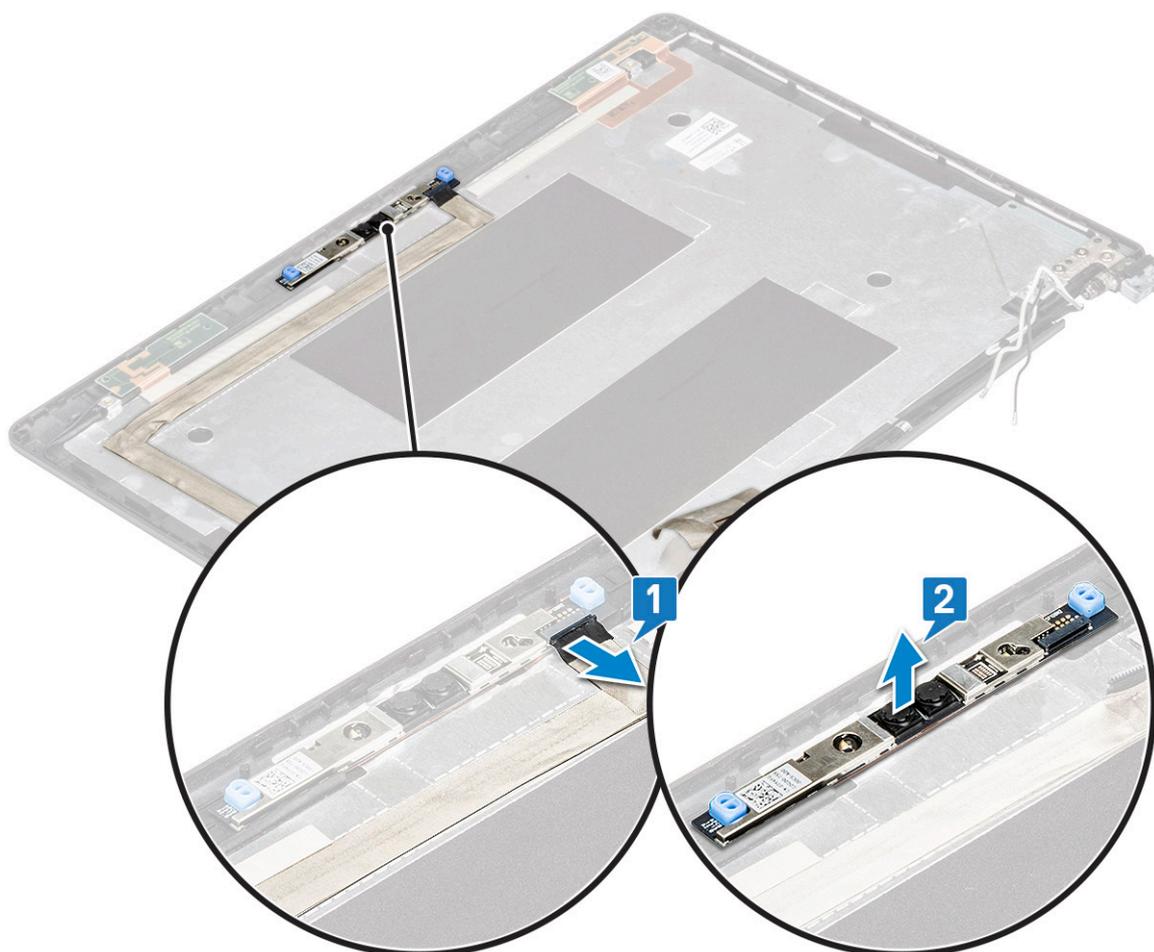
Installation du câble d'écran

1. Fixez le câble de l'écran au capot arrière de l'écran.
2. Connectez le câble de la caméra à son connecteur sur le module de caméra.
3. Installez les éléments suivants :
 - a. panneau d'écran
 - b. cadre d'écran
 - c. assemblage d'écran
 - d. le panneau à charnières de l'écran
 - e. carte WLAN
 - f. Carte WWAN (en option)
 - g. Batterie
 - h. Cache de fond
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Caméra

Retrait de la caméra

1. Suivez 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. Carte WWAN (en option)
 - e. le panneau à charnières de l'écran
 - f. ensemble écran
 - g. cadre d'écran
 - h. panneau d'écran
3. Pour retirer la webcam :
 - a. Débranchez le câble de la caméra de son connecteur sur le module de caméra[1].
 - b. Faites levier avec précaution et soulevez le module de caméra hors du capot arrière de l'écran [2].



Installation de la caméra

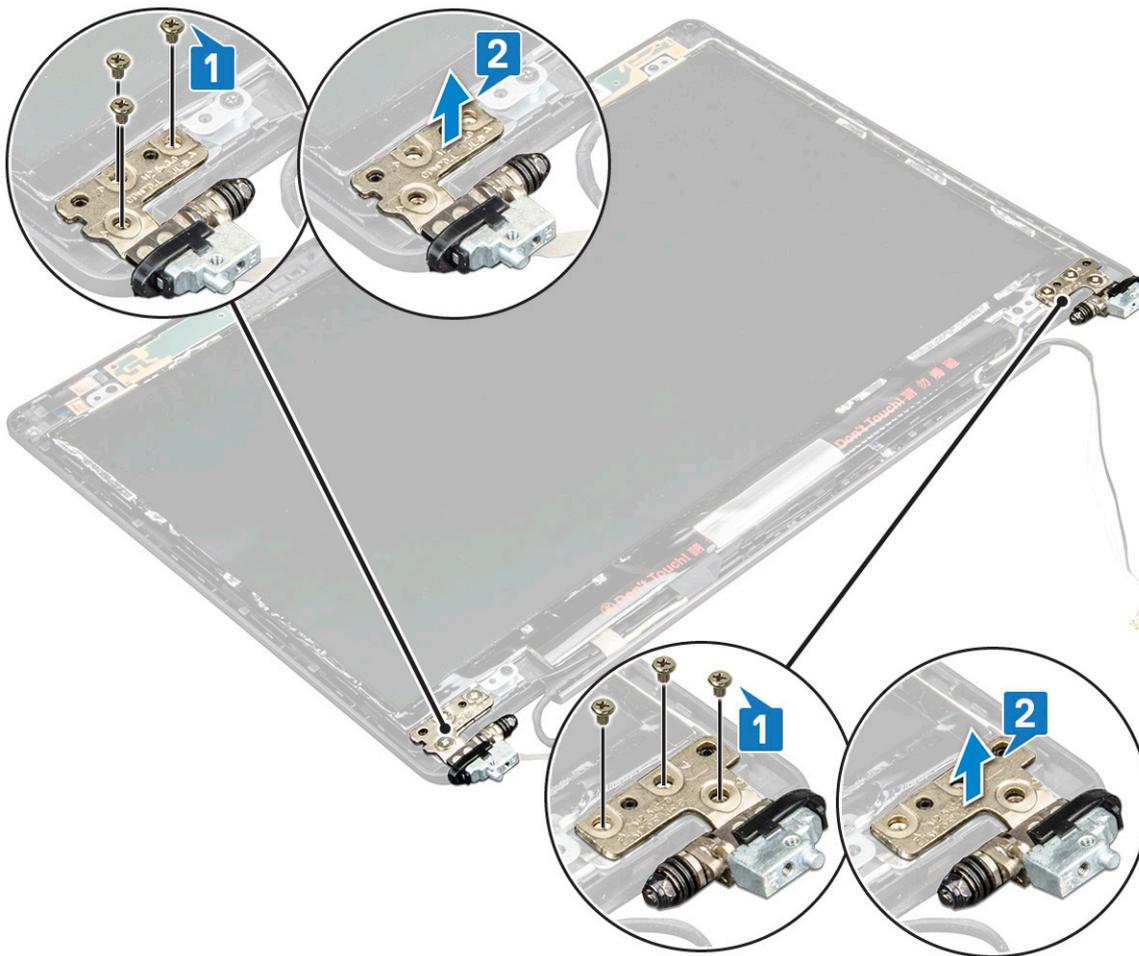
1. Insérez la caméra dans le logement situé sur le capot arrière de l'écran.
2. Connectez le câble de la webcam au connecteur situé sur le module de celle-ci.
3. Installez :

- a. panneau d'écran
 - b. Cadre d'écran
 - c. assemblage d'écran
 - d. Cache de charnière d'écran
 - e. carte WLAN
 - f. Carte WWAN (en option)
 - g.
 - h. batterie
 - i. cache de fond
4. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Charnières de l'écran

Retrait de la charnière d'écran

1. Suivez les procédures décrites dans la section [Avant une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).
2. Retirez les éléments suivants :
 - a. Cache de fond
 - b. Batterie
 - c. Carte WLAN
 - d. Carte WWAN (en option)
 - e. Assemblage d'écran
 - f. Cadre d'écran
 - g. Cache de charnière d'écran
3. Pour retirer la charnière d'écran :
 - a. Retirez les 3 vis (M2,5 x 3) qui fixent la charnière d'écran à l'assemblage d'écran [1].
 - b. Soulevez la charnière d'écran pour le dégager de l'ensemble d'écran [2].
 - c. Répétez les étapes a et b pour retirer l'autre charnière d'écran.



Installation de la charnière d'écran

1. Placez la charnière d'écran sur l'assemblage d'écran.
2. Remettez en place les 3 vis (M2,5x3) de fixation de la charnière d'écran sur l'assemblage d'écran.
3. Répétez les étapes 1 et 2 pour installer l'autre charnière d'écran.
4. Installez les éléments suivants :
 - a. Cache de charnière d'écran
 - b. Cadre d'écran
 - c. Assemblage d'écran
 - d. Carte WLAN
 - e. Carte WWAN (en option)
 - f. Batterie
 - g. Cache de fond
5. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

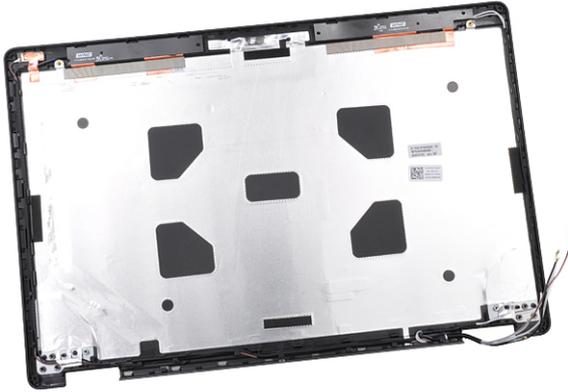
Ensemble du capot arrière de l'écran

Retrait de l'assemblage du capot arrière d'écran

1. Suivez 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. Carte WWAN (en option)
- e. le panneau à charnières de l'écran
- f. assemblage d'écran
- g. cadre d'écran
- h. panneau d'écran
- i. charnière d'écran
- j. câble de l'affichage
- k. webcam

L'assemblage du capot arrière de l'écran est le dernier composant une fois tous les composants



retirés.

Installation de l'assemblage du capot arrière d'écran

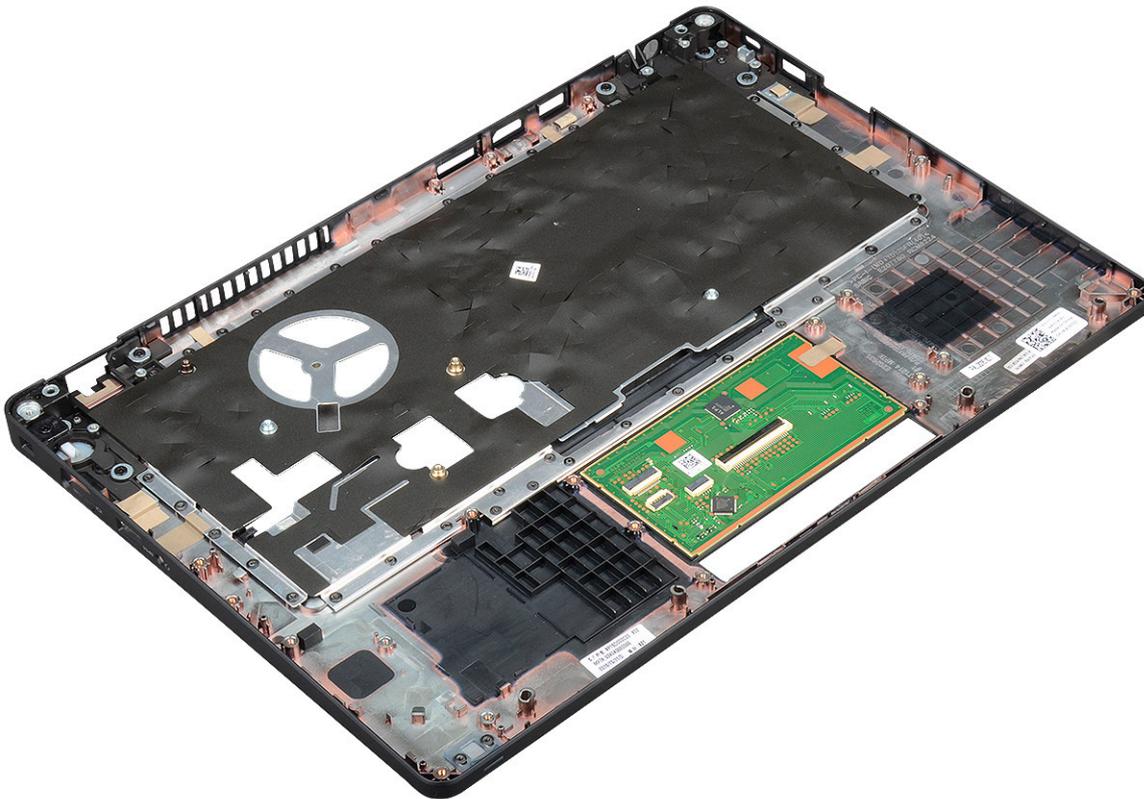
1. Placez l'assemblage du capot arrière de l'écran sur une surface plane.
2. Installez les éléments suivants :
 - a. Caméra
 - b. Câble d'écran
 - c. Charnière d'écran
 - d. Panneau d'écran
 - e. Cadre d'écran
 - f. Assemblage d'écran
 - g. Cache de charnière d'écran
 - h. Carte WLAN
 - i. Carte WWAN (en option)
 - j. Batterie
 - k. Cache de fond
3. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Repose-mains

Retrait du repose-mains

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

- d. Barrette de mémoire
 - e. Disque dur
 - f. Carte SSD
 - g. Cadre du disque SSD
 - h. Carte WLAN
 - i. Carte WWAN (en option)
 - j. Grille du clavier
 - k. Clavier
 - l. dissipateur de chaleur
 - m. Cadre du châssis
 - n. Ventilateur système
 - o. Carte système
 - p. Cache de charnière d'écran
 - q. Assemblage d'écran
3. Le repose-mains est le dernier composant une fois tous les autres retirés.



Installation du repose-mains

1. Posez l'assemblage du repose-mains sur une surface plane.
2. Installez les éléments suivants :
 - a. Assemblage d'écran
 - b. Cache de charnière d'écran
 - c. Carte système
 - d. Ventilateur système
 - e. Cadre du châssis
 - f. Assemblage du dissipateur de chaleur
 - g. Clavier
 - h. Grille du clavier
 - i. Carte WWAN (en option)
 - j. Carte WLAN

- k. [Cadre du disque SSD](#)
 - l. [Carte SSD](#)
 - m. [disque dur](#)
 - n. [Barrette de mémoire](#)
 - o. [Batterie](#)
 - p. [Cache de fond](#)
 - q. [Carte SIM](#)
3. Suivez les procédures décrites dans la section [Après une intervention à l'intérieur de l'ordinateur](#).

Spécifications techniques

REMARQUE : Les offres proposées peuvent dépendre de la région. Pour plus d'informations sur la configuration de votre ordinateur :

- Windows 10, cliquez ou appuyez sur **Start (Démarrer)**  > **Settings (Paramètres)** > **System (Système)** > **About (À propos)**.

Sujets :

- Processeur
- Mémoire
- Caractéristiques du stockage
- Caractéristiques audio
- Caractéristiques vidéo
- Option de caméra
- Ports et connecteurs
- Caractéristiques de la carte à puce à contact
- Caractéristiques de l'écran
- Caractéristiques du clavier
- Spécifications du pavé tactile
- Caractéristiques de la batterie
- Caractéristiques de l'adaptateur d'alimentation
- Dimensions du système
- Conditions de fonctionnement

Processeur

Votre système est équipé de processeurs Intel à deux et quatre cœurs.

Tableau 2. Spécifications du processeur

Liste des processeurs pris en charge	Carte graphique UMA
Intel® Core™ i3-7130U (double cœur, 3 Mo de cache, 2,7 GHz, 15 W)	Carte graphique Intel® HD 620
Intel® Core™ i5-7300U (double cœur, 3 Mo de cache, 2,6 GHz, 15 W, vPro)	Carte graphique Intel® HD 620
Intel® Core™ i5-8250U (double cœur, 6 Mo de cache, 1,6 GHz, 15 W)	Carte graphique Intel® UHD 620
Intel® Core™ i5-8350U (double cœur, 6 Mo de cache, 1,7 GHz, 15 W, vPro)	Carte graphique Intel® UHD 620
Intel® Core™ i7-8650U (double cœur, 8 Mo de cache, 1,9 GHz, 15 W, vPro)	Carte graphique Intel® UHD 620

Mémoire

Votre ordinateur prend en charge jusqu'à 32 Go de mémoire.

Tableau 3. Caractéristiques de la mémoire

Configuration de mémoire minimale	4 Go
Configuration de mémoire maximale	32 Go
Nombre de logements	2 SoDIMM
Mémoire maximale prise en charge par logement	16 Go
Options de mémoire	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 Go - 1 x 4 Go ● 8 Go - 1 x 8 Go ● 8 Go - 2 x 4 Go ● 16 Go - 2 x 8 Go ● 16 Go - 1 x 16 Go ● 32 Go - 2 x 16 Go
Type	DDR4
Vitesse	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 400 MHz (processeur 8^e Gen) ● 2 133 MHz (processeur 7^e Gen)

Caractéristiques du stockage

REMARQUE : En fonction de la configuration que vous avez commandée, vous aurez soit un disque dur, un disque SATA M.2, un disque SSD SATA M.2 2280 ou un disque SSD M.2 PCIe/SSD NVMe dans votre système.

Tableau 4. Caractéristiques du stockage

Fonctionnalité	Spécification
Disque dur de 2,5 pouces	Jusqu'à 1 To, hybride, options Opal SED
Disque SSD SATA M.2 2280	jusqu'à 512 Go, options OPAL SED
Disque SSD NVMe PCIe M.2 2230	Jusqu'à 512 Go
Disque SSD PCIe x2 NVMe M.2 2280	jusqu'à 1 To, options OPAL SED
Capteur de chute libre à réponse rapide et isolation de disque dur Dell	Fonctionnalité standard

Caractéristiques audio

Fonctionnalité Spécification

Types	Audio haute définition
Contrôleur	Realtek ALC3246
Interface interne	<ul style="list-style-type: none"> ● Prise jack audio universelle ● Haut-parleurs haute qualité ● Microphones matriciels avec dispositif de réduction du bruit ● Boutons de contrôle du volume, prise en charge du bouton sur le clavier utilisé pour les touches de raccourci
Interface externe	Combiné casque/ microphone stéréo
Haut-parleurs	Deux
Réglages du volume	Touches d'accès rapide

Caractéristiques vidéo

Intégrée

Fonctionnalité Spécification

Type	Intégrée à la carte système, avec accélération matérielle
Contrôleur UMA	<ul style="list-style-type: none">• Intel HD Graphics 620• Intel UHD Graphics 620
Bus de données	Vidéo intégrée
Prise en charge d'affichage externe	<ul style="list-style-type: none">• HDMI 1.4• Connecteur VGA• DisplayPort sur type C

Carte graphique discrète

Fonctionnalité Spécification

Type	Discrète
Contrôleur de signal numérique (DSC)	NVIDIA GeForce® MX130, GDDR5
Type de bus	PCIe 3.0 interne
Prise en charge d'affichage externe	<ul style="list-style-type: none">• HDMI 2.0• Connecteur VGA• DisplayPort sur type C

Option de caméra

Cette rubrique indique les caractéristiques de la caméra de votre système.

Tableau 5. Caractéristiques de la caméra

Type de caméra	Mise au point fixe HD
Caméra infrarouge	En option
Type de capteur	Technologie de capteur CMOS
Résolution : vidéo	Jusqu'à 1 280 x 720 (1 MP)
Résolution : image fixe	Jusqu'à 1 280 x 720 (1 MP)
Taux d'imagerie	Jusqu'à 30 images par seconde

REMARQUE : Le système est fourni sans caméra dans l'une des configurations.

Ports et connecteurs

Tableau 6. Ports et connecteurs

USB	Trois ports USB 3.1 Gen 1 (dont un de type PowerShare) Un port DisplayPort sur USB type C
-----	--

Tableau 6. Ports et connecteurs (suite)

Vidéo	Un port VGA, HDMI 1.4 (UMA) / HDMI 2.0 (discret)
Réseau	Un RJ-45
Modem	NA
Extension	Lecteur de carte mémoire SD 4.0
Lecteur Smart Card	Oui (en option)
Lecteur d'empreintes digitales (en option)	Oui (en option)
Lecteur de cartes à puce sans contact	Oui (en option)
Audio	Prise jack audio universelle Haut-parleurs haute qualité Microphones antibruit Boutons de contrôle du volume, avec prise en charge des raccourcis clavier
Amarrage	DisplayPort sur USB type C™ Emplacement antiviol Noble Wedge

Caractéristiques de la carte à puce à contact

Fonctionnalité Spécification

Cartes à puce et technologies prises en charge Carte à puce à contact FIPS 201

Caractéristiques de l'écran

Tableau 7. Caractéristiques de l'écran

Types	Caractéristiques
Écran WLED (16:9) antireflet FHD (1 920 x 1 080) à grand angle de vue	Size (Taille) <ul style="list-style-type: none"> • 14 pouces Luminance/luminosité (standard) <ul style="list-style-type: none"> • 220 cd/m² Résolution native <ul style="list-style-type: none"> • 1920 X 1080 Taux de rafraîchissement <ul style="list-style-type: none"> • 60 Hz Angle de vue horizontal <ul style="list-style-type: none"> • +85/-85 degrés Angle de vue vertical <ul style="list-style-type: none"> • +85/-85 degrés
Écran WLED (16:9) antireflet HD (1 366 x 768)	Size (Taille) <ul style="list-style-type: none"> • 14 pouces Luminance/luminosité (standard)

Tableau 7. Caractéristiques de l'écran (suite)

Types	Caractéristiques
	<ul style="list-style-type: none"> • 220 cd/m² <p>Résolution native</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1366 x 768 <p>Taux de rafraîchissement</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 Hz <p>Angle de vue horizontal</p> <ul style="list-style-type: none"> • +/-40 degrés <p>Angle de vue vertical</p> <ul style="list-style-type: none"> • +10/-30 degrés
Écran tactile intégré FHD (1 920 x 1080) à grand angle de vue et avec technologie TrueLife (OTP Lite)	<p>Taille</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 pouces <p>Luminance/luminosité (standard)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 220 cd/m² <p>Résolution native</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1920 x 1080 <p>Taux de rafraîchissement</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 Hz <p>Angle de vue horizontal</p> <ul style="list-style-type: none"> • +85/-85 degrés <p>Angle de vue vertical</p> <ul style="list-style-type: none"> • +85/-85 degrés

Caractéristiques du clavier

Fonctionnalité Spécification

- Nombre de touches**
- États-Unis : 82 touches
 - Royaume-Uni : 83 touches
 - Japon : 86 touches
 - Brésil : 84 touches

- Taille**
- Taille normale
- X = écartement de touche de 19,05 mm
 - Y = écartement de touche de 19,05 mm

- Clavier rétro-éclairé**
- Oui (en option)

Définition des raccourcis clavier

Certaines touches de votre clavier comportent deux icônes. Ces touches peuvent être utilisées pour taper des caractères spéciaux ou pour effectuer des fonctions secondaires. Pour taper le caractère spécial, maintenez enfoncée la touche Maj enfoncée et appuyez sur la touche voulue. Pour effectuer des fonctions secondaires, appuyez sur **Fn** et sur la touche souhaitée.

Tableau 8. Touches de raccourci du clavier

Combinaison de touches avec Fn	Fonction
Fn+Échap	Basculement Fn
Fn+ F1	Silence haut-parleur

Tableau 8. Touches de raccourci du clavier (suite)

Fn+ F2	Baisser le volume
Fn+ F3	Augmenter le volume
Fn+ F4	Désactivation du micro
Fn+ F5	Verrouillage des touches numériques
Fn+ F6	Verrouillage du défilement
Fn+ F8	Basculement écran (Win + P)
Fn+ F9	Rechercher
Fn+ F10	Activation/désactivation du rétro-éclairage du clavier  REMARQUE : S'applique au clavier à pointage double rétroéclairé.
Fn+ F11	Réduction de la luminosité
Fn+ F12	Augmentation de la luminosité
Fn + Inser	Veille
Fn + Impression écran	Activation/désactivation de réseau sans fil
Fn + Flèche gauche	Accueil
Fn + Flèche droite	Fin

Spécifications du pavé tactile

Fonctionnalité	Spécification
Dimensions	Largeur : 101,7 mm Hauteur : 55,2 mm
Interface	I ² C (Inter-Integrated Circuit)
Multipoint	Jusqu'à 4 doigts pris en charge

Tableau 9. Gestes pris en charge

Gestes pris en charge	Windows 10
Déplacement du curseur	Pris en charge
Clic/tapotement	Pris en charge
Clic et glissement	Pris en charge
Défilement à 2 doigts	Pris en charge
Pincement/zoom à 2 doigts	Pris en charge
Tapotement à 2 doigts (clic droit)	Pris en charge
Tapotement à 3 doigts (lancer Cortana)	Pris en charge

Tableau 9. Gestes pris en charge (suite)

Balayage vers le haut à 3 doigts (voir toutes les fenêtres ouvertes)	Pris en charge
Balayage vers le bas à 3 doigts (afficher le bureau)	Pris en charge
Balayage vers la droite ou vers la gauche à 3 doigts (basculer entre les fenêtres ouvertes)	Pris en charge
Tapotement à 4 doigts (lancer le Centre de notifications)	Pris en charge
Balayage vers la droite ou vers la gauche à 4 doigts (basculer entre les bureaux virtuels)	Pris en charge

Caractéristiques de la batterie

Fonctionnalité Spécification

Type	<ul style="list-style-type: none"> Batterie 3 cellules, 42 Wh, compatible ExpressCharge Batterie 3 cellules, 51 Wh, compatible ExpressCharge Batterie 4 cellules, 68 Wh, compatible ExpressCharge Batterie 4 cellules, long cycle de vie 								
3 cellules, 42 Wh	<ul style="list-style-type: none"> Longueur : 181 mm (7,126 pouces) Largeur : 95,9 mm (3,78 pouces) Hauteur : 7,05 mm (0,28 pouce) Poids : 210,00 g 								
3 cellules, 51 Wh	<ul style="list-style-type: none"> Longueur : 181 mm (7,126 pouces) Largeur : 95,9 mm (3,78 pouces) Hauteur : 7,05 mm (0,28 pouce) Poids : 250,00 g 								
4 cellules, 68 Wh	<ul style="list-style-type: none"> Longueur : 233 mm (9,17 pouces) Largeur : 95,9 mm (3,78 pouces) Hauteur : 7,05 mm (0,28 pouce) Poids : 340,00 g 								
Batterie 4 cellules, long cycle de vie	<ul style="list-style-type: none"> Longueur : 233 mm (9,17 pouces) Largeur : 95,9 mm (3,78 pouces) Hauteur : 7,05 mm (0,28 pouce) Poids : 340,00 g 								
Tension	<table> <tr> <td>42 W/h</td> <td>11,4 VCC</td> </tr> <tr> <td>51 Wh</td> <td>11,4 VCC</td> </tr> <tr> <td>68 Wh</td> <td>7,6 VCC</td> </tr> <tr> <td>Batterie grande longévité 4 cellules</td> <td>7,6 VCC</td> </tr> </table>	42 W/h	11,4 VCC	51 Wh	11,4 VCC	68 Wh	7,6 VCC	Batterie grande longévité 4 cellules	7,6 VCC
42 W/h	11,4 VCC								
51 Wh	11,4 VCC								
68 Wh	7,6 VCC								
Batterie grande longévité 4 cellules	7,6 VCC								
Durée de vie	300 cycles de décharge/charge								
Plage de températures									
En fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> Charge : 0 °C à 50 °C (de 32 °F à 122 °F) Décharge : de 0 °C à 70 °C (32 °F à 158 °F) En fonctionnement : de 0 °C à 35 °C (de 32 °F à 95 °F) 								
Hors fonctionnement	-20 à 65 °C (-4 à 149 °F)								
Pile bouton	Pile bouton au lithium 3 V CR2032								

Caractéristiques de l'adaptateur d'alimentation

Fonctionnalité Spécification

Type	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptateur de 65 W, broche 7,4 mm • Adaptateur de 65 W sans BFR/PVC ni halogène, broche 7,4 mm • Adaptateur de 90 W, broche 7,4 mm
Tension d'entrée	100 à 240 V en CA
Courant d'entrée (maximal)	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptateur 65 W - 1,7 A • Adaptateur de 65 W sans BFR/PVC ni halogène - 1,7 A • Adaptateur 90 W - 1,6 A
Taille de l'adaptateur	7,4 mm
Fréquence d'entrée	50 à 60 Hz
Courant de sortie	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptateur 65 W - 3,34 A (continu) • Adaptateur de 65 W sans BFR/PVC ni halogène - 3,34 A (continu) • Adaptateur 90 W - 4,62 A (continu)
Tension de sortie nominale	19,5 V CC
Plage de température (en fonctionnement)	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Plage de température (hors fonctionnement)	-40 °C à 70 °C (-40 °F à 158 °F)

Dimensions du système

Tableau 10. Dimensions du système

		Tactile
Poids (livres/kilogramme)		À partir de 3,52 lb / 1,60 kg
Dimensions en pouces		
	Hauteur	Système tactile : <ul style="list-style-type: none"> • Avant : 20,3 mm (0,8 pouce) • Arrière : 20,5 mm (0,8 pouce) Système non tactile : <ul style="list-style-type: none"> • Avant : 20,3 mm (0,8 pouce) • Arrière : 20,5 mm (0,8 pouce)
	Largeur	333,4 mm (13,1 pouces)
	Profondeur	228,9 mm (9,0 pouces)

Conditions de fonctionnement

Cette rubrique indique les conditions de fonctionnement de votre système.

Tableau 11. Conditions de fonctionnement

Plage de températures	<ul style="list-style-type: none">● En fonctionnement : de 0 °C à 35 °C (de 32 °F à 95 °F)● Stockage : de -40 °C à 65 °C (de -40 °F à 149 °F)
Humidité relative	<ul style="list-style-type: none">● En fonctionnement : de 10 % à 90 % (sans condensation)● Stockage : de 0 % à 95 % (sans condensation)
Altitude (maximale)	<ul style="list-style-type: none">● En fonctionnement : -3 048 m (10 000 pieds)● Stockage : 10 668 m (35 000 pieds)
Choc	<ul style="list-style-type: none">● En fonctionnement : 160 G avec durée d'impulsion de 2 ms (équivalent à 80 pouces/s)● Stockage : 160 G avec durée d'impulsion de 2 ms (équivalent à 80 pouces/s)
Vibration	<ul style="list-style-type: none">● En fonctionnement : 0,66 GRMS● Stockage : 1,33 GRMS

Technologies et composants

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

Sujets :

- Adaptateur d'alimentation
- Kaby Lake, les processeurs Intel Core de 7e génération
- Kaby Lake Refresh, les processeurs Intel Core de 8e génération
- DDR4
- HDMI 1.4
- HDMI 1.4
- Fonctions USB
- USB Type-C

Adaptateur d'alimentation

Cet ordinateur portable est livré avec un connecteur cylindrique de 7,4 mm avec adaptateur secteur de 65 ou 65 W sans halogène BFR/PVC ou 90 W.

⚠ AVERTISSEMENT : Lorsque vous débranchez le câble de l'adaptateur d'alimentation de l'ordinateur portable, saisissez le connecteur et non le câble lui-même, puis tirez fermement mais délicatement pour éviter d'endommager le câble.

⚠ AVERTISSEMENT : L'adaptateur secteur fonctionne avec les prises électriques disponibles dans le monde entier. Cependant, les connecteurs et les rampes d'alimentation varient selon les pays. L'utilisation d'un câble non compatible ou le branchement incorrect du câble à la multiprise ou la prise secteur peut provoquer un incendie ou endommager l'équipement.

Kaby Lake, les processeurs Intel Core de 7e génération

La gamme de processeurs Intel Core de 7e génération (Kaby Lake) succède aux processeurs de 6e génération (Skylake). Elle comprend les fonctionnalités suivantes :

- Technologie de fabrication Intel 14 nanomètres
- Intel Turbo Boost Technology
- Technologie Intel Hyper-Threading
- Graphismes intégrés Intel
 - Cartes graphiques Intel HD : des vidéos exceptionnelles, possibilité de modifier les moindres détails dans les vidéos
 - Intel Quick Sync Video : d'excellentes fonctionnalités de vidéoconférence, modification et création rapides de vidéos
 - Intel Clear Video HD : des améliorations apportées à la qualité visuelle et à la fidélité des couleurs pour une lecture HD et une navigation Web immersive
- Contrôleur de mémoire intégré
- Intel Smart Cache
- Technologie Intel vPro en option (sur i5/i7) avec la technologie Active Management 11.6
- technologie Intel Rapid Storage

Caractéristiques de la gamme Kaby Lake

Tableau 12. Caractéristiques de la gamme Kaby Lake

Numéro de processeur	Vitesse d'horloge	Cache	Nb de cœurs/Nb de threads	Alimentation	Type de mémoire	Carte graphique

Tableau 12. Caractéristiques de la gamme Kaby Lake (suite)

Intel Core i3-7100U (3 Mo de mémoire cache, jusqu'à 2,4 GHz), double cœur	2,4 GHz	3 Mo	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7200U (3 Mo de mémoire cache, jusqu'à 3,1 GHz), double cœur	2,5 GHz	3 Mo	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7300U (3 Mo de mémoire cache, jusqu'à 3,5 GHz), vPro, double cœur	2,6 GHz	3 Mo	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i7-7600U (4 Mo de mémoire cache, jusqu'à 3,9 GHz), vPro, double cœur	2,8 GHz	4 Mo	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7300HQ (6 Mo de mémoire cache, jusqu'à 3,5 GHz), quatre cœurs, 35 W CTD	2,5 GHz	6 Mo	4/4	35 W	DDR4-2133 ; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i5-7440HQ (6 Mo de mémoire cache, jusqu'à 3,8 GHz), quatre cœurs, 35 W CTD	2,8 GHz	6 Mo	4/4	35 W	DDR4-2133 ; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i7-7820HQ (8 Mo de mémoire cache, jusqu'à 3,9 GHz), quatre cœurs, 35 W CTD	2,9 GHz	8 Mo	4/8	35 W	DDR4-2133 ; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630

Kaby Lake Refresh, les processeurs Intel Core de 8e génération

La gamme de processeurs Intel Core de 8e génération (Kaby Lake Refresh) succède aux processeurs de 7e génération. Elle comprend les fonctionnalités suivantes :

- Technologie de fabrication Intel 14 nanomètres
- Intel Turbo Boost Technology
- Technologie Intel Hyper-Threading
- Graphismes intégrés Intel
 - Cartes graphiques Intel HD : des vidéos exceptionnelles, possibilité de modifier les moindres détails dans les vidéos
 - Intel Quick Sync Video : d'excellentes fonctionnalités de vidéoconférence, modification et création rapides de vidéos
 - Intel Clear Video HD : des améliorations apportées à la qualité visuelle et à la fidélité des couleurs pour une lecture HD et une navigation Web immersive
- Contrôleur de mémoire intégré
- Intel Smart Cache
- Technologie Intel vPro en option (sur i5/i7) avec la technologie Active Management 11.6
- technologie Intel Rapid Storage

Caractéristiques de la gamme Kaby Lake Refresh

Tableau 13. Caractéristiques de la gamme Kaby Lake Refresh

Numéro de processeur	Vitesse d'horloge	Cache	Nb de cœurs/Nb de threads	Alimentation	Type de mémoire	Carte graphique
Intel Core i7-8650U	4,2 GHz	8 Mo	4/8	15 W	DDR4-2400 ou LPDDR3-2133	Intel UHD Graphics 620
Intel Core i7-8550U	4,0 GHz	8 Mo	4/8	15 W	DDR4-2400 ou LPDDR3-2133	Intel UHD Graphics 620
Intel Core i5-8350U	3,6 GHz	6 Mo	4/8	15 W	DDR4-2400 ou LPDDR3-2133	Intel UHD Graphics 620
Intel Core i5-8250U	3,4 GHz	6 Mo	4/8	15 W	DDR4-2400 ou LPDDR3-2133	Intel UHD Graphics 620

DDR4

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

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

Détails du module DDR4

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

Différence des encoches de détrompage

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

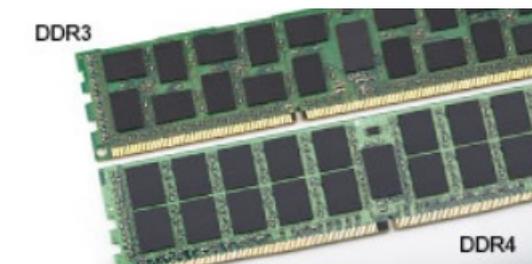


Figure 1. Différences des encoches

Épaisseur supérieure

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

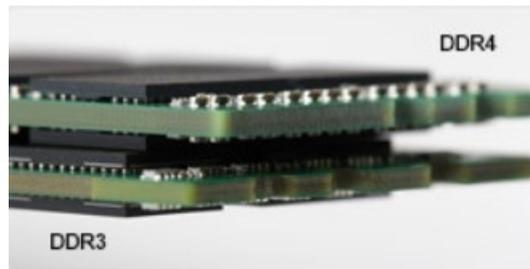


Figure 2. Différence d'épaisseur

Bord incurvé

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

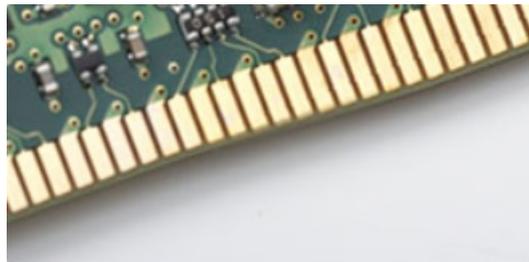


Figure 3. Bord incurvé

Erreurs de mémoire

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

HDMI 1.4

Cette rubrique explique la technologie HDMI 1.4 et ses fonctionnalités, ainsi que ses avantages.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) est une interface audio/vidéo tout numérique standard de données non compressées. HDMI fait office d'interface entre une source audio/vidéo numérique compatible, telle qu'un lecteur de DVD ou encore un ampli A/V et un écran audio et/ou vidéo numérique compatible tel qu'un téléviseur numérique (DTV). Les applications prévues pour l'HDMI sont les téléviseurs et les lecteurs DVD. La réduction des câbles et la protection du contenu constituent l'avantage principal de cette technologie. Le HDMI prend en charge les flux vidéo standard, améliorés ou haute définition, ainsi que les flux audio numériques multicanaux sur un seul câble.

REMARQUE : HDMI 1.4 fournira une prise en charge de l'audio 5.1 canaux.

HDMI 1.4 Fonctionnalités

- **HDMI Ethernet Channel** : ajoute des capacités réseau à haut débit à une liaison HDMI, ce qui permet aux utilisateurs de tirer pleinement parti de leurs 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
- **Content Type (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
- **Additional Color Spaces (Espaces colorimétriques supplémentaires)** : ajoute la prise en charge de modèles colorimétriques supplémentaires utilisés en photographie numérique et dans le cadre des graphiques générés par 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 des ports 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

HDMI 1.4

Cette rubrique explique la technologie HDMI 1.4 et ses fonctionnalités, ainsi que ses avantages.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) est une interface audio/vidéo tout numérique standard de données non compressées. HDMI fait office d'interface entre une source audio/vidéo numérique compatible, telle qu'un lecteur de DVD ou encore un ampli A/V et un écran audio et/ou vidéo numérique compatible tel qu'un téléviseur numérique (DTV). Les applications prévues pour l'HDMI sont les téléviseurs et les lecteurs DVD. La réduction des câbles et la protection du contenu constituent l'avantage principal de cette technologie. Le HDMI prend en charge les flux vidéo standard, améliorés ou haute définition, ainsi que les flux audio numériques multicanaux sur un seul câble.

 **REMARQUE** : HDMI 1.4 fournira une prise en charge de l'audio 5.1 canaux.

HDMI 1.4 Fonctionnalités

- **HDMI Ethernet Channel** : ajoute des capacités réseau à haut débit à une liaison HDMI, ce qui permet aux utilisateurs de tirer pleinement parti de leurs 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
- **Content Type (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
- **Additional Color Spaces (Espaces colorimétriques supplémentaires)** : ajoute la prise en charge de modèles colorimétriques supplémentaires utilisés en photographie numérique et dans le cadre des graphiques générés par 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 des ports 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

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.

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

Tableau 14. Évolution de l'USB

Type	Débit des données	Catégorie	Année d'apparition
USB 2.0	480 Mbits/s	Vitesse élevée	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbit/s	Super Speed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbit/s	Super Speed	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.

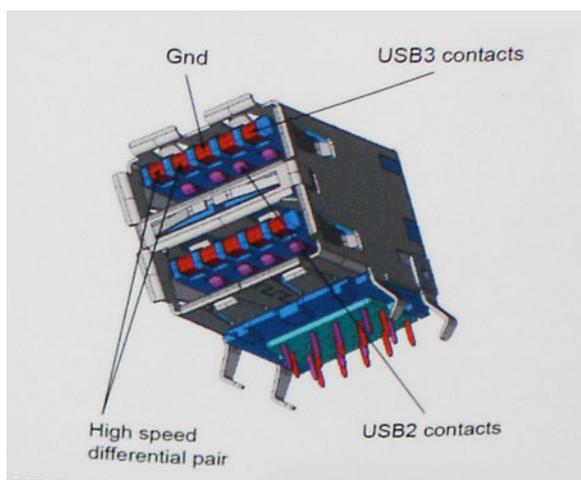


Vitesse

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 pourra jamais approcher le débit maximum théorique de 480 Mbit/s, avec des transferts de données avoisinant les 320 Mbit/s (40 Mo/s) (la valeur maximale dans le monde réel). 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 multimédia
- Mise en réseau
- Cartes adaptateur et concentrateurs 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.

Windows 8/10 proposera une prise en charge native des contrôleurs USB 3.1 Gen 1. C'est un grand changement par rapport aux versions précédentes de Windows, qui exigent toujours des pilotes distincts pour les contrôleurs USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

Microsoft a annoncé que Windows 7 prendrait en charge USB 3.1 Gen 1, peut-être pas immédiatement, mais ultérieurement dans un Service Pack ou une mise à jour. Il n'est pas exclu de penser que suite à la prise en charge d'USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 sous Windows 7, la prise en charge du mode SuperSpeed se popularise sous Vista. Microsoft l'a confirmé en indiquant que la plupart de ses partenaires pensent aussi que Vista doit prendre en charge la technologie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

Avantages du port DisplayPort sur le port USB Type-C

- Performances du port audio/vidéo (A/V) Full DisplayPort (jusqu'à 4K à 60 Hz)
- Données USB SuperSpeed (USB 3.1)
- Orientation de connecteur et sens du câble réversibles
- Compatibilité descendante VGA, DVI avec adaptateurs
- Prise en charge HDMI 2.0a et compatibilité descendante avec les versions précédentes

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.

System setup options (Options de configuration du système)

 **REMARQUE :** Selon votre ordinateur et les périphériques installés, les éléments répertoriés dans la présente section n'apparaîtront pas forcément tels quels dans votre configuration.

Sujets :

- Présentation du BIOS
- Accès au programme de configuration du BIOS
- Touches de navigation
- Menu d'amorçage ponctuel
- Séquence d'amorçage
- Présentation de la Configuration du système
- Accès au programme de configuration du système
- Options de l'écran Général
- Options de l'écran Configuration système
- Options de l'écran Vidéo
- Options de l'écran Sécurité
- Options de l'écran Démarrage sécurisé
- Intel Software Guard Extensions
- Options de l'écran Performance
- Options de l'écran Gestion de l'alimentation
- Options de l'écran POST Behavior (comportement de POST)
- Administration
- Options de l'écran de prise en charge de la virtualisation
- Options de l'écran Sans fil
- Options de l'écran Maintenance
- Mise à jour du BIOS
- Mot de passe système et de configuration
- Effacement des paramètres CMOS
- Effacement des mots de passe système et de configuration du BIOS

Présentation du BIOS

Le BIOS gère le flux des données entre le système d'exploitation de l'ordinateur et les périphériques rattachés tels que le disque dur, un adaptateur vidéo, le clavier, la souris et l'imprimante.

Accès au programme de configuration du BIOS

1. Allumez votre ordinateur.
2. Appuyez sur F2 pendant l'autotest de démarrage (POST) pour entrer dans le programme de configuration du BIOS.

 **REMARQUE :** Si le logo du système d'exploitation s'affiche, attendez l'affichage du bureau. Ensuite, éteignez votre ordinateur et refaites une tentative.

Touches de navigation

 **REMARQUE :** Pour la plupart des options de Configuration du système, les modifications que vous apportez sont enregistrées mais ne sont appliquées qu'au redémarrage de l'ordinateur.

Touches	Navigation
Flèche haut	Permet de revenir au champ précédent.
Flèche bas	Permet de passer au champ suivant.
Entrée	Sélectionne une valeur dans le champ en surbrillance (si applicable) ou permet de suivre le lien affiché dans le champ.
Barre d'espace	Permet d'étendre ou de réduire la liste déroulante, le cas échéant.
Onglet	Passe au champ suivant.  REMARQUE : Seulement pour le navigateur graphique standard.
Échap	Permet de revenir à la page précédente jusqu'à afficher l'écran principal. Appuyer sur Échap dans l'écran principal affiche un message qui vous invite à enregistrer toutes les modifications non enregistrées et redémarre le système.

Menu d'amorçage ponctuel

Pour entrer dans le **Menu d'amorçage ponctuel**, allumez votre ordinateur, puis appuyez immédiatement sur la touche F12.

 **REMARQUE :** Il est recommandé d'éteindre l'ordinateur s'il est sous tension.

Ce menu contient les périphériques à partir desquels vous pouvez démarrer, y compris l'option de diagnostic. Les options du menu de démarrage sont les suivantes :

- Disque amovible (si disponible)
- Unité STXXXX (si disponible)
 **REMARQUE :** XXX correspond au numéro de disque SATA.
- Lecteur optique (si disponible)
- Disque dur SATA (si disponible)
- Diagnostics

L'écran de séquence de démarrage affiche également l'option d'accès à l'écran Configuration du système.

Séquence d'amorçage

La séquence d'amorçage permet d'ignorer l'ordre des périphériques de démarrage défini par la configuration du système et de démarrer directement depuis un périphérique donné (lecteur optique ou disque dur, par exemple). Au cours de l'autotest de démarrage (POST), lorsque le logo Dell s'affiche, vous pouvez :

- Accéder à la configuration du système en appuyant sur la touche <F2>
- Afficher le menu de démarrage à affichage unique en appuyant sur la touche <F12>

Ce menu contient les périphériques à partir desquels vous pouvez démarrer, y compris l'option de diagnostic. Les options du menu de démarrage sont les suivantes :

- Removable Drive (Unité amovible (si disponible))
- STXXXX Drive (Unité STXXXX)
 **REMARQUE :** XXX correspond au numéro d'unité SATA.
- Disque optique (si disponible)
- Disque dur SATA (s'il est disponible)
- Diagnostics
 **REMARQUE :** Si vous choisissez **Diagnostics**, l'écran **ePSA diagnostics (Diagnostics ePSA)** s'affiche.

L'écran de séquence de démarrage affiche également l'option d'accès à l'écran System Setup (Configuration du système).

Présentation de la Configuration du système

La Configuration du système vous permet de :

- Modifier les informations de configuration du système après l'ajout, la modification ou le retrait d'un composant matériel.
- Définir ou modifier une option sélectionnable par l'utilisateur comme, par exemple, son mot de passe.
- Déterminer la capacité en mémoire du système ou définir le type de disque dur installé.

Avant d'utiliser le programme de Configuration du système, il est recommandé de noter les informations qui y sont affichées pour pouvoir s'en servir ultérieurement.

 **PRÉCAUTION** : Si vous n'êtes pas un utilisateur expérimenté, ne modifiez pas les paramètres de ce programme. Certaines modifications risquent de provoquer un mauvais fonctionnement de l'ordinateur.

Accès au programme de configuration du système

1. Mettez votre ordinateur sous tension (ou redémarrez-le).
2. Lorsque le logo Dell blanc s'affiche, appuyez immédiatement sur F2.

La page de configuration du système s'affiche.

 **REMARQUE** : Si le logo du système d'exploitation s'affiche, attendez l'affichage du bureau. Éteignez ou redémarrez ensuite l'ordinateur, puis refaites une tentative.

 **REMARQUE** : Une fois que le logo Dell s'affiche, vous pouvez également appuyer sur F12 puis sélectionner **BIOS setup**.

Options de l'écran Général

Cette section liste les fonctions matérielles principales de votre ordinateur.

Option	Description
Informations sur le système	<p>Cette section liste les fonctions matérielles principales de votre ordinateur.</p> <ul style="list-style-type: none">• System Information (Informations système) : affiche BIOS Version (version du BIOS), Service Tag (numéro de série), Asset Tag (numéro d'inventaire), Ownership Tag (étiquette de propriété), Ownership Date (date d'achat), Manufacture Date (date de fabrication) et Express Service Code (code de service express).• Memory Information (Informations mémoire) : affiche la mémoire installée, la mémoire disponible, la vitesse de la mémoire, le mode des canaux mémoire, la technologie de mémoire, la capacité DIMM A et la capacité DIMM B.• Processor Information (informations processeur) : affiche type de processeur, nombre de coeurs, ID processeur, vitesse horloge en cours, vitesse horloge minimale, vitesse horloge maximale, Cache L2 processeur, Cache L3 processeur, capacité HT, et technologie 64 bits.• Device Information (Informations sur les périphériques) : indique Primary Hard Drive, M.2 SATA2, M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address, Video Controller, Video BIOS Version, Video Memory, Panel Type, Native Resolution, Audio Controller, Wi-Fi Device, WiGig Device, Cellular Device et Bluetooth Device (Disque dur principal, M.2 SATA2, M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, Adresse MAC LOM, Contrôleur vidéo, Version BIOS vidéo, Mémoire vidéo, Type d'écran, Résolution native, Contrôleur audio, Périphérique Wi-Fi, Périphérique WiGig, Périphérique cellulaire et Périphérique Bluetooth).
Battery Information	Affiche l'état de la batterie et le type d'adaptateur secteur connecté à l'ordinateur.
Boot Sequence	<p>Permet de modifier l'ordre dans lequel l'ordinateur essaie de trouver un système d'exploitation.</p> <ul style="list-style-type: none">• Lecteur de disquette• Disque dur interne• Périphérique de stockage USB• CD/DVD/CD-RW Drive (lecteur de CD/DVD/CD-RW)• Onboard NIC (carte réseau intégrée)

Option	Description
Advanced Boot Options	Cette option vous permet de charger les ROM en option héritée. Par défaut, l'option Enable Legacy Option ROMs (activer les ROM en option héritée) est désactivée.
Sécurité du chemin de démarrage UEFI	Cette option détermine si le système doit inviter ou non l'utilisateur à saisir le mot de passe Admin lors du lancement d'un chemin de démarrage UEFI à partir du menu de démarrage F12. <ul style="list-style-type: none"> ● Always, Except Internal HDD (Toujours, sauf disque dur interne) (activé par défaut) ● Always (Toujours) ● Never (Jamais)
Date/Time	Permet de modifier la date et l'heure.

Options de l'écran Configuration système

Option	Description
Integrated NIC	Permet de configurer le contrôleur réseau intégré. Les options disponibles sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Désactivé) ● Enabled (Activé) ● Enabled w/PXE (Activé avec PXE) : option activée par défaut
SATA Operation	Permet de configurer le contrôleur de disque SATA interne. Les options disponibles sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Désactivé) ● AHCI ● RAID On (Raid activé) : option activée par défaut.
Disques	Permet de configurer les disques SATA internes. Tous les disques sont activés par défaut. Les options disponibles sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ● SATA-0 ● SATA-2 ● SATA-1 ● M. 2 SSD-0 PCI-e
SMART Reporting	Ce champ contrôle si des erreurs de disque dur pour les disques intégrés sont rapportées pendant le démarrage du système. Cette technologie fait partie de la spécification SMART (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Cette option est désactivée par défaut. <ul style="list-style-type: none"> ● Enable SMART Reporting (activer la création de rapports SMART)
USB Configuration	Il s'agit d'une caractéristique en option. <p>Ce champ permet de configurer le contrôleur USB intégré. Si l'option Boot Support (Prise en charge du démarrage) est activée, le système peut démarrer à partir de tout appareil de stockage de masse USB (HDD, clé de mémoire, disquette).</p> <p>Si le port USB est activé, le périphérique connecté à ce port est activé également et disponible pour le système d'exploitation.</p> <p>Si le port USB est désactivé, le système d'exploitation ne peut pas détecter le périphérique connecté à ce port.</p> <p>Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable USB Boot Support (Activer la prise en charge du démarrage à partir d'un appareil USB) : option activée par défaut. ● Enable External USB Port (Activer le port USB externe) : option activée par défaut. <p> REMARQUE : Le clavier et la souris USB fonctionnent toujours dans la configuration BIOS indépendamment de ces paramètres.</p>
Dell Type-C Dock Configuration (Configuration de station d'accueil Dell de type C)	L'option Always Allow Dell Docks (Toujours autoriser les stations d'accueil Dell) est activée par défaut.

Option	Description
USB PowerShare	Cette option configure le fonctionnement de la fonction USB PowerShare. Cette option permet de charger des appareils externes en utilisant l'énergie de la batterie du système via le port USB PowerShare. L'option « Enable USB Power Share » (Activer le partage d'alimentation par USB) n'est pas activée par défaut.
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Enable Microphone (Activer le microphone, par défaut) • Enable Internal Speaker (Activer le haut-parleur interne, par défaut)
Unobtrusive Mode	Si cette option est activée, vous pouvez désactiver tous les voyants et les sons du système en appuyant sur Fn+F7 . Pour rétablir le fonctionnement normal, appuyez à nouveau sur Fn+F7 . Cette option est désactivée par défaut.
Touchscreen	Ce champ détermine si l'écran tactile est activé ou désactivé. <ul style="list-style-type: none"> • Écran tactile (activé par défaut)
Miscellaneous Devices	Permet d'activer ou de désactiver les périphériques suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Enable Camera (activer la webcam) : cette option activée est par défaut. • Enable Hard Drive Free Fall Protection (activer la protection contre la chute libre du disque dur) : cette option est désactivée par défaut. • Enable Secure Digital (SD) Card (Activer la carte SD numérique sécurisée) : option activée par défaut. • Secure Digital (SD) Card Boot • Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (Mode lecture seule de la carte Secure Digital)

Options de l'écran Vidéo

Option	Description
LCD Brightness	Permet de configurer la luminosité de l'écran selon la source d'alimentation (sur batterie ou sur secteur).

 **REMARQUE :** Les paramètres vidéo sont visibles uniquement lorsqu'une carte vidéo est installée dans le système.

Options de l'écran Sécurité

Option	Description
Admin Password (Mot de passe de l'administrateur)	Permet de définir, modifier ou supprimer le mot de passe d'administrateur (admin). <ul style="list-style-type: none">  REMARQUE : Vous devez définir le mot de passe admin avant de configurer le mot de passe système ou de disque dur. La suppression du mot de passe admin supprime automatiquement le mot de passe système et le mot de passe du disque dur.  REMARQUE : Les modifications de mot de passe prennent effet immédiatement. Paramètre par défaut : non défini
System Password (Mot de passe du système)	Vous permet de définir, modifier ou supprimer le mot de passe système. <ul style="list-style-type: none">  REMARQUE : Les modifications de mot de passe prennent effet immédiatement. Paramètre par défaut : non défini
Internal HDD-0 Password (Mot de passe disque dur interne)	Permet de définir, modifier ou supprimer le mot de passe du disque dur interne (Internal HDD-0 Password). <ul style="list-style-type: none">  REMARQUE : Les modifications de mot de passe prennent effet immédiatement. Paramètre par défaut : non défini <ul style="list-style-type: none">  REMARQUE : Cela peut être affiché en fonction du périphérique de stockage installé.
Strong Password (Mot de passe robuste)	Permet d'appliquer l'option de toujours définir des mots de passe sécurisés. Paramètre par défaut : Enable Strong Password (activer les mots de passe sécurisés) n'est pas sélectionné.

Option	Description
	<p> REMARQUE : Si l'option Strong Password (mot de passe sécurisé) est activée, les mots de passe administrateur et système doivent contenir au moins 8 caractères dont un en majuscule et un en minuscule.</p>
Password Configuration (Configuration de mot de passe)	Permet de déterminer la longueur minimale et maximale des mots de passe administrateur et système.
Password Bypass (Ignorer les mots de passe)	<p>Permet d'activer ou de désactiver l'autorisation d'ignorer le mot de passe du système et du disque dur interne quand ils sont définis. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Désactivé) • Reboot bypass (ignorer au redémarrage) <p>Paramètre par défaut : Disabled (Désactivé).</p>
Password Change (Modification de mot de passe)	<p>Permet d'activer ou de désactiver l'autorisation des mots de passe du système et du disque dur quand le mot de passe d'administrateur est configuré.</p> <p>Paramètre par défaut : Allow Non-Admin Password Changes (autoriser les modifications de mots de passe non administrateur) activé.</p>
Non-Admin Setup Changes	Cette option vous permet de déterminer si la modification de la configuration est autorisée ou non lorsqu'un mot de passe administrateur est défini. Si cette option est désactivée, les options de configuration sont verrouillées avec le mot de passe administrateur. L'option « Allow Wireless Switch changes » (Autoriser les modifications de commutateur sans fil) est désactivée par défaut
UEFI Capsule Firmware Updates (Mises à jour micrologicielles des capsules UEFI)	<p>Permet de contrôler si ce système prend en charge les mises à jour du BIOS via des progiciels de mise à jour de capsule UEFI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable UEFI Capsule Firmware Updates (Activer les mises à jour du micrologiciel de capsule UEFI) (activé par défaut)
TPM 2.0 Security (Sécurité 2.0 TPM)	<p>Permet d'activer ou de désactiver le Trusted Platform Module (module de plateforme sécurisée) lors du POST. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • TPM On (TPM activé) : cette option est activée par défaut. • Clear (effacer) • PPI Bypass for Enabled Commands (dispositif de dérivation PPI pour commandes activées) • Attestation Enable (Activer attestation) : cette option est activée par défaut. • Key Storage Enable (Stockage de la clé activée) (Cette option est activée par défaut) • PPI Bypass for Disable Commands (dispositif de dérivation PPI pour commandes désactivé) • PPI Bypass for Clear Commands (Dispositif de dérivation PPI pour effacer les commandes) (cette option est activée par défaut) • SHA-256 : cette option est activée par défaut. • Disabled (Désactivé) • Enabled (Activé) (cette option est activée par défaut) <p> REMARQUE : Pour effectuer une mise à niveau ou la rétrogradation de TPM 1.2/2.0, téléchargez le module TPM wrapper (logiciel).</p>
Computrace	<p>Vous permet d'activer ou de désactiver le logiciel optionnel Computrace. Les options possibles suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deactivate (désactiver) • Disable (mise hors service) • Activate (activer) <p> REMARQUE : Les options Activer (activer) et Désactiver (mise hors service) respectivement activent ou mettent hors service la caractéristique de manière permanente et aucune autre modification n'est autorisée</p>
CPU XD Support	<p>Permet d'activer le mode Execute Disable (exécution de la désactivation) du processeur.</p> <p>Enable CPU XD Support (Activer la prise en charge XD du processeur) (valeur par défaut)</p>
OROM Keyboard Access	Permet de définir une option pour accéder aux écrans de configuration de ROM optionnelle en utilisant des touches de raccourci lors du démarrage. Les options disponibles sont les suivantes :

Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • Enabled (Activé) • One Time Enable (activation unique) • Disabled (Désactivé) <p>Réglage par défaut : Activé</p>
Admin Setup Lockout (Verrouillage configuration administrateur)	<p>Vous permet d'empêcher les utilisateurs d'entrer dans le programme de configuration lorsqu'un mot de passe d'administrateur est configuré.</p> <p>Réglage par défaut : Disabled (Désactivé)</p>
Master Password Lockout (Verrouillage mot de passe maître)	<p>Vous permet de désactiver la prise en charge du mot de passe maître. Le mot de passe du disque dur doit être effacé pour que le paramètre puisse être modifié</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Master Password Lockout (Activer le verrouillage du mot de passe maître) <p>Paramètre par défaut : Disabled (Désactivé).</p>

Options de l'écran Démarrage sécurisé

Option	Description
Secure Boot Enable	<p>Permet d'activer ou de désactiver l'option Secure Boot (Démarrage sécurisé).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Désactivé) • Enabled (Activé) <p>Paramètre par défaut : activé.</p>
Expert Key Management	<p>Permet de manipuler les bases de données de clés de sécurité uniquement si le système est en mode personnalisé. L'option Enable Custom Mode (Activer le mode personnalisé) est désactivée par défaut. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • PK (valeur par défaut) • KEK • db • dbx <p>Si vous activez le Custom Mode (Mode personnalisé), les options applicables à PK, KEK, db et dbx apparaissent. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Save to File (Enregistrer dans un fichier) : enregistre la clé dans un fichier sélectionné par l'utilisateur • Replace from File (Remplacer depuis un fichier) : remplace la clé actuelle par une clé obtenue à partir d'un fichier utilisateur sélectionné • Append from File (Ajouter depuis un fichier) : ajoute une clé à la base de données actuelle à partir d'un fichier sélectionné par l'utilisateur • Delete (Supprimer) : supprime la clé sélectionnée • Reset All Keys (Réinitialiser toutes les clés) : réinitialise les clés selon les paramètres par défaut • Delete All Keys (Supprimer toutes les clés) : supprime toutes les clés <p> REMARQUE : Si vous désactivez le Custom Mode (Mode personnalisé), toutes les modifications effectuées seront effacées et les clés seront restaurées selon les paramètres par défaut.</p>

Intel Software Guard Extensions

Option	Description
Intel SGX Enable	<p>Ce champ permet de fournir un environnement sécurisé pour l'exécution de code/le stockage des informations sensibles dans le contexte de l'OS principal. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Désactivé) • Enabled (Activé)

Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> ● Software Controlled (Contrôlé par logiciel) : option par défaut
Enclave Memory Size (Taille de la mémoire Enclave)	<p>Cette option définit le paramètre SGX Enclave Reserve Memory Size (Taille de la mémoire de réserve Enclave SGX). Les options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 32 Mo ● 64 Mo ● 128 Mo

Options de l'écran Performance

Option	Description
Multi Core Support (prise en charge du multicœur)	<p>Ce champ indique si un ou plusieurs cœurs sont activés. L'augmentation du nombre de cœurs améliore les performances de certaines applications.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● All (Tout) : option sélectionnée par défaut. ● 1 ● 2 ● 3
Intel SpeedStep	<p>Permet d'activer ou de désactiver la fonctionnalité Intel SpeedStep.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Intel SpeedStep (activer Intel SpeedStep) <p>Paramètre par défaut : option activée.</p>
Contrôle des états C	<p>Permet d'activer ou de désactiver les états de veille supplémentaires du processeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C States (états C) <p>Paramètre par défaut : option activée.</p>
Intel TurboBoost	<p>Permet d'activer ou de désactiver le mode Intel TurboBoost du processeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Intel TurboBoost (activer Intel TurboBoost) <p>Paramètre par défaut : option activée.</p>
Contrôle Hyper-Thread	<p>Permet d'activer ou de désactiver le mode Hyper-Thread du processeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Désactivé) ● Enabled (Activé) <p>Paramètre par défaut : activé.</p>

Options de l'écran Gestion de l'alimentation

Option	Description
AC Behavior	<p>Permet d'activer ou de désactiver l'option de mise sous tension automatique de l'ordinateur lorsque celui-ci est connecté à un adaptateur secteur.</p> <p>Réglage par défaut : Wake on AC (Réveil sur CA) n'est pas sélectionné.</p>
Enable Intel Speed Shift Technology	<p>L'option Enable Intel Speed Shift Technology (Activer la technologie Intel Speed Shift) est activée par défaut.</p>
Auto On Time	<p>Permet de définir l'heure à laquelle l'ordinateur doit être mis sous tension automatiquement. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Désactivé) ● Every Day (chaque jour) ● Weekdays (jours de semaine) ● Select Days (sélectionner des jours) <p>Paramètre par défaut : Disabled (Désactivé).</p>

Option	Description
USB Wake Support	<p>Active l'option qui permet aux périphériques USB de sortir le système de l'état de veille.</p> <p>REMARQUE : Cette fonction n'opère que lorsque l'adaptateur secteur est raccordé. Si l'adaptateur secteur est retiré lorsque l'ordinateur est en veille, la configuration système désactive l'alimentation de tous les ports USB pour préserver la batterie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable USB Wake Support (activer la prise en charge de l'éveil par USB) • Wake on Dell USB-C Dock (Éveil système lors de la connexion à une station d'accueil Dell USB-C) : cette option est activée par défaut.
Wireless Radio Control	<p>Permet d'activer ou de désactiver la fonction qui commute automatiquement entre les réseaux filaires et sans fil sans dépendre de la connexion physique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control WLAN Radio (contrôle émetteur WLAN) • Control WWAN Radio (contrôle émetteur WWAN) <p>Réglage par défaut : option désactivée par défaut.</p>
Wake on LAN/WLAN	<p>Permet d'activer ou de désactiver la fonction qui rallume l'ordinateur quand cette fonction est déclenchée par un signal LAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Désactivé) • LAN Only (LAN uniquement) • WLAN Only (WLAN uniquement) • LAN or WLAN (LAN ou WLAN) <p>Paramètre par défaut : Disabled (Désactivé).</p>
Block Sleep	<p>Cette option permet de bloquer la mise en veille (état S3) dans l'environnement du système d'exploitation.</p> <p>Block Sleep (empêcher la mise en veille)</p> <p>Réglage par défaut : l'option est désactivée</p>
Peak Shift	<p>Cette option permet de réduire au minimum la consommation de courant alternatif pendant les heures de pic de consommation. Une fois l'option activée, le système fonctionne uniquement sur batterie même si l'alimentation secteur est branchée.</p>
Advanced Battery Charge Configuration	<p>Cette option vous permet de maximiser la durée de vie de la batterie. Une fois l'option activée, le système utilise l'algorithme standard de chargement et d'autres techniques, en dehors des heures de travail, afin d'optimiser la durée de vie de la batterie.</p> <p>Disabled (Désactivé)</p> <p>Paramètre par défaut : Disabled (Désactivé).</p>
Primary Battery Charge Configuration	<p>Permet de sélectionner le mode de charge de la batterie. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptive (Adaptatif) (valeur par défaut) • Standard (charge standard) : charge complètement votre batterie selon un temps de charge standard • Express Charge (charge rapide) : la batterie se charge sur une plus courte période à l'aide de la technologie de charge rapide Dell Cette option est activée par défaut. • Primarily AC use (utilisation principale du CA) • Personnalisée <p>Si l'option Custom Charge (charge personnalisée) est sélectionnée, il vous est possible de configurer le début et la fin de la charge.</p> <p>REMARQUE : Les modes de charge ne sont pas tous disponibles pour tous les types de batteries. Pour activer cette option, désactivez l'option Advanced Battery Charge Configuration (Configuration avancée de la charge de la batterie).</p>
Type-C Connector Power	<p>Cette option vous permet de définir la puissance maximale qui peut être tirées du connecteur Type-C.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.5 Watts (valeur par défaut) • 15 Watts

Options de l'écran POST Behavior (comportement de POST)

Option	Description
Adapter Warnings	<p>Permet d'autoriser ou d'empêcher les messages d'avertissement provenant de la configuration du système (BIOS) lorsque certains adaptateurs d'alimentation sont utilisés.</p> <p>Paramètre par défaut : Enable Adapter Warnings (activer les avertissements sur les adaptateurs).</p>
Keypad (Embedded)	<p>Vous permet de choisir une des deux méthodes disponibles pour activer le pavé numérique intégré dans le clavier interne.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fn Key Only (touche Fn uniquement) : cette option est activée par défaut• By Numlock (par la touche verrouillage numérique) <p> REMARQUE : Durant la configuration, cette option n'a aucun effet. La configuration ne fonctionne qu'en mode Fn Key Only (Touche Fn uniquement).</p>
Numlock Enable	<p>Permet d'activer le verrouillage numérique au démarrage de l'ordinateur.</p> <p>Enable Numlock (Activer VerrNum) Cette option est activée par défaut.</p>
Fn Key Emulation	<p>Permet de configurer l'option dans laquelle la touche Verr. défilement est utilisée pour simuler le fonctionnement de la touche Fn.</p> <p>Paramètre par défaut : Enable Fn Key Emulation (Activer l'émulation de la touche Fn)</p>
Fn Lock Options	<p>Permet de passer entre les fonctions principales et secondaires des touches F1 à F12 en utilisant les touches Fn + Échap. Si vous désactivez cette option, vous ne pouvez pas activer ou désactiver de façon dynamique le comportement principal de ces touches. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Fn Lock (Verrouillage Fn) Cette option est activée par défaut• Lock Mode Disable/Standard (mode verrouillage désactivé/standard)• Lock Mode Enable/Secondary (mode verrouillage activé/secondaire)
Fastboot	<p>Permet d'accélérer le processus de démarrage en ignorant des étapes de compatibilité. Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Minimal• Thorough (Complet) : option activée par défaut.• Automatique
Extended BIOS POST Time	<p>Vous permet d'ajouter un délai de pré-amorçage supplémentaire Les options disponibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• 0 seconds (0 seconde) Cette option est activée par défaut.• 5 secondes.• 10 secondes.
Full Screen Logo	<p>Cette option affiche le logo de plein écran si votre image correspond à la résolution d'écran.</p> <ul style="list-style-type: none">• Enable Full Screen Logo (Activer le logo plein écran)
Warnings and Error	<p>Cette option arrête le processus d'amorçage en cas de détection d'avertissement ou d'erreur.</p> <ul style="list-style-type: none">• Prompt on Warnings and Errors (Invite en cas d'avertissements et d'erreurs) : option activée par défaut• Continue on Warnings (Continuer en cas d'avertissements)• Continue on Warnings and Errors (Continuer en cas d'avertissements et d'erreurs) <p> REMARQUE : En cas d'erreur estimée critique pour le fonctionnement du matériel système, le système est toujours arrêté.</p>

Administration

Option	Description
USB provision	L'option Enable USB Provision (Activer le provisioning USB) n'est pas sélectionnée par défaut.

Option	Description
MEBx Hotkey	L'option Enable MEBx Hotkey (Activer la touche de raccourci MEBx) est sélectionnée par défaut.

Options de l'écran de prise en charge de la virtualisation

Option	Description
Virtualization	Permet d'activer ou de désactiver la technologie Intel Virtualization. Enable Intel Virtualization Technology (Activer la technologie de virtualisation Intel) : cette option est activée par défaut.
VT for Direct I/O	Autorise ou empêche le moniteur de machine virtuelle (VMM, Virtual Machine Monitor) d'utiliser les fonctions matérielles supplémentaires fournies par la technologie Intel® Virtualization pour les E/S directes. Enable VT for Direct I/O (Activer la technologie de virtualisation pour les E/S directes) : cette option est activée par défaut.
Trusted Execution	Indique si un moniteur de machine virtuelle mesuré (MVMM, Measured Virtual Machine Monitor) peut utiliser ou non les capacités matérielles supplémentaires fournies par la technologie Intel Trusted Execution. Les options TPM (Module de plateforme sécurisée), Virtualization Technology (Technologie de virtualisation Intel), et Virtualization Technology for Directed I/O (Technologie de virtualisation Intel pour E/S dirigées) doivent être activées pour utiliser cette fonctionnalité. Trusted Execution (Exécution autorisée) : cette option est désactivée par défaut.

Options de l'écran Sans fil

Option	Description
Wireless Switch (commutateur sans fil)	Permet de configurer les périphériques sans fil pouvant être contrôlés par le commutateur sans fil. Les options disponibles sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • WWAN • GPS (sur le module WWAN) • WLAN (réseau local sans fil) • Bluetooth Toutes les options sont activées par défaut.  REMARQUE : pour WLAN et WiGig, les commandes d'activation ou de désactivation sont liées et elles ne peuvent pas être activées ou désactivées indépendamment.
Wireless Device Enable (activer les périphériques sans fil)	Permet d'activer ou de désactiver les périphériques internes sans fil. <ul style="list-style-type: none"> • WWAN/GPS • WLAN (réseau local sans fil) • Bluetooth Toutes les options sont activées par défaut.

Options de l'écran Maintenance

Option	Description
Service Tag	Affiche le numéro de service de l'ordinateur.
Asset Tag	Permet de créer un numéro d'inventaire pour le système s'il n'en existe pas. Par défaut, cette option n'est pas activée.
BIOS Downgrade	Ceci contrôle le flashage du micrologiciel du système vers les versions précédentes.

Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • Permet la mise à niveau vers une version antérieure du BIOS (option activée par défaut).
Data Wipe	<p>Ce champ permet aux utilisateurs d'effacer sans risques les données sur tous les appareils de stockage interne. Liste des appareils concernés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disque dur/SSD SATA interne • Disque SSD SATA M.2 interne • Disque SSD M.2 PCIe • Internal eMMC (eMMC interne)
BIOS Recovery	<p>Ce champ permet à l'utilisateur de récupérer de certaines conditions de corruption du BIOS à partir d'un fichier de restauration sur le disque dur principal de l'utilisateur ou sur une clé USB externe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récupération du BIOS à partir du disque dur (activée par défaut) • BIOS Auto-Recovery • Always Perform Integrity Check (Toujours contrôler l'intégrité)

Mise à jour du BIOS

Mise à jour du BIOS dans Windows

PRÉCAUTION : Si BitLocker n'est pas interrompu avant la mise à jour du BIOS, la prochaine fois que vous effectuerez un redémarrage du système, celui-ci ne reconnaîtra pas la clé BitLocker. Vous êtes alors invité à saisir la clé de récupération pour avancer et le système vous la demande à chaque redémarrage. Si la clé de récupération n'est pas connue, cela peut provoquer une perte de données ou une réinstallation du système d'exploitation non nécessaire. Pour plus d'informations sur ce sujet, voir l'article : <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. Rendez-vous sur www.dell.com/support.
2. Cliquez sur **Support produits**. Dans le champ **Rechercher dans le support**, saisissez le numéro de série de votre ordinateur et cliquez sur **Rechercher**.

REMARQUE : Si vous ne connaissez pas le numéro de série, utilisez la fonctionnalité de SupportAssist pour identifier automatiquement votre ordinateur. Vous pouvez également utiliser l'ID de produit ou rechercher manuellement le modèle de votre ordinateur.

3. Cliquez sur **Pilotes et téléchargements**. Développez **Rechercher des pilotes**.
4. Sélectionnez le système d'exploitation installé sur votre ordinateur.
5. Dans la liste déroulante **Catégorie**, sélectionnez **BIOS**.
6. Sélectionnez la version BIOS la plus récente et cliquez sur **Télécharger** pour télécharger le fichier BIOS de votre ordinateur.
7. Une fois le téléchargement terminé, accédez au dossier dans lequel vous avez enregistré le fichier de mise à jour du BIOS.
8. Double-cliquez sur l'icône du fichier de mise à jour du BIOS et laissez-vous guider par les instructions affichées à l'écran. Pour plus d'informations, voir l'article [000124211](https://www.dell.com/support/article/sln153694) de la base de connaissances, à l'adresse www.dell.com/support.

Mise à jour du BIOS dans Linux et Ubuntu

Pour mettre à jour le BIOS du système sur un ordinateur équipé de Linux ou Ubuntu, consultez l'article de la base de connaissances [000131486](https://www.dell.com/support/article/sln153694) sur www.dell.com/support.

Mise à jour du BIOS à l'aide d'une clé USB dans Windows

PRÉCAUTION : Si BitLocker n'est pas interrompu avant la mise à jour du BIOS, la prochaine fois que vous effectuerez un redémarrage du système, celui-ci ne reconnaîtra pas la clé BitLocker. Vous êtes alors invité à saisir la clé de récupération pour avancer et le système vous la demande à chaque redémarrage. Si la clé de récupération n'est pas connue, cela peut provoquer une perte de données ou une réinstallation du système d'exploitation non nécessaire. Pour plus d'informations sur ce sujet, voir l'article : <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. Suivez la procédure de l'étape 1 à l'étape 6 de la section « [Mise à jour du BIOS dans Windows](#) » pour télécharger la dernière version du fichier d'installation du BIOS.
2. Créez une clé USB de démarrage. Pour plus d'informations, voir l'article [000145519](#) de la base de connaissances, à l'adresse www.dell.com/support.
3. Copiez le fichier d'installation du BIOS sur la clé USB de démarrage.
4. Connectez la clé USB de démarrage à l'ordinateur qui nécessite une mise à jour du BIOS.
5. Redémarrez l'ordinateur et appuyez sur la **touche F12**.
6. Sélectionnez la clé USB à partir du menu **Démarrage unique**.
7. Saisissez le nom du fichier d'installation du BIOS, puis appuyez sur **Entrée**.
L'**utilitaire de mise à jour du BIOS** s'affiche.
8. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran pour terminer la mise à jour du BIOS.

Mise à jour du BIOS depuis le menu de démarrage ponctuel F12.

Mise à jour du BIOS de votre ordinateur avec le fichier update.exe du BIOS copié sur une clé USB FAT32 et démarrage à partir du menu de démarrage ponctuel F12.

 **PRÉCAUTION** : Si BitLocker n'est pas interrompu avant la mise à jour du BIOS, la prochaine fois que vous effectuerez un redémarrage du système, celui-ci ne reconnaîtra pas la clé BitLocker. Vous êtes alors invité à saisir la clé de récupération pour avancer et le système vous la demande à chaque redémarrage. Si la clé de récupération n'est pas connue, cela peut provoquer une perte de données ou une réinstallation du système d'exploitation non nécessaire. Pour plus d'informations sur ce sujet, voir l'article : <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

Mise à jour du BIOS

Vous pouvez exécuter le fichier de mise à jour du BIOS à partir de Windows avec une clé USB amorçable ou depuis le menu de démarrage ponctuel F12 de l'ordinateur.

La plupart des ordinateurs Dell construits après 2012 disposent de cette fonctionnalité ; vous pouvez le confirmer en démarrant votre ordinateur depuis le menu d'amorçage F12 et en vérifiant si l'option MISE À JOUR FLASH DU BIOS fait partie des options d'amorçage de votre ordinateur. Si l'option est répertoriée, alors le BIOS prend en charge cette option de mise à jour.

 **REMARQUE** : Seuls les ordinateurs disposant de l'option Mise à jour flash du BIOS dans le menu de démarrage ponctuel F12 peuvent utiliser cette fonction.

Mise à jour à partir du menu de démarrage ponctuel

Pour mettre à jour le BIOS à partir du menu de démarrage ponctuel F12, vous devez disposer des éléments suivants :

- Une clé USB utilisant le système de fichiers FAT32 (il est inutile que la clé soit de démarrage).
- Le fichier exécutable du BIOS que vous avez téléchargé à partir du site Web de support Dell et copié à la racine de la clé USB.
- Un adaptateur secteur branché sur l'ordinateur.
- Une batterie d'ordinateur fonctionnelle pour flasher le BIOS

Effectuez les étapes suivantes pour exécuter la mise à jour du BIOS à partir du menu F12 :

 **PRÉCAUTION** : Ne mettez pas l'ordinateur hors tension pendant la procédure de mise à jour du BIOS. L'ordinateur ne démarre pas si vous le mettez hors tension.

1. Lorsque l'ordinateur est hors tension, insérez la clé USB sur laquelle vous avez copié le fichier de flashage dans un port USB de l'ordinateur.
2. Mettez l'ordinateur sous tension et appuyez sur la touche F12 pour accéder au menu d'amorçage, sélectionnez l'option Mise à jour du BIOS à l'aide de la souris ou des touches fléchées, puis appuyez sur Enter.
L'écran de mise à jour du BIOS s'affiche.
3. Cliquez sur **Flasher à partir d'un fichier**.
4. Sélectionnez l'appareil USB externe.
5. Sélectionnez le fichier et double-cliquez sur le fichier cible du flashage, puis cliquez sur **Envoyer**.
6. Cliquez sur **Mise à jour du BIOS**. L'ordinateur redémarre pour flasher le BIOS.
7. L'ordinateur redémarrera une fois la mise à jour du BIOS terminée.

Mot de passe système et de configuration

Tableau 15. Mot de passe système et de configuration

Type de mot de passe	Description
Mot de passe système	Mot de passe que vous devez saisir pour ouvrir une session sur le système.
Mot de passe de configuration	Mot de passe que vous devez saisir pour accéder aux paramètres du BIOS de l'ordinateur et les changer.

Vous pouvez définir un mot de passe système et un mot de passe de configuration pour protéger l'ordinateur.

 **PRÉCAUTION :** Les fonctionnalités de mot de passe fournissent un niveau de sécurité de base pour les données de l'ordinateur.

 **PRÉCAUTION :** N'importe quel utilisateur peut accéder aux données de l'ordinateur s'il n'est pas verrouillé et s'il est laissé sans surveillance.

 **REMARQUE :** La fonctionnalité de mot de passe système et de configuration est désactivée.

Attribution d'un mot de passe système ou de configuration

Vous pouvez attribuer un nouveau **Mot de passe système ou admin** uniquement lorsque le statut est en **Non défini**.

Pour entrer dans la configuration du système, appuyez sur F12 immédiatement après la mise sous tension ou un redémarrage.

1. Dans l'écran **BIOS du système** ou **Configuration du système**, sélectionnez **Sécurité** et appuyez sur Entrée. L'écran **Sécurité** s'affiche.
2. Sélectionnez **Mot de passe système/admin** et créez un mot de passe dans le champ **Entrer le nouveau mot de passe**.
Suivez les instructions pour définir le mot de passe système :
 - Un mot de passe peut contenir jusqu'à 32 caractères.
 - Au moins un caractère spécial : ! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | }
 - Chiffres de 0 à 9.
 - Lettres majuscules de A à Z.
 - Lettres minuscules de a à z.
3. Saisissez le mot de passe système que vous avez saisi précédemment dans le champ **Confirmer le nouveau mot de passe** et cliquez sur **OK**.
4. Appuyez sur Échap et enregistrez les modifications lorsque vous y êtes invité.
5. Appuyez sur Y pour les enregistrer. L'ordinateur redémarre.

Suppression ou modification d'un mot de passe système ou de configuration existant

Vérifiez que l'**état du mot de passe** est déverrouillé (dans la configuration du système) avant de supprimer ou modifier le mot de passe du système et/ou le mot de passe de configuration existant. Vous ne pouvez pas supprimer ou modifier un mot de passe système ou configuration existant si l'**état du mot de passe** est verrouillé.

Pour entrer dans la configuration du système, appuyez sur F12 immédiatement après la mise sous tension ou un redémarrage.

1. Dans l'écran **BIOS du système** ou **Configuration du système**, sélectionnez **Sécurité du système** et appuyez sur Entrée. L'écran **Sécurité du système** s'affiche.
2. Dans l'écran **Sécurité du système**, vérifiez que l'**État du mot de passe** est **Déverrouillé**.
3. Sélectionnez **Mot de passe du système**, mettez à jour ou supprimez le mot de passe du système existant et appuyez sur Entrée ou la touche Tab.
4. Sélectionnez **Mot de passe de configuration**, mettez à jour ou supprimez le mot de passe de configuration existant et appuyez sur Entrée ou la touche Tab.

 **REMARQUE :** Si vous modifiez le mot de passe du système et/ou de configuration, un message vous invite à ressaisir le nouveau mot de passe. Si vous supprimez le mot de passe système et/ou de configuration, confirmez la suppression quand vous y êtes invité.

5. Appuyez sur Échap. Un message vous invitera à enregistrer les modifications.
6. Appuyez sur Y pour les enregistrer et quitter la configuration du système. L'ordinateur redémarre.

Effacement des paramètres CMOS

 **PRÉCAUTION :** Effacer les paramètres CMOS réinitialise les paramètres du BIOS de votre ordinateur.

1. Retirez le [cache de fond](#).
2. Déconnectez de la carte système le câble de la batterie.
3. Retirez la [pile bouton](#).
4. Patientez une minute.
5. Remettez en place la [pile bouton](#).
6. Connectez le câble de la batterie à la carte système.
7. Remettez en place le [cache de fond](#).

Effacement des mots de passe système et de configuration du BIOS

Pour effacer les mots de passe du système ou du BIOS, contactez le support technique Dell comme indiqué sur le site www.dell.com/contactdell.

 **REMARQUE :** Pour en savoir plus sur la réinitialisation des mots de passe Windows ou d'application, consultez la documentation fournie avec votre système Windows ou votre application.

Logiciels

Ce chapitre répertorie les systèmes d'exploitation pris en charge, ainsi que des instructions sur la manière d'installer les pilotes.

Sujets :

- [Configurations du système d'exploitation](#)
- [Pilotes et téléchargements](#)

Configurations du système d'exploitation

Cette rubrique répertorie les systèmes d'exploitation pris en charge sur votre système.

Tableau 16. Systèmes d'exploitation

Microsoft Windows	Microsoft® Windows 10 Pro 64 bits Microsoft® Windows 10 Famille 64 bits
Autres	Ubuntu 16.04 LTS 64 bits NeoKylin 6.0 64 bits

Pilotes et téléchargements

Pour dépanner, télécharger ou installer des pilotes, il est recommandé de lire l'article de la base de connaissances Dell [000123347](#) intitulé « Forum aux questions Pilotes et téléchargements ».

Dépannage

Sujets :

- Manipulation des batteries lithium-ion gonflées
- Diagnostisc ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment)
- Auto-test intégré (BIST)
- Voyants de diagnostic du système
- Récupération du système d'exploitation
- Réinitialisation de l'horloge temps réel
- Options de support de sauvegarde et de récupération
- Cycle d'alimentation Wi-Fi
- Élimination de l'électricité résiduelle (effectuer une réinitialisation matérielle)

Manipulation des batteries lithium-ion gonflées

Comme la plupart des ordinateurs portables, les ordinateurs portables Dell utilisent des batteries lithium-ion. La batterie lithium-ion-polymère est un type de batterie lithium-ion. Les batteries lithium-ion polymères 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-polymère 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 produits de 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 sont les suivantes :

- Soyez prudent lors de la manipulation des batteries lithium-ion.
- Déchargez la batterie avant de la retirer du système. Pour décharger la batterie, débranchez l'adaptateur secteur du système et utilisez le système uniquement sur batterie. Lorsque le système ne s'allume plus quand vous appuyez sur le bouton d'alimentation, la batterie est complètement déchargée.
- 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 produit Dell à l'adresse <https://www.dell.com/support> 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 <https://www.dell.com> ou directement auprès de Dell.

Les batteries lithium-ion 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, reportez-vous à [Batterie de votre ordinateur portable Dell - Questions fréquentes](#).

Diagnostic ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment)

Les diagnostics ePSA (également appelés diagnostics système) vérifient complètement 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 :

- 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

 **PRÉCAUTION : Utilisez les diagnostics système pour tester l'ordinateur. L'utilisation de ce programme avec d'autres ordinateurs peut générer des résultats non valides ou des messages d'erreur.**

 **REMARQUE :** Certains tests de périphériques nécessitent l'interaction de l'utilisateur. Veillez à toujours être à côté de l'ordinateur lorsque vous exécutez les tests de diagnostic.

Vous pouvez lancer les diagnostics ePSA de deux façons :

1. Mettez sous tension l'ordinateur.
2. Durant le démarrage de l'ordinateur, appuyez sur la touche F12 lorsque le logo Dell apparaît.
3. Dans l'écran du menu de démarrage, sélectionnez l'option **Diagnostics**.

La fenêtre Enhanced Pre-boot System Assessment s'affiche avec la liste de tous les périphériques détectés sur l'ordinateur. Le diagnostic démarre l'exécution des tests sur tous les périphériques détectés.

4. Si vous voulez lancer un test de diagnostic sur un périphérique donné, appuyez sur Echap et cliquez sur **Yes** pour arrêter le test de diagnostic.
5. Sélectionnez le périphérique dans le panneau de gauche et cliquez sur **Run Tests (Exécuter les tests)**.
6. En cas de problèmes, des codes d'erreur s'affichent.

Notez les codes d'erreur et contactez Dell.

OU

1. Éteignez l'ordinateur.
2. Maintenez enfoncée la touche fn, tout en appuyant sur le bouton d'alimentation, puis relâchez les deux.

La fenêtre Enhanced Pre-boot System Assessment s'affiche avec la liste de tous les périphériques détectés sur l'ordinateur. Le diagnostic démarre l'exécution des tests sur tous les périphériques détectés.

3. Dans l'écran du menu de démarrage, sélectionnez l'option **Diagnostics**.

La fenêtre Enhanced Pre-boot System Assessment s'affiche avec la liste de tous les périphériques détectés sur l'ordinateur. Le diagnostic démarre l'exécution des tests sur tous les périphériques détectés.

4. Si vous voulez lancer un test de diagnostic sur un périphérique donné, appuyez sur Echap et cliquez sur **Yes** pour arrêter le test de diagnostic.
5. Sélectionnez le périphérique dans le panneau de gauche et cliquez sur **Run Tests (Exécuter les tests)**.
6. En cas de problèmes, des codes d'erreur s'affichent.

Notez les codes d'erreur et contactez Dell.

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. Au démarrage de l'ordinateur, appuyez sur la touche F12 lorsque le logo Dell apparaît.
3. Dans l'écran du menu de démarrage, utilisez la touche fléchée haut/bas pour sélectionner l'option **Diagnostics**, puis appuyez sur **Entrée**.
 - REMARQUE :** La fenêtre **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Évaluation avancée du système avant démarrage) s'affiche avec la liste de tous les périphériques détectés sur l'ordinateur. Les diagnostics démarrent 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.
 - ou
8. Éteignez l'ordinateur.
9. Maintenez enfoncée la touche Fn, tout en appuyant sur le bouton d'alimentation, puis relâchez les deux.
10. Répétez les étapes 3 à 7 ci-dessus.

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 échecs 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 : Le test M-BIST doit être initié sur un système éteint, qu'il soit branché sur l'alimentation secteur ou qu'il fonctionne sur batterie.

1. Appuyez sur la touche **M** du clavier et sur le **bouton d'alimentation** pour initier la fonction M-BIST.
2. Alors que vous maintenez enfoncés la touche **M** et le **bouton d'alimentation**, l'indicateur de la batterie affiche deux états :
 - a. ÉTEINT : aucune panne détectée sur la carte système
 - b. ORANGE : indique un problème au niveau de la carte système
3. En cas d'échec de la carte système, le voyant d'état de la batterie clignotera selon l'un des codes d'erreur suivants pendant 30 secondes :

Tableau 17. 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	Défaillance SPI irrécupérable

4. S'il n'y a pas de problème avec 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. Si aucune alimentation n'est fournie à l'écran LCD (par exemple, défaillance du circuit L-BIST), le voyant LED d'état de la batterie flashe 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 le test L-BIST :

1. Appuyez sur le bouton d'alimentation pour démarrer le système.
2. Si le système 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 présente une panne. 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 de l'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 du PC.

Lorsque vous remarquez des anomalies 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'autotest intégré (BIST).

Comment appeler le test BIST de l'écran LCD

1. Éteignez l'ordinateur portable Dell.
2. Déconnectez tous les périphériques connectés à l'ordinateur portable. Ne branchez que l'adaptateur secteur (chargeur) à l'ordinateur portable.
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 **allumez** l'ordinateur portable pour passer en mode BIST (autotest intégré). Maintenez la touche D appuyée jusqu'à ce que le système démarre.
5. L'écran affiche des blocs de couleurs et change les couleurs sur tout l'écran deux fois 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 déformation à l'écran).
8. À la fin de la dernière couleur unie (rouge), le système s'arrête.

 **REMARQUE :** Les diagnostics de Dell SupportAssist lancent un LCD BIST, et attendent une intervention de l'utilisateur 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 18. 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 (jeu de puces)
2,7	Défaillance de l'écran
2,8	Défaillance du rail d'alimentation LCD ; vous devez remplacer la carte système.
3,1	Défaillance de la pile bouton.
3,2	Défaillance de carte PCI, carte vidéo ou puces
3,3	Image de récupération non trouvée
3,4	Image de récupération trouvée, mais non valide
3,5	Défaillance du rail d'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 : la webcam est en cours d'utilisation.
- Désactivé : la webcam 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.
- Désactivé : le verrouillage des majuscules est désactivé.

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. Cliquez sur **SupportAssist** puis sur **SupportAssist restauration du système d'exploitation**.

Réinitialisation de l'horloge temps réel

La fonction de réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC) vous permet de récupérer vos systèmes Dell des situations où il n'y a pas d'alimentation, d'auto-test de démarrage (POST) ou de démarrage. Pour lancer la réinitialisation de l'horloge en temps réel sur le système, assurez-vous que le système est hors tension et qu'il est connecté à une source d'alimentation. Maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant 25 secondes, puis relâchez-le. Accédez à [Comment réinitialiser l'horloge temps réel](#).

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 de l'horloge temps réel réinitialise également le BIOS aux valeurs par défaut, déprovisionne Intel vPro et réinitialise la date et l'heure du système. Les éléments suivants ne sont pas affectés par la réinitialisation de l'horloge temps réel :

- Service Tag (Numéro de série)
- Asset Tag (Numéro d'inventaire)
- Ownership Tag (Étiquette de propriété)
- Admin Password (Mot de passe administrateur)
- System Password (Mot de passe système)
- HDD Password (Mot de passe du disque dur)
- TPM on and Active (TPM activé et Actif)
- Key Databases (Bases de données clés)
- System Logs (Journaux système)

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

- The Boot List (Liste de démarrage)
- Enable Legacy OROMs (Activer les ROM en option héritée)
- Secure Boot Enable (Activer le démarrage sécurisé)
- Allow BIOS Downgrade (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.

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

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.

Pour éliminer l'électricité résiduelle (effectuer une réinitialisation matérielle)

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



REMARQUE : Pour en savoir plus sur la réinitialisation matérielle, consultez l'article de la base de connaissances [000130881](https://www.dell.com/support) sur www.dell.com/support.

Contacteur 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, technique ou client de Dell :

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