

Dell Pro 16 Plus

PB16250

(Intel Core Ultra 200V Series)

Manuel du propriétaire

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

Remarques, précautions et avertissements

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

 **PRÉCAUTION :** 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: Vues de l'ordinateur Dell Pro 16 Plus.....	7
Droite.....	7
Gauche.....	7
Avant.....	9
Haut.....	10
Dessous.....	11
Numéro de série.....	11
Voyant d'état de la batterie.....	12
 Chapitre 2: Configuration de votre Dell Pro 16 Plus.....	 13
 Chapitre 3: Caractéristiques de l'ordinateur Dell Pro 16 Plus.....	 15
Dimensions et poids.....	15
Processeur.....	15
Chipset.....	16
Système d'exploitation.....	16
Mémoire.....	16
Ports et logements externes.....	16
Logements internes.....	17
Module sans fil.....	17
Module WWAN.....	18
Audio.....	19
Stockage.....	19
Lecteur de carte multimédia.....	20
Clavier.....	20
Raccourcis clavier du modèle Dell Pro 16 Plus.....	21
Caméra.....	22
Pavé tactile.....	23
Adaptateur secteur.....	23
Adaptateur secteur requis (pour les ordinateurs livrés avec une batterie à 3 cellules de 45 Wh).....	24
Adaptateur secteur requis (pour les ordinateurs livrés avec une batterie à 3 cellules de 55 Wh).....	25
Batterie.....	25
Alimentation électrique requise (pour les ordinateurs livrés avec une batterie à 3 cellules de 45 Wh).....	27
Configuration requise pour l'adaptateur secteur (pour les ordinateurs livrés avec une batterie à 3 cellules de 55 Wh).....	27
Écran.....	28
Lecteur d'empreintes digitales (en option).....	29
Processeur graphique - intégré.....	29
Matrice de support de l'affichage multiple.....	29
Sécurité du matériel.....	30
Lecteur de carte à puce.....	30
Lecteur de carte à puce sans contact.....	30
Lecteur de carte à puce avec contact.....	34
Environnement de stockage et de fonctionnement.....	34

Chapitre 4: Intervention à l'intérieur de votre ordinateur.....	36
Consignes de sécurité.....	36
Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur.....	36
Instructions relatives à la sécurité.....	37
Protection contre les décharges électrostatiques.....	37
Kit d'entretien sur le terrain contre les décharges électrostatiques.....	38
Transport des composants sensibles.....	39
Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur.....	39
BitLocker.....	39
Outils recommandés.....	40
Liste des vis.....	40
Principaux composants de l'ordinateur Dell Pro 16 Plus.....	41
 Chapitre 5: Retrait et installation de composants remplaçables par le client (CRU).....	 44
Plateau de carte SIM (en option).....	44
Retrait du plateau de carte SIM (en option).....	44
Installation du plateau de la carte SIM (en option).....	45
Cache de fond.....	46
Retrait du cache de fond.....	46
Installation du cache de fond.....	49
Batterie.....	52
Précautions relatives à la batterie lithium-ion rechargeable.....	52
Retrait de la batterie.....	52
Installation de la batterie.....	53
Câble de la batterie.....	54
Retrait du câble de la batterie.....	54
Installation du câble de la batterie.....	55
SSD (Solid State Drive).....	56
Retrait du disque SSD M.2 2230.....	56
Installation du disque SSD M.2 2230.....	57
Retrait du disque SSD M.2 2280.....	58
Installation du disque SSD M.2 2280.....	59
Carte WWAN (Wireless Wide Area Network).....	60
Retrait de la carte WWAN 5G (en option).....	60
Installation de la carte WWAN 5G (en option).....	61
Ventilateur.....	63
Retrait du ventilateur.....	63
Installation du ventilateur.....	64
Haut-parleurs.....	65
Retrait des haut-parleurs.....	65
Installation des haut-parleurs.....	66
 Chapitre 6: Retrait et installation des unités remplaçables sur site (FRU).....	 69
Modules d'antenne WLAN (Wireless Local Area Network).....	69
Retrait de l'antenne WLAN.....	69
Installation de l'antenne WLAN.....	72
Support de la batterie.....	76
Retrait du support de la batterie.....	76

Installation du support de la batterie.....	77
Carte USH.....	78
Retrait de la carte USH.....	78
Installation de la carte USH.....	79
Lecteur de carte à puce.....	81
Retrait du lecteur de carte à puce.....	81
Installation du lecteur de carte à puce.....	82
Dissipateur de chaleur.....	84
Retrait du dissipateur de chaleur.....	84
Installation du dissipateur de chaleur.....	85
Carte système.....	86
Retrait de la carte système.....	86
Installation de la carte système.....	88
Carte d'E/S.....	90
Retrait de la carte d'E/S.....	90
Installation de la carte d'E/S.....	92
Bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option).....	93
Retrait du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option).....	93
Installation du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option).....	94
Assemblage d'écran.....	95
Retrait de l'assemblage d'écran.....	95
Installation de l'assemblage d'écran.....	97
Bordure d'écran.....	100
Retrait de la bordure d'écran.....	100
Installation de la bordure d'écran.....	106
Panneau d'écran.....	107
Retrait du panneau d'écran.....	107
Installation du panneau d'écran.....	109
Capuchon de charnière d'écran.....	112
Retrait du cache de la charnière d'écran.....	112
Installation du cache de la charnière d'écran.....	113
Câble d'écran.....	115
Retrait du câble de l'écran.....	115
Installation du câble d'écran.....	116
Module de webcam.....	117
Retrait du module de caméra.....	117
Installation du module de caméra.....	118
Capot arrière de l'écran.....	119
Retrait du capot arrière d'écran.....	119
Installation du capot arrière de l'écran.....	120
Module de connecteur USB-C.....	121
Retrait du module de connecteur USB-C.....	121
Installation du module de connecteur USB-C.....	122
Clavier.....	123
Retrait du clavier.....	123
Installation du clavier.....	125
Plaque de recouvrement du clavier.....	127
Retrait de la plaque de recouvrement du clavier.....	127
Installation de la plaque de recouvrement du clavier.....	128
Assemblage du repose-poignets.....	130

Retrait de l'assemblage du repose-poignets.....	130
Installation de l'assemblage du repose-poignets.....	131
Chapitre 7: Logiciel.....	134
Système d'exploitation.....	134
Pilotes et téléchargements.....	134
Chapitre 8: Configuration du BIOS.....	135
Accès au programme de configuration BIOS.....	135
Touches de navigation.....	135
Menu Démarrage ponctuel (F12).....	135
Afficher les options de configuration avancée.....	136
Afficher les options de service.....	136
Options de configuration du BIOS.....	136
Mise à jour du BIOS.....	154
Mise à jour du BIOS dans Windows.....	154
Mise à jour du BIOS dans Linux et Ubuntu.....	155
Mise à jour du BIOS à l'aide d'une clé USB dans Windows.....	155
Mise à jour du BIOS depuis le menu de démarrage ponctuel.....	155
Mot de passe système et de configuration.....	155
Attribution d'un mot de passe système ou de configuration.....	156
Suppression ou modification d'un mot de passe du système ou de configuration existant.....	156
Effacement des mots de passe système et de configuration.....	157
Chapitre 9: Dépannage.....	158
Manipulation des batteries lithium-ion rechargeables gonflées.....	158
Identifiez l'étiquette de service ou le code de service express de votre ordinateur Dell.....	158
Diagnostics Dell SupportAssist de vérification des performances système avant démarrage.....	159
Exécution de la vérification des performances système avant démarrage SupportAssist.....	159
Auto-test intégré (BIST).....	159
M-BIST (autotest intégré de la carte mère).....	159
Autotest intégré logique (L-BIST).....	160
Autotest intégré de l'écran LCD (LCD-BIST).....	160
Voyants de diagnostic du système.....	161
Récupération du système d'exploitation.....	163
Réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC).....	163
Options de support de sauvegarde et de récupération.....	163
Cycle d'alimentation du réseau.....	164
Élimination de l'électricité résiduelle (exécution d'une réinitialisation matérielle).....	164
Chapitre 10: Obtenir de l'aide et contacter Dell.....	165
Chapitre 11: Historique des révisions.....	166

Vues de l'ordinateur Dell Pro 16 Plus

Droite



Figure 1. Vue de droite

1. Logement de carte microSD

Permet de lire et d'écrire sur la carte microSD.

2. Logement de carte nano-SIM (en option)

Insérez une carte SIM pour vous connecter à un réseau haut débit mobile.

REMARQUE : La disponibilité du logement de carte SIM dépend de la région et de la configuration commandée.

3. Prise jack universelle pour casque

Permet de connecter des écouteurs ou un casque (combiné écouteurs/microphone).

4. Port USB 3.2 Gen 1 avec PowerShare

Connectez des appareils tels que des appareils de stockage externe et des imprimantes. Bénéficiez de vitesses de transfert de données allant jusqu'à 5 Gbit/s.

PowerShare permet de charger les appareils USB même lorsque l'ordinateur est éteint.

REMARQUE : Si votre ordinateur est hors tension ou en veille prolongée, vous devez brancher l'adaptateur secteur pour charger vos appareils à l'aide du port PowerShare. Vous devez activer cette fonctionnalité dans le programme de configuration du BIOS.

5. Logement pour câble de sécurité (en forme de biseau)

Permet d'attacher un câble de sécurité pour empêcher les déplacements non autorisés de votre ordinateur.

Gauche

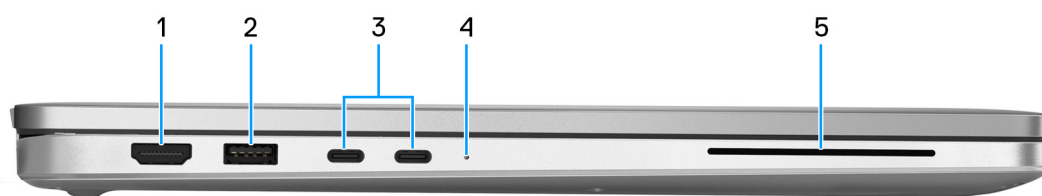


Figure 2. Vue de gauche

1. Port HDMI 2.1 TMDS (Transition-Minimized Differential Signaling, Signalisation différentielle à transition minimisée)

Connectez un téléviseur, un écran externe ou un autre périphérique avec un port d'entrée HDMI. Fournit une sortie vidéo et audio.

2. Port USB 3.2 Gen 1

Connectez des appareils tels que des appareils de stockage externe et des imprimantes.

Bénéficiez de vitesses de transfert de données allant jusqu'à 5 Gbit/s.

3. Ports Thunderbolt 4 avec mode alternatif DisplayPort/USB-C/USB4/Power Delivery (2)

Prend en charge les ports USB 4, DisplayPort 2.1 et Thunderbolt 4, et vous permet aussi de vous connecter à un écran externe à l'aide d'une carte vidéo. Fournit des débits de transfert de données allant jusqu'à 40 Gbit/s pour les ports USB 4 et Thunderbolt 4.

 **REMARQUE :** Vous pouvez connecter une station d'accueil Dell à l'un des ports Thunderbolt 4. Pour plus d'informations, consultez l'article de la base de connaissances sur le [site du support Dell](#).

 **REMARQUE :** Un adaptateur USB-C pour DisplayPort (vendu séparément) est obligatoire pour connecter un appareil DisplayPort.

 **REMARQUE :** USB 4 présente une compatibilité descendante avec USB 3.2, USB 2.0 et Thunderbolt 3.

 **REMARQUE :** Thunderbolt 4 prend en charge deux écrans 4K ou un écran 8K.

4. Voyant d'état de la batterie

Le voyant d'état de la batterie indique l'état de charge de la batterie.

- Blanc : la batterie est en train de se recharger.
- Jaune fixe : le niveau de charge de la batterie est faible.
- Jaune clignotant : le niveau de charge de la batterie est critique.
- Éteint : la batterie est complètement chargée.

5. Logement pour lecteur de carte à puce (en option)

L'utilisation d'une carte à puce permet l'authentification au sein des réseaux d'entreprise.

Avant

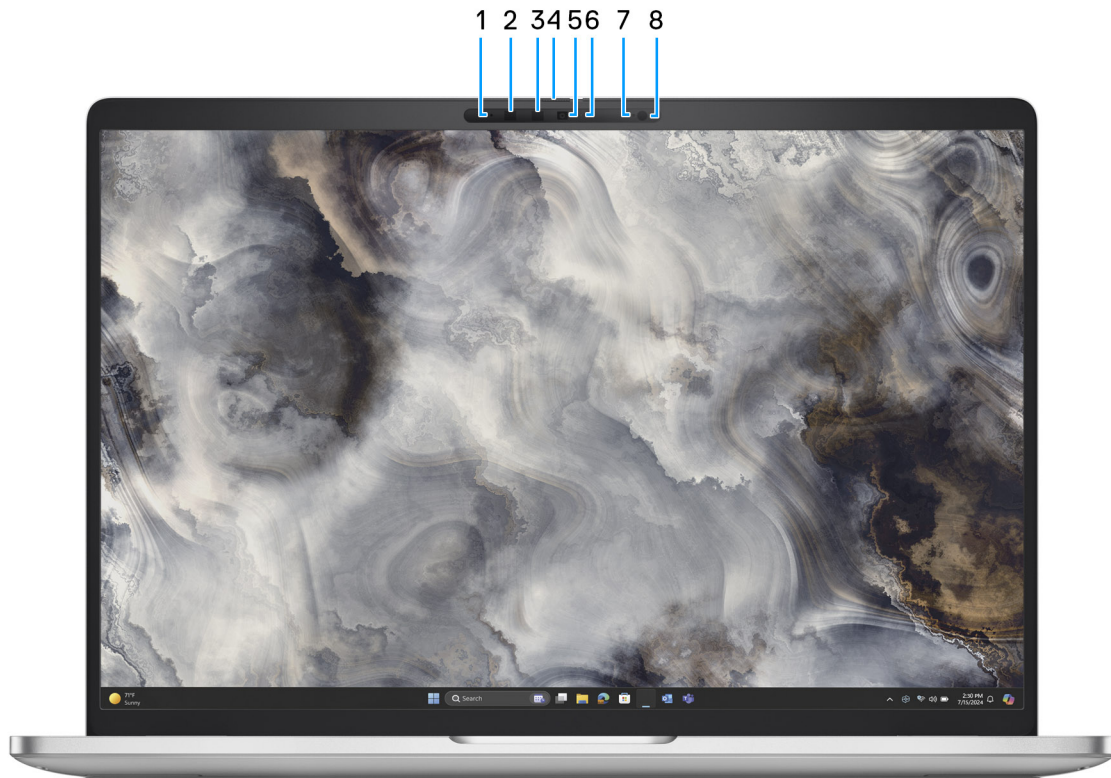


Figure 3. Vue avant

1. Microphone gauche

Fournit une entrée audio numérique pour l'enregistrement audio et les appels vocaux.

2. Capteur infrarouge (en option)

Le capteur détecte l'absence de l'utilisateur et verrouille l'ordinateur pour sécuriser l'ordinateur et réduire la consommation électrique.

3. Émetteur infrarouge (en option)

L'émetteur infrarouge émet des rayons infrarouges, permettant à la webcam infrarouge de percevoir et de suivre les mouvements.

4. Obturateur de la webcam

Faites glisser l'obturateur de confidentialité vers la gauche pour accéder à l'objectif de la webcam.

5. Caméra

Une caméra permet d'organiser des visioconférences, de prendre des photos et d'enregistrer des vidéos.

6. Voyant d'état de la webcam

S'allume lorsque la webcam est en cours d'utilisation.

7. Microphone droit

Fournit une entrée audio numérique pour l'enregistrement audio et les appels vocaux.

8. Capteur d'éclairage ambiant (en option)

Le capteur détecte la lumière ambiante et ajuste automatiquement la luminosité de l'écran.

Haut

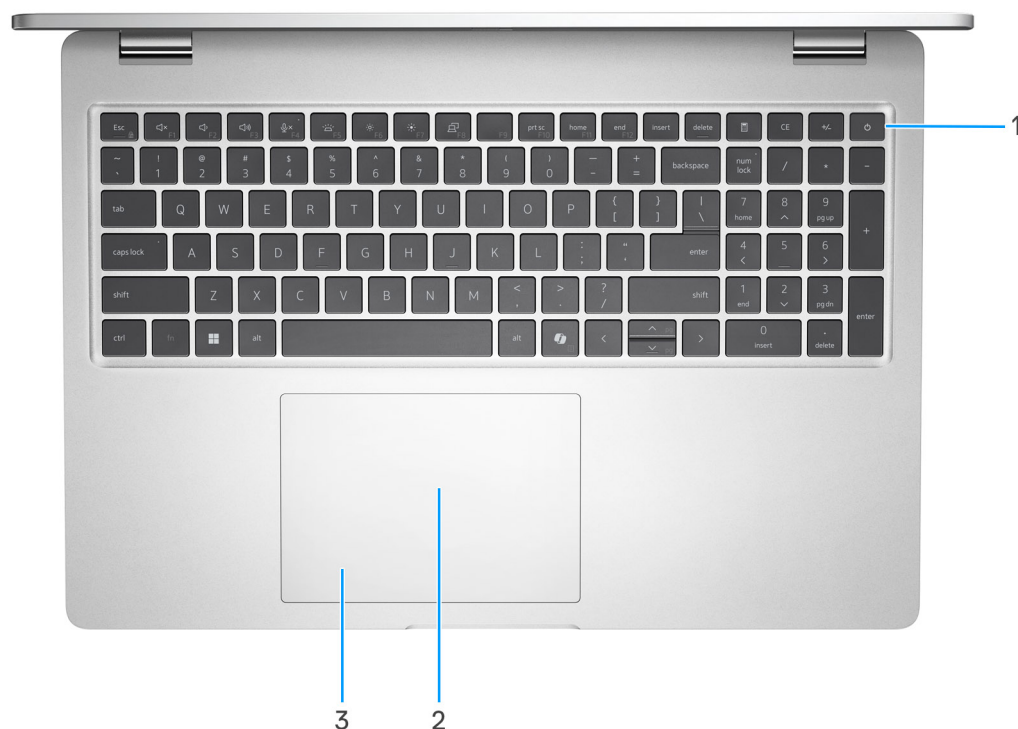


Figure 4. Première vue

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

Appuyez sur ce bouton pour allumer l'ordinateur s'il est éteint, en veille ou en veille prolongée.

Lorsque l'ordinateur est sous tension, appuyez sur le bouton d'alimentation pour le faire passer en mode veille ; appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pour le forcer à s'arrêter.

REMARQUE : Vous pouvez personnaliser le comportement du bouton d'alimentation dans Windows.

REMARQUE : Le voyant d'état de l'alimentation sur le bouton d'alimentation est uniquement disponible sur les ordinateurs sans lecteur d'empreintes digitales. Les ordinateurs livrés avec un lecteur d'empreintes digitales intégré au bouton d'alimentation ne disposent pas d'un voyant d'état de l'alimentation sur le bouton d'alimentation.

2. Lecteur de carte à puce sans contact/NFC (en option)

Permet aux périphériques NFC de communiquer avec votre ordinateur.

3. Pavé tactile

Pour déplacer le pointeur de la souris, faites glisser le doigt sur le pavé tactile. Tapez pour simuler un clic gauche et tapez avec deux doigts pour simuler un clic droit.

Dessous

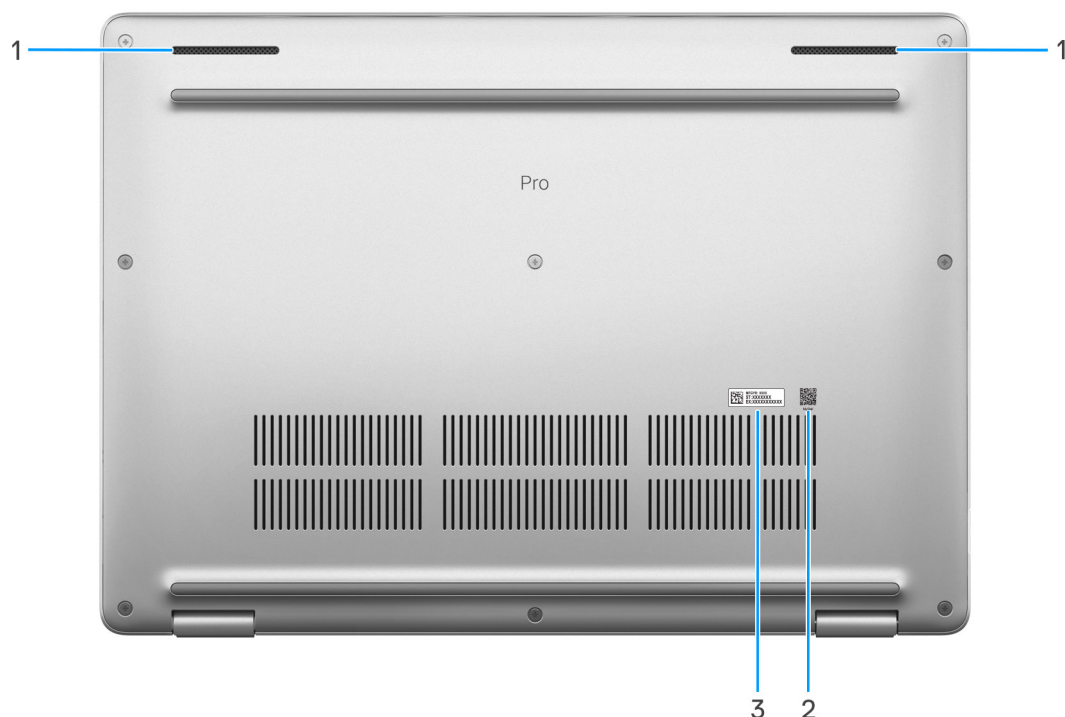


Figure 5. Vue du dessous

1. Haut-parleurs (2)

Sortie audio disponible.

2. Code QR MyDell

MyDell est votre concentrateur de contenus personnalisés pour votre Dell Pro 16 Plus, y compris des vidéos, des articles, des manuels et un accès au support.

3. Étiquette du numéro de série

Le numéro de série est un identifiant alphanumérique unique qui permet aux techniciens de maintenance Dell d'identifier les composants matériels de votre ordinateur et d'accéder aux informations de garantie.

Numéro de série

Le numéro de série est un identifiant alphanumérique unique qui permet aux techniciens de maintenance Dell d'identifier les composants matériels de votre ordinateur et d'accéder aux informations de garantie.

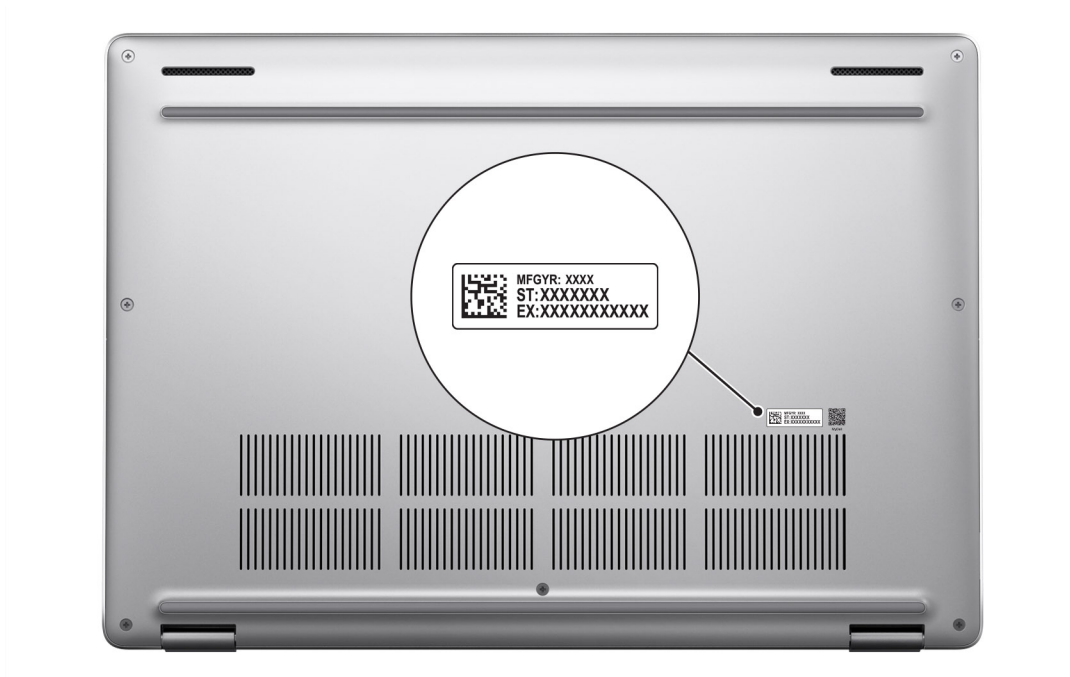


Figure 6. Emplacement de l'étiquette de service

Voyant d'état de la batterie

Le tableau suivant répertorie le voyant d'état de la batterie de votre Dell Pro 16 Plus.

Tableau 1. Comportement du voyant d'état de la batterie

Source d'alimentation	Comportement du voyant LED	État d'alimentation du système	Niveau de charge de la batterie
Adaptateur CA	Désactivé	S0 ou S5	100 %
Adaptateur CA	Blanc fixe	S0 ou S5	< 100 %
Batterie	Désactivé	S0 ou S5	11 à 100 %
Batterie	Orange fixe	S0 ou S5	< 10 %

- S0 (Allumé) : l'ordinateur est allumé.
- S3 (veille) : l'écran est éteint et l'ordinateur est en mode veille.
- S4 (Veille prolongée) : l'ordinateur consomme moins d'énergie en mode Veille prolongée que lorsqu'il est à l'état Allumé ou Éteint. L'ordinateur est presque à l'état Éteint. Les données contextuelles sont écrites sur un périphérique de stockage, ce qui vous permet de reprendre là où vous en étiez après la mise sous tension de l'ordinateur.
- S5 (éteint) : l'ordinateur est à l'état Éteint.

Configuration de votre Dell Pro 16 Plus

À propos de cette tâche

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

Étapes

1. Branchez l'adaptateur secteur et appuyez sur le bouton d'alimentation.



Figure 7. Branchez l'adaptateur secteur et appuyez sur le bouton d'alimentation.

REMARQUE : La batterie passe en mode d'économie d'énergie pendant l'expédition afin de préserver sa charge. Assurez-vous que l'adaptateur secteur est branché sur l'ordinateur lorsque vous le mettez sous tension pour la première fois.

2. Terminez la configuration du système d'exploitation.

Pour Ubuntu :

Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran pour terminer la configuration. Pour plus d'informations concernant l'installation et l'utilisation de Ubuntu, consultez l'article de la base de connaissances sur le [site du support Dell](#).

Pour Windows :

Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran pour terminer la configuration. Lors de la configuration, il est recommandé d'effectuer les étapes suivantes :

- Connectez-vous à un réseau pour obtenir les mises à jour Windows.

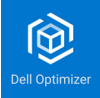
REMARQUE : Si vous vous connectez à un réseau sans fil sécurisé, saisissez le mot de passe d'accès au réseau sans fil lorsque vous y êtes invité.

- Si vous êtes connecté à Internet, connectez-vous avec un compte Microsoft existant ou créez-en un. Si vous n'êtes pas connecté à Internet, créez un compte hors ligne.

- Dans l'écran **Support et protection**, entrez vos coordonnées.

3. Repérez et utilisez les applications Dell depuis le menu Démarrer de Windows (recommandé).

Tableau 2. Localisez les applications Dell

Ressources	Description
	Dell Optimizer est une application conçue pour améliorer les performances de l'ordinateur et la productivité en optimisant les paramètres de l'alimentation, de la batterie, de l'affichage, du pavé tactile pour la collaboration et de la détection de présence. Elle permet également d'accéder aux applications achetées avec votre nouvel ordinateur. Pour plus d'informations, voir le Guide de l'utilisateur de Dell Optimizer sur le site de support Dell.
	Dell Product Registration Enregistrez votre ordinateur auprès de Dell.
	Dell Help & Support Accédez à l'aide et au support pour votre ordinateur.
	SupportAssist SupportAssist est une technologie proactive et prédictive qui offre un support technique automatisé pour vos ordinateurs Dell. Il surveille proactivement le matériel et les logiciels, résout les problèmes de performances, prévient les menaces de sécurité et automatise la prise de contact avec le support technique Dell. Pour plus d'informations, voir la documentation SupportAssist sur le Site de support Dell.  REMARQUE : Dans SupportAssist, cliquez sur la date d'expiration de la garantie pour renouveler ou mettre à niveau votre garantie.

Caractéristiques de l'ordinateur Dell Pro 16 Plus

Dimensions et poids

Le tableau suivant répertorie la hauteur, la largeur, la profondeur et le poids de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 3. Dimensions et poids

Description	Écran tactile et non tactile de 300 cd/m² Écran non tactile de 400 cd/m²
Hauteur :	
Hauteur à l'avant	19,85 mm (0,78 po)
Hauteur arrière	20,55 mm (0,81 po)
Hauteur maximale	21,35 mm (0,84 po)
Largeur	358 mm (14,09 pouces)
Profondeur	251,40 mm (9,89 pouces)
Poids	1,85 kg (4,08 lb) - minimum.
 REMARQUE : Le poids de votre ordinateur dépend de la configuration offerte.	

Processeur

Le tableau suivant répertorie les détails du processeur pris en charge par votre Dell Pro 16 Plus

Tableau 4. Processeur

Description	Puissance du processeur	Nombre de cœurs del processeur	Nombre de threads du processeur	la vitesse du processeur ;	Mémoire cache de processeur	Carte graphique intégrée
Intel Core Ultra 5 226V	24 W	8	8	Jusqu'à 4,50 GHz	8 Mo	Graphiques Intel® Arc™
Intel Core Ultra 5 236V	24 W	8	8	Jusqu'à 4,70 GHz	8 Mo	Graphiques Intel® Arc™
Intel Core Ultra 5 238V	24 W	8	8	Jusqu'à 4,70 GHz	8 Mo	Graphiques Intel® Arc™
Intel Core Ultra 7 266V	24 W	8	8	Jusqu'à 5 GHz	12 Mo	Graphiques Intel® Arc™
Intel Core Ultra 7 268V	24 W	8	8	Jusqu'à 5 GHz	12 Mo	Graphiques Intel® Arc™

Chipset

Le tableau suivant répertorie les détails du chipset pris en charge par votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 5. Chipset

Description	Option un
Processeurs	Intel Core Ultra 5/7
Chipset	Intégré au processeur
Largeur de bus DRAM	64 bits
EPROM Flash	64 MB
Bus PCIe	Jusqu'à la 5e génération

Système d'exploitation

Votre Dell Pro 16 Plus prend en charge les systèmes d'exploitation suivants :

- Windows 11 Professionnel
- Windows 11 Famille
- Ubuntu Linux 24.04

 **REMARQUE :** Si vous rétrogradez votre ordinateur de Windows 11 vers Windows 10 22H2, le support Dell Technologies suivra le plan de fin de support de Microsoft Windows 10.

Mémoire

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de la mémoire de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 6. Spécifications de la mémoire

Description	Valeurs
Logements de mémoire	Mémoire sur le package  REMARQUE : La mémoire est intégrée au processeur et n'est pas évolutive.
Type de mémoire	LPDDR5X
Vitesse de la mémoire	8533 MT/s
Configuration mémoire maximale	32 GB
Configuration mémoire minimale	16 To
Configurations de mémoire reconnues	• 16 Go : LPDDR5X, 8 533 MT/s • 32 Go : LPDDR5X, 8 533 MT/s

Ports et logements externes

Le tableau suivant répertorie les ports externes et les logements de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 7. Ports et logements externes

Description	Valeurs
Ports USB	- Deux ports Thunderbolt 4 avec mode alternatif DisplayPort/USB-C/USB4/Power Delivery  REMARQUE : Vous pouvez connecter une station d'accueil Dell à ce port. Pour plus d'informations, consultez l'article de la base de connaissances sur le site du support Dell. - Un port USB 3.2 Gen 1 avec PowerShare - Un port USB 3.2 Gen 1
Port audio	Une prise jack universelle pour casque
Port(s) vidéo	Un port HDMI 2.1 TMDS (Transition-Minimized Differential Signaling, Signalisation différentielle à transition minimisée)
Lecteur de carte multimédia	Un logement pour lecteur de carte à puce (en option)
Port de l'adaptateur d'alimentation	Pris en charge sur port USB-C
Logement pour câble de sécurité	Un emplacement antivol Wedge
Logement de la carte SIM	Un logement de carte microSD

Logements internes

Le tableau suivant répertorie les logements internes de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 8. Logements internes

Description	Valeurs
M.2	- Un logement M.2 2230 ou M.2 2280 pour disque SSD - Un logement M.2 3052 pour WWAN (en option)  REMARQUE : Pour en savoir plus sur les caractéristiques des différents types de cartes M.2, consultez le site de support Dell .

Module sans fil

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques du module WLAN (réseau local sans fil) de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 9. Caractéristiques du module sans fil

Description	Option un
Numéro de modèle	Intel Wi-Fi 7 BE201  REMARQUE : Le module sans fil est intégré à la carte système.
Taux de transfert	Jusqu'à 5 760 Mbit/s
Bandes de fréquence prises en charge	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz
Normes de la technologie sans fil	- Wi-Fi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n)

Tableau 9. Caractéristiques du module sans fil (suite)

Description	Option un
	• Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac) • Wi-Fi 6E (WiFi 802.11ax) • Wi-Fi 7 (WiFi 802.11be)
Cryptage	• WEP 64 bits/128 bits • AES-CCMP • TKIP
Carte sans fil Bluetooth	Bluetooth 5.4
	 REMARQUE : La fonctionnalité de la carte sans fil Bluetooth peut varier en fonction du système d'exploitation installé sur votre ordinateur.

Module WWAN

Le tableau suivant répertorie le module WWAN (réseau étendu sans fil) pris en charge sur votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

 **REMARQUE :** Le module WWAN est disponible uniquement sur certaines configurations et dans certaines régions.

 **REMARQUE :** La disponibilité de la fonction eSIM sur ce module dépend de votre région.

 **REMARQUE :** Pour obtenir des instructions sur la configuration des connexions SIM ou eSIM sur votre ordinateur, reportez-vous au document *SIM/eSIM Setup Guide for Windows (Guide de configuration SIM/eSIM pour Windows)*, disponible avec la documentation de votre produit sur le [site de support Dell](#).

Tableau 10. Caractéristiques du module WWAN

Description	Valeurs
Numéro de modèle	Modem DW5933e MediaTek T700 Global 5G
Format	Key-B M.2 3052
Interface hôte	PCIe Gen 3
Norme réseau	NR FR1(Sub6) FDD/TDD, LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GPS/GLONASS/Galileo/BDS/QZSS
Taux de transfert de données	NSA : débit descendant 3,74 Gbit/s/débit ascendant 835 Mbit/s LTE : débit descendant 1,6 Gbit/s (CAT19)/débit ascendant 211 Mbit/s UMTS : débit descendant 384 kbit/s/débit ascendant 384 kbit/s DC-HSPA+ : débit descendant 42 Mbit/s (CAT24)/débit ascendant 11,5 Mbit/s (CAT7)
Bandes de fréquence de fonctionnement	• LTE (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 66, 71) • NR (1, 2, 3, 5, 7, 8, 20, 25, 28, 38, 40, 41, 48, 66, 71, 77, 78, 79) • HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8)
Alimentation	CC 3,135 V à 4,4 V, standard 3,3 V
Carte SIM	Prise en charge via un logement SIM externe  REMARQUE : La disponibilité de la fonctionnalité eSIM intégrée sur le module dépend de la zone géographique et des exigences des opérateurs.
eSIM avec carte SIM double (DSSA)	Pris en charge

Tableau 10. Caractéristiques du module WWAN (suite)

Description	Valeurs
Diversité d'antennes	Pris en charge
Activation/désactivation de la radio	Pris en charge
Éveil à la connexion au réseau sans fil	Pris en charge
Température	• Température de fonctionnement normale : de -10 °C à 55 °C • Température de fonctionnement étendue : -40 °C à +85 °C • Température de stockage : de -60 °C à +100 °C
Connecteur d'antenne	• 1 connecteur WWAN TX0 & PRX • 1 connecteur GPS combiné WWAN DRX • 1 connecteur WWAN MIMO PRX • 1 connecteur WWAN TX1 & MIMO DRX • 2 antennes MIMO 4 x 4
 REMARQUE : Pour savoir comment localiser le numéro IMEI (International Mobile Equipment Identity) de votre ordinateur, voir l'article de la base de connaissances sur le site de support Dell .	

Audio

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques audio de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 11. Caractéristiques audio

Description	Valeurs
Contrôleur audio	Cirrus Logic CS42L43
Conversion stéréo	Pris en charge
Interface audio interne	Interface SoundWire
Interface audio externe	Prise jack universelle pour casque
Nombre de haut-parleurs	Deux
Amplificateur de haut-parleur interne	Pris en charge (codec audio intégré)
Commandes de volume externes	Contrôles de raccourci clavier
Sortie haut-parleurs :	
Moyenne	2,0 W
Maximale	2,5 W
Microphone	Deux microphones dans l'assemblage de webcam

Stockage

Cette section répertorie les options de stockage sur votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

La disponibilité de la fonctionnalité eSIM intégrée au module dépend de la zone géographique et des exigences spécifiques de l'opérateur.

Tableau 12. Caractéristiques du stockage

Type de stockage	Type d'interface	Capacity
Disque SSD TLC M.2 2280, à autochiffrement	NVMe PCIe Gen 4, jusqu'à 64 Gbit/s	1 To
Disque SSD TLC M.2 2280, à autochiffrement	NVMe PCIe Gen 4, jusqu'à 64 Gbit/s	2 To
Disque SSD TLC M.2 2230	NVMe PCIe Gen 4, jusqu'à 64 Gbit/s	1 To
Disque SSD TLC M.2 2230	NVMe PCIe Gen 4, jusqu'à 64 Gbit/s	512 Go
Disque SSD QLC M.2 2230	NVMe PCIe Gen 4, jusqu'à 64 Gbit/s	512 Go
Disque SSD TLC M.2 2230	NVMe PCIe Gen 4, jusqu'à 64 Gbit/s	256 Go

Lecteur de carte multimédia

Le tableau suivant indique les caractéristiques des cartes multimédias prises en charge par votre Dell Pro 16 Plus.

Tableau 13. Caractéristiques du lecteur de cartes multimédia

Description	Valeurs
Type de logement de carte multimédia	Carte SD
Cartes multimédias prises en charge	• SD (Secure Digital) • SDHC (Secure Digital High Capacity) • SDXC (Secure Digital Extended Capacity)
REMARQUE : La capacité maximale du lecteur de carte mémoire varie en fonction de la norme de la carte mémoire insérée dans votre ordinateur.	

Clavier

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques du clavier de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 14. Caractéristiques du clavier

Description	Valeurs
Type de clavier	• Clavier standard rétroéclairé • Clavier standard non rétroéclairé
Disposition du clavier	QWERTY
Nombre de touches	• États-Unis et Canada : 99 touches • Royaume-Uni : 100 touches • Japon : 103 touches
Écartement de touche	X = écartement de touche de 19,05 mm Y = écartement de touche de 18,05 mm
Raccourcis clavier	Certaines touches de votre clavier comportent deux symboles. Ces touches peuvent être utilisées pour saisir des caractères spéciaux ou pour exécuter des fonctions secondaires.

Tableau 14. Caractéristiques du clavier (suite)

Description	Valeurs
	• Pour saisir le caractère spécial, maintenez enfoncée la touche Maj et appuyez sur la touche voulue. • Pour exécuter des fonctions secondaires, appuyez sur Fn et sur la touche souhaitée. REMARQUE : Vous pouvez définir le comportement principal des touches de fonction (F1-F12) en modifiant Comportement des touches de fonction dans le programme de configuration du BIOS. REMARQUE : Si Copilot dans Windows n'est pas disponible sur votre ordinateur, la touche Copilot lance Windows Search. Pour plus d'informations sur Copilot dans Windows, consultez l'article de la base de connaissances sur le site de support technique Dell.

Raccourcis clavier du modèle Dell Pro 16 Plus

REMARQUE : Les caractères du clavier peuvent varier en fonction de la configuration de langue du clavier. Les touches utilisées pour les raccourcis restent les mêmes dans toutes les configurations de langue.

Certaines touches de votre clavier comportent deux symboles. Ces touches peuvent être utilisées pour saisir des caractères spéciaux ou pour exécuter des fonctions secondaires. Le symbole figurant sur la partie inférieure de la touche fait référence au caractère qui est saisi lorsque la touche est enfoncée. Si vous appuyez sur la touche Maj et que vous la maintenez enfoncée, c'est le symbole figurant en haut de la touche qui est saisi. Par exemple, si vous appuyez sur **2**, 2 est saisi ; si vous appuyez sur **Maj+2**, @ est saisi.

Les touches F1-F12 sur la rangée du haut du clavier sont des touches de fonction pour le contrôle multimédia, comme indiqué par l'icône située sur la touche. Appuyez sur la touche de fonction pour activer la tâche représentée par l'icône. Par exemple, lorsque vous appuyez sur F1, cela désactive l'audio (voir le tableau ci-dessous).

Cependant, si les touches de fonction F1-F12 sont nécessaires pour des applications logicielles spécifiques, vous pouvez désactiver la fonctionnalité multimédia en appuyant sur **Fn + Échap**. Par la suite, les commandes multimédias peuvent être appelées en appuyant sur **Fn** et sur la touche de fonction concernée. Par exemple, vous pouvez désactiver l'audio en appuyant sur **Fn + F1**.

REMARQUE : Vous pouvez définir le comportement principal des touches de fonction (F1-F12) en modifiant l'option **Comportement des touches de fonction** dans le programme de configuration du BIOS.

Tableau 15. Comportement principal des touches de fonction

Touche de fonction	Comportement principal
F1	Désactive ou réactive le son
F2	Diminuer le volume
F3	Augmenter le volume
F4	Mode secret activé/désactivé
F5	Active ou désactive le rétroéclairage du clavier (en option). REMARQUE : Les claviers sans rétroéclairage comportent la touche de fonction F10 sans l'icône de rétroéclairage et ne prennent pas en charge la fonction d'activation et de désactivation du rétroéclairage du clavier. REMARQUE : Permet de faire basculer l'état du rétroéclairage du clavier : désactivé, rétroéclairage léger ou rétroéclairage total.
F6	Diminuer la luminosité
F7	Augmenter la luminosité
F8	Basculer vers un écran externe
F10	Impression écran

Tableau 15. Comportement principal des touches de fonction (suite)

Touche de fonction	Comportement principal
F11	Home
F12	Fin

La touche **Fn** est également utilisée avec certaines touches du clavier pour appeler des fonctions secondaires.

Tableau 16. Comportement secondaire

Touche de fonction	Comportement secondaire
Fn + F1	Comportement F1 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F2	Comportement F2 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F3	Comportement F3 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F4	Comportement F4 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F5	Comportement F5 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F6	Comportement F6 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F7	Comportement F7 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F8	Comportement F8 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F9	Comportement F9 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F10	Comportement F10 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F11	Comportement F11 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + F12	Comportement F12 spécifique au système d'exploitation et à l'application
Fn + Copilot	Comportement du menu contextuel du système d'exploitation.
Fn + Échap	Verrouiller/déverrouiller la touche Fonction
fn + PgUp (curseur vers le haut)	Faire défiler le document ou la page vers le haut
fn + PgDn (curseur vers le bas)	Faire défiler le document ou la page vers le bas

Caméra

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques de la webcam de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 17. Caractéristiques de la caméra

Description	Valeurs
Nombre de caméras	un

Tableau 17. Caractéristiques de la caméra (suite)

Description		Valeurs
Type de caméra		3 options de caméra sont disponibles : • Caméra RVB • Caméra RGB + IR • MIPI + caméra infrarouge avec détection de présence (Synaptics)
Emplacement de la caméra		Caméra avant
Type de capteur de la caméra		Technologie de capteur CMOS
Résolution de la caméra :		
	Image fixe	• 2,07 mégapixel • 5,20 mégapixel
	Vidéo	• 1920 x 1080 à 30 ips • 2560 x 1440 à 30 ips
Résolution de la caméra infrarouge :		
	Vidéo	640 x 360 à 15 ips
Angle de vue diagonale :		
	Caméra	• 80,20 degrés • 91,20 degrés
	Caméra infrarouge	86,60 degrés

Pavé tactile

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques du pavé tactile de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 18. Caractéristiques du pavé tactile

Description		Valeurs
Résolution du pavé tactile :		>=300 ppp
Dimensions du pavé tactile :		
	Horizontale	125 mm (4,92 pouces)
	Verticale	88 mm (3,46 pouces)
Gestes du pavé tactile		Pour plus d'informations sur les gestes du pavé tactile disponibles sur : • Windows, recherchez le site de support Microsoft. • Ubuntu, recherchez le site de support Ubuntu.

Adaptateur secteur

Le tableau suivant répertorie les spécifications de l'adaptateur secteur de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 19. Caractéristiques de l'adaptateur secteur

Description	Option un	Option deux	Option trois
Type	Adaptateur 60 W, USB Type-C	Adaptateur 65 W, USB Type-C	Adaptateur 100 W, USB Type-C
Dimensions de l'adaptateur d'alimentation :			
Hauteur	22 mm (0,87 po)	28 mm (1,10 po)	26,5 mm (1,04 po)
Largeur	55 mm (2,16 po)	51 mm (2,01 po)	60 mm (2,36 po)
Profondeur	66 mm (2,60 po)	112 mm (4,41 po)	122 mm (4,80 po)
Tension d'entrée	100 Vsecteur à 240 Vsecteur	100 Vsecteur à 240 Vsecteur	100 Vsecteur à 240 Vsecteur
Fréquence d'entrée	50 Hz à 60 Hz	50 Hz à 60 Hz	50 Hz à 60 Hz
Courant d'entrée (maximal)	1,70 A	1,70 A	1,70 A
Courant de sortie (en continu)	20 V/3 A (continu) 15 V/3 A (continu) 9 V/3 A (continu) 5 V/3 A (continu)	20 V/3,25 A (continu) 15 V/3 A (continu) 9 V/3 A (continu) 5 V/3 A (continu)	20 V/5 A (continu) 15 V/3 A (continu) 9 V/3 A (continu) 5 V/3 A (continu)
Tension de sortie nominale	20 VDC 15 VCC 9,0 VCC 5,0 VCC	20 VDC 15 VCC 9,0 VCC 5,0 VCC	20 VDC 15 VCC 9,0 VCC 5,0 VCC
Plage de températures :			
En fonctionnement	De 0 °C à 40 °C (de 32 °F à 104 °F)	De 0 °C à 40 °C (de 32 °F à 104 °F)	De 0 °C à 35 °C (de 32 °F à 95 °F)
Stockage	De -20 °C à 70 °C (de -4 °F à 158 °F)	De -40 °C à 70 °C (de -40 °F à 158 °F)	De -40 °C à 70 °C (de -40 °F à 158 °F)
⚠ PRÉCAUTION : Les plages de température de fonctionnement et de stockage peuvent différer d'un composant à l'autre. Le fonctionnement ou le stockage de l'appareil en dehors de ces plages pourrait avoir un impact sur les performances de composants spécifiques.			

Adaptateur secteur requis (pour les ordinateurs livrés avec une batterie à 3 cellules de 45 Wh)

Cette section décrit la configuration requise pour l'adaptateur secteur pour l'ordinateur Dell Pro 16 Plus.

i REMARQUE : Si vous n'avez pas acheté l'adaptateur secteur Dell recommandé pour votre ordinateur, assurez-vous que celui que vous utilisez répond aux exigences suivantes :

Tableau 20. Configuration requise pour l'adaptateur secteur pour l'ordinateur Dell Pro 16 Plus

Description	Valeur
Puissance de l'adaptateur secteur requise pour atteindre une performance optimale.	65 W
Alimentation requise pour charger l'ordinateur à une vitesse plus lente.	Moins de 60 W
i REMARQUE : Un message d'avertissement peut s'afficher pour vous informer de l'utilisation d'un adaptateur moins puissant et d'une vitesse de charge plus lente.	

Tableau 20. Configuration requise pour l'adaptateur secteur pour l'ordinateur Dell Pro 16 Plus (suite)

Description	Valeur
Puissance minimale de l'adaptateur secteur requise pour faire fonctionner l'ordinateur et charger la batterie. <i>i</i> REMARQUE : Un message d'avertissement peut s'afficher pour vous informer de l'utilisation d'un adaptateur moins puissant et d'une vitesse de charge plus lente.	27 W
Charge rapide par USB Power Delivery (PD)	Pris en charge
Mode ExpressCharge	Pris en charge <i>i</i> REMARQUE : Le mode ExpressCharge est pris en charge uniquement lorsque l'ordinateur doté d'une batterie de 45 Wh est connecté à un adaptateur secteur de 65 W ou plus.

Adaptateur secteur requis (pour les ordinateurs livrés avec une batterie à 3 cellules de 55 Wh)

Cette section décrit la configuration requise pour l'adaptateur secteur pour l'ordinateur Dell Pro 16 Plus.

i **REMARQUE :** Si vous n'avez pas acheté l'adaptateur secteur Dell recommandé pour votre ordinateur, assurez-vous que celui que vous utilisez répond aux exigences suivantes :

Tableau 21. Configuration requise pour l'adaptateur secteur pour l'ordinateur Dell Pro 16 Plus

Description	Valeur
Puissance de l'adaptateur secteur requise pour atteindre une performance optimale.	100 W
Alimentation requise pour charger l'ordinateur à une vitesse plus lente. <i>i</i> REMARQUE : Un message d'avertissement peut s'afficher pour vous informer de l'utilisation d'un adaptateur moins puissant et d'une vitesse de charge plus lente.	Moins de 60 W
Puissance minimale de l'adaptateur secteur requise pour faire fonctionner l'ordinateur et charger la batterie. <i>i</i> REMARQUE : Un message d'avertissement peut s'afficher pour vous informer de l'utilisation d'un adaptateur moins puissant et d'une vitesse de charge plus lente.	27 W
Charge rapide par USB Power Delivery (PD)	Pris en charge
Mode ExpressCharge	Pris en charge <i>i</i> REMARQUE : Le mode ExpressCharge est pris en charge uniquement lorsque l'ordinateur équipé d'une batterie de 55 Wh est connecté à un adaptateur secteur de 65 W ou plus.

Batterie

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de la batterie de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 22. Caractéristiques de la batterie

Description		Option un	Option deux	Option trois	Option quatre
Type de batterie		3 cellules, 45 Wh, ExpressCharge, ExpressCharge Boost	3 cellules, 55 Wh, ExpressCharge, ExpressCharge Boost	3 cellules, 45 Wh, longue durée, ExpressCharge, ExpressCharge Boost	3 cellules, 55 Wh, longue durée, ExpressCharge, ExpressCharge Boost
Tension de la batterie		11,25 V	11,70 VCC	11,25 VCC	11,70 VCC
Poids de la batterie (minimum)		0,20 kg (0,44 lb)	0,22 kg (0,48 lb)	0,20 kg (0,44 lb)	0,22 kg (0,48 lb)
Dimensions de la batterie :					
	Hauteur	72,80 mm (2,83 pouces)	72,80 mm (2,83 po)	72,80 mm (2,83 po)	72,80 mm (2,83 po)
	Largeur	254,80 mm (10,03 pouces)	254,80 mm (10,03 po)	254,80 mm (10,03 po)	254,80 mm (10,03 po)
	Profondeur	6,30 mm (0,25 pouces)	6,30 mm (0,25 po)	6,30 mm (0,25 po)	6,30 mm (0,25 po)
Plage de températures :					
	En fonctionnement	De 0 °C à 45 °C (de 32 °F à 113 °F)	De 0 °C à 45 °C (de 32 °F à 113 °F)	De 0 °C à 60 °C (de 32 °F à 140 °F)	De 0 °C à 60 °C (de 32 °F à 140 °F)
	Stockage	De -20 °C à 65 °C (de -4 °F à 149 °F)	De -20 °C à 65 °C (de -4 °F à 149 °F)	De -20 °C à 60 °C (de -4 °F à 140 °F)	De -20 °C à 60 °C (de -4 °F à 140 °F)
Temps de fonctionnement de la batterie		Variable selon les conditions de fonctionnement et peut être considérablement réduite en cas d'utilisation intensive.	Variable selon les conditions de fonctionnement et peut être considérablement réduite en cas d'utilisation intensive.	Variable selon les conditions de fonctionnement et peut être considérablement réduite en cas d'utilisation intensive.	Variable selon les conditions de fonctionnement et peut être considérablement réduite en cas d'utilisation intensive.
Durée de chargement de la batterie (approximative)  REMARQUE : Contrôlez le temps de chargement, la durée, les heures de début et de fin, et ainsi de suite, à l'aide de l'application Dell Power Manager. Pour plus d'informations concernant Dell Power Manager, consultez l'article de la base de connaissances sur le site de support Dell .		Méthode de charge standard/utilisateur utilisant de façon prédominante le CA : 0 °C à 15 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 4 heures 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 3 heures Méthode ExpressCharge : 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 80 % du RSOC est d'1 heure	Méthode de charge standard/utilisateur utilisant de façon prédominante le secteur : 0 °C à 15 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 4 heures 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 3 heures Méthode ExpressCharge : 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 80 % du RSOC est d'1 heure	Méthode de charge standard/utilisateur utilisant de façon prédominante le secteur : 0 °C à 15 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 4 heures 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 3 heures Méthode ExpressCharge : 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 80 % du RSOC est d'1 heure	Méthode de charge standard/utilisateur utilisant de façon prédominante le secteur : 0 °C à 15 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 4 heures 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 3 heures Méthode ExpressCharge : 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 80 % du RSOC est d'1 heure

Tableau 22. Caractéristiques de la batterie (suite)

Description	Option un	Option deux	Option trois	Option quatre
	16°C à 45°C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 2 heures Méthode de charge ExpressCharge Boost : 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 35 % du RSOC est de 20 minutes	16°C à 45°C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 2 heures Méthode de charge ExpressCharge Boost : 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 35 % du RSOC est de 20 minutes	16°C à 45°C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 2 heures Méthode de charge ExpressCharge Boost : 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 35 % du RSOC est de 20 minutes	16°C à 45°C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 100 % du RSOC est de 2 heures Méthode de charge ExpressCharge Boost : 16 °C à 45 °C : le temps de charge maximum autorisé de 0 % à 35 % du RSOC est de 20 minutes
Pile bouton	Non	Non	Non	Non
PRÉCAUTION : Les plages de température de fonctionnement et de stockage peuvent différer d'un composant à l'autre. Le fonctionnement ou le stockage de l'appareil en dehors de ces plages pourrait avoir un impact sur les performances de composants spécifiques. PRÉCAUTION : Dell vous recommande de charger régulièrement la batterie pour une consommation électrique optimale. Si le niveau de charge de la batterie est complètement déchargé, branchez l'adaptateur secteur et allumez puis redémarrez votre ordinateur afin de réduire la consommation électrique.				

Alimentation électrique requise (pour les ordinateurs livrés avec une batterie à 3 cellules de 45 Wh)

REMARQUE : Les informations contenues dans cette section s'appliquent aux pays de l'Union européenne (UE).

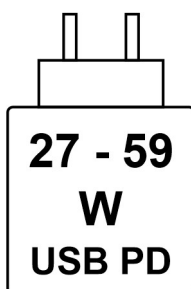


Figure 8. Pictogramme pour la batterie de 45 Wh

L'alimentation fournie par le chargeur doit être comprise entre la puissance minimale de 27 watts requise par l'équipement radio et la puissance maximale autorisée de 59 watts, afin d'atteindre la vitesse maximale de charge.

Cet ordinateur prend en charge la charge rapide par USB Power Delivery (PD).

Configuration requise pour l'adaptateur secteur (pour les ordinateurs livrés avec une batterie à 3 cellules de 55 Wh)

REMARQUE : Les informations contenues dans cette section s'appliquent aux pays de l'Union européenne (UE).

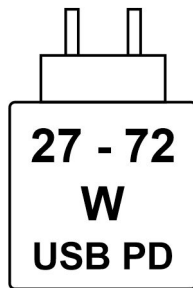


Figure 9. Pictogramme des exigences de charge électrique

L'alimentation fournie par le chargeur doit être comprise entre la puissance minimale de 27 watts requise par l'équipement radio et la puissance maximale autorisée de 72 watts, afin d'atteindre la vitesse maximale de charge.

Cet ordinateur prend en charge la charge rapide par USB Power Delivery (PD).

Écran

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques de l'écran de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 23. Caractéristiques de l'écran

Description		Option un	Option deux	Option trois	Option quatre
Type d'écran		Full High Definition plus (FHD+), 16 pouces	Full High Definition Plus (FHD+), 16 pouces	Quad High Definition Plus (QHD+), 16 pouces	Full High Definition plus (FHD+), 16 pouces
Technologie du panneau d'écran		IPS (In-Plane Switching), WLED (White Light Emitting Diode)	IPS (In-Plane Switching), WLED (White Light Emitting Diode)	IPS (In-Plane Switching), WLED (White Light Emitting Diode)	IPS (In-Plane Switching), WLED (White Light Emitting Diode)
Dimensions du panneau d'écran (zone active) :					
	Hauteur	215,42 mm (8,48 pouces)	215,42 mm (8,48 pouces)	215,42 mm (8,48 pouces)	215,42 mm (8,48 pouces)
	Largeur	344,68 mm (13,57 pouces)	344,68 mm (13,57 pouces)	344,68 mm (13,57 pouces)	344,68 mm (13,57 pouces)
	Diagonale	406,46 mm (16,00 pouces)	406,46 mm (16,00 pouces)	406,46 mm (16,00 pouces)	406,46 mm (16,00 pouces)
Résolution native du panneau d'écran		1920 x 1200	1920 x 1200	2560 x 1600	1920 x 1200
Luminance (standard)		300 cd/m ²	300 cd/m ²	300 cd/m ²	400 cd/m ²
Mégapixels		2,3	2,3	4,1	2,3
Gamme de couleurs		45 % NTSC	45 % NTSC	100 % SRGB	45 % NTSC
Pixels par pouce (PPP)		142	142	189	142
Taux de contraste (typique)		1000 à 01	1000 à 01	1000 à 01	800 à 01
Temps de réponse (maximal)		35 ms	35 ms	35 ms	35 ms

Tableau 23. Caractéristiques de l'écran (suite)

Description	Option un	Option deux	Option trois	Option quatre
Taux d'actualisation	60 Hz	60 Hz	120 Hz	60 Hz
Angle de vue horizontal	+/- 80 degrés (minimum)	+/- 80 degrés (minimum)	+/- 80 degrés (minimum)	+/- 80 degrés (minimum)
Angle de vue vertical	+/- 80 degrés (minimum)	+/- 80 degrés (minimum)	+/- 80 degrés (minimum)	+/- 80 degrés (minimum)
Pas de pixel	0,18 mm x 0,18 mm	0,18 x 0,18 mm	0,13 x 0,13 mm	0,18 x 0,18 mm
Consommation électrique (maximale)	4,45 W	5,60 W	4,80 W	5,65 W
Finition antiéblouissement et finition brillante	Antiéblouissement	Antiéblouissement	Antiéblouissement	Antiéblouissement
Options tactiles	Non	Oui	Non	Non

Lecteur d'empreintes digitales (en option)

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques du lecteur d'empreintes digitales en option de votre Dell Pro 16 Plus.

Tableau 24. Caractéristiques du lecteur d'empreintes digitales

Description	Valeurs
Technologie de capteur	Détection trans-capacitive
Résolution du capteur	500 ppp
Taille en pixels du capteur	108 mm x 88 mm

Processeur graphique - intégré

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de l'unité de traitement graphique (GPU) intégrée prise en charge par votre système Dell Pro 16 Plus.

Tableau 25. Processeur graphique - intégré

Contrôleur	Taille de mémoire	Processeur
Graphiques Intel Arc	Mémoire système partagée	Intel Core Ultra 5/7

Matrice de support de l'affichage multiple

Le tableau suivant répertorie la matrice de support de l'affichage multiple pour votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 26. Matrice de support de l'affichage multiple

Carte graphique	Mode de sortie directe du contrôleur graphique direct	Écrans externes pris en charge avec écran interne de l'ordinateur allumé	Écrans externes pris en charge avec écran interne de l'ordinateur éteint
Graphiques Intel Arc	Intégrée	2	3

Sécurité du matériel

Le tableau suivant répertorie la sécurité du matériel de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 27. Sécurité du matériel

Sécurité du matériel
Module TPM (Trusted Platform Module) 2.0 séparé
Certification FIPS 140-2 pour le module TPM
Certification TCG (Trusted Computing Group) pour TPM
Lecteur d'empreintes digitales sur alimentation = bouton disponible avec ControlVault 3 Plus
Authentification avancée ControlVault 3 Plus avec certification FIPS 140-3 de niveau 3
Carte à puce avec contact et ControlVault 3 Plus
Carte à puce sans contact, NFC et ControlVault 3 Plus
Disque SSD SED NVMe, disqueSSD et disque dur (Opal et non Opal) par SDL
FPR avec analyse complète et ControlVault 3 Plus certifié FIPS 201

Lecteur de carte à puce

Lecteur de carte à puce sans contact

Cette section répertorie les caractéristiques du lecteur de carte à puce sans contact de votre Dell Pro 16 Plus.

Tableau 28. Caractéristiques du lecteur de carte à puce sans contact

Titre	Description	Lecteur de carte à puce sans contact Dell ControlVault 3 Plus avec NFC
Prise en charge des cartes FeliCa	Lecteur et logiciels pouvant prendre en charge les cartes sans contact FeliCa	Oui
Prise en charge des cartes de proximité (125 kHz)	Lecteur et logiciels pouvant prendre en charge les cartes sans contact de proximité 125 kHz	Non
Prise en charge des cartes de type A ISO 14443	Lecteur et logiciels pouvant prendre en charge les cartes sans contact de type A ISO 14443	Oui
Prise en charge des cartes de type B ISO 14443	Lecteur et logiciels pouvant prendre en charge les cartes sans contact de type B ISO 14443	Oui
Normes ISO/IEC 21481	Lecteur et logiciels pouvant prendre en charge des cartes et tickets sans contact conformes aux normes ISO/IEC 21481	Oui
Normes ISO/IEC 18092	Lecteur et logiciels pouvant prendre en charge des cartes et tickets sans contact conformes aux normes ISO/IEC 21481	Oui
Prise en charge des cartes ISO 15693	Lecteur et logiciels pouvant prendre en charge les cartes sans contact ISO 15693	Oui
Prise en charge de l'étiquette NFC	Prend en charge la lecture et le traitement des informations de l'étiquette NFC	Oui

Tableau 28. Caractéristiques du lecteur de carte à puce sans contact (suite)

Titre	Description	Lecteur de carte à puce sans contact Dell ControlVault 3 Plus avec NFC
Mode Lecteur NFC	Prise en charge du mode Forum Defined Reader de NFC	Oui
Mode Enregistreur NFC	Prise en charge du mode Forum Defined Writer de NFC	Oui
Mode Peer-to-peer NFC	Prise en charge du mode NFC Forum Defined Peer to Peer	Oui
Interface du système d'exploitation de proximité NFC	Énumère les appareils NFP (Near Field Proximity) à utiliser par le système d'exploitation	Oui
Interface du système d'exploitation avec PC/SC	Spécification d'ordinateur personnel/de carte à puce pour l'intégration de lecteurs matériels dans les environnements PC	Oui
Conformité de pilote CCID	Prise en charge des pilotes intégrés CCID (Circuit Card Interface Device) les plus courants pour les pilotes fonctionnant au niveau du système d'exploitation	Oui
Prise en charge de Dell ControlVault	L'appareil se connecte à Dell ControlVault à des fins d'utilisation et de traitement	Oui

 **REMARQUE :** Les cartes de proximité 125 kHz ne sont pas prises en charge.

Tableau 29. Types de cartes sans contact pris en charge

Interface	Type de carte	Fonctionnalité prise en charge
NFC Forum (appareil de proximité Microsoft)	Tag de type 1	NDEF de lecture/écriture
	Étiquette Type 2	NDEF de lecture/écriture
	Tag de type 3	NDEF de lecture/écriture
	Tag de type 4	NDEF de lecture/écriture
	Tag de type 5	NDEF de lecture/écriture
	P2P	Échange NDEF
RFID (appareil à carte à puce Microsoft)	ISO 14 443A	Lecture d'UUID et échange d'APDU (ISO 7816)
	ISO 14443B	Lecture d'UUID et échange d'APDU (ISO 7816)
	Sony FeliCa	Lecture d'UUID uniquement
	Legacy iClass (ISO 15693)	Lecture d'UUID uniquement
	Mifare Classic	Lecture d'UUID uniquement
	Basse fréquence (125 kHz)	Non pris en charge

Tableau 30. Cartes prises en charge

Fabricant	Carte
HID	Carte A JCOP readertest3 (14443a)
	1430 1L
	DESFIRE D8H
	DESFIRE 4K Standard - 1450NGGNN

Tableau 30. Cartes prises en charge (suite)

Fabricant	Carte
	iClass 16K/16 - 2002PGGMN
	iClass SR 16K/16 - 2002HPGGMN
	Étiquette iCLASS 2K
	iCLASS GP - 2003 PGGMN
	Clamshell iClass - 2080PMSMV
	Proxy iClass 16K/16 - 2022BGGMNN
	Mifare M1P 1430 NGGNN
	Iclass Prox 2020BGGMNM
	DesFire D8P 1456CSGMN
	iCLASS MIFARE Px GM49Y 2623BNPGGBNAB
	iCLASS MIFARE Px 8M1L
	iClass SEOS JW 5006PGGMN
	Crescendo iCLASS Px G8H
	iCLASS Seos IY
	SEOS JMC4 J1Y 5806VNG1NNN4
	Clé SEOS FOB 5266PNNA
	Clamshell SEOS 5656PMSAV
	SEOS + Prox 5106RGGMNN
	SEOS + DESFire 5906PNG1ANN7
	SEOS iClass 5006PGGMN7
	Seos Essential + Prox 551PPGGANN
	iCLASS 2K 2000PGGMN
	iCLASS 2K 3000PGGMN
	MIFARE DESFire 3700CPGGAN
	iCLASS DP
	DESFire 1Y
NXP/Mifare	Carte PVC blanche Mifare DESFire 8K
	Carte PVC blanche Mifare Classic 1K
	Carte ISO NXP Mifare Classic S50
	Mifare DESFire 2K
	Mifare Plus S 2K/4K
	Mifare Plus X 4K
G+D	idOnDemand - SCE3.2 144 Ko
	SCE6.0 FIPS 80K double + Mifare 1K
	SCE6.0 non FIPS 80K double + Mifare 1K
	SCE6.0 FIPS 144 Ko double + Mifare 1 Ko
	SCE6.0 non FIPS 144K double + Mifare 1K

Tableau 30. Cartes prises en charge (suite)

Fabricant	Carte
	SCE7.0 FIPS 144 Ko
Oberthur	idOnDemand - OCS5.2 80 Ko
	Carte ID-One Cosmo 64 RSA D V 5.4 T=0
	Carte ID-One Cosmo 128 Ko V5.5
Gemalto	TOP DL GX4 144K
Sony	FeliCa RC-S962
	FeliCa RC-S965
	FeliCa RC-S966
PIVKey	Disque PKI C910
NIST	PIV1
IDENTIV	Cartes programmées PIV
	uTrust
Cartes de transport	Oyster (Londres) MIFARE DESFire
	T-Money (Corée)
	Carte Octopus (Hong Kong)
	SUICA (Japon)

Tableau 31. Étiquettes NFC qualifiées

Tag NFC	Pris en charge
Tap and do - Tag NFC Forum de type 1 - Topaz 512 (BCM920203)	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 1 - Topaz 512 (BCM20203T512)	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 1 - Topaz (BCM20203T96)	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 2 - Mifare UltraLight	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 2 - Mifare UltraLight C	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 2 - NTAG203	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 3 - FeliCa Lite RC-S965	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 3 - FeliCa RC-S962	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 4 - Mifare DESFire EV1Card 2K	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 4 - Mifare DESFire EV1Card 4K	Oui
Tap and do - Étiquette NFC Forum de type 4 - Mifare DESFire EV1Card 8K	Oui
Tap and do - ISO 15693 - Tag-it Plus	Oui
Carte ISO HID I-code	Oui

Lecteur de carte à puce avec contact

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques du lecteur de carte à puce avec contact de votre Dell Pro 16 Plus.

Tableau 32. Caractéristiques du lecteur de carte à puce avec contact

Titre	Description	Lecteur de carte à puce avec contact Dell ControlVault 3 Plus
Prise en charge de carte Classe A ISO 7816-3	Lecteur capable de lire une carte à puce sous tension de 5 V	Oui
Prise en charge de carte Classe B ISO 7816-3	Lecteur capable de lire une carte à puce sous tension de 3 V	Oui
Prise en charge de carte Classe C ISO 7816-3	Lecteur capable de lire une carte à puce sous tension de 1,8 V	Oui
T=0 prise en charge	Les cartes prennent en charge la transmission de niveau caractère	Oui
T=1 prise en charge	Les cartes prennent en charge la transmission de niveau bloc	Oui
Certifié EMVCo	Certifié officiellement selon les normes de cartes à puce EMVCo	Oui
Interface du système d'exploitation avec PC/SC	Spécification d'ordinateur personnel/de carte à puce pour l'intégration de lecteurs matériels dans les environnements PC	Oui
Conformité de pilote CCID	Prise en charge des pilotes intégrés CCID (Circuit Card Interface Device) les plus courants pour les pilotes fonctionnant au niveau du système d'exploitation	Oui
Certifié Windows	Certifié par le programme de certification matérielle Windows	Oui
Conforme à la norme FIPS 201 (PIV/ HSPD-12)	Appareil conforme aux exigences FIPS 201/PIV/HSPD-12	Oui
Conforme à la norme ISO 7816-1	Spécification des caractéristiques physiques des cartes à circuits intégrés avec contacts	Oui
Conforme à la norme ISO 7816-2	Spécification des dimensions et de l'emplacement des contacts	Oui
Conforme à la norme ISO 7816-3	Spécification de l'interface électrique et des protocoles de transmission	Oui
Conforme à la norme ISO 7816-4	Spécification pour l'organisation, la sécurité et commandes pour l'échange	Oui
Prise en charge de Dell ControlVault	L'appareil se connecte à Dell ControlVault à des fins d'utilisation et de traitement	Oui

Environnement de stockage et de fonctionnement

Ce tableau répertorie les spécifications du stockage et du fonctionnement pour votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Niveau de contaminants atmosphériques : G1 selon la norme ISA-S71.04-1985

Tableau 33. Environnement de l'ordinateur

Description	En fonctionnement	Stockage
Plage de températures	De 0 °C à 35 °C (de 32 °F à 95 °F)	De -40°C à 65 °C (-40°F à 149 °F)

Tableau 33. Environnement de l'ordinateur (suite)

Description	En fonctionnement	Stockage
Humidité relative (maximale)	De 10 % à 90 % (sans condensation)	De 0 % à 95 % (sans condensation)
Vibrations (maximales)*	0,66 GRMS	1,30 GRMS
Choc (maximal)	110 G†	160 G†
Plage d'altitudes	-15,2 m à 3 048 m (-4,64 pieds à 5 518,4 pieds)	-15,2 m à 10 668 m (-4,64 pieds à 19 234,4 pieds)
 PRÉCAUTION : Les plages de température de fonctionnement et de stockage peuvent différer d'un composant à l'autre. Le fonctionnement ou le stockage de l'appareil en dehors de ces plages pourrait avoir un impact sur les performances de composants spécifiques.		

* Mesurées à l'aide d'un spectre de vibrations aléatoire simulant l'environnement utilisateur.

† Mesuré à l'aide d'une impulsion semi-sinusoidale de 2 ms.

Intervention à l'intérieur de votre ordinateur

Consignes de sécurité

Suivez les consignes de sécurité ci-dessous pour protéger votre ordinateur des dégâts potentiels et pour assurer votre sécurité personnelle. Sauf indication contraire, chaque procédure figurant dans ce document suppose que vous avez lu les consignes de sécurité fournies avec votre ordinateur.

-  **AVERTISSEMENT** : Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur, lisez les informations de sécurité fournies avec votre ordinateur. Pour plus de pratiques d'excellence en matière de sécurité, voir la [page d'accueil de conformité aux normes Dell](#).
-  **AVERTISSEMENT** : Déconnectez toutes les sources d'alimentation avant d'ouvrir le capot ou les panneaux de l'ordinateur. À la fin de l'intervention à l'intérieur de votre ordinateur, remettez en place l'ensemble des capots, panneaux et vis avant de brancher l'ordinateur sur une prise électrique.
-  **AVERTISSEMENT** : Pour les ordinateurs portables, déchargez complètement la batterie avant de la retirer. Débranchez l'adaptateur secteur de l'ordinateur et faites fonctionner l'ordinateur uniquement sur batterie : la batterie est complètement déchargée lorsque l'ordinateur ne s'allume plus quand vous appuyez sur le bouton d'alimentation.
-  **PRÉCAUTION** : Pour éviter d'endommager l'ordinateur, assurez-vous que la surface de travail est plane, propre et sèche.
-  **PRÉCAUTION** : N'effectuez que les opérations de dépannage et réparations autorisées ou formulées par l'équipe de support Dell. Tout dommage provoqué par une réparation non autorisée par Dell est exclu de votre garantie.
-  **PRÉCAUTION** : Avant de toucher quoi que ce soit à l'intérieur de l'ordinateur, raccordez-vous à la terre en touchant une surface métallique non peinte, par exemple la partie métallique à l'arrière de l'ordinateur. Pendant votre intervention, touchez régulièrement une surface métallique non peinte de l'ordinateur pour dissiper toute électricité statique qui pourrait endommager les composants internes.
-  **PRÉCAUTION** : Pour éviter d'endommager les composants et les cartes, tenez-les par les bords en évitant de toucher les broches et les éléments de contact.
-  **PRÉCAUTION** : Lorsque vous débranchez un câble, tirez sur le connecteur ou sur la languette de retrait, mais jamais sur le câble lui-même. Certains câbles sont équipés de connecteurs à languettes de verrouillage ou à vis moletées que vous devez libérer avant de débrancher le câble. Lorsque vous débranchez des câbles, gardez-les alignés pour éviter de tordre les broches des connecteurs. Lors du branchement des câbles, assurez-vous que le connecteur du câble est correctement orienté et aligné sur le port.
-  **PRÉCAUTION** : Appuyez pour éjecter toute carte insérée dans le lecteur de carte mémoire.

Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur

Étapes

1. Enregistrez et fermez tous les fichiers et quittez tous les programmes ouverts.
2. Arrêtez l'ordinateur. Pour le système d'exploitation Windows, cliquez sur **Démarrer** >  **Alimentation** > **Arrêter**.
 **REMARQUE** : Si vous utilisez un autre système d'exploitation, consultez la documentation correspondante pour connaître les instructions.
3. Mettez tous les périphériques connectés hors tension.
4. Débranchez l'ordinateur des prises électriques.

5. Déconnectez de votre ordinateur tous les appareils et périphériques réseau qui y sont raccordés (clavier, souris et écran).
6. Retirez toute carte multimédia et tout lecteur optique de votre ordinateur, le cas échéant.
7. Pour nettoyer les entrées d'air, utilisez une brosse douce et déplacez-la verticalement.

 **REMARQUE :** Ne retirez pas le cache de fond et n'utilisez pas de ventilateur pour nettoyer les entrées d'air.

8. Passez en mode maintenance.

Mode maintenance

Le mode maintenance est utilisé pour couper l'alimentation sans débrancher le câble de la batterie de la carte système avant d'effectuer des réparations sur l'ordinateur.

 **PRÉCAUTION :** Si vous ne parvenez pas à mettre l'ordinateur sous tension pour le passer en mode maintenance, débranchez le câble de la batterie. Pour débrancher le câble de la batterie, suivez les étapes décrites dans la section [Retrait de la batterie](#).

 **REMARQUE :** Assurez-vous que votre ordinateur est arrêté et que l'adaptateur secteur est débranché.

- a. Maintenez la touche B et le bouton d'alimentation enfoncés pendant 3 secondes ou jusqu'à ce que le logo Dell s'affiche à l'écran.
- b. Appuyez sur une touche pour continuer.
- c. Si l'adaptateur secteur n'est pas déconnecté, un message vous invitant à le faire s'affiche à l'écran. Déconnectez l'adaptateur secteur, puis appuyez sur une touche pour passer en mode maintenance. Le processus du Mode maintenance ignore automatiquement l'étape suivante si le **numéro de propriété** de l'ordinateur n'est pas configuré à l'avance par l'utilisateur.
- d. Lorsque le message **suivant** s'affiche à l'écran, appuyez sur une touche pour continuer. L'ordinateur émet trois bips courts et s'arrête immédiatement.
L'ordinateur s'éteint et passe en mode maintenance.

Instructions relatives à la sécurité

Cette section décrit en détail les principales étapes à suivre avant de démonter un appareil ou un composant.

Respectez les consignes de sécurité suivantes avant une installation ou une réparation impliquant des opérations de démontage ou remontage :

- Éteignez l'ordinateur et tous les périphériques connectés.
- Débranchez l'ordinateur de l'alimentation secteur.
- Déconnectez tous les câbles réseau et périphériques de l'ordinateur.
- Utilisez un service kit sur site contre les décharges électrostatiques pour travailler à l'intérieur de votre ordinateur afin d'éviter les décharges d'électricité statique.
- Placez le composant déposé sur un tapis antistatique après l'avoir retiré de l'ordinateur.
- Appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant 15 secondes pour décharger l'électricité résiduelle dans la carte système.

Liaison

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

Protection contre les décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques constituent une préoccupation majeure lorsque vous manipulez des composants électroniques, en particulier des composants sensibles tels que les cartes d'extension, les processeurs, les modules de mémoire et les cartes système. Une légère charge peut endommager les circuits d'une manière qui n'est pas toujours évidente, menant par exemple à des problèmes intermittents ou une durée de vie plus courte du produit. Alors que le secteur s'efforce de réduire les besoins en énergie et de renforcer la densité, la protection contre les décharges électrostatiques est une préoccupation croissante.

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

- **Catastrophiques** – Les défaillances catastrophiques représentent environ 20 % des pannes liées aux décharges électrostatiques. Les dommages provoquent un arrêt immédiat et complet des fonctionnalités de l'appareil. Comme exemple de panne catastrophique, citons le cas d'un module DIMM de mémoire qui a précédemment reçu un choc statique et qui génère immédiatement un symptôme de type « Pas de POST/Pas de vidéo » et émet un code sonore indiquant une mémoire manquante défaillante.
- **Intermittentes** – Les pannes intermittentes représentent environ 80 % des pannes liées aux décharges électrostatiques. Le taux élevé de pannes intermittentes signifie que la plupart du temps, lorsque des dommages se produisent, ils ne sont pas immédiatement reconnaissables. Le module de mémoire reçoit un choc statique dont la trace est faible et dont les dommages ne s'accompagnent d'aucun symptôme immédiat. La trace affaiblie peut prendre des semaines ou des mois à disparaître et, dans l'intervalle, peut entraîner une dégradation de l'intégrité de la mémoire, des erreurs intermittentes de mémoire, etc.

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

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

- Portez un bracelet antistatique filaire correctement mis à la terre. Les bracelets antistatiques sans fil n'offrent pas une protection adéquate. Toucher le châssis avant de manipuler les pièces ne garantit pas une protection adéquate contre les décharges électrostatiques sur les pièces présentant une sensibilité accrue aux dommages électrostatiques.
- Manipuler l'ensemble des composants sensibles à l'électricité statique dans une zone protégée. Si possible, utilisez des tapis de sol et de plan de travail antistatiques.
- Lorsque vous déballez un composant sensible à l'électricité statique de son carton, ne le retirez pas de son emballage antistatique avant d'être prêt à l'installer dans votre appareil. Avant de retirer l'emballage antistatique, utilisez le bracelet antistatique pour décharger l'électricité statique de votre corps.

REMARQUE : Vous pouvez vous protéger contre les décharges électrostatiques et décharger l'électricité statique de votre corps en touchant un objet métallique mis à la terre avant d'interagir avec des appareils électroniques, par exemple une surface métallique non peinte sur le panneau d'E/S de votre ordinateur. Lorsque vous connectez un périphérique (y compris un Assistant numérique de poche) à votre ordinateur, mettez-vous toujours à la masse et faites-en de même avec le périphérique avant de le relier à l'ordinateur. En outre, lorsque vous travaillez à l'intérieur de l'ordinateur, touchez régulièrement un objet métallique mis à la terre pour éliminer toute charge statique que votre corps a pu accumuler.

Pour plus d'informations sur le bracelet antistatique et le testeur de bracelet antistatique, voir [Composants d'un Service Kit sur le terrain contre les décharges électrostatiques](#).

- Avant de transporter un composant sensible à l'électricité statique, placez-le dans un emballage ou une boîte antistatique.

Kit d'entretien sur le terrain contre les décharges électrostatiques

Le Service Kit sur le terrain non surveillé est le plus utilisé. Chaque kit d'entretien comprend trois composants principaux : un tapis antistatique, une dragonne et un fil de connexion.

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

Environnement de travail

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

Emballage ESD

Tous les appareils sensibles aux décharges électrostatiques doivent être expédiés et reçus dans un emballage antistatique. Les sacs métalliques blindés contre l'électricité statique sont préférables. Cependant, vous devez toujours renvoyer le composant endommagé en utilisant le même sac ESD et le même emballage que ceux dans lesquels la nouvelle pièce est arrivée. Le sac antistatique doit être replié et fermé avec du ruban adhésif, et tous les matériaux d'emballage en mousse doivent être utilisés dans la boîte d'origine dans laquelle la nouvelle pièce est arrivée. Les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques ne doivent être retirés de l'emballage que sur une

surface de travail protégée contre les décharges électrostatiques. Les pièces ne doivent jamais être placées sur le sac ESD, car seul l'intérieur du sac assure une protection. Placez toujours les pièces dans votre main, sur le tapis antistatique, dans l'ordinateur ou dans un sac antistatique.

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

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

- **Tapis antistatique** : ce tapis dissipatif vous permet de poser vos pièces lors des procédures d'entretien. Lorsque vous utilisez un tapis antistatique, votre bracelet antistatique doit être bien ajusté et le fil de connexion doit être raccordé au tapis et au matériel vierge de l'ordinateur sur lequel vous travaillez. Une fois le tapis déployé correctement, les pièces de rechange peuvent être retirées du sac ESD et placées directement sur le tapis. Les composants sensibles aux décharges électrostatiques sont protégés dans votre main, sur le tapis antistatique, dans l'ordinateur ou à l'intérieur d'un sac ESD.
- **Dragonne et fil de liaison** – Si vous n'utilisez pas de tapis antistatique, le bracelet et le fil de liaison doivent être connectés directement entre votre poignet et une partie métallique exposée du matériel. Si vous utilisez un tapis antistatique, connectez la dragonne et le fil de liaison au tapis antistatique pour assurer la protection de tout matériel placé sur le tapis. La connexion physique du bracelet et du fil de connexion entre votre peau, le tapis antistatique et le matériel est connue sous le nom de liaison. N'utilisez que des Service Kits de terrain avec un bracelet antistatique, un tapis et un fil de connexion. N'utilisez jamais de bracelets sans fil. N'oubliez pas que les fils internes d'un bracelet antistatique sont sujets à des dommages liés à l'usure normale et doivent être vérifiés régulièrement avec un testeur de bracelet antistatique afin d'éviter les dommages accidentels du matériel liés à l'électricité statique. Il est recommandé de tester le bracelet et le fil de liaison au moins une fois par semaine.
- **Testeur pour bracelet antistatique** : les fils à l'intérieur du bracelet antistatique sont sujets à l'usure. Lorsque vous utilisez un kit ESD non surveillé, il est recommandé de tester régulièrement le bracelet, idéalement avant chaque séance d'entretien et, au minimum, une fois par semaine. La méthode de test la plus fiable consiste à utiliser un testeur de bracelet. Pour effectuer le test, connectez le fil de mise à la terre du bracelet au testeur lorsque vous portez le bracelet. Appuyez sur le bouton de test pour lancer la vérification. Une LED verte indique un test réussi, tandis qu'une LED rouge et une alarme sonore signalent une défaillance.

 **REMARQUE** : Il est conseillé de toujours utiliser la dragonne de mise à la terre ESD traditionnelle et le tapis de protection antistatique lors de l'entretien des produits Dell. En outre, il est essentiel de séparer les pièces sensibles de toutes les pièces isolantes lors de l'entretien de l'ordinateur.

Transport des composants sensibles

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

Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur

À propos de cette tâche

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

Étapes

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

 **REMARQUE** : Pour quitter le mode maintenance, veillez à brancher l'adaptateur secteur au port correspondant sur l'ordinateur.

5. Appuyez sur le bouton d'alimentation pour allumer l'ordinateur.

BitLocker

Lors de la mise à jour du BIOS sur un ordinateur sur lequel BitLocker est activé, tenez compte des précautions suivantes.

PRÉCAUTION : Si BitLocker n'est pas suspendu avant la mise à jour du BIOS, la clé BitLocker ne sera pas reconnue lors du prochain redémarrage de l'ordinateur. Vous êtes invité à saisir la clé de récupération pour continuer, et l'ordinateur vous invite à saisir la clé de récupération 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. Pour plus d'informations, consultez l'article de la base de connaissances : [Mise à jour du BIOS sur les ordinateurs Dell avec BitLocker activé](#).

L'installation des composants suivants déclenche BitLocker :

- Disque dur ou disque SSD
- Carte système

Outils recommandés

Les procédures dans ce document peuvent nécessiter les outils suivants :

- Tournevis cruciforme n° 0
- Tournevis cruciforme n° 1
- Tournevis plat (moins de 4 mm)
- Pointe en plastique

Liste des vis

REMARQUE : Lors du retrait des vis d'un composant, il est recommandé de noter leur type et leur nombre, puis de les placer dans une boîte. Cela permet de vous assurer que le nombre et le type corrects de vis spécifiques sont réutilisés lors de la remise en place du composant.

REMARQUE : Certains ordinateurs sont dotés de surfaces magnétiques. Assurez-vous que les vis n'y restent pas collées lors de la remise en place du composant.

REMARQUE : La couleur des vis peut varier en fonction de la configuration commandée.

Tableau 34. Liste des vis

Composant	Type de vis	Quantité	Image de vis
Cache de fond	Vis imperdables	8	
Batterie	M2x4	1	
	Vis imperdables	4	
Carte sans fil	M2x2,5	1	
Support pour carte 5G WWAN	M1.6x3.2	1	
Support du disque SSD	M2 x 3	2	
Disque SSD M.2 2230	M2x4	1	
Disque SSD M.2 2280	M2x4	1	
Ventilateur	M2x4	3	

Tableau 34. Liste des vis (suite)

Composant	Type de vis	Quantité	Image de vis
Haut-parleur	M1,6x3	4	
Dissipateur de chaleur	Vis imperdable	4	
Support du câble d'écran	M2x2,5	2	
Carte mère	M2x2,5 M2 x 3	3 8	
Support Type-C	M2x3,5	2	
Bouton d'alimentation  REMARQUE : Applicable aux ordinateurs équipés ou non d'un lecteur d'empreintes digitales	M2x2	2	
Carte d'E/S	M1,2x1,4	6	
Clavier	M2x2,2	32	
Lecteur de carte intelligent	M2x2	4	
Support du câble d'écran	M2 x 3	2	
Support du lecteur d'empreintes digitales	M2 x 3	1	
Panneau d'écran	M1,6x1,4	2	
Charnières de l'écran	M2,5x5	6	
Cache de charnière	M2,5x3,5	2	

Principaux composants de l'ordinateur Dell Pro 16 Plus

L'image suivante illustre les principaux composants de l'ordinateur Dell Pro 16 Plus.

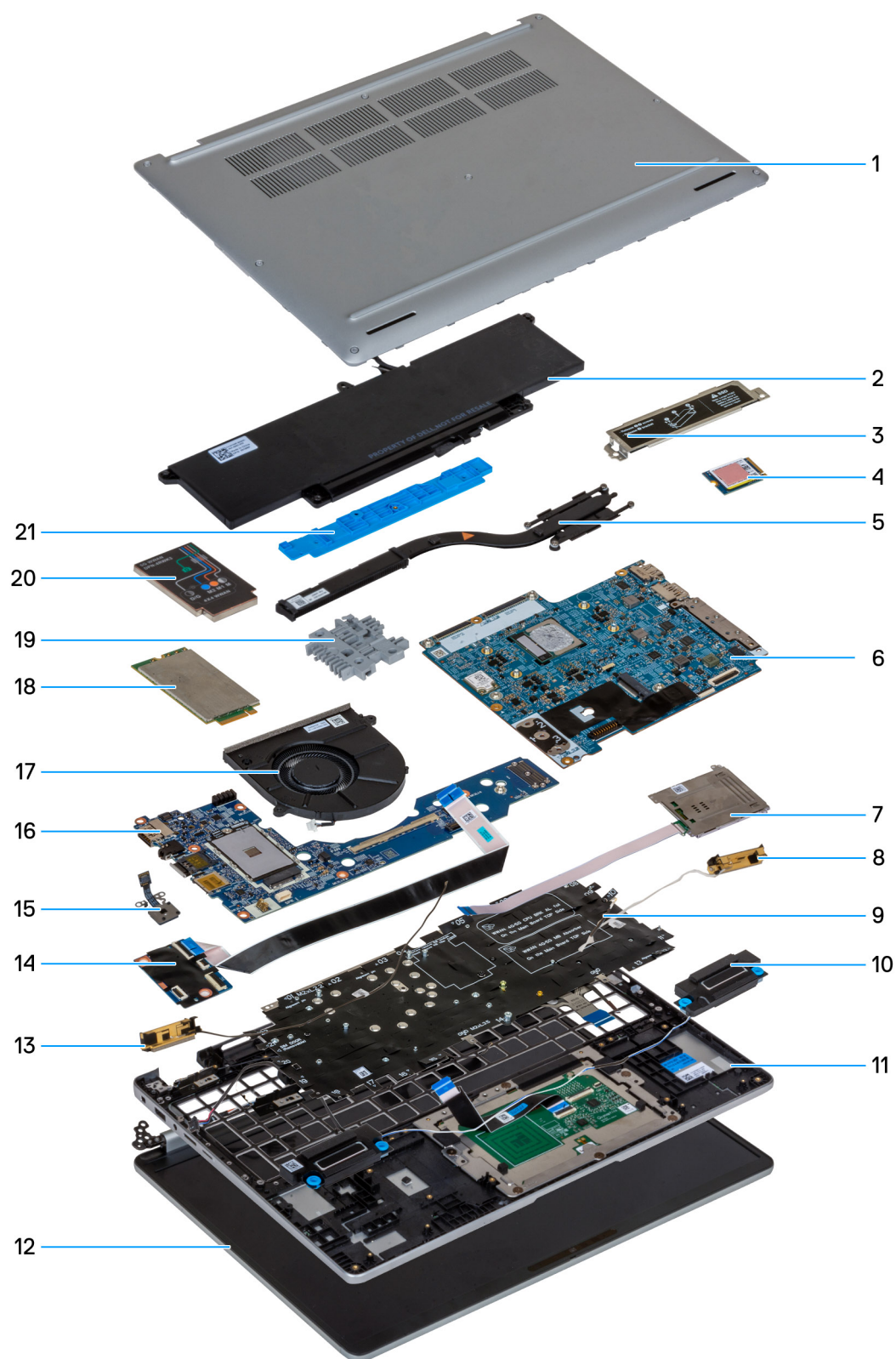


Figure 10. Principaux composants de votre système/Vue éclatée

1. Cache de fond
2. Batterie

3. Protection du disque SSD M.2 2230/M.2 2280
4. Disque SSD M.2 2230
5. Dissipateur de chaleur
6. Carte mère
7. Lecteur de carte à puce (en option)
8. Antenne WLAN
9. Clavier
10. Haut-parleurs
11. Assemblage du repose-poignets
12. Assemblage d'écran
13. Antenne WLAN
14. Carte USH
15. Bouton d'alimentation
16. Carte d'E/S
17. Ventilateur
18. 5G WWAN card
19. Plaque de recouvrement du clavier
20. Protection de carte WWAN 5G
21. Support de la batterie

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

Retrait et installation de composants remplaçables par le client (CRU)

Les composants remplaçables dans ce chapitre sont des composants remplaçables par le client (CRU).

 **PRÉCAUTION :** Les clients ne peuvent remplacer que les composants remplaçables par l'utilisateur (CRU), en respectant les consignes de sécurité et les procédures de remplacement.

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

Plateau de carte SIM (en option)

Retrait du plateau de carte SIM (en option)

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).

 **REMARQUE :** La procédure de retrait du plateau de carte SIM ne s'applique qu'aux ordinateurs expédiés avec un module WWAN.

 **PRÉCAUTION :** Si vous retirez le plateau de 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.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du plateau de carte SIM et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

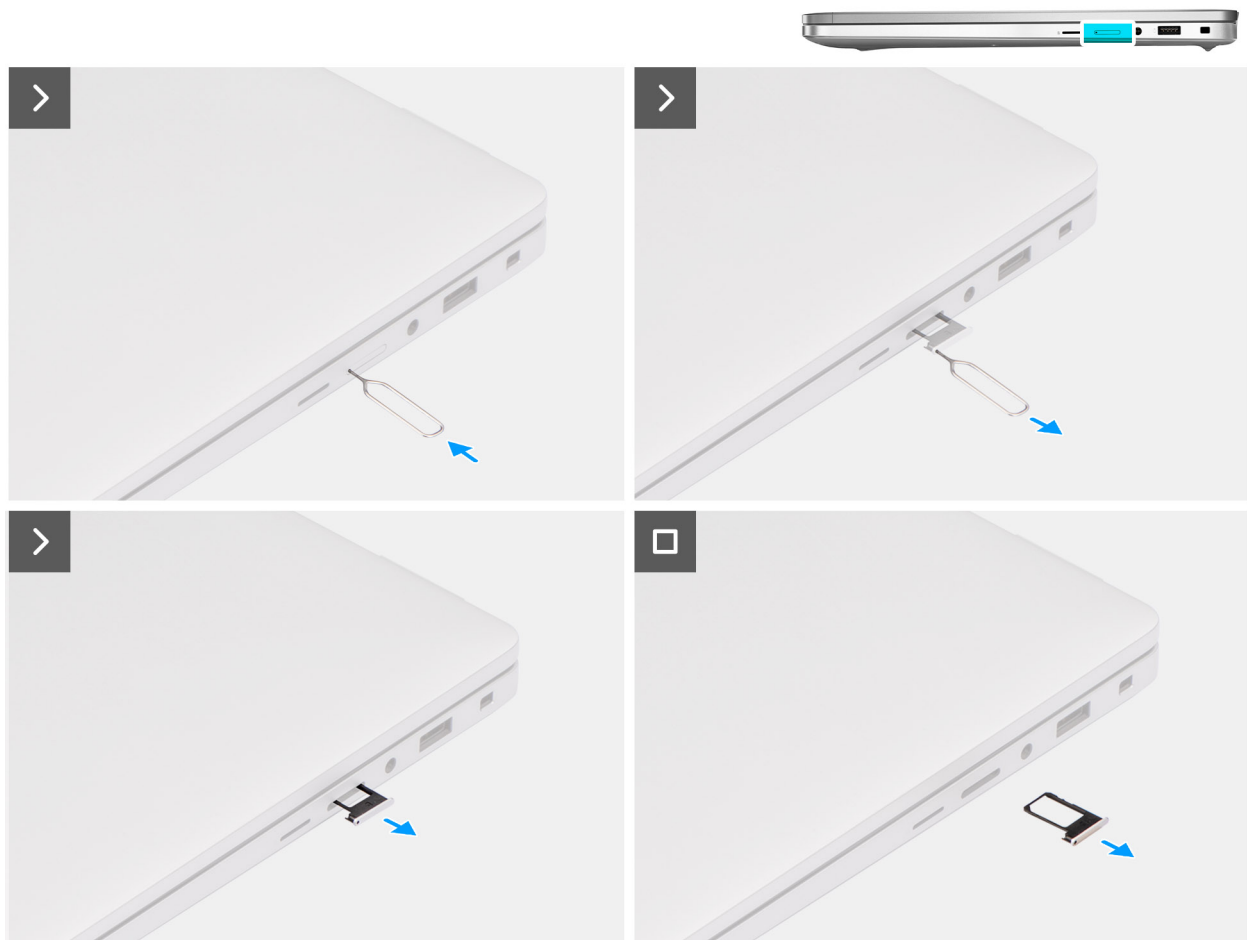


Figure 11. Retrait du plateau de carte SIM

Étapes

1. Insérez une broche d'éjection de carte SIM dans la fente de dégagement pour libérer le plateau de carte SIM.
2. Enfoncez la broche d'éjection de carte SIM pour dégager le verrou et éjectez le plateau de carte SIM.
3. Faites glisser le plateau de carte SIM hors du logement sur l'ordinateur.

Installation du plateau de la carte SIM (en option)

Prérequis

REMARQUE : La procédure d'installation du plateau de la carte SIM ne s'applique qu'aux ordinateurs expédiés avec un module WWAN.

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte SIM et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

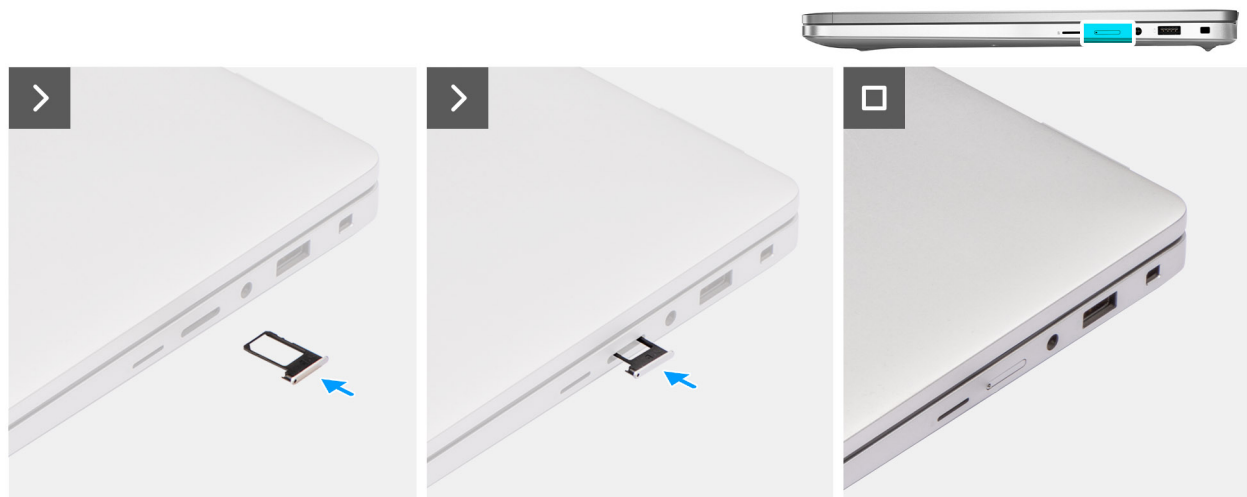


Figure 12. Installation du plateau de la carte SIM

Étapes

1. Alignez le plateau de la carte SIM avec le logement de l'ordinateur et faites-le glisser avec précaution dedans.
2. Faites glisser le plateau de carte SIM dans le logement jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

Étapes suivantes

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

Cache de fond

Retrait du cache de fond

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).

REMARQUE : Assurez-vous que l'ordinateur est en mode maintenance. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).

PRÉCAUTION : Si vous ne parvenez pas à mettre l'ordinateur sous tension, s'il ne parvient pas à passer en mode maintenance ou s'il ne le prend pas en charge, débranchez le câble de la batterie.

2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).

À propos de cette tâche

REMARQUE : Avant de retirer le cache de fond, vérifiez qu'aucune carte microSD n'est installée dans le logement de carte microSD de votre ordinateur.

Les images suivantes indiquent l'emplacement du cache de fond et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



8x

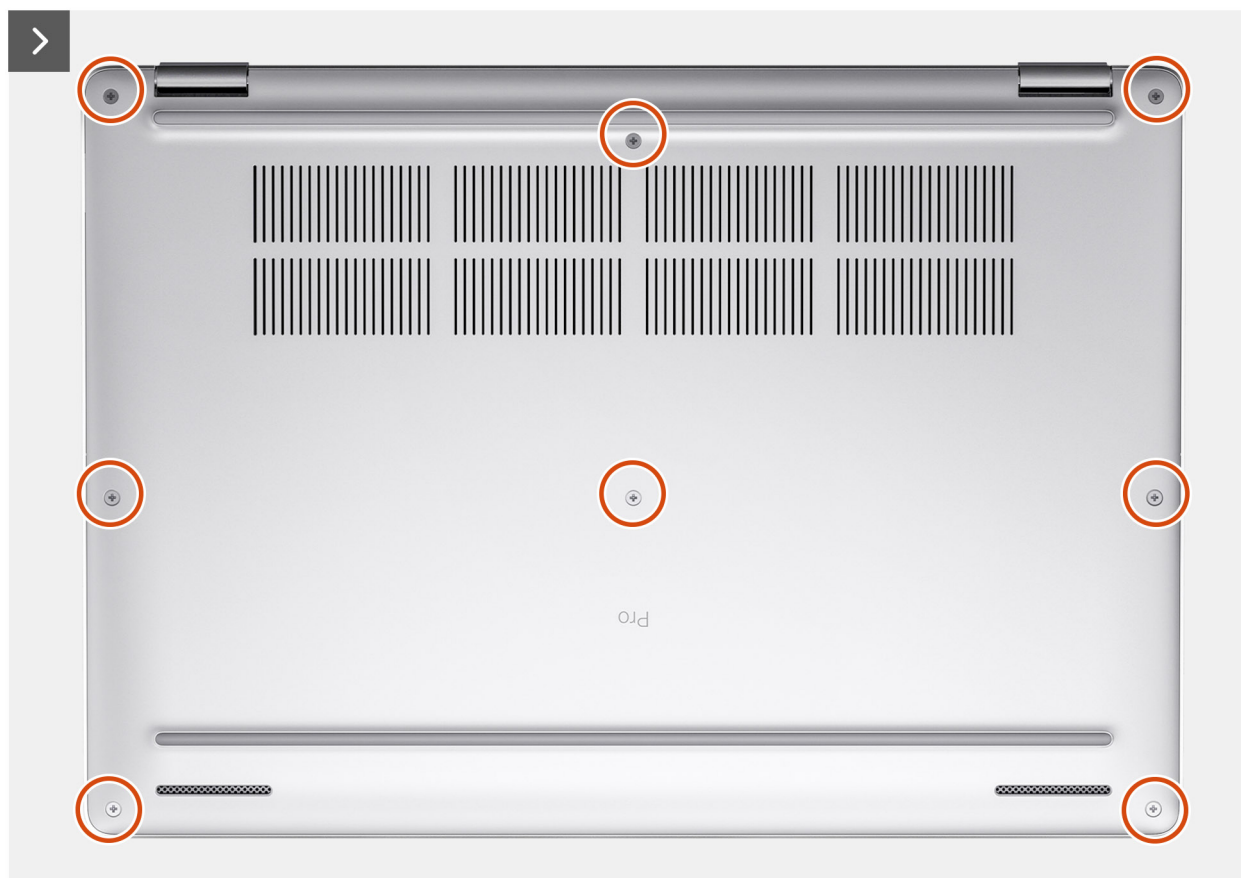


Figure 13. Retrait du cache de fond

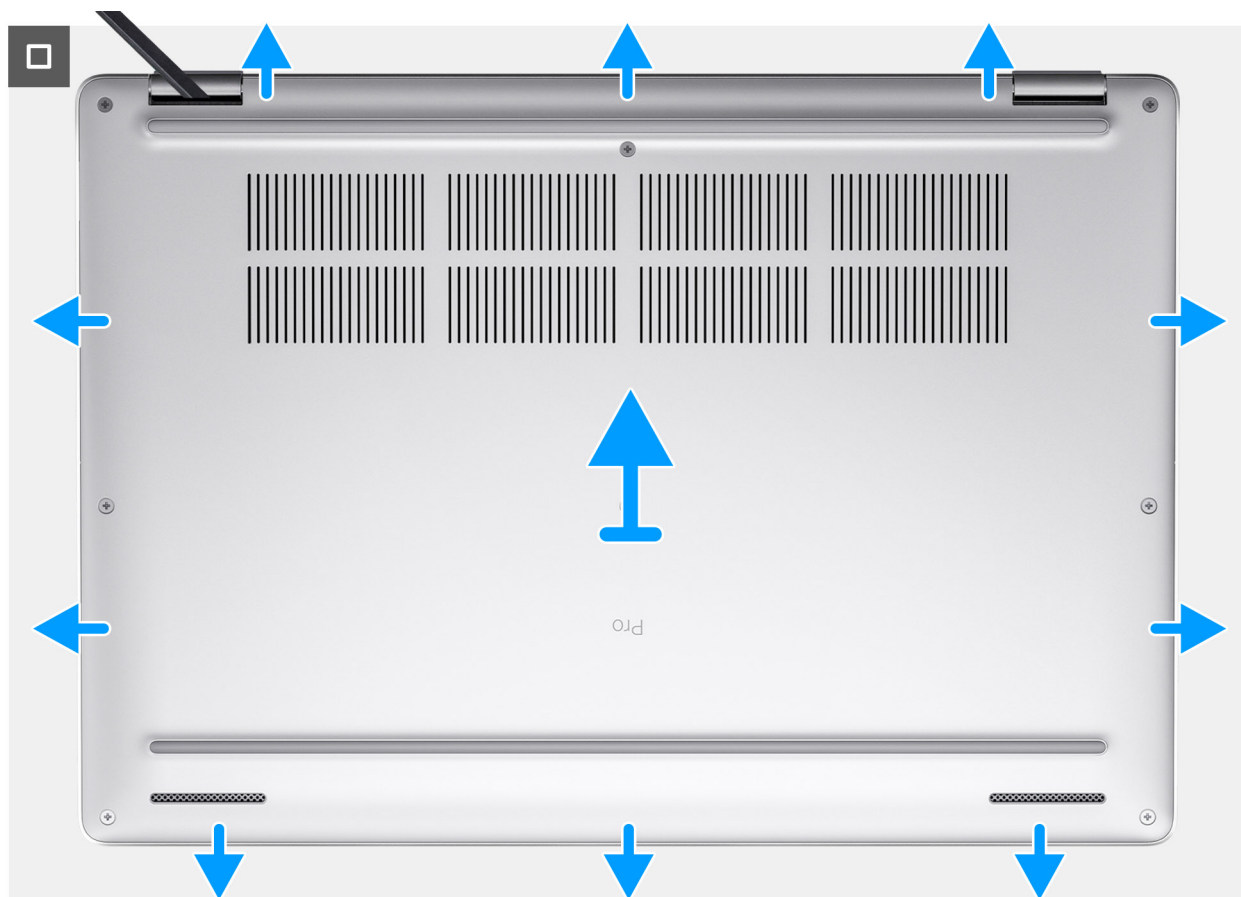


Figure 14. Retrait du cache de fond

Étapes

1. Dévissez les huit vis imperdables qui fixent le cache de fond à l'assemblage de repose-poignets.
2. À l'aide d'une pointe en plastique, faites levier pour ouvrir le cache de fond en commençant par les encoches situées dans les retraits en forme de U sur le bord supérieur du cache de fond près des charnières.
3. Dégagez le capot de la partie inférieure de l'ensemble repose-mains.

REMARQUE :

Assurez-vous que l'ordinateur est en [mode maintenance](#). Si votre ordinateur ne parvient pas à passer en mode maintenance, retirez la bande adhésive et débranchez le câble de la batterie du connecteur du câble de la batterie (BATT1) sur la carte système. Maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant cinq secondes pour mettre l'ordinateur à la terre et drainer l'électricité résiduelle.

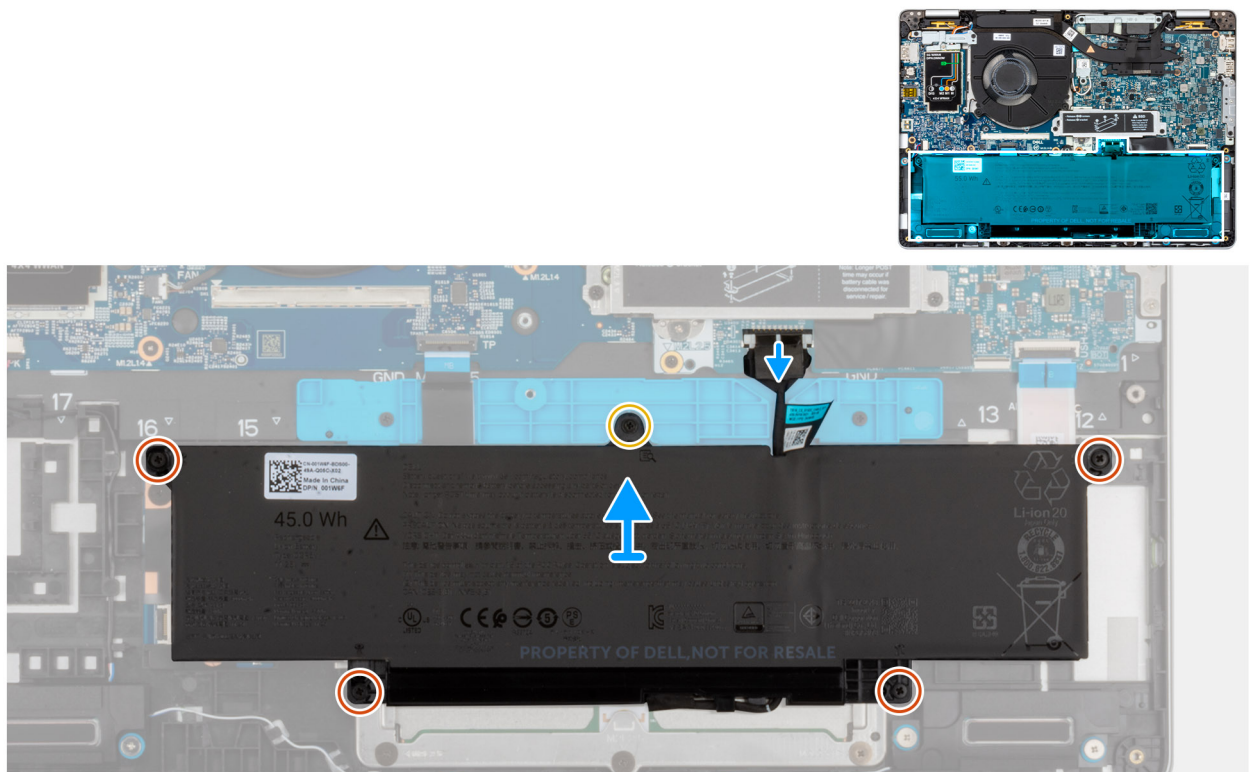


Figure 15. Déconnexion du câble de la batterie

4. Maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant cinq secondes pour mettre l'ordinateur à la terre et drainer l'électricité résiduelle.

Installation du cache de fond

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du cache de fond et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

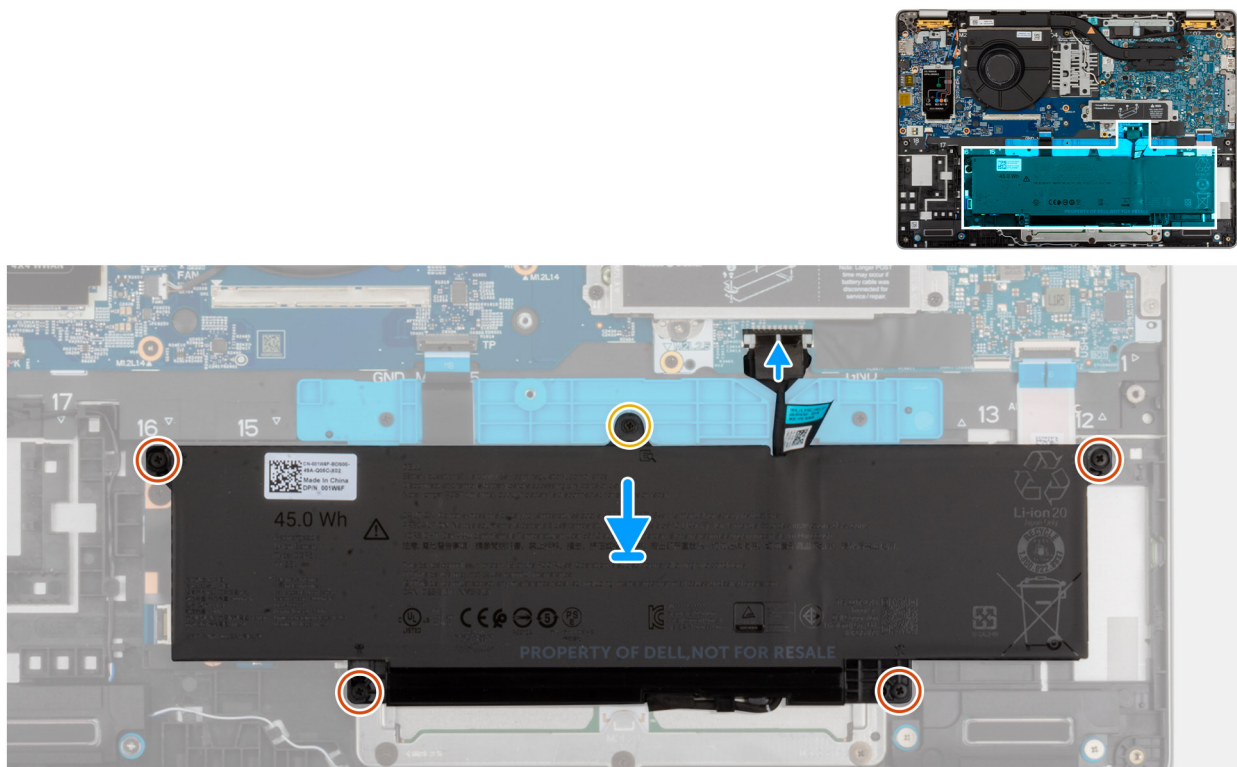
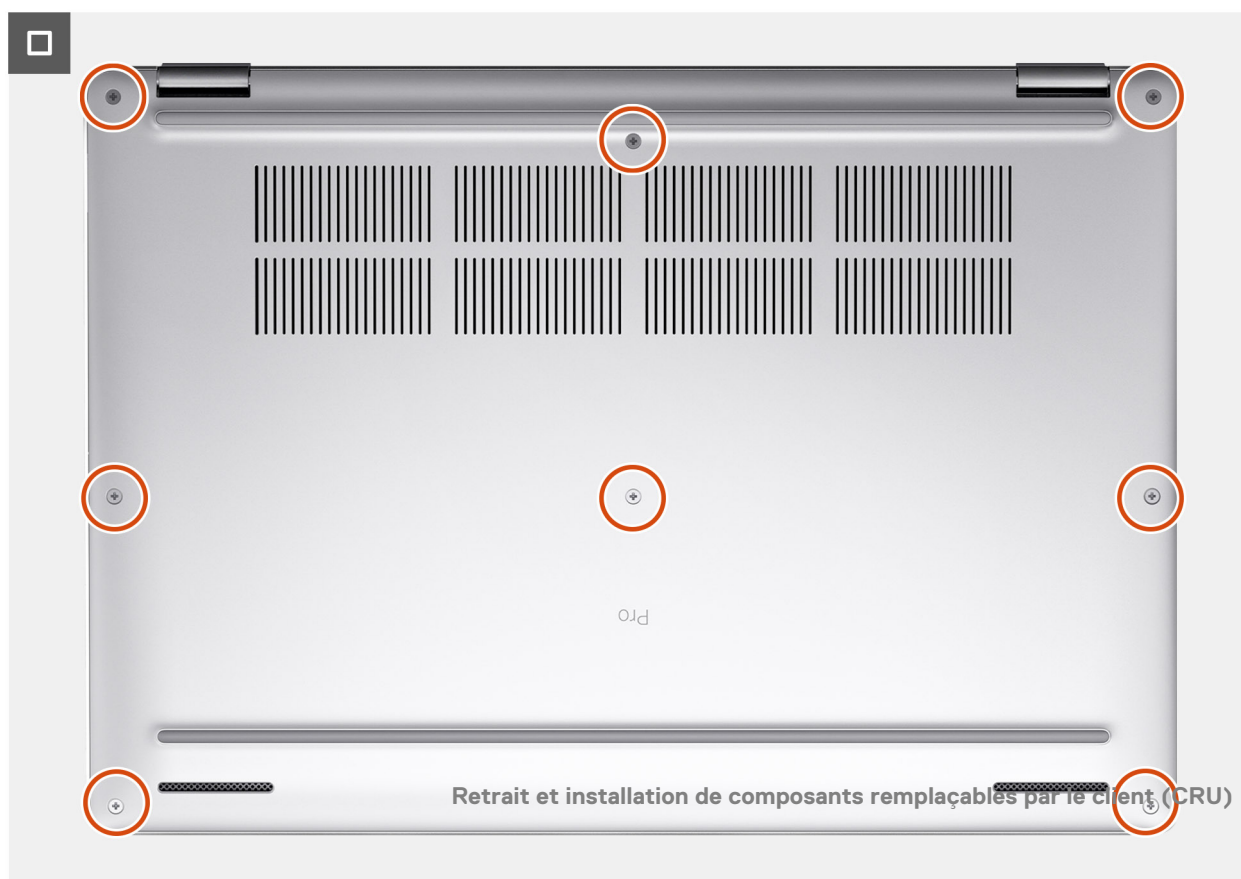
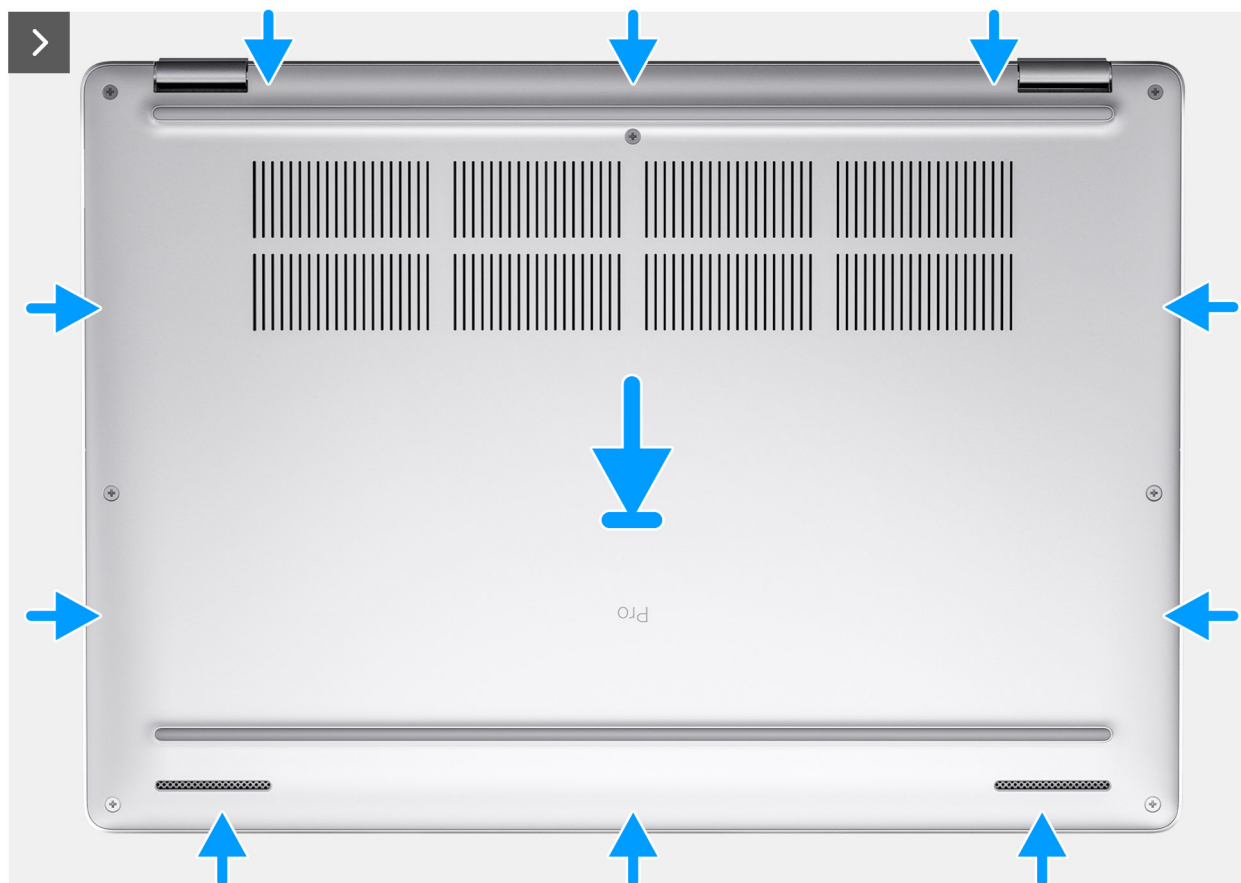


Figure 16. Connexion du câble de la batterie



Retrait et installation de composants remplaçables par le client (CRU)

 **REMARQUE :** Si vous avez déconnecté le câble de la batterie, assurez-vous de le brancher. Pour brancher le câble de la batterie, suivez l'étape 1 de la procédure.

Étapes

1. Branchez le câble de la batterie à son connecteur (BATT1) situé sur la carte système.
2. Collez le ruban adhésif sur le câble de la batterie à cette dernière.
3. Alignez les trous de vis du cache de fond avec ceux de l'assemblage du repose-poignets, puis enclenchez le cache de fond.
4. Vissez les deux vis imperdables qui fixent le cache de fond à l'assemblage de repose-poignets.

Étapes suivantes

1. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
2. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

 **REMARQUE :** Assurez-vous que l'ordinateur est en mode maintenance. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Batterie

Précautions relatives à la batterie lithium-ion rechargeable

AVERTISSEMENT :

- Soyez prudent lors de la manipulation des batteries lithium-ion rechargeables.
- Déchargez complètement la batterie avant de la retirer. Débranchez l'adaptateur secteur de l'ordinateur et faites fonctionner l'ordinateur uniquement sur batterie : la batterie est complètement déchargée lorsque l'ordinateur ne s'allume plus quand vous appuyez sur le bouton d'alimentation.
- La batterie ne doit pas être écrasée, abîmée, transpercée avec des objets étrangers ou laissée tomber.
- N'exposez pas la batterie à des températures élevées. Ne désassemblez pas les modules de batterie et les cellules.
- N'appuyez pas sur la batterie.
- Ne pliez pas la batterie.
- N'utilisez pas d'outils, quels qu'ils soient, pour faire levier sur la batterie.
- Pour éviter d'endommager ou de perforer accidentellement la batterie et d'autres composants, assurez-vous qu'aucune vis n'est perdue ou mal placée pendant la maintenance de l'ordinateur.
- Achetez toujours des batteries authentiques sur le [site Dell](#) ou auprès de revendeurs ou partenaires Dell agréés.
- Les batteries gonflées ne doivent pas être utilisées. Elles doivent être remplacées et mises au rebut de façon adaptée. Pour obtenir des instructions sur la manipulation et le remplacement des batteries lithium-ion rechargeables gonflées, consultez la section [Manipulation des batteries lithium-ion rechargeables gonflées](#).

Retrait de la batterie

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).

À propos de cette tâche

PRÉCAUTION : Le retrait de la batterie réinitialise les paramètres de configuration du BIOS par défaut. Avant de retirer la batterie, il est recommandé de noter les paramètres de configuration du BIOS.

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la batterie et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

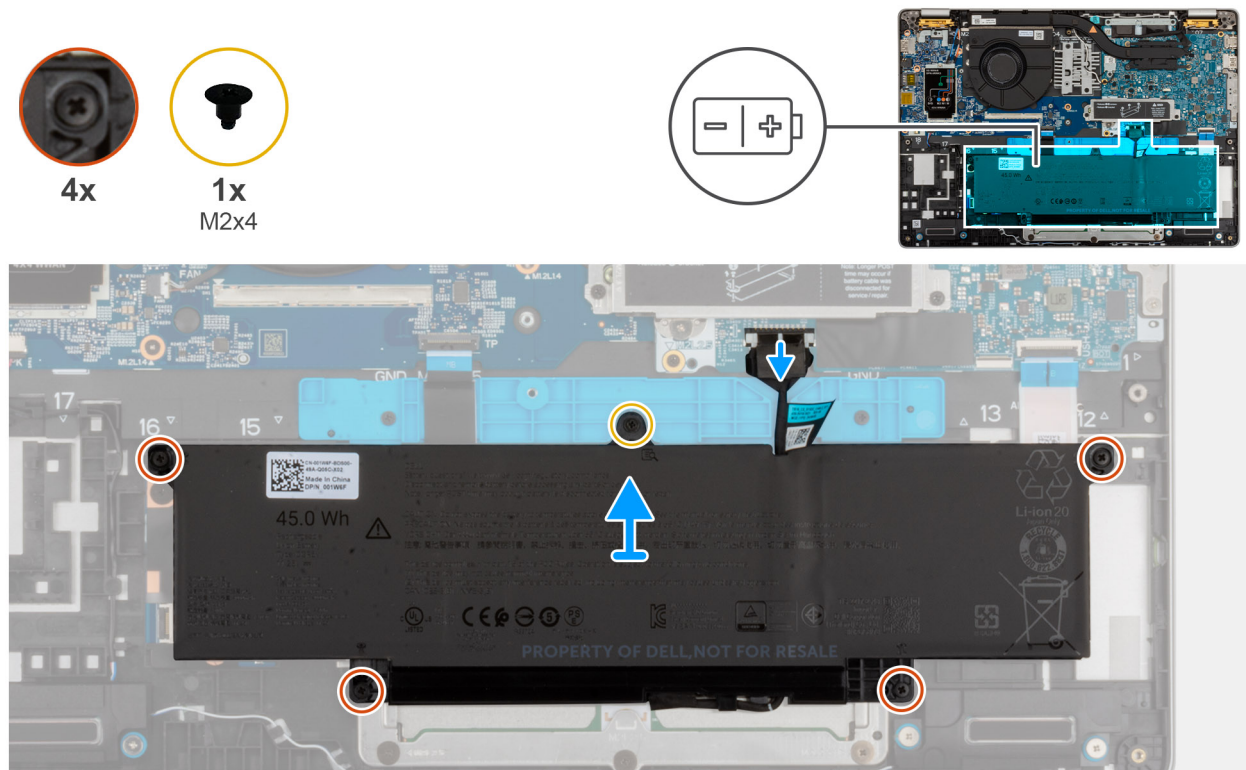


Figure 18. Retrait de la batterie

Étapes

1. Déconnectez le câble de la batterie de son connecteur (BATT1) sur la carte système (s'il n'a pas déjà été débranché).
2. Dévissez les quatre vis imperdables qui fixent la batterie à l'assemblage du repose-poignets.
3. Soulevez la batterie pour le retirer de l'assemblage de repose-poignets.
4. Si vous remplacez la batterie, retirez son câble pour le transférer sur la batterie de recharge. Pour en savoir plus, voir la section [Retrait du câble de la batterie](#).

Installation de la batterie

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la batterie et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

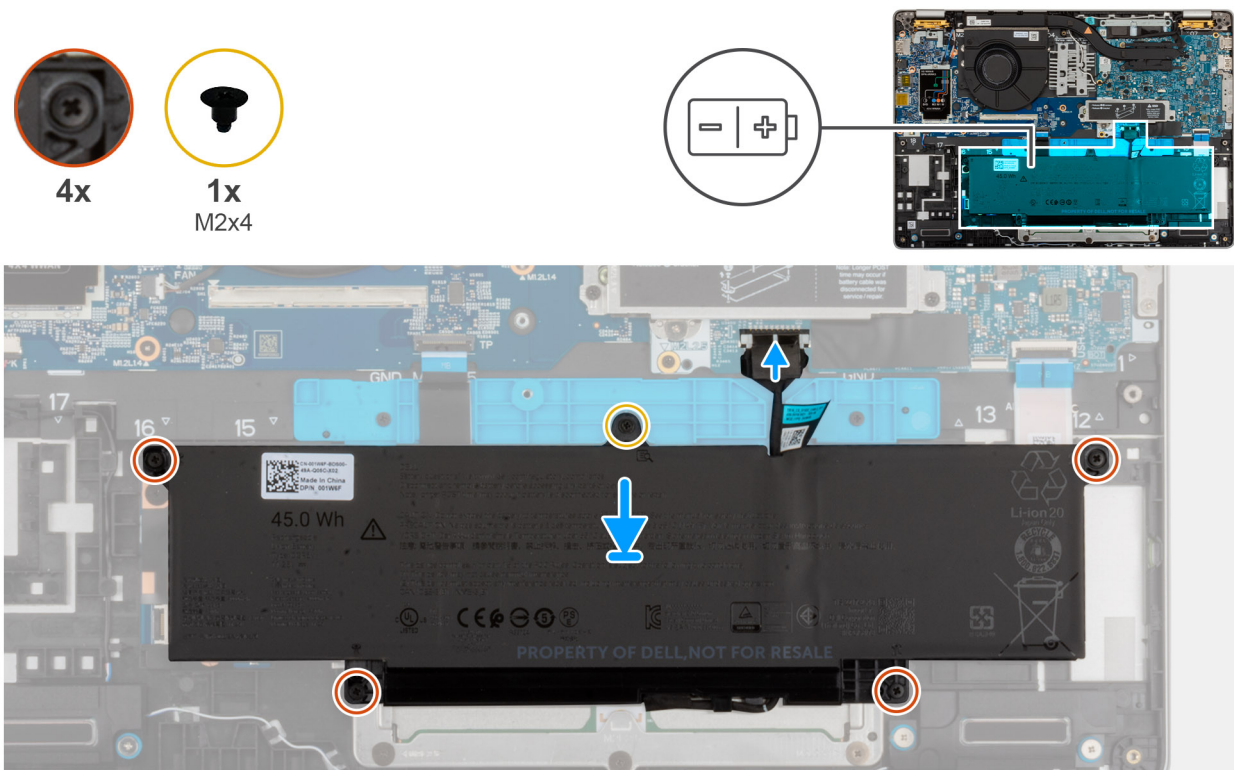


Figure 19. Installation de la batterie

Étapes

1. Si le câble de la batterie a été retiré pour remplacer la batterie, vous devez transférer le câble de la batterie usagée à la batterie de rechange. Pour en savoir plus, voir la section [Installation du câble de la batterie](#).
2. À l'aide des embouts d'alignement, placez la batterie sur l'assemblage du repose-mains.
3. Alignez les trous de vis de la batterie avec ceux de l'assemblage du repose-poignets.
4. Vissez les quatre vis imperdables qui fixent la batterie à l'assemblage de repose-poignets.

Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Câble de la batterie

Retrait du câble de la batterie

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du câble de la batterie et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

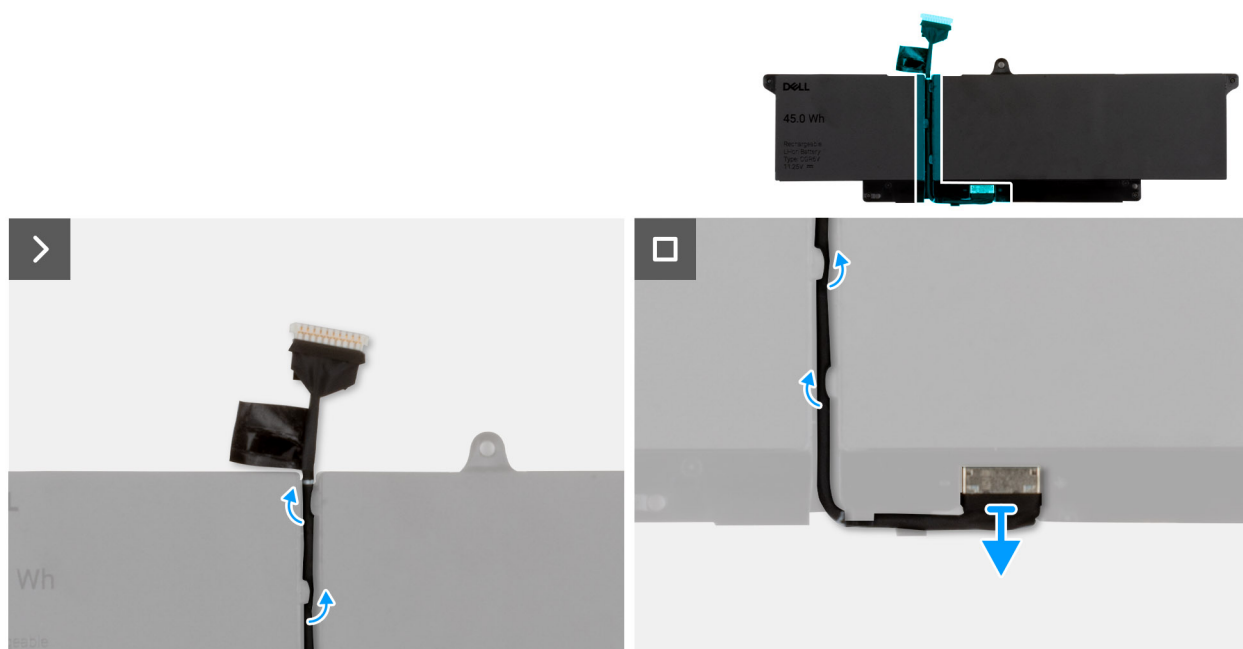


Figure 20. Retrait du câble de la batterie

Étapes

1. Dégagez le câble de la batterie des guides d'acheminement situés sur la batterie.
2. Tirez le câble de batterie vers le bas pour débrancher le câble du connecteur et le retirer de la batterie.

Installation du câble de la batterie

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du câble de la batterie et illustrent la procédure d'installation.

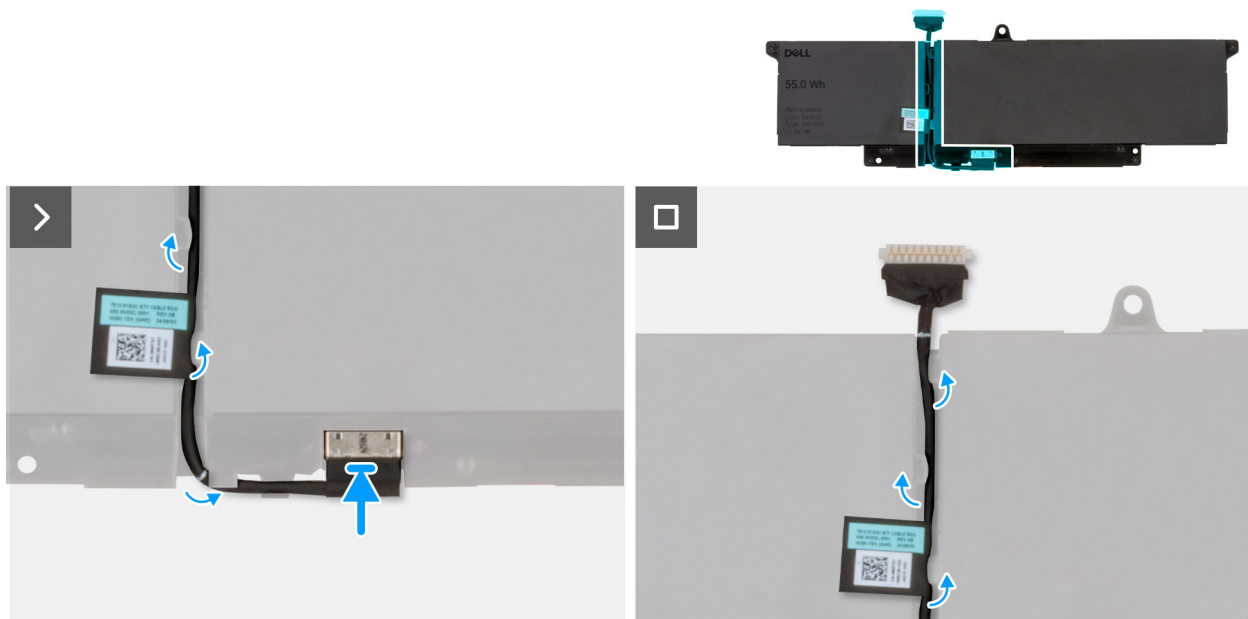


Figure 21. Installation du câble de la batterie

Étapes

1. Connectez le câble de batterie au connecteur situé sur la batterie.
2. Faites passer le câble de la batterie le long des guides d'acheminement situés sur la batterie.

REMARQUE : Lors de l'installation du câble de batterie, assurez-vous qu'il est correctement acheminé sous les languettes de fixation.

Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

SSD (Solid State Drive)

Retrait du disque SSD M.2 2230

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du disque SSD M.2 2230 et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

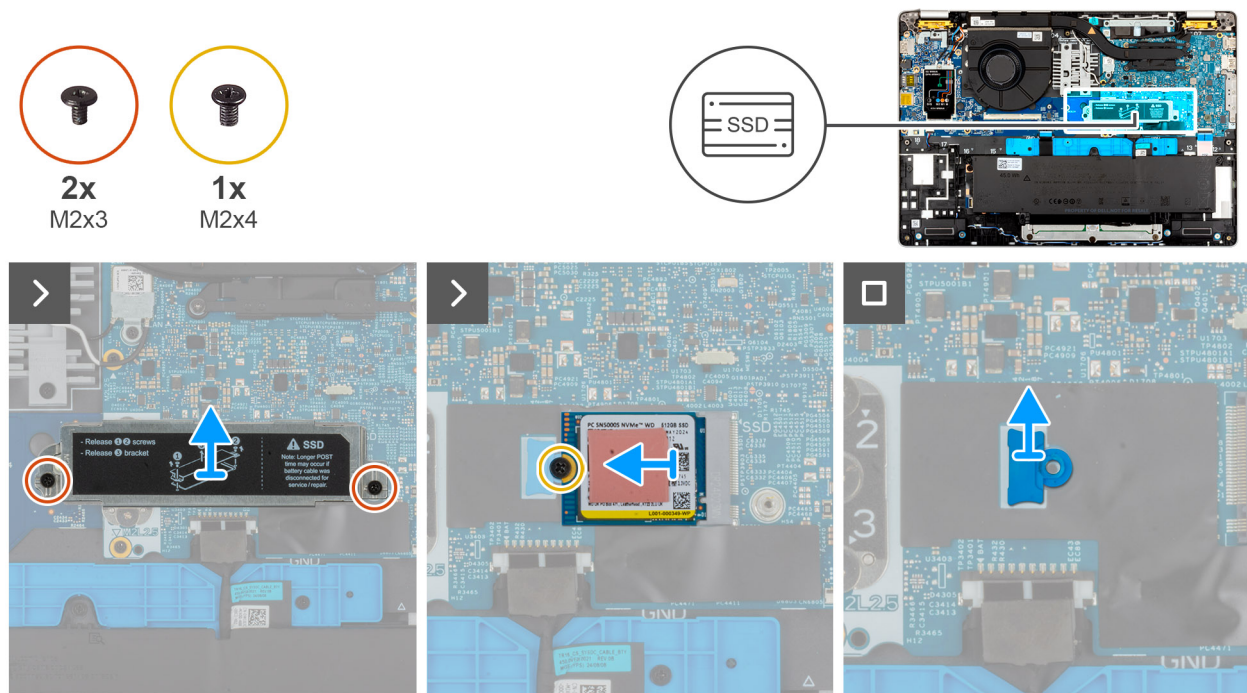


Figure 22. Retrait du disque SSD M.2 2230

Étapes

1. Retirez les deux vis (M2x3) qui fixent la protection thermique du disque SSD à l'assemblage du repose-poignets.
2. Retirez la protection thermique SSD du disque SSD.
 ⓘ **REMARQUE :** Si les tampons thermiques se détachent du cache de protection ou adhèrent au disque SSD pendant le remplacement du disque SSD, ils devront être recollés sur le cache SSD avant de réinstaller le disque dans l'ordinateur.
3. Retirez la vis (M2x4) qui fixe le disque SSD M.2230 à la carte système.
4. Faites glisser le disque SSD pour le retirer de son logement.
5. Retirez le support de vis du disque SSD de la carte système.
 ⓘ **REMARQUE :** Pour les modèles livrés avec un disque SSD M.2 2230, si la carte système est remplacée, assurez-vous de transférer le support de vis SSD M.2 2230 sur la carte système de rechange.

Installation du disque SSD M.2 2230

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du disque SSD M.2 2230 et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

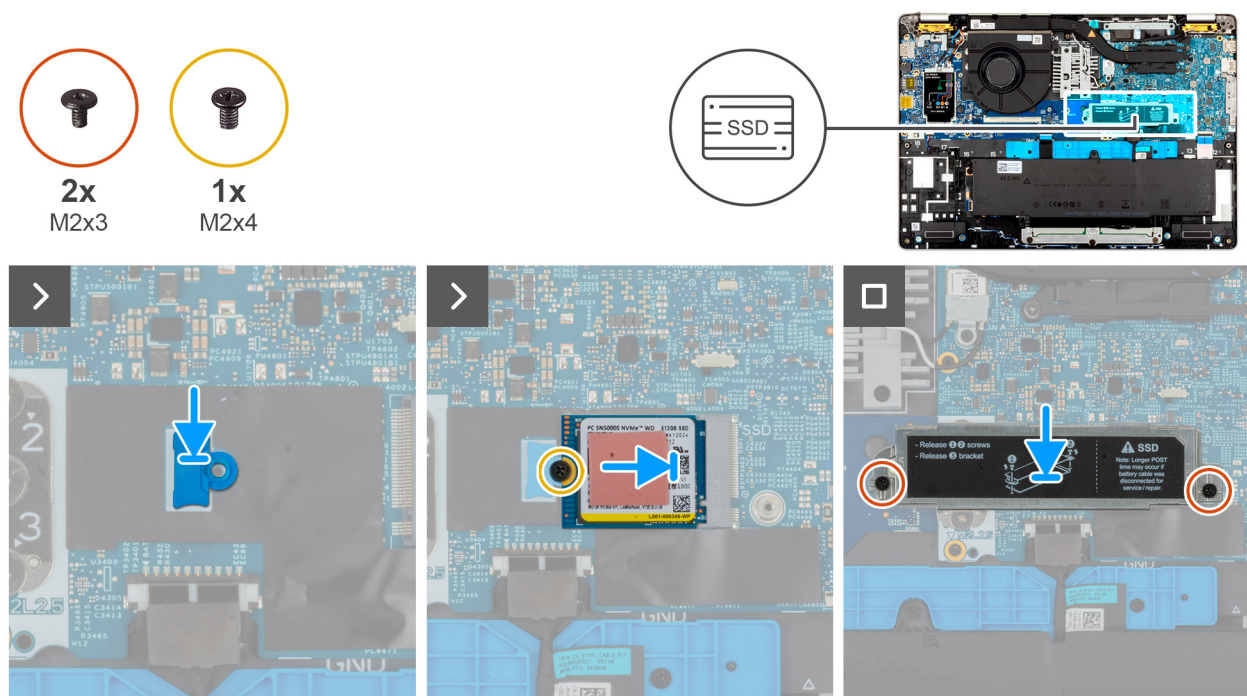


Figure 23. Installation du disque SSD M.2 2230

Étapes

1. Alignez puis placez le support de vis du disque SSD sur la carte système.

REMARQUE : Pour les modèles livrés avec un disque SSD M.2 2230, si la carte système est remplacée, assurez-vous de transférer le support de vis SSD M.2 2230 sur la carte système de rechange.

2. Alignez l'encoche du disque SSD M.2 2230 avec la languette située sur le logement SSD M.2 2230.
3. Faites glisser le disque SSD M.2 2230 dans son logement.
4. Remettez en place la vis (M2x4) qui fixe le disque SSD M.2 2230 à la carte système.
5. Alignez et placez la protection thermique du disque SSD sur le dessus du logement SSD afin qu'il maintienne le disque SSD en place.
6. Remettez en place les deux vis (M2x3) qui fixent la protection thermique du disque SSD au disque SSD et à l'assemblage du repose-poignets.

Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Retrait du disque SSD M.2 2280

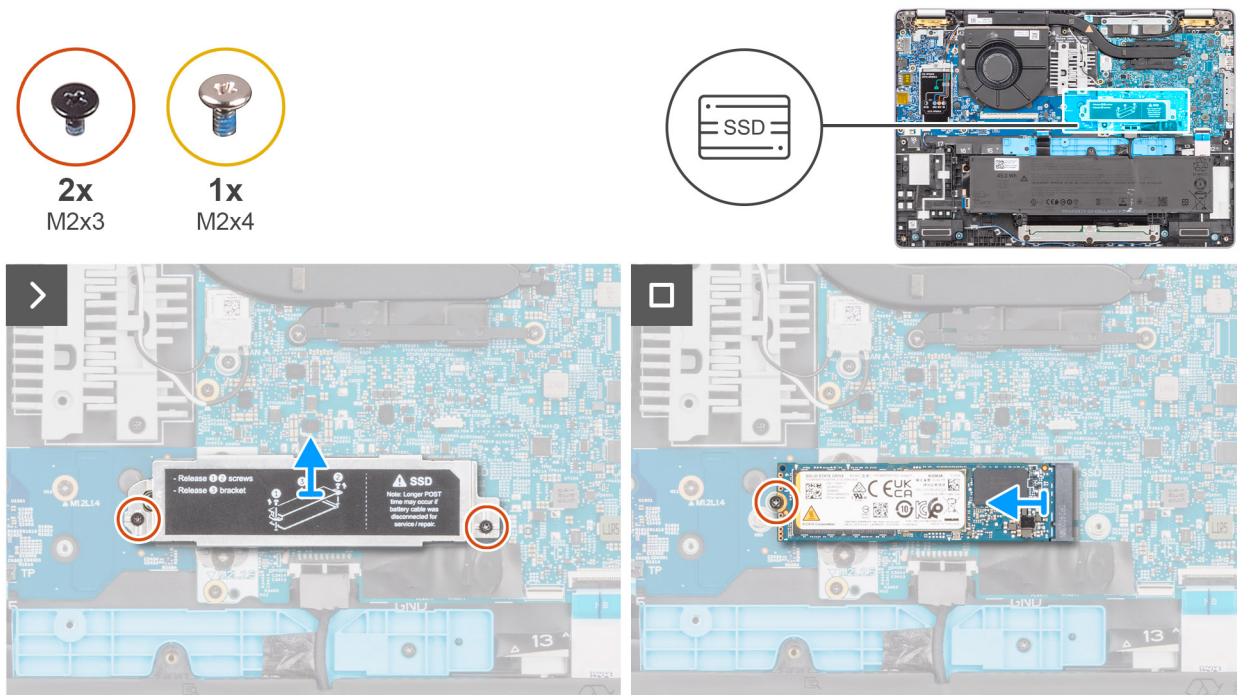
Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du disque SSD M.2 2280 et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

Figure 24. Retrait du disque SSD M.2 2280



Étapes

1. Retirez les trois vis (M2x3) qui fixent la protection thermique du disque SSD à l'assemblage du repose-poignets.
2. Soulevez la protection thermique du disque SSD pour la retirer de l'assemblage du repose-poignets.
i REMARQUE : Si les tampons thermiques se détachent du cache de protection SSD ou adhèrent au disque SSD pendant le remplacement du disque SSD, les techniciens doivent recoller le tampon thermique sur la protection thermique avant de réinstaller le disque dans l'ordinateur.
3. Retirez la vis (M2x4) qui fixe le disque SSD M.2280 à la carte système.
4. Faites glisser le disque SSD M.2 2280 pour le retirer de son logement.

Installation du disque SSD M.2 2280

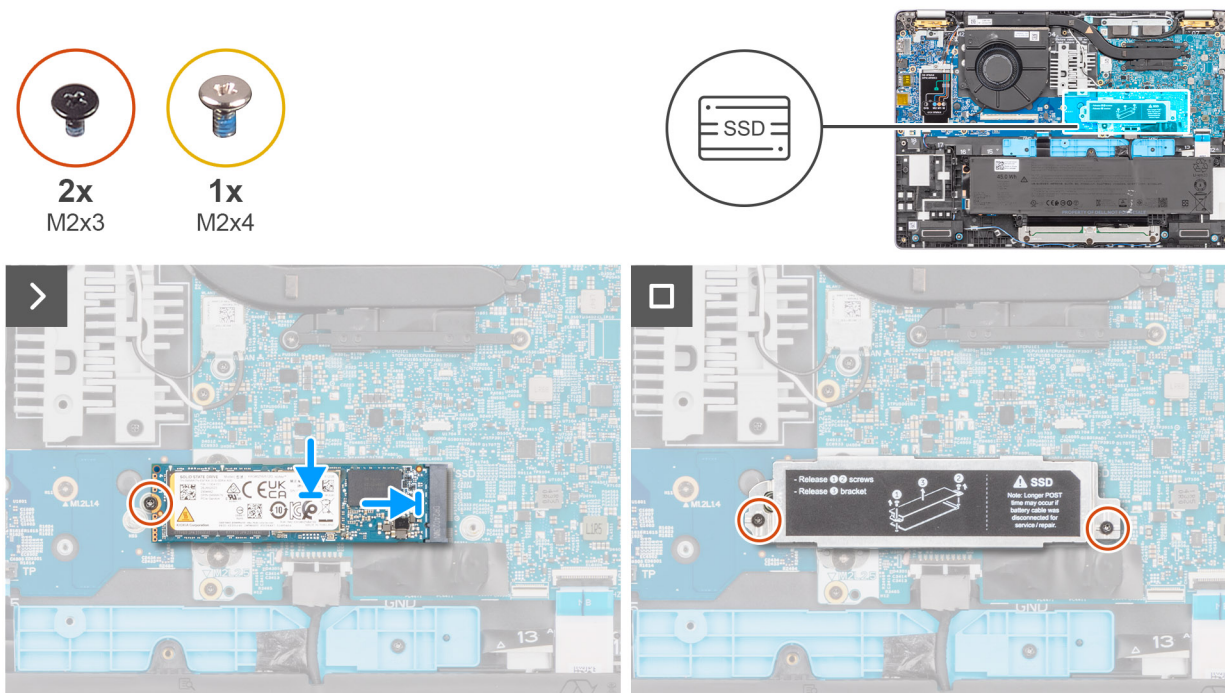
Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du disque SSD M.2 2280 et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

Figure 25. Installation du disque SSD M.2 2280



Étapes

1. Alignez l'encoche du disque SSD M.2 2280 avec la languette située sur le logement SSD M.2 2280.
2. Faites glisser le disque SSD M.2 2280 dans son logement.
3. Remettez en place la vis (M2x3) qui fixe le disque SSD M.2 2280 à la carte système.
4. Alignez et placez la protection thermique SSD sur le disque SSD.
5. Remettez en place les deux vis (M2x3) qui fixent la protection thermique du disque SSD à l'assemblage du repose-poignets.

Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Carte WWAN (Wireless Wide Area Network)

Retrait de la carte WWAN 5G (en option)

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).

À propos de cette tâche

REMARQUE : La carte WWAN 5G est disponible uniquement sur certaines configurations. Elle est connectée à l'ordinateur à l'aide de quatre câbles d'antenne.

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte WWAN 5G et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



1x

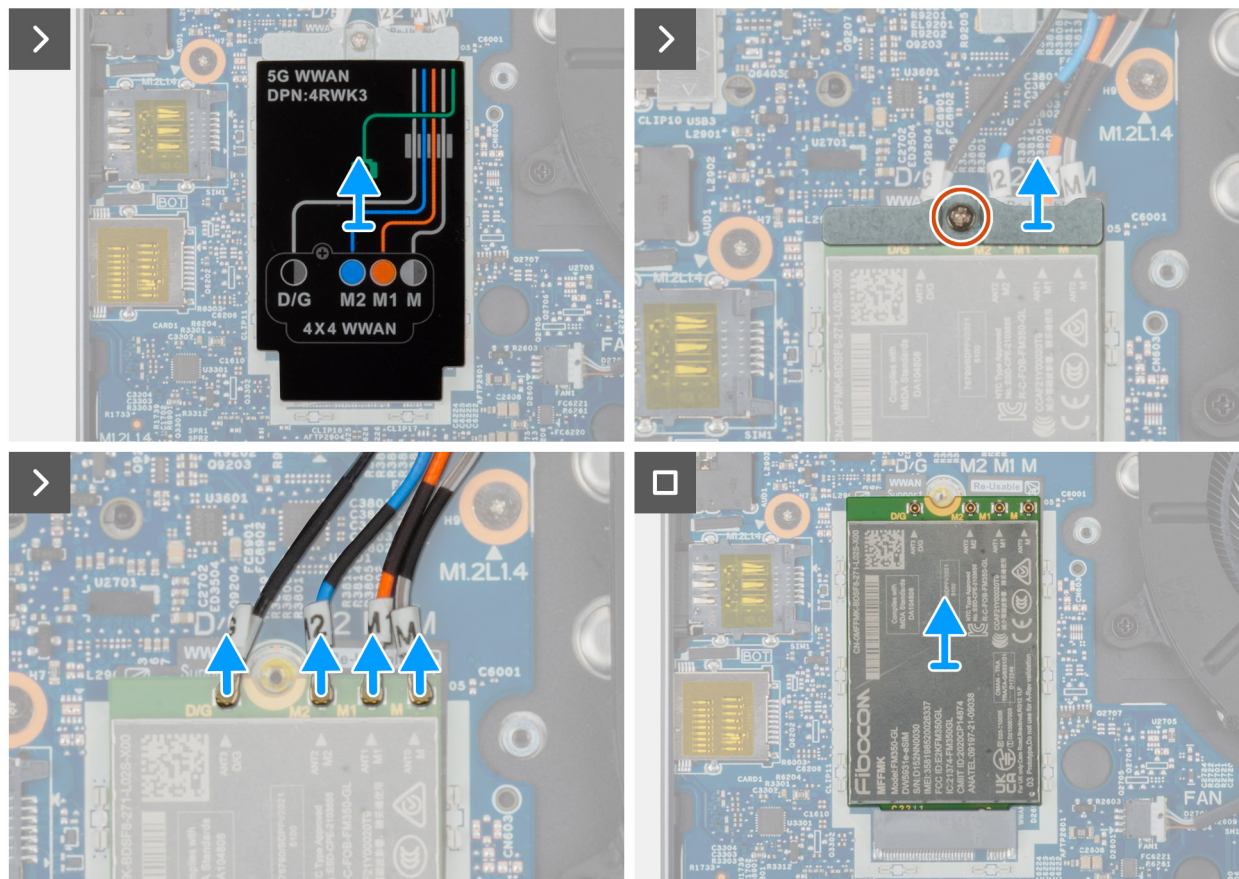
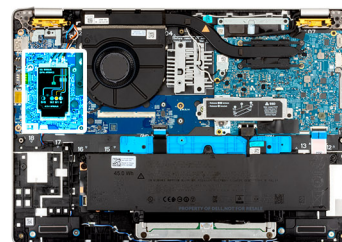


Figure 26. Retrait de la carte WWAN 5G

Étapes

1. Soulevez la protection de la carte WWAN 5G pour la retirer de cette dernière.
2. Desserrez la vis imperdable qui fixe le support de la carte WWAN 5G à la carte WWAN 5G.
3. Débranchez les câbles d'antenne de la carte WWAN 5G.
4. Faites glisser la carte WWAN 5G pour la retirer de son logement situé sur la carte d'E/S.

REMARQUE : Si vous remplacez la carte WWAN 5G, assurez-vous que le tampon thermique est en place.

REMARQUE : Si vous remplacez la carte système, veillez à coller le tampon thermique de l'ancienne carte système sur la nouvelle carte système.

Installation de la carte WWAN 5G (en option)

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

REMARQUE : La carte WWAN 5G est disponible uniquement sur certaines configurations. Elle est connectée à l'ordinateur à l'aide de quatre câbles d'antenne.

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte WWAN 5G et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

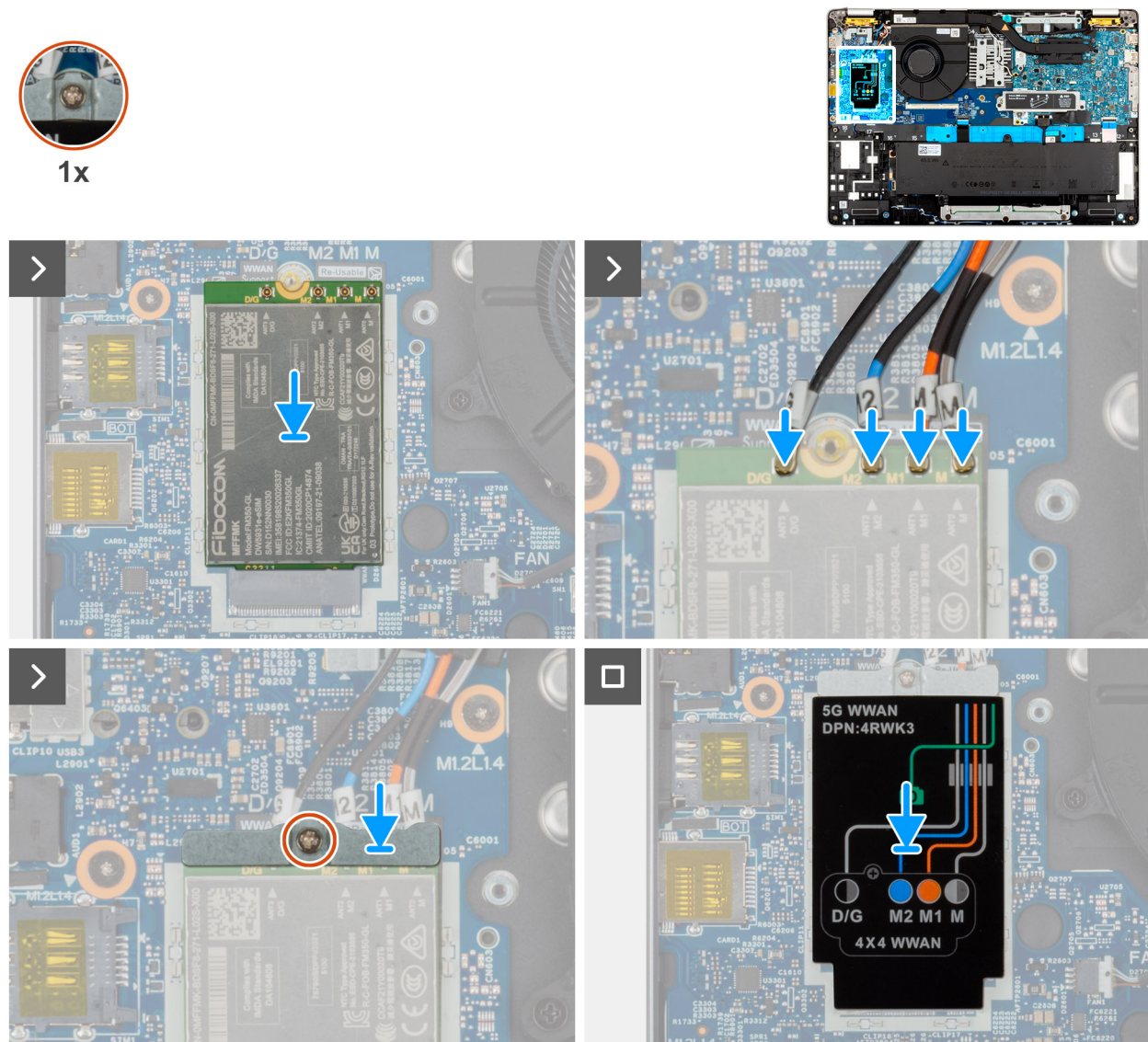


Figure 27. Installation de la carte WWAN 5G

Étapes

1. Alignez l'encoche de la carte WWAN 5G avec la languette de la carte d'E/S.

REMARQUE : Si vous remplacez la carte WWAN, assurez-vous que le tampon thermique est en place.

REMARQUE : Si vous remplacez la carte système, veillez à coller le tampon thermique de l'ancienne carte système sur la nouvelle carte système.

REMARQUE : Si le tampon thermique est endommagé, décollez-le de la carte système et remplacez-le par un nouveau tampon. Vous devez acheter le tampon thermique séparément.

2. Connectez les câbles d'antenne à la carte WWAN 5G.

Le tableau suivant présente les couleurs des câbles d'antenne correspondant à la carte WWAN 5G prise en charge sur votre ordinateur.

Tableau 35. Code couleur des câbles d'antenne de la carte WWAN 5G

Connecteurs de la carte WWAN	Couleur des câbles de l'antenne	Marquage sérigraphie	
D/G	Noir avec une fine bande blanche	ANT3 D/G	△ (triangle blanc)
M2	Bleu	ANT2 M2	△ (triangle blanc)
M1	Orange	ANT1 M1	△ (triangle blanc)
M	Blanc avec une fine bande grise	ANT0 M	△ (triangle blanc)

- Alignez la protection de la carte WWAN 5G et placez-la sur la carte WWAN 5G.
- En l'inclinant, insérez la carte WWAN 5G dans le logement de carte WWAN 5G.
- Alignez le trou de vis imperdable situé sur le support de la carte WWAN 5G avec le trou de vis de cette dernière et de l'assemblage du repose-poignets.
- Serrez la vis imperdable qui fixe le support WWAN à l'assemblage du repose-poignets, puis serrez la vis imperdable.

Étapes suivantes

- Installez le [cache de fond](#).
- Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
- Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Ventilateur

Retrait du ventilateur

Prérequis

- Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
- Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
- Retirez le [cache de fond](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du ventilateur et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



3x
M2x4

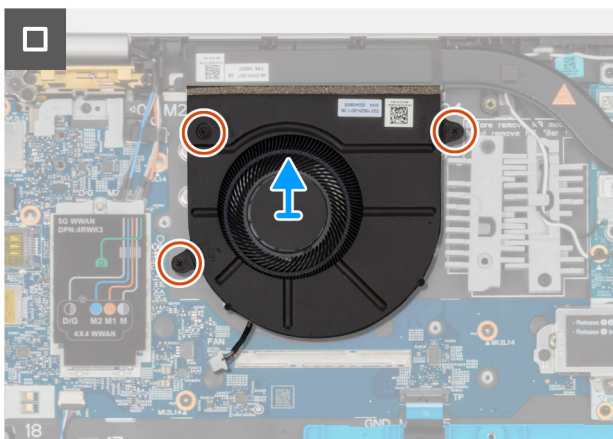
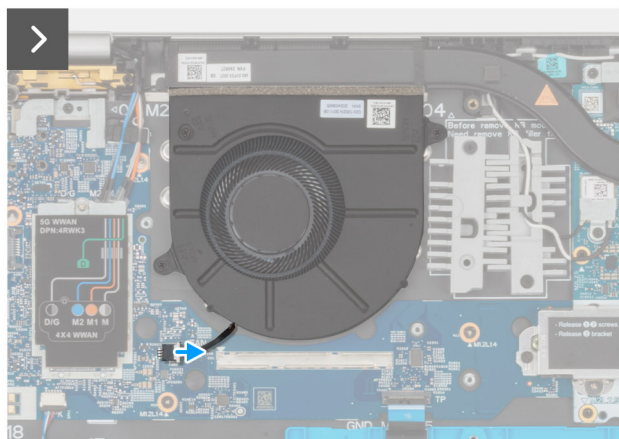
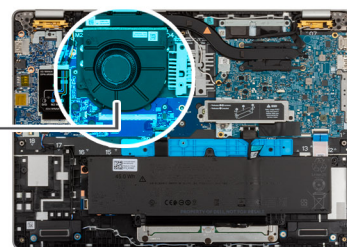
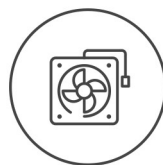


Figure 28. Retrait du ventilateur

Étapes

1. Débranchez le câble du ventilateur du connecteur de câble de ventilateur (FAN1) situé sur la carte d'E/S.
2. Retirez le câble du ventilateur des guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
3. Retirez les trois vis (M2x4) qui fixent le ventilateur à l'assemblage du repose-mains.
4. Soulevez le ventilateur pour le dégager de l'assemblage de repose-poignets.

Installation du ventilateur

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du ventilateur et illustrent la procédure d'installation.



3x
M2x4

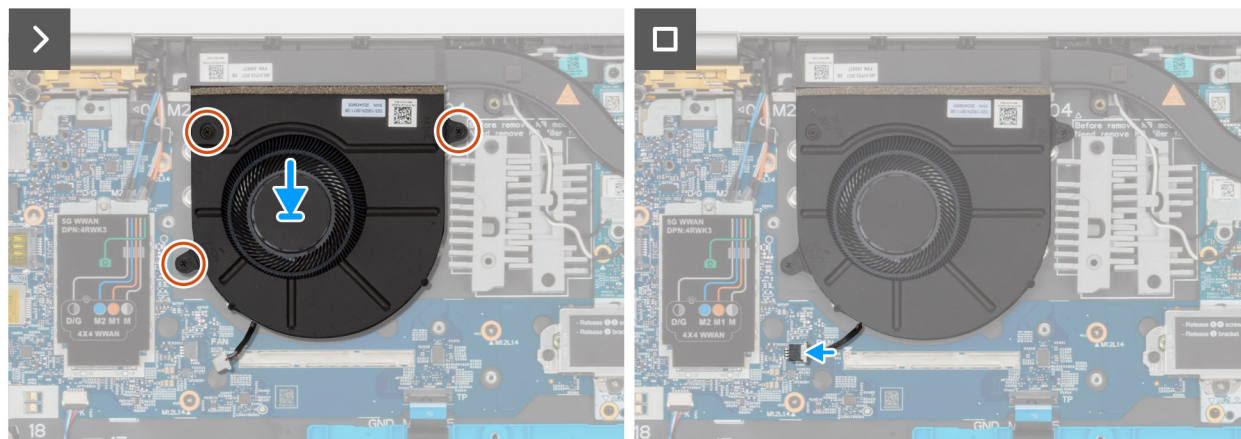
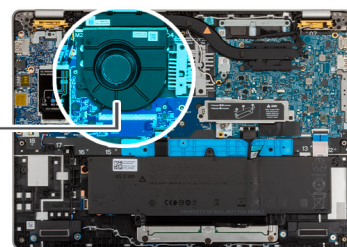
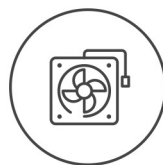


Figure 29. Installation du ventilateur

Étapes

1. Alignez les trous de vis du ventilateur avec ceux de l'assemblage du repose-mains.
2. Remettez en place les trois vis (M2x4) qui fixent le ventilateur à l'assemblage du repose-mains.
3. Faites passer le câble du ventilateur par les guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
4. Branchez le câble du ventilateur à son connecteur du câble de ventilateur (FAN1) situé sur la carte d'E/S.

Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Haut-parleurs

Retrait des haut-parleurs

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement des haut-parleurs et montrent la procédure de retrait.



4x
M1.6x3

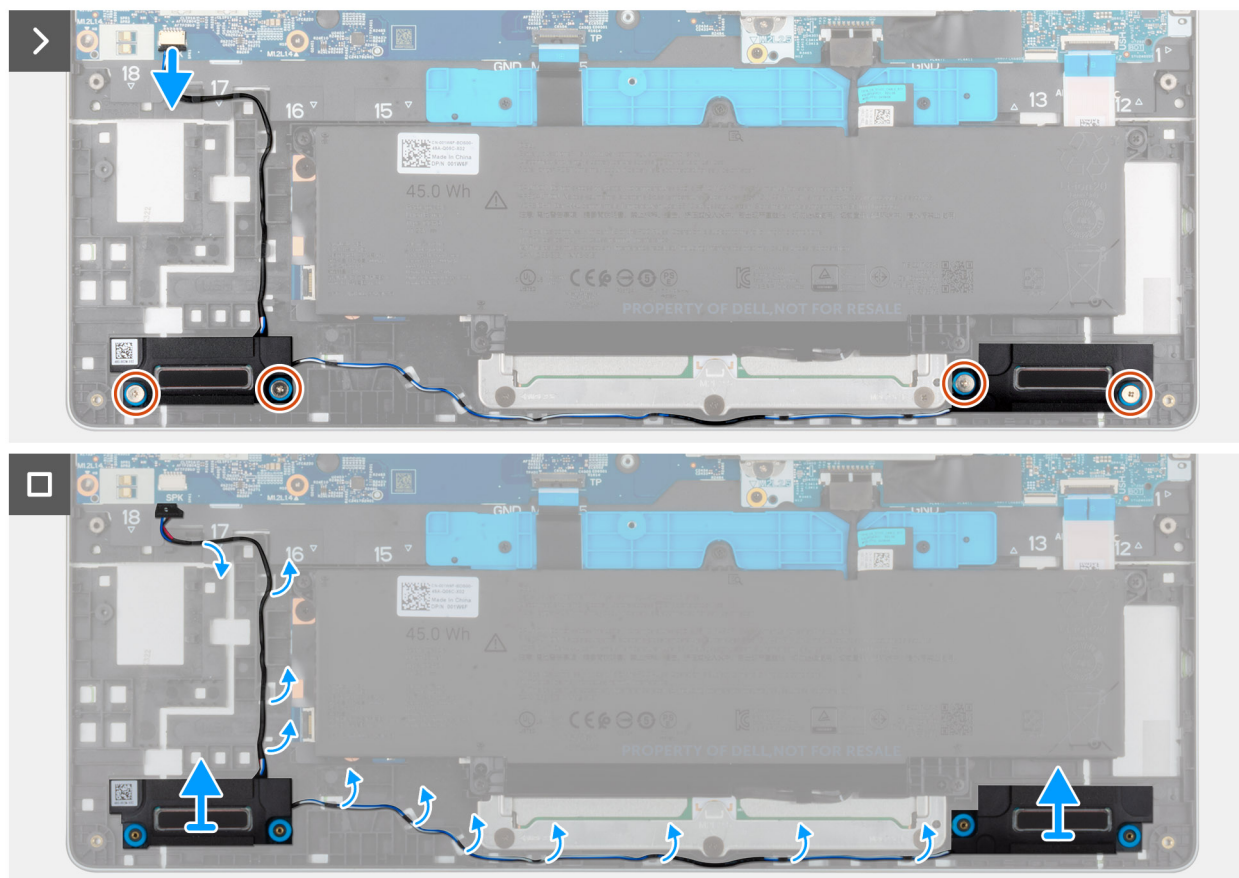
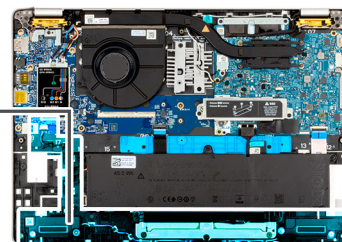
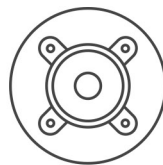


Figure 30. Retrait des haut-parleurs

Étapes

1. Débranchez de la carte d'E/S le câble des haut-parleurs.
2. Retirez les quatre vis (M1,6x3) qui fixent les haut-parleurs à l'assemblage du repose-poignets.
3. Retirez les câbles des haut-parleurs des guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
4. Dégagez les haut-parleurs droit et gauche des œillets en caoutchouc, puis soulevez les haut-parleurs et le câble pour les retirer de l'assemblage du repose-poignets.

Installation des haut-parleurs

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement des haut-parleurs et illustrent la procédure d'installation.



4x
M1.6x3

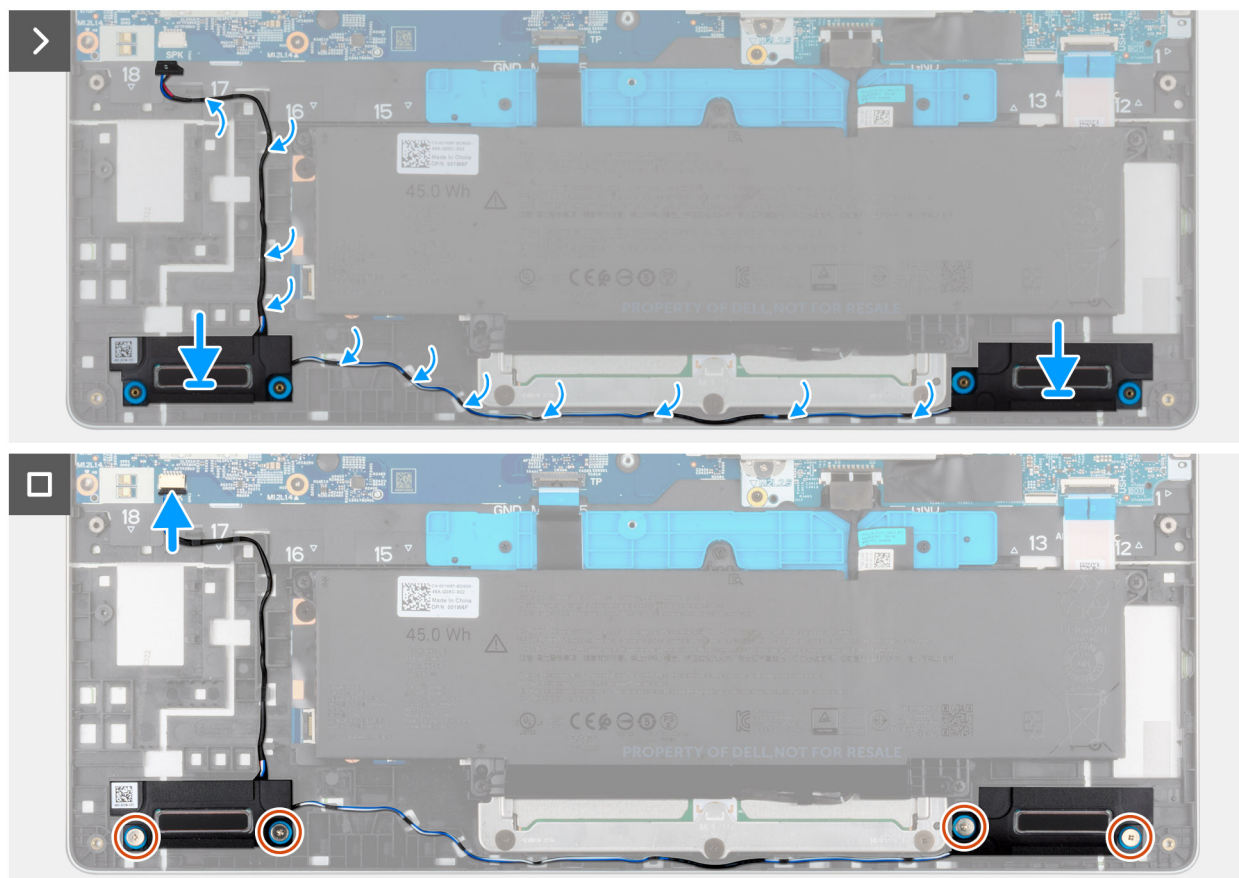
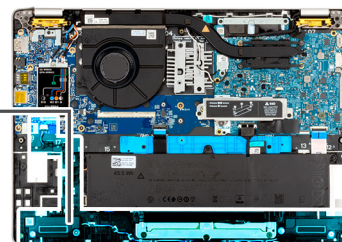
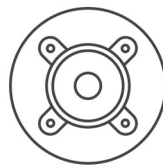


Figure 31. Installation des haut-parleurs

Étapes

1. À l'aide des embouts d'alignement et des œillets en caoutchouc, placez les haut-parleurs gauche et droit dans leurs logements situés sur l'assemblage du repose-poignets.

REMARQUE : Pour positionner correctement les haut-parleurs, fixez les passe-câbles en caoutchouc dans les crochets.

2. Faites passer le câble des haut-parleurs par les guides de routage situés sur l'assemblage du repose-poignets.

REMARQUE : Assurez-vous que les œillets en caoutchouc sont insérés dans le logement et installés correctement sur les haut-parleurs.

Figure 32. Œillets en caoutchouc

- 3.
4. Remplacez les quatre vis (M1,6x3) qui fixent les haut-parleurs à l'assemblage du repose-poignets.
5. Faites passer le câble des haut-parleurs par les guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
6. Branchez le câble des haut-parleurs au connecteur du câble des haut-parleurs situé sur la carte d'E/S.

Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).

2. Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Retrait et installation des unités remplaçables sur site (FRU)

Les composants remplaçables dans ce chapitre sont des unités remplaçables sur site (FRU).

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

PRÉCAUTION : Pour éviter d'endommager le composant ou de perdre des données, assurez-vous que le remplacement des composants remplaçables sur site (FRU) est assuré par un technicien de maintenance agréé.

PRÉCAUTION : Dell Technologies recommande que ces procédures soient effectuées par des techniciens formés en réparation.

PRÉCAUTION : Votre garantie ne couvre pas les dommages susceptibles de se produire lors de réparations de composants FRU qui ne sont pas autorisées par Dell Technologies.

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

Modules d'antenne WLAN (Wireless Local Area Network)

Retrait de l'antenne WLAN

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).

À propos de cette tâche

L'image suivante indique l'emplacement de l'antenne WLAN et fournit une représentation visuelle de la procédure de retrait.

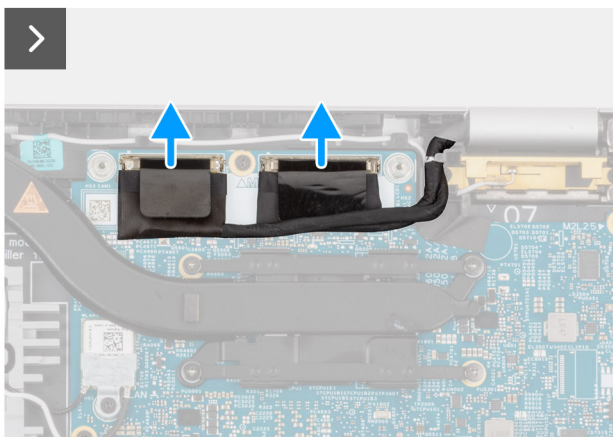
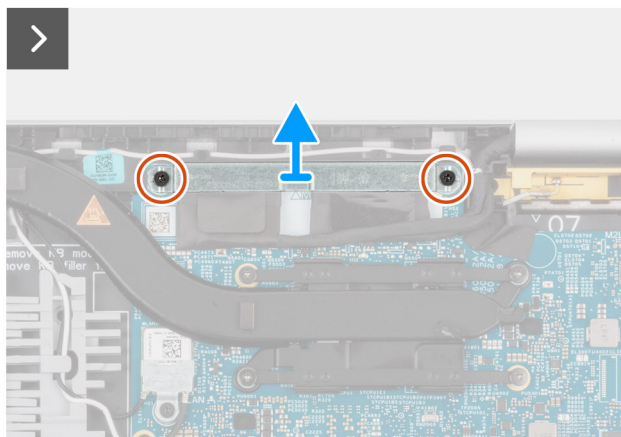
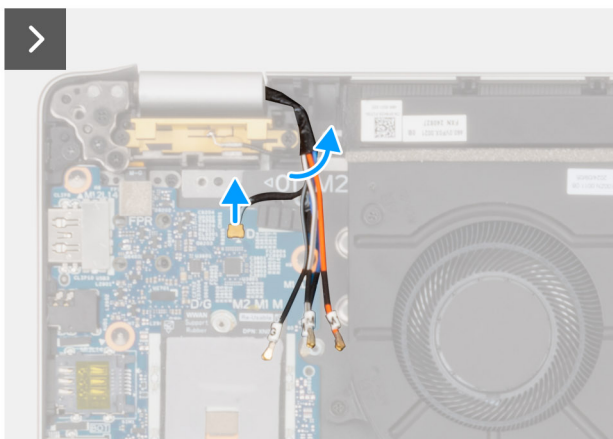
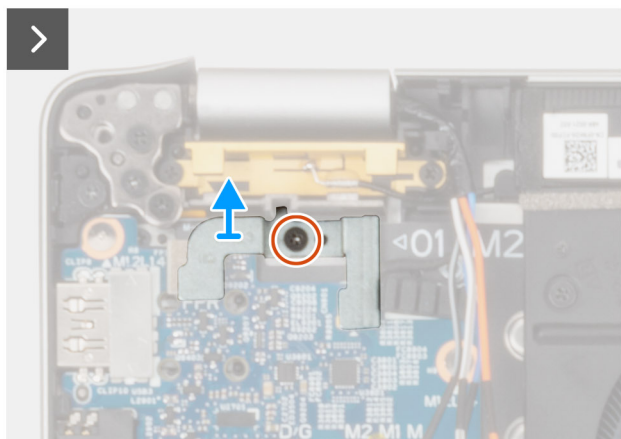
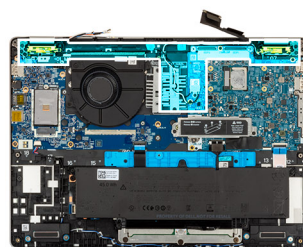
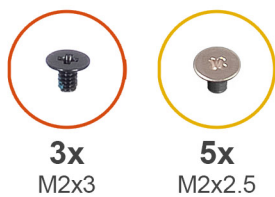


Figure 33. Retrait de l'antenne WLAN

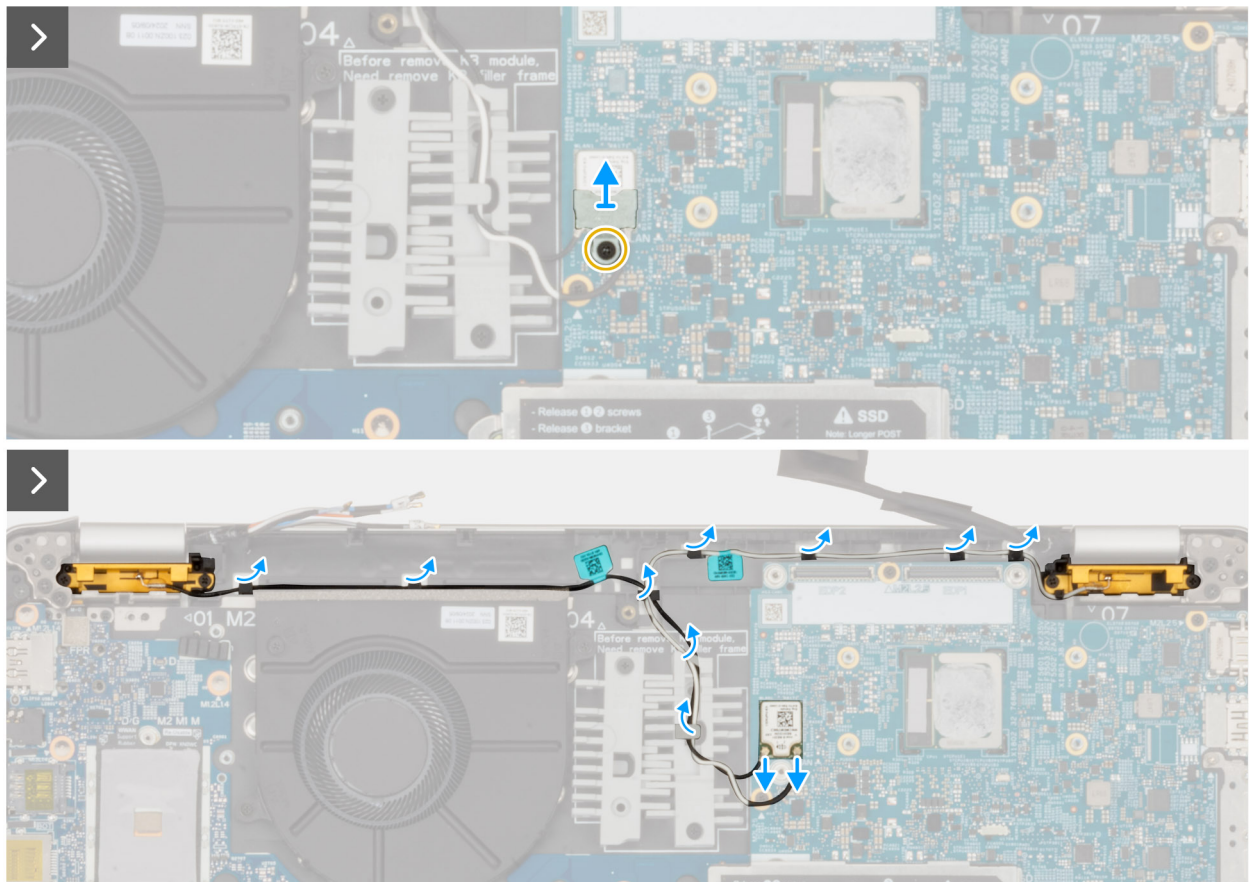


Figure 34. Retrait de l'antenne WLAN

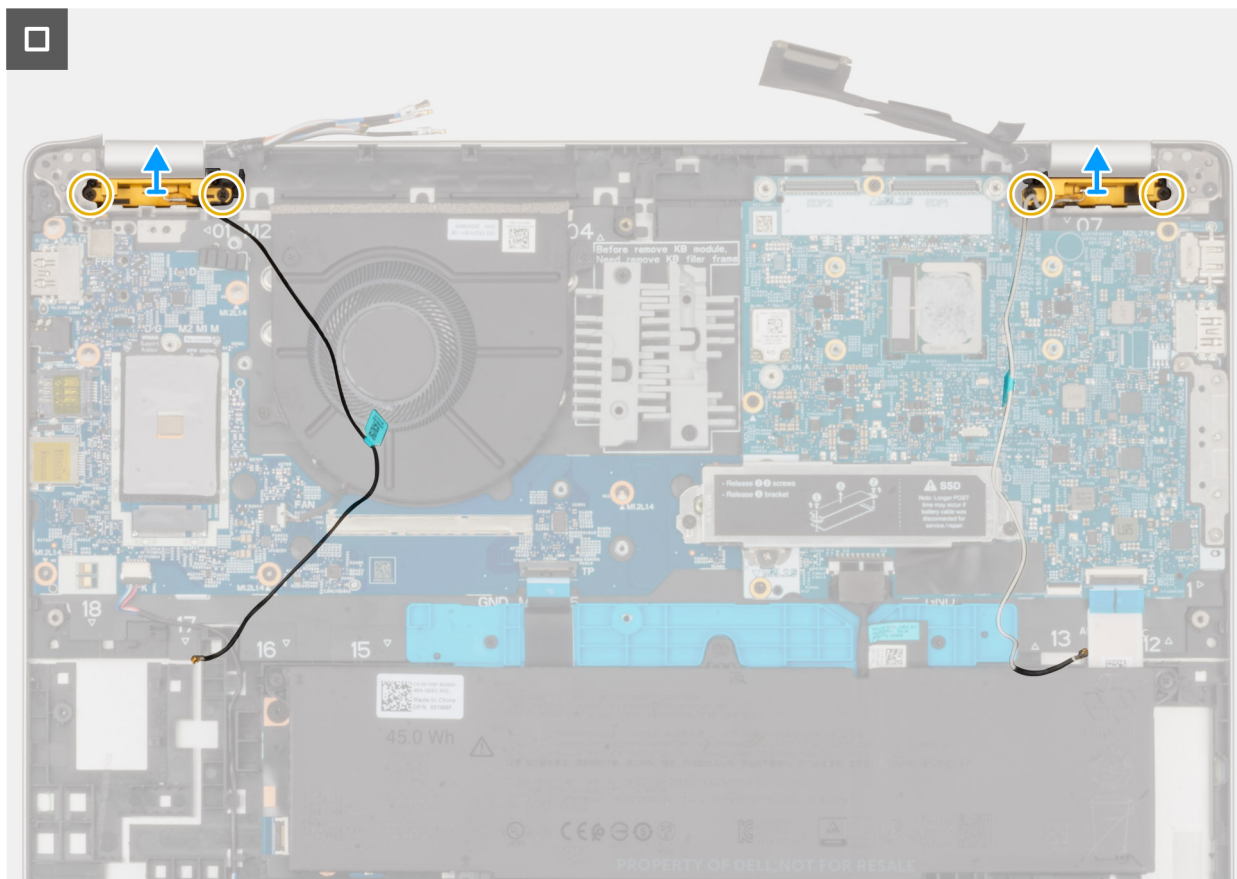


Figure 35. Retrait de l'antenne WLAN

Étapes

1. Retirez la vis (M2x2,5) qui fixe le support du lecteur d'empreintes digitales à la carte d'E/S sur le côté gauche.
2. Débranchez le câble du lecteur d'empreintes digitales connecté à la carte d'E/S.
3. Débranchez les câbles WWAN 5G de la prise connectée au logement WWAN 5G.
4. Soulevez les câbles de la carte WWAN 5G et débranchez le câble connecté à la carte d'E/S.
5. Retirez les deux supports de câble EDP (M2x2,5) qui fixent les câbles EDP sur le côté droit.
6. Débranchez les deux câbles eDP et dégagez le câble de la carte système.
7. Retirez les câbles d'antenne WLAN et fixez l'espace pour retirer la carte WLAN.
8. Retirez la vis (M2x2,5) qui fixe le support de la carte WLAN.
9. Débranchez les câbles d'antenne WLAN connectés à la carte WLAN.
10. Retirez délicatement les câbles en suivant le guide d'acheminement sur la carte système.

Installation de l'antenne WLAN

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

L'image suivante indique l'emplacement de la carte WLAN et fournit une représentation visuelle de la procédure d'installation.

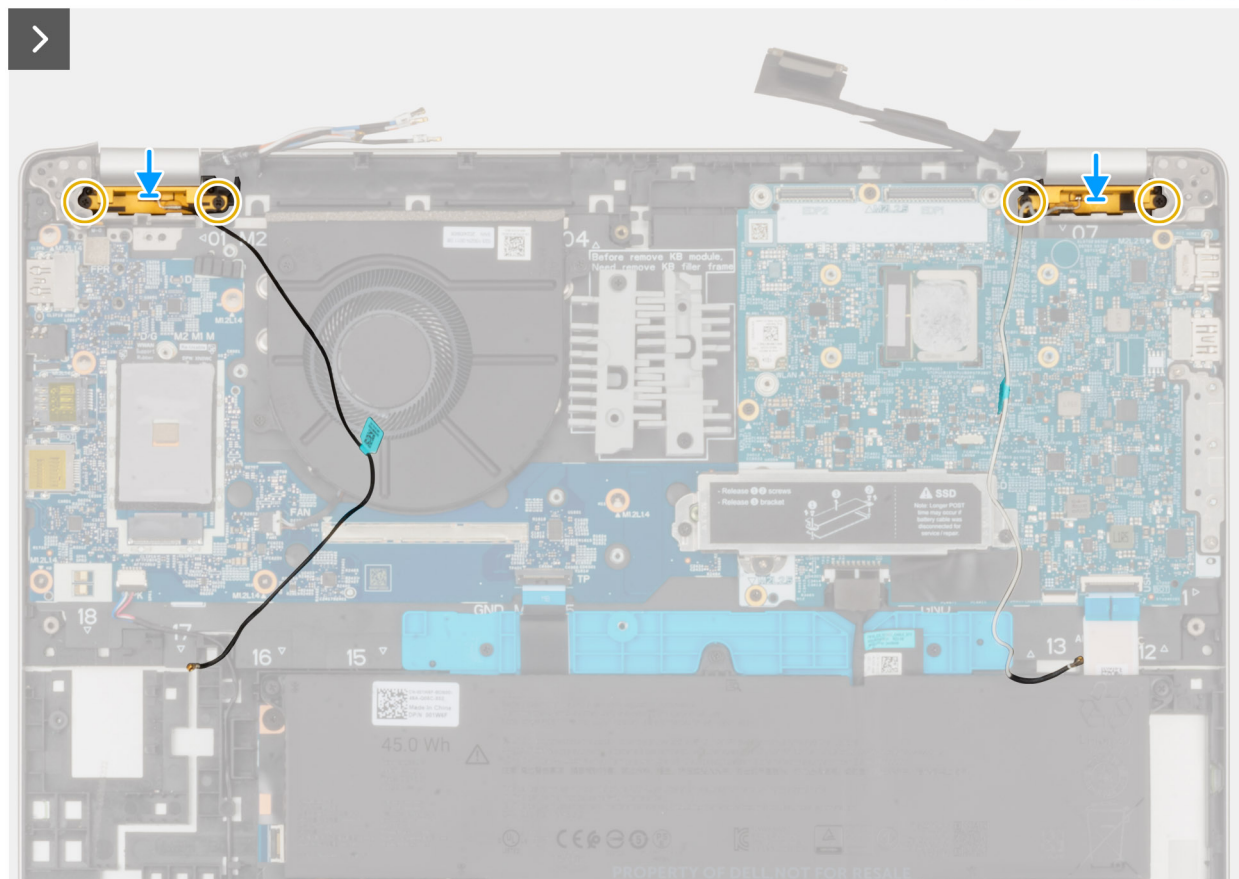
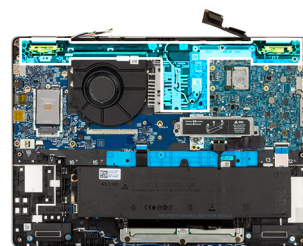
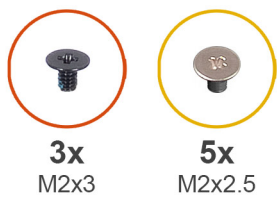


Figure 36. Installation de l'antenne WLAN

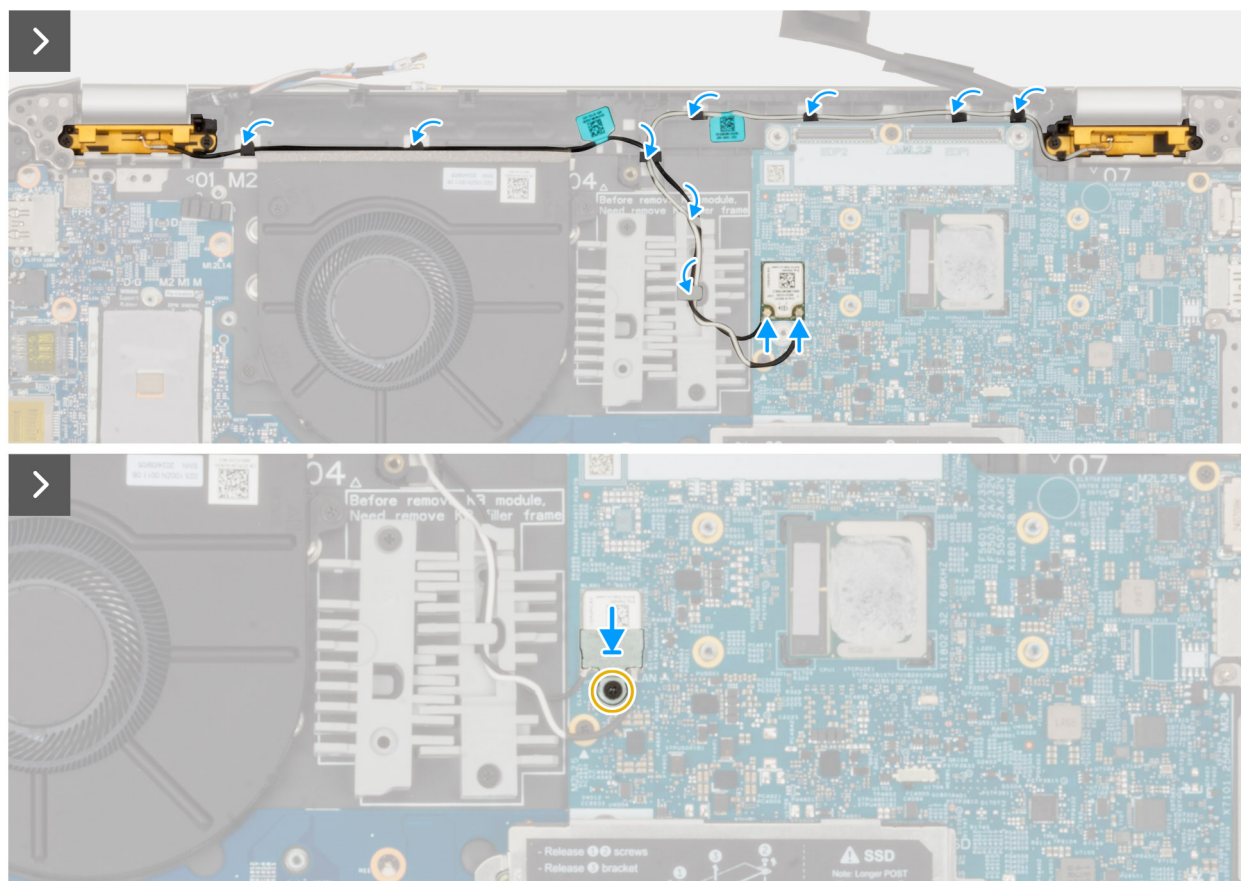


Figure 37. Installation de l'antenne WLAN

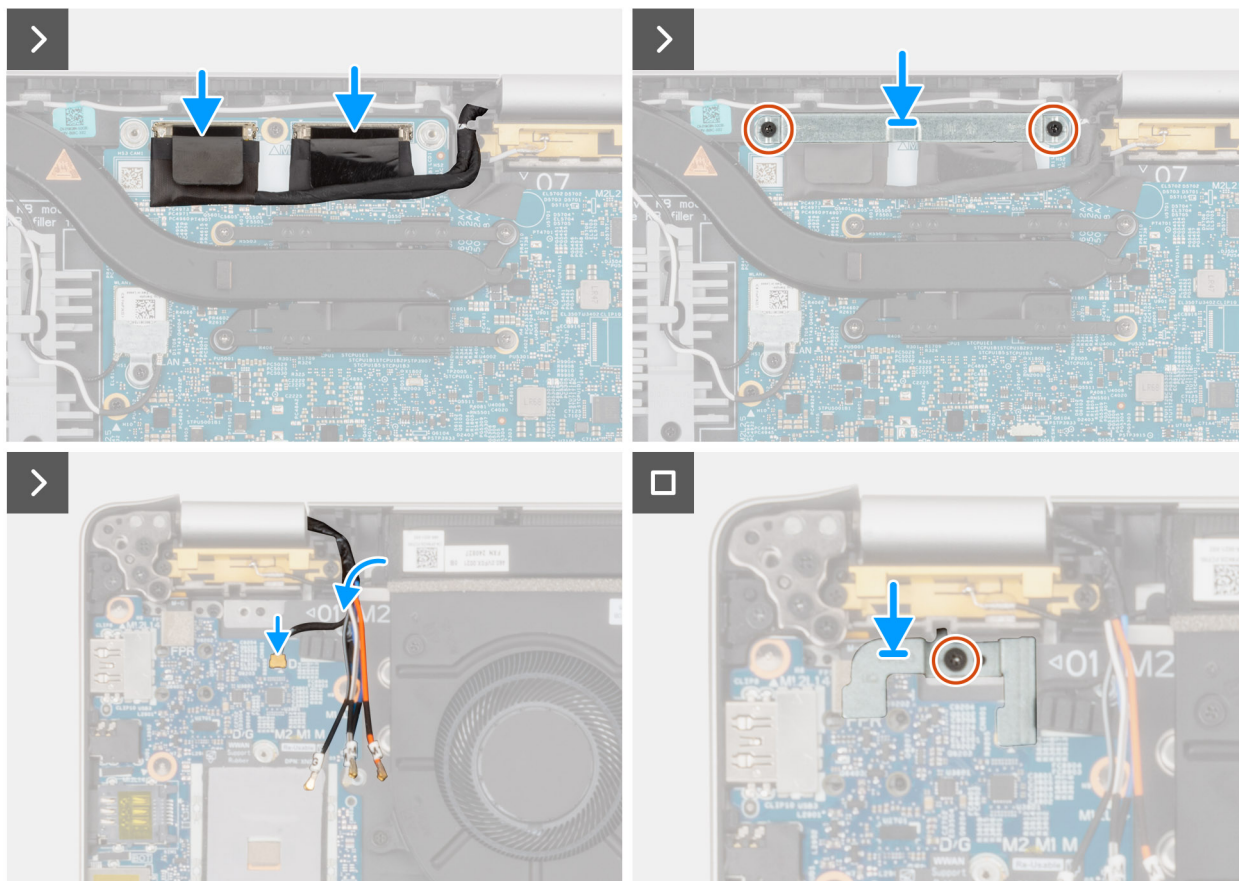


Figure 38. Installation de l'antenne WLAN

Étapes

1. Branchez les câbles d'antenne WLAN sur leurs connecteurs respectifs sur la carte WLAN.

Tableau 36. Code couleur des câbles d'antenne WLAN

Connecteurs de la carte WLAN	Couleur des câbles de l'antenne
Principal - Triangle blanc (△)	Câble blanc
Auxiliaire - Triangle plein (▲)	Câble noir

2. Branchez les câbles d'antenne WLAN à la carte WLAN.
3. Fixez le support de la carte WLAN à l'aide d'une vis (M2x2,5).
4. Acheminez et connectez les câbles d'antenne WLAN.
5. Connectez les câbles eDP et acheminez-les vers la carte système.
6. Fixez les câbles EDP sur le côté droit à l'aide de deux vis (M2x2,5) pour le support de câble EDP.
7. Connectez les câbles de la carte WWAN 5G à la carte d'E/S.
8. Branchez les câbles WWAN 5G dans la prise du logement WWAN 5G.
9. Connectez le câble du lecteur d'empreintes digitales à la carte d'E/S.
10. Fixez le support du lecteur d'empreintes digitales à la carte d'E/S sur le côté gauche à l'aide d'une vis (M2x2,5).

Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Support de la batterie

Retrait du support de la batterie

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du support de la batterie et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



2x
M2x4

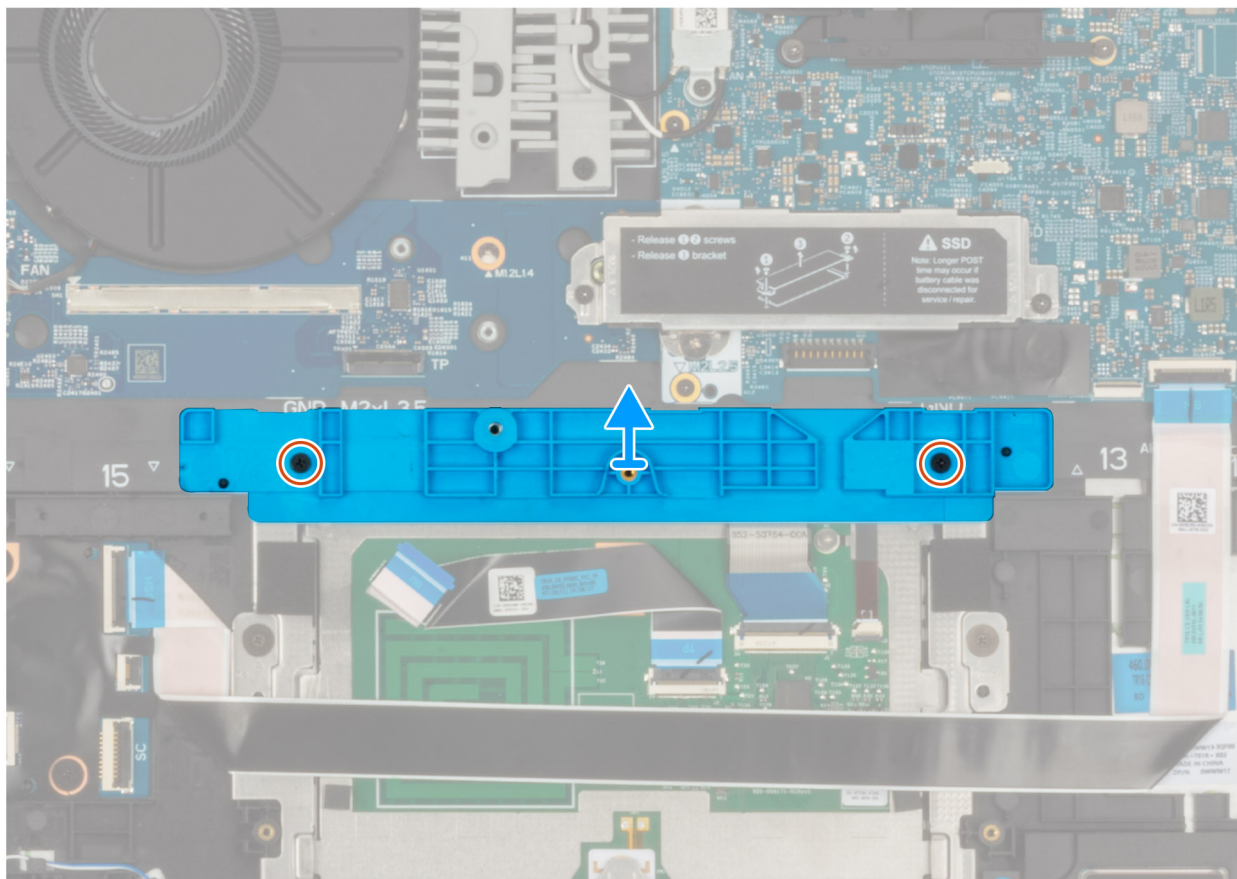
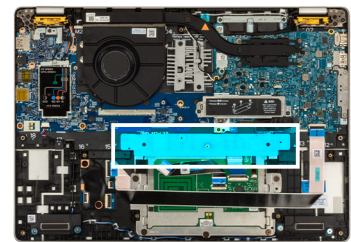


Figure 39. Support de la batterie

Étapes

1. Soulevez le loquet et débranchez le câble USH et le câble du pavé tactile de leurs connecteurs sur la carte système.

2. Retirez les deux vis (M2x4) qui fixent le support de la batterie à la carte système.
3. Soulevez le support de la batterie pour le retirer de l'assemblage du repose-poignets.

Installation du support de la batterie

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du support de la batterie et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.



2x
M2x4

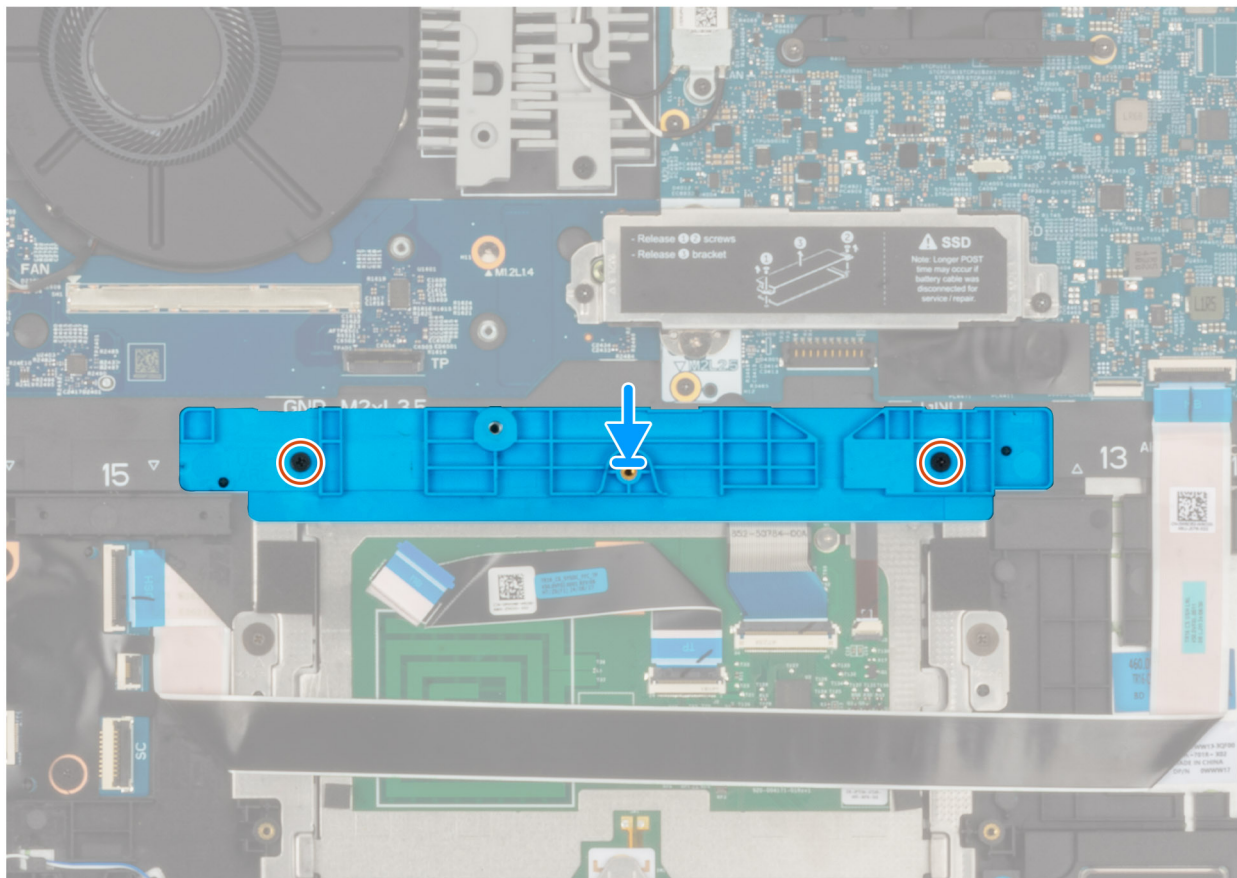
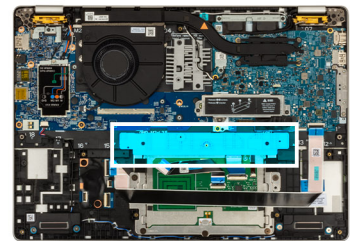


Figure 40. Installation du support de la batterie

Étapes

1. Alignez et placez le support de la batterie sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les deux vis (M2x4) qui fixent le support de la batterie à l'assemblage du repose-poignets.
3. Branchez le câble USH et le câble du pavé tactile à leurs connecteurs respectifs sur la carte système, puis fermez le loquet pour fixer les câbles.

Étapes suivantes

1. Installez la [batterie](#).
2. Installez le [cache de fond](#).
3. Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
4. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Carte USH

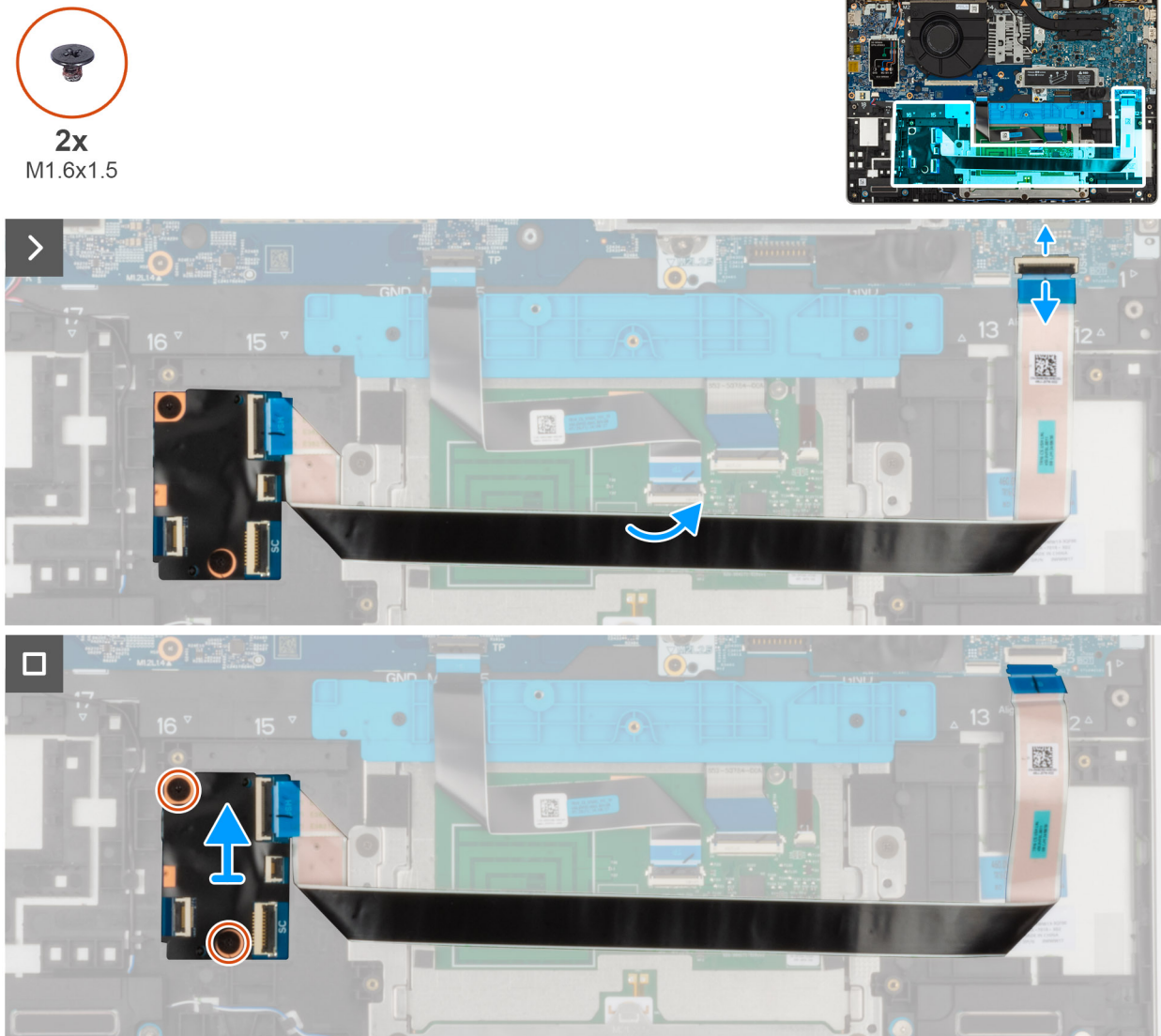
Retrait de la carte USH

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).

Figure 41. Retrait de la carte USH



Étapes

1. Soulevez le loquet et débranchez le câble du lecteur de carte à puce du connecteur situé sur la carte USH.
2. Soulevez le loquet et déconnectez le câble de la carte USH de la carte système.
3. Décollez la carte USH de la carte d'E/S.
4. Retirez les deux vis (M1,6x1,5) qui fixent la carte USH.
5. Soulevez la carte USH pour la dégager de l'assemblage du repose-poignets.

Installation de la carte USH

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.



2x
M1.6x1.5

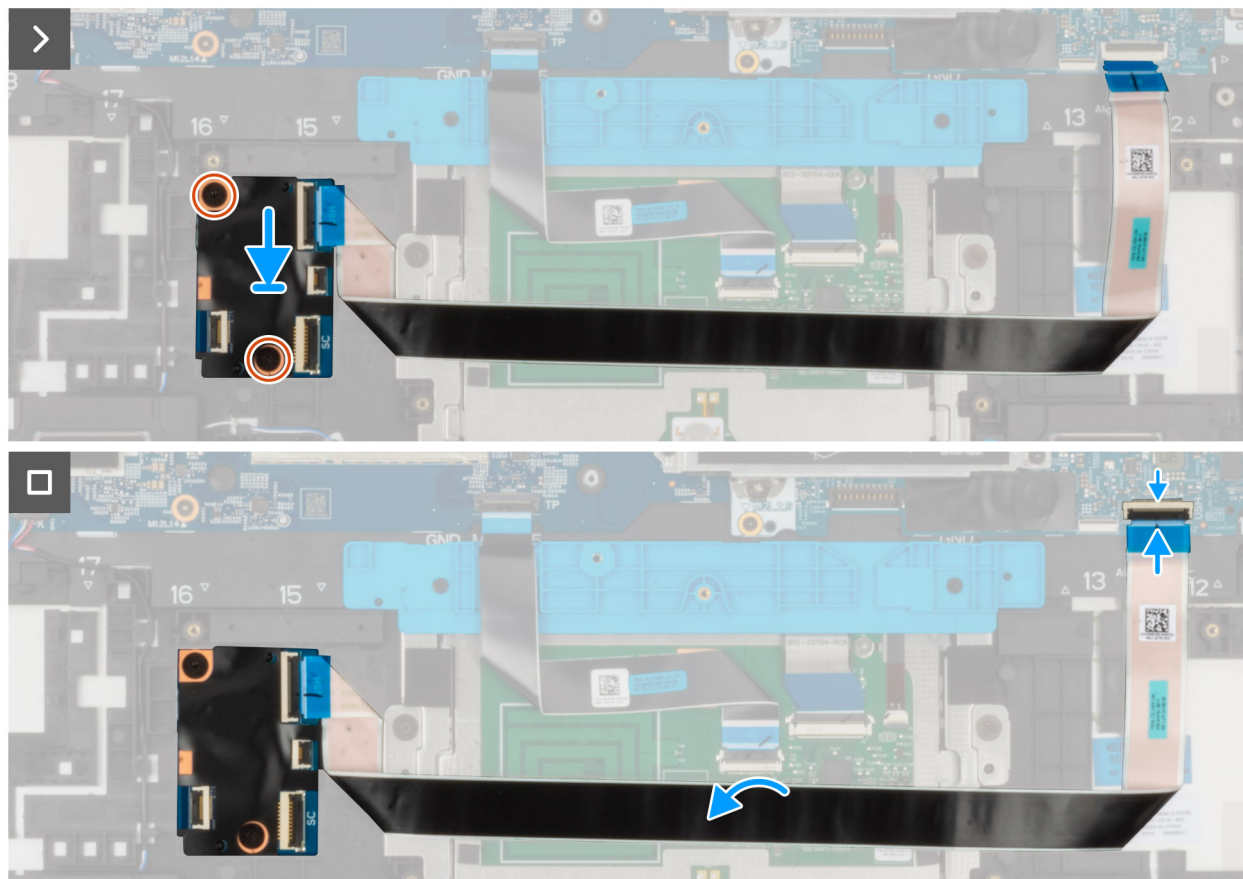
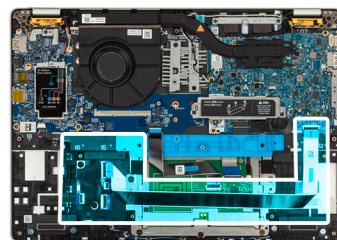


Figure 42. Carte USH

Étapes

1. Alignez et placez la carte USH dans son logement situé sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les deux vis (M1,6x1,5) qui fixent la carte USH.
3. Collez le câble de la carte USH à la carte d'E/S.
4. Branchez le lecteur de carte à puce sur le connecteur situé sur la carte USH.

Étapes suivantes

1. Installez la [batterie](#).
2. Installez le [cache de fond](#).
3. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
4. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Lecteur de carte à puce

Retrait du lecteur de carte à puce

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

 **REMARQUE :** Le lecteur de carte à puce n'est disponible que sur certaines configurations.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).

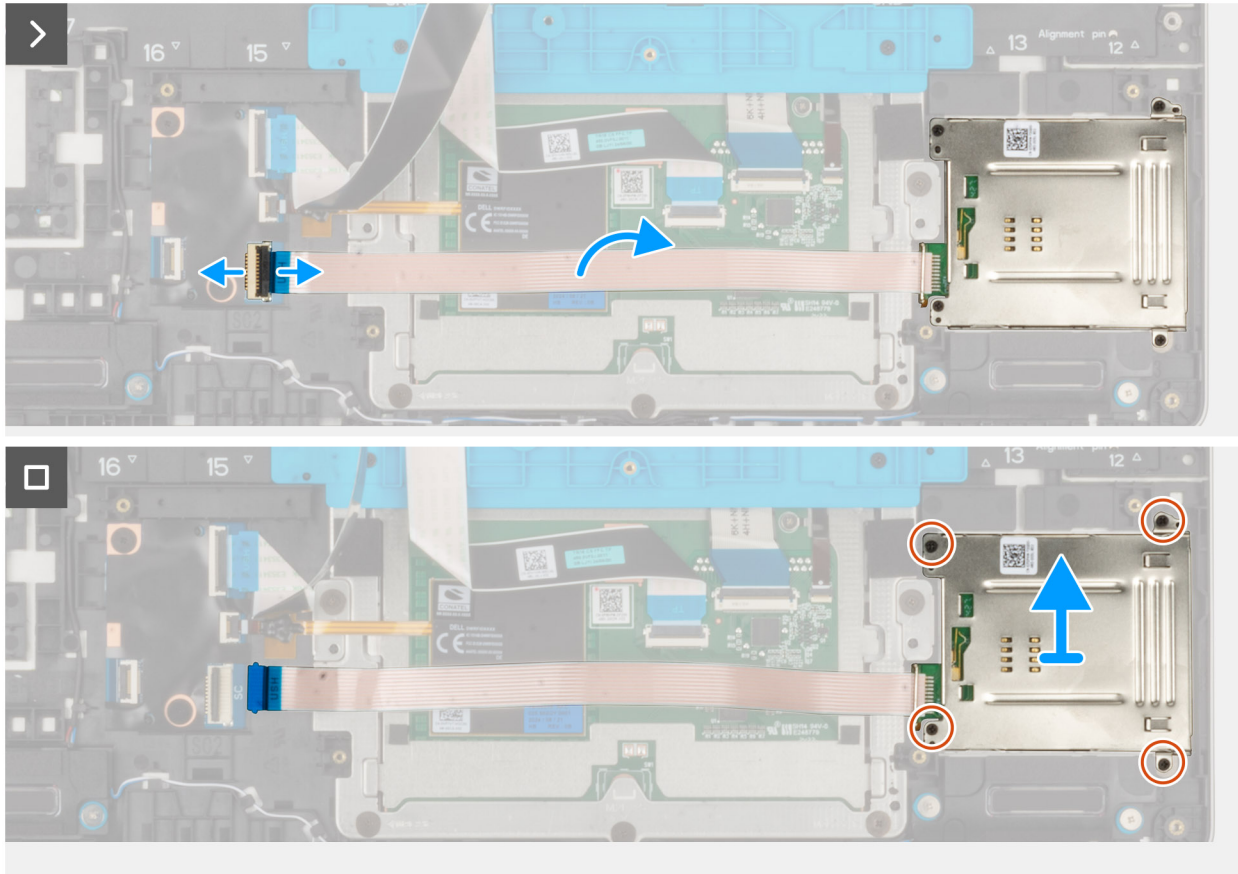
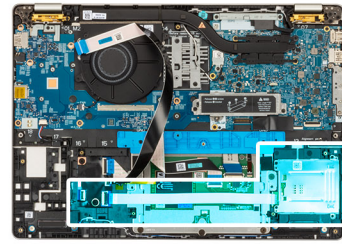
À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du lecteur de carte à puce et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

Figure 43. Retrait du lecteur de carte à



4x
M2x2



Étapes

1. Ouvrez le loquet et débranchez le câble du lecteur de carte à puce du connecteur situé sur la carte USH.
2. Décollez le câble du lecteur de carte à puce de l'assemblage du repose-poignets.
3. Retirez les quatre vis (M2x2) qui fixent l'assemblage de lecteur de carte à puce à l'assemblage du repose-poignets.
4. Soulevez le lecteur de carte à puce et son câble pour les retirer de l'assemblage du repose-poignets.

Installation du lecteur de carte à puce

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

REMARQUE : Le lecteur de carte à puce n'est disponible que sur certaines configurations.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du lecteur de carte à puce et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

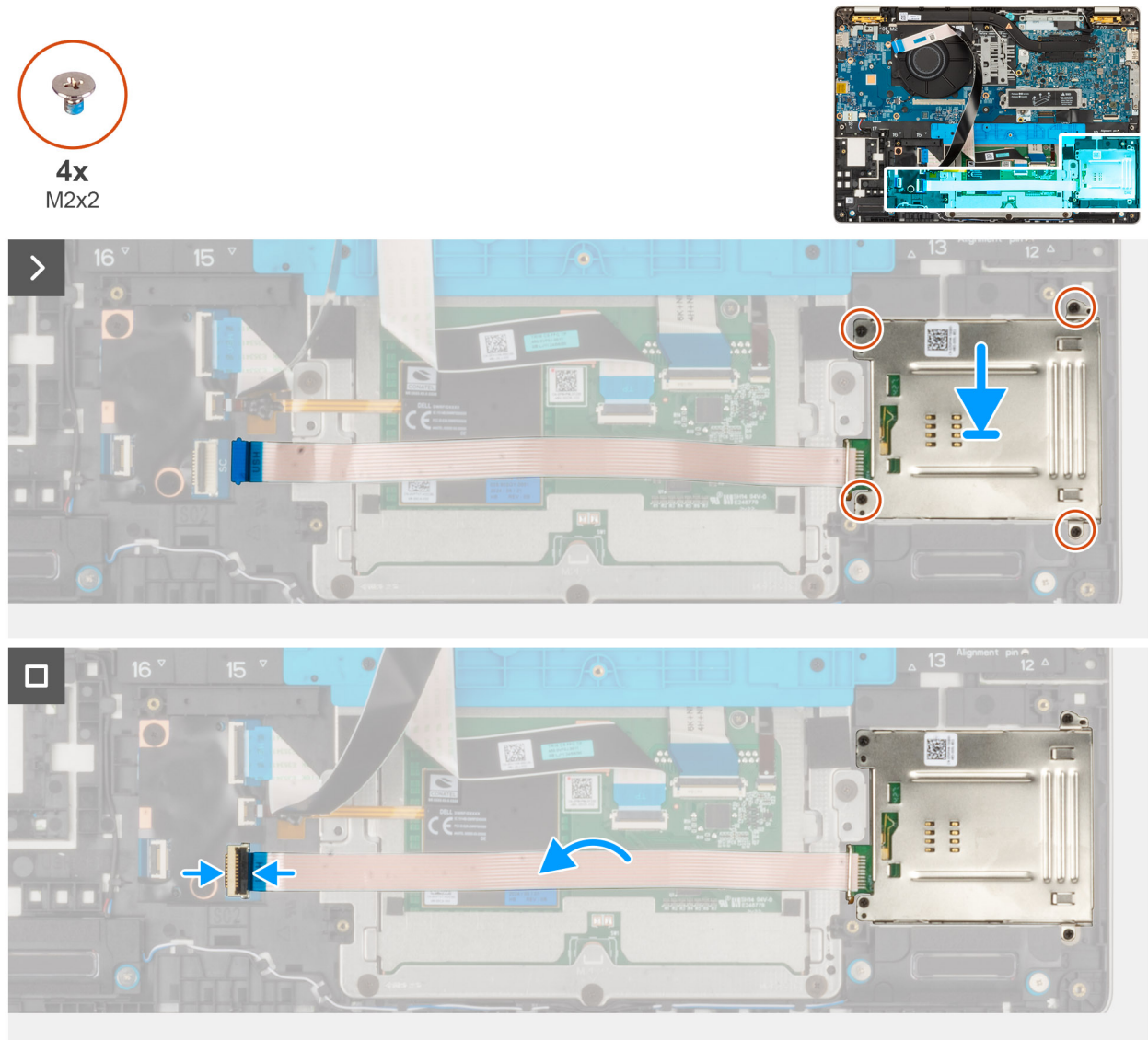


Figure 44. Installation du lecteur de carte à puce

Étapes

1. Alignez et positionnez le lecteur de carte à puce dans son logement situé sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les quatre vis (M2x2) qui fixent l'assemblage de lecteur de carte à puce à l'assemblage du repose-poignets.
3. Branchez le câble de la carte à puce sur le connecteur de la carte USH, puis fermez le loquet.

Étapes suivantes

1. Installez la [batterie](#).
2. Installez le [cache de fond](#).
3. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
4. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Dissipateur de chaleur

Retrait du dissipateur de chaleur

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
6. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
7. Retirez le [ventilateur](#).
8. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
9. Retirez la [carte système](#).

REMARQUE : La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

À propos de cette tâche

REMARQUE : Le dissipateur de chaleur se met à chauffer au cours d'un fonctionnement normal. Laissez-le refroidir avant de le manipuler.

REMARQUE : Pour assurer un refroidissement maximal du processeur, ne touchez pas les zones de transfert de chaleur du dissipateur de chaleur. La graisse sur les doigts peut réduire les capacités de transfert de chaleur de la graisse thermoconductible.

Les images suivantes indiquent l'emplacement du dissipateur de chaleur et montrent la procédure de retrait.

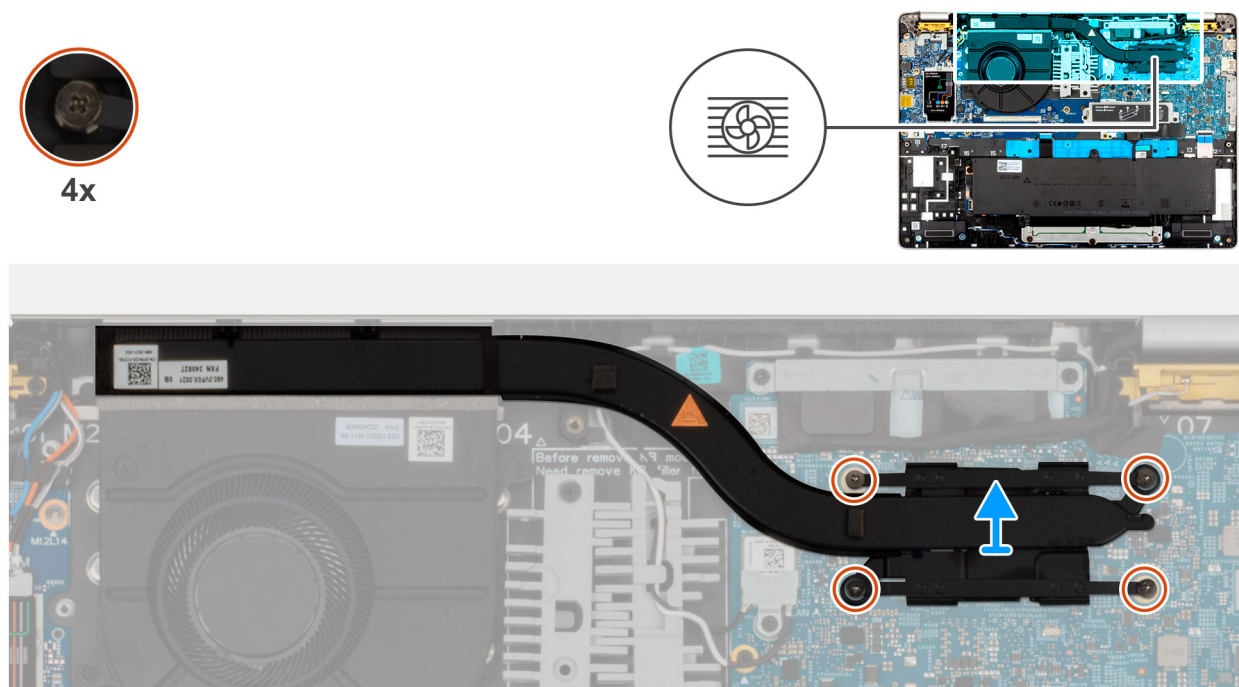


Figure 45. Retrait du dissipateur de chaleur

Étapes

1. Desserrez les quatre vis imperdables qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système.

REMARQUE : Desserrez les vis imperdables dans l'ordre séquentiel inverse indiqué sur le dissipateur de chaleur [4 > 3 > 2 > 1].

2. Soulevez le dissipateur de chaleur pour le dégager de la carte système.

Installation du dissipateur de chaleur

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

REMARQUE : Si vous remplacez la carte système ou le dissipateur de chaleur, utilisez la graisse thermique fournie dans le kit pour garantir la conductivité thermique.

Les images suivantes indiquent l'emplacement du dissipateur de chaleur et illustrent la procédure d'installation.

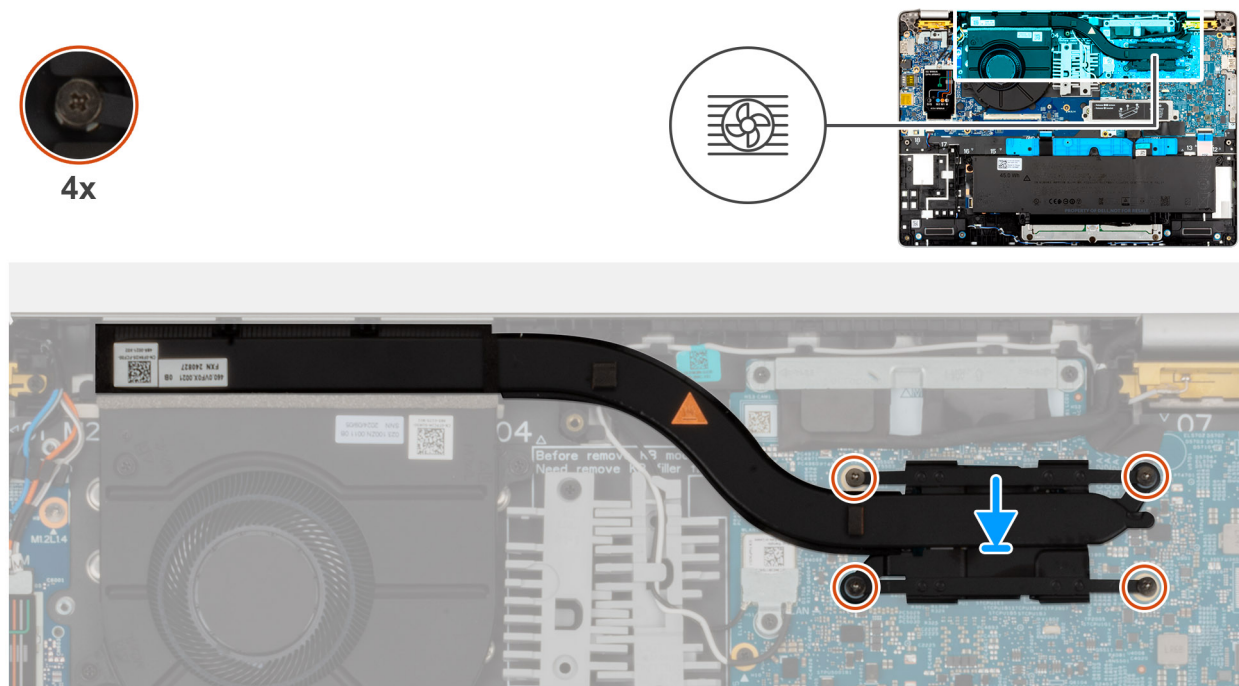


Figure 46. Installation du dissipateur de chaleur

Étapes

1. Alignez puis placez le dissipateur de chaleur sur la carte système.
2. Serrez les quatre vis imperdables qui fixent le dissipateur de chaleur sur la carte système.

REMARQUE : Serrez les vis imperdables dans l'ordre séquentiel indiqué sur le dissipateur de chaleur [1 > 2 > 3 > 4].

PRÉCAUTION : Un alignement incorrect du dissipateur de chaleur risque d'endommager la carte système et le processeur.

Étapes suivantes

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Installez la [batterie](#).
4. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
5. Installez la [carte WWAN 5G](#).
6. Installez le [ventilateur](#).
7. Installez l'[assemblage d'écran](#).
8. Installez la [carte système](#).
9. Installez le [cache de fond](#).

Carte système

Retrait de la carte système

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

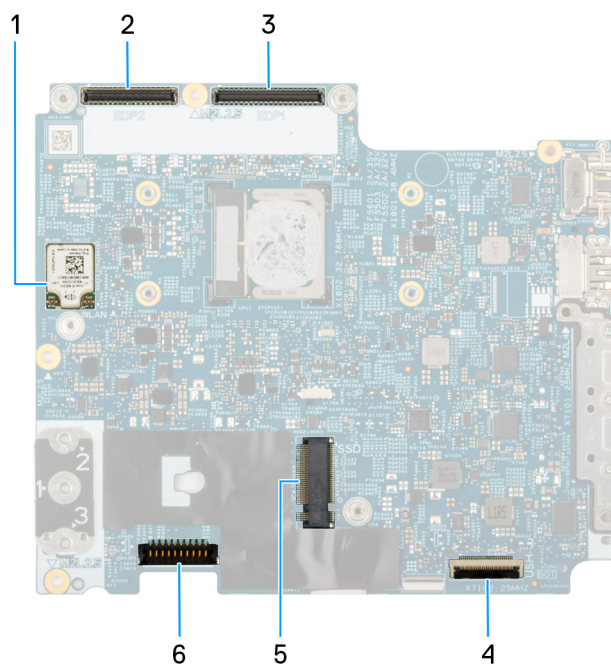
Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
5. Retirez le [ventilateur](#).
6. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
7. Retirez la [carte d'E/S](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent les connecteurs de la carte système.

Figure 47. Connecteurs de la carte



système

1. Carte sans fil (WLAN)
2. Connecteur du câble d'écran (LCD1)
3. Connecteur du câble de la carte du capteur
4. Connecteur du câble USH
5. Connecteur du câble du haut-parleur (SPK1)
6. Emplacement pour disque SSD
7. Connecteur du câble de la batterie (BATT1)

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte système et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

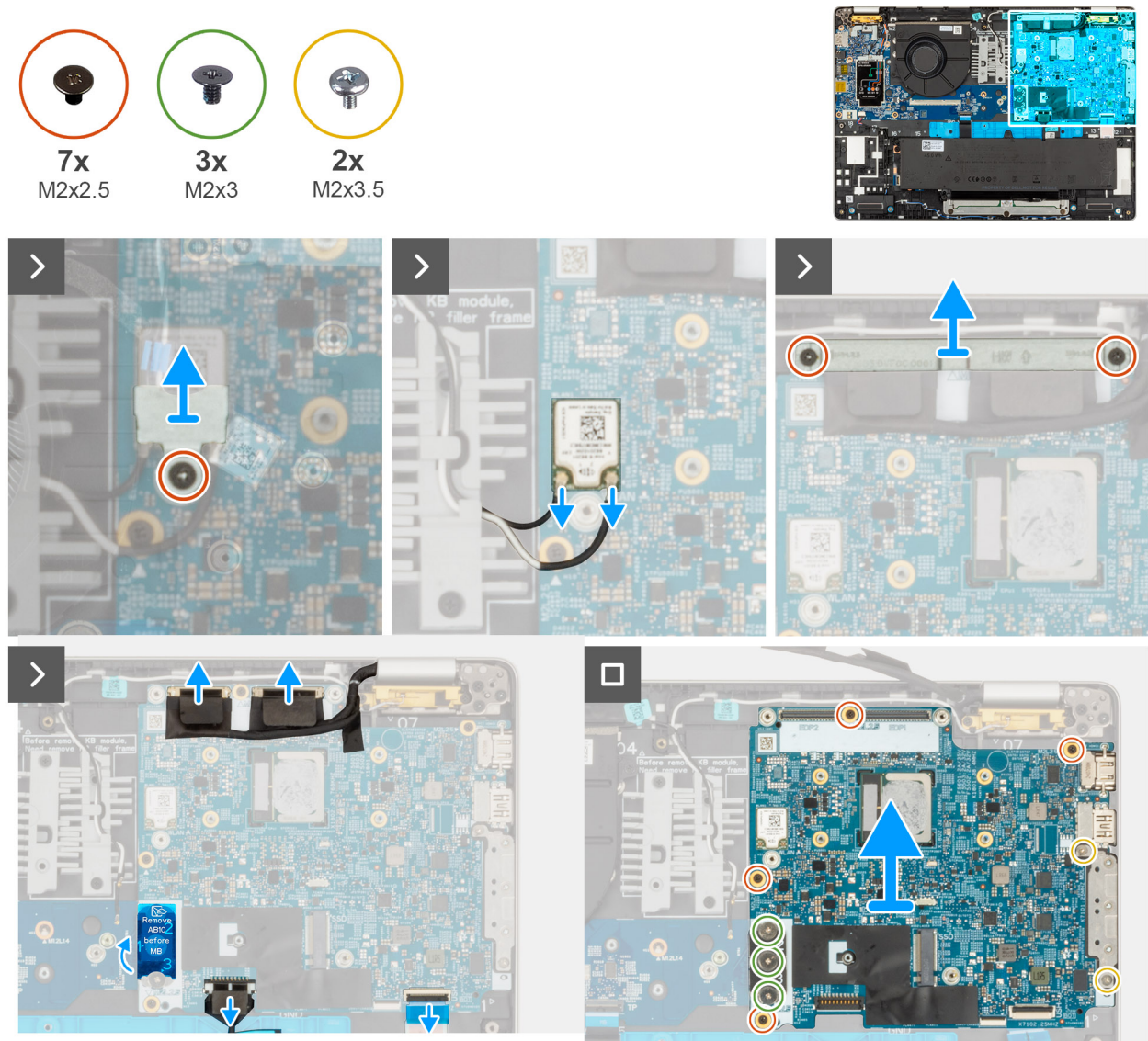


Figure 48. Retrait de la carte système

Étapes

1. Retirez la vis (M2x2,5) qui fixe la batterie à l'assemblage du repose-poignets.
2. Soulevez le support WLAN pour le retirer de l'assemblage du repose-poignets.
3. Débranchez les câbles WLAN de la carte système.
4. Retirez les deux vis (M2x2,5) qui fixent le support du câble de l'écran à l'assemblage du repose-poignets.
5. Soulevez le support du câble d'écran pour le retirer de l'assemblage du repose-poignets.
6. Déconnectez le câble de la caméra du connecteur sur la carte système.
7. Débranchez le câble d'écran du connecteur de câble d'écran (LCD1) situé sur la carte système.
8. Retirez le câble d'écran des guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.

9. Soulevez la languette de retrait près des câbles d'antenne et découvrez le câble de la carte des capteurs.
10. Débranchez le câble de la carte des capteurs du connecteur situé sur la carte système.
11. Ouvrez le loquet et déconnectez le câble USH du module USH.
12. Décollez partiellement le mylar pour accéder aux vis situées sur le support central (AB10) qui relie la carte d'E/S et la carte système à l'assemblage du repose-poignets.
13. Retirez les trois vis (M2x3) dans l'ordre séquentiel inverse, comme indiqué sur le support central.
14. Retirez les quatre vis (M2x2,5) et les deux vis (M2x3,5) qui fixent la carte système à l'assemblage du repose-poignets.
15. Soulevez la carte système pour la dégager de l'assemblage du repose-poignets.

REMARQUE : Le module de connecteur USB-C fait partie de la carte système de remplacement, mais il s'agit également d'une pièce de rechange qui peut être remplacée indépendamment. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module de connecteur USB-C.

Installation de la carte système

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du connecteur de la carte système. Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte système et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

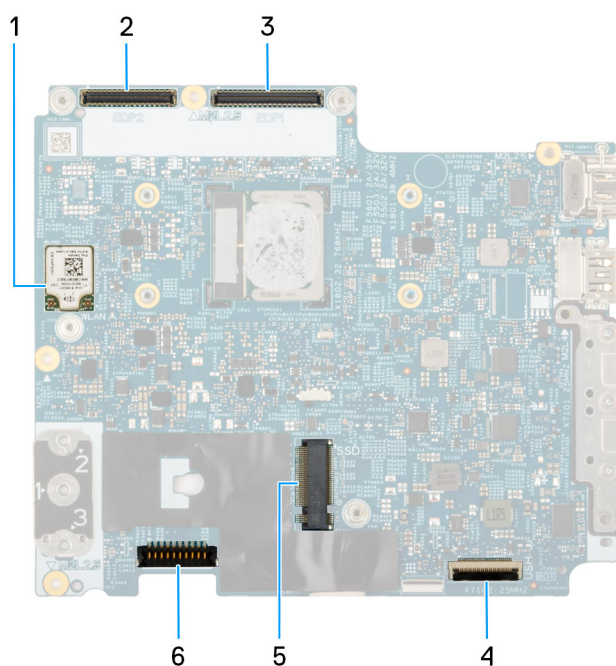


Figure 49. Connecteurs de la carte système

1. Carte sans fil (WLAN)
2. Connecteur du câble d'écran (LCD1)
3. Connecteur du câble de la carte du capteur
4. Connecteur du câble USH
5. Connecteur du câble du haut-parleur (SPK1)
6. Emplacement pour disque SSD

7. Connecteur du câble de la batterie (BATT1)

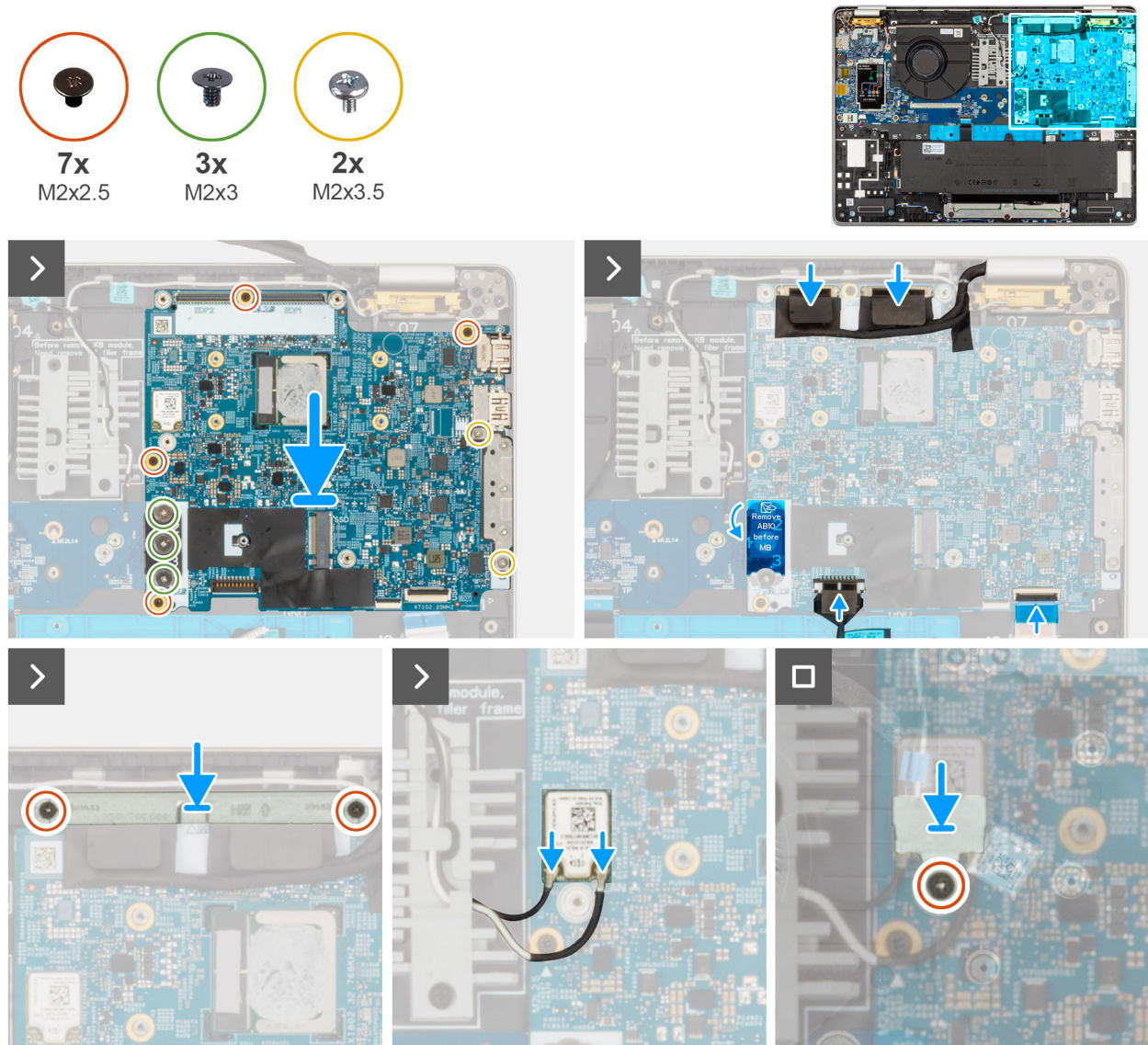


Figure 50. Installation de la carte système

Étapes

1. Alignez et positionnez la carte système sur son emplacement sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les quatre vis (M2x2,5) et les deux vis (M2x3,5) qui fixent la carte système et la carte d'E/S à l'assemblage du repose-poignets.
3. Retirez les trois vis (M2x3) dans l'ordre séquentiel inverse, comme indiqué sur le support central.

REMARQUE : Le module de connecteur USB-C fait partie de la carte système de rechange, mais est également une pièce de rechange qui peut être remplacée indépendamment. Pour plus d'informations, voir la section Module de connecteur USB-C.
4. Placez partiellement le mylar pour accéder aux vis situées sur le support central (AB10) qui relie la carte d'E/S et la carte système à l'assemblage de repose-poignets.
5. Connectez le câble USH au module USH.
6. Branchez le câble de la carte des capteurs au connecteur situé sur la carte système.
7. Placez la languette de retrait près des câbles d'antenne et couvrez le câble de la carte des capteurs.
8. Remettez en place le câble d'écran dans les guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
9. Branchez le câble d'écran au connecteur de câble d'écran (LCD1) situé sur la carte système.
10. Branchez le câble de l'appareil photo au connecteur situé sur la carte système.

11. Branchez le support du câble d'écran sur l'assemblage du repose-poignets.
12. Remettez en place les deux vis (M2x2,5) qui fixent le support du câble d'écran à l'assemblage du repose-poignets.
13. Connectez les câbles WLAN à la carte système.
14. Placez le support WLAN sur l'assemblage du repose-poignets.
15. Remettez en place la vis (M2x2,5) qui fixe la batterie à l'assemblage du repose-poignets.

Étapes suivantes

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
4. Installez la [carte WWAN 5G](#).
5. Installez le [ventilateur](#).
6. Installez l'[assemblage d'écran](#).
7. Installez la [carte d'E/S](#).
8. Installez le [cache de fond](#).

Carte d'E/S

Retrait de la carte d'E/S

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
6. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
7. Retirez le [ventilateur](#).
8. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
9. Retirez la [carte système](#).

 **REMARQUE :** La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte d'E/S et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

 **REMARQUE :** La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur inclus afin de simplifier la procédure tout en préservant la liaison thermique entre la carte système et le dissipateur de chaleur.

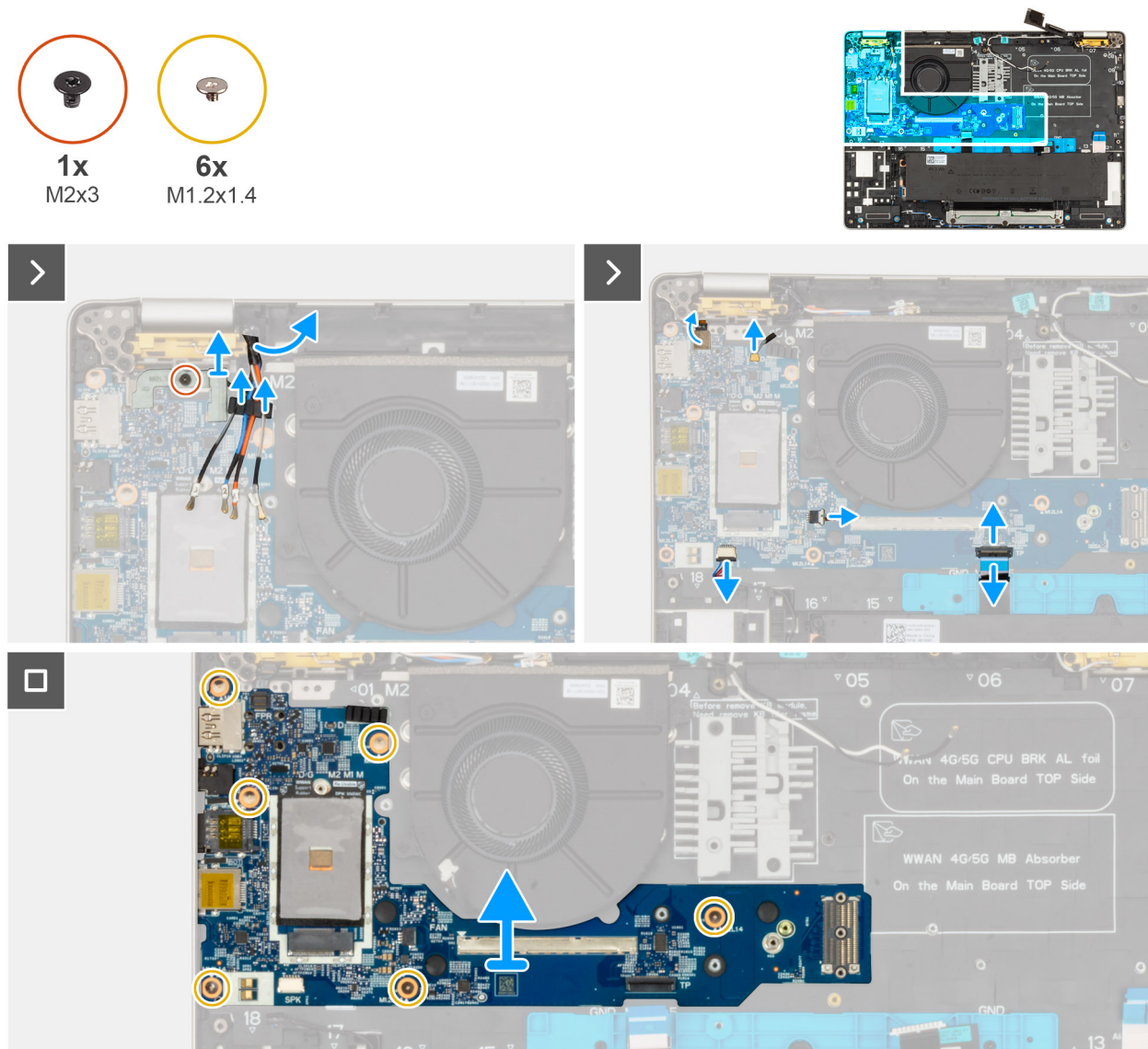


Figure 51. Retrait de la carte d'E/S

Étapes

1. Retirez les câbles d'antenne WWAN des guides d'acheminement sur la carte fille d'E/S et éloignez-les de la carte d'E/S.
2. Retirez la vis (M2x3) qui fixe le support du lecteur d'empreintes digitales et retirez le support du lecteur d'empreintes digitales.
3. Décollez le câble plat flexible de la carte USH de la carte fille d'E/S.
i **REMARQUE :** Cette étape s'applique aux modèles expédiés avec une carte USH.
4. Débranchez le câble plat flexible du lecteur d'empreintes digitales (pour les modèles livrés avec un lecteur d'empreintes digitales), le câble Darwin, le câble du ventilateur, le câble plat flexible du pavé tactile et le câble des haut-parleurs de la carte d'E/S.
5. Retirez les six vis (M1,2x1,4) qui fixent la carte fille d'E/S.
6. Soulevez la carte fille d'E/S pour la retirer de l'ordinateur.
i **REMARQUE :** Lors du remplacement de la carte fille d'E/S, l'autocollant en mylar de la mousse thermique de la carte WWAN située sur le dessus de la carte fille d'E/S doit être remplacé par la carte fille d'E/S de rechange.

Installation de la carte d'E/S

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte fille d'E/S et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

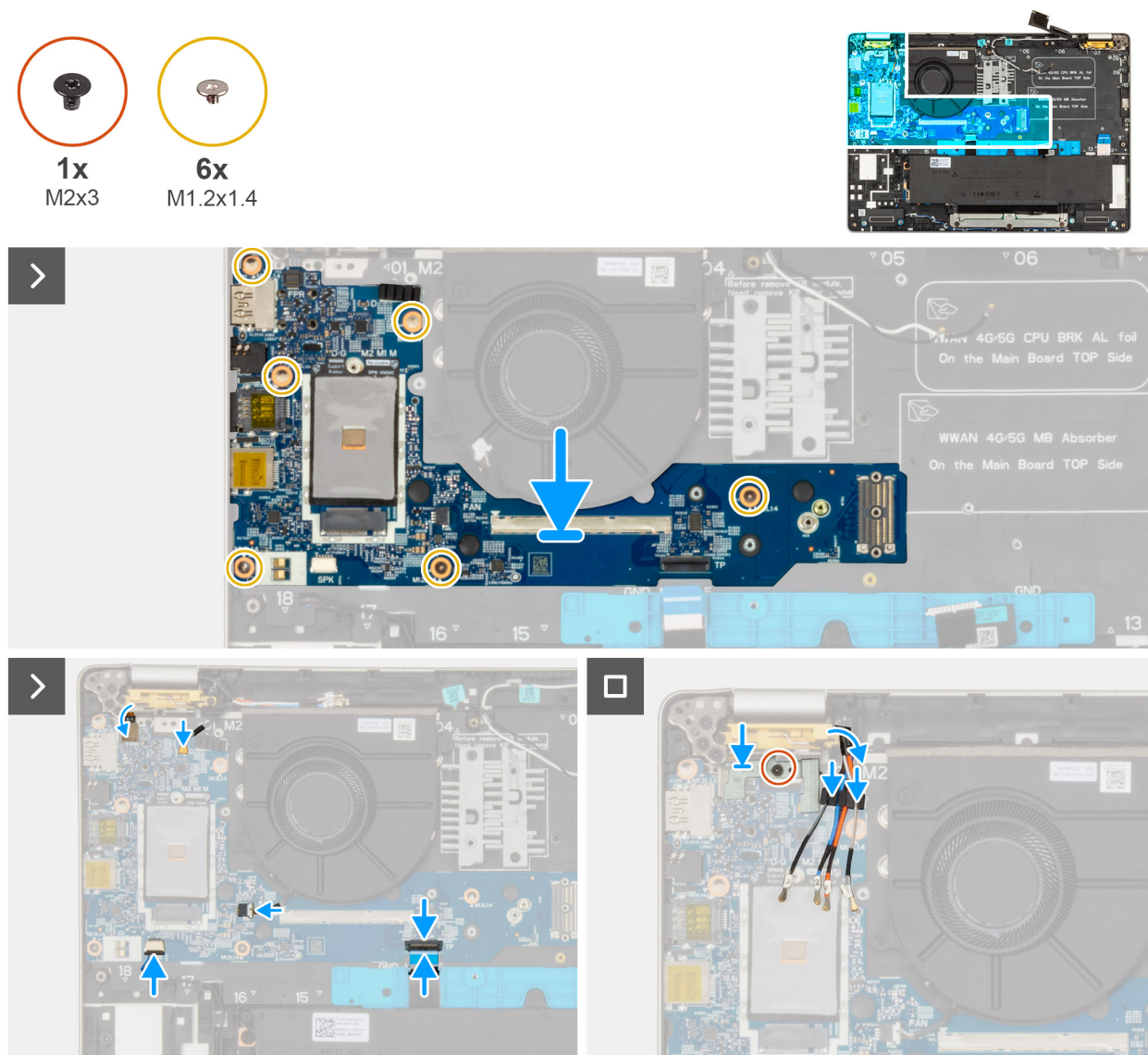


Figure 52. Installation de la carte d'E/S

Étapes

1. Alignez la carte fille d'E/S et remplacez-la sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les six vis (M1,2x1,4) qui fixent la carte fille d'E/S.
3. Remettez en place la vis (M2x3) qui fixe le support du lecteur d'empreintes digitales.
4. Faites passer les câbles d'antenne WWAN le long des guides d'acheminement situés sur la carte fille d'E/S.
5. Collez le câble flexible plat de la carte USH sur la carte fille d'E/S (pour les modèles expédiés avec une carte USH).
6. Débranchez le câble plat flexible du lecteur d'empreintes digitales (pour les modèles livrés avec un lecteur d'empreintes digitales), le câble Darwin, le câble du ventilateur, le câble plat flexible du pavé tactile et le câble des haut-parleurs de la carte d'E/S.

Étapes suivantes

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Installez la [batterie](#).
4. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
5. Installez la [carte WWAN 5G](#).
6. Installez le [ventilateur](#).
7. Installez l'[assemblage d'écran](#).
8. Installez le [dissipateur de chaleur](#).
9. Installez la [carte système](#).

 **REMARQUE :** La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

10. Installez le [cache de fond](#).

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

Retrait du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option)

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
6. Retirez le [ventilateur](#).
7. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
8. Retirez la [carte d'E/S](#).
9. Retirez la [carte système](#).

 **REMARQUE :** La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option) et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

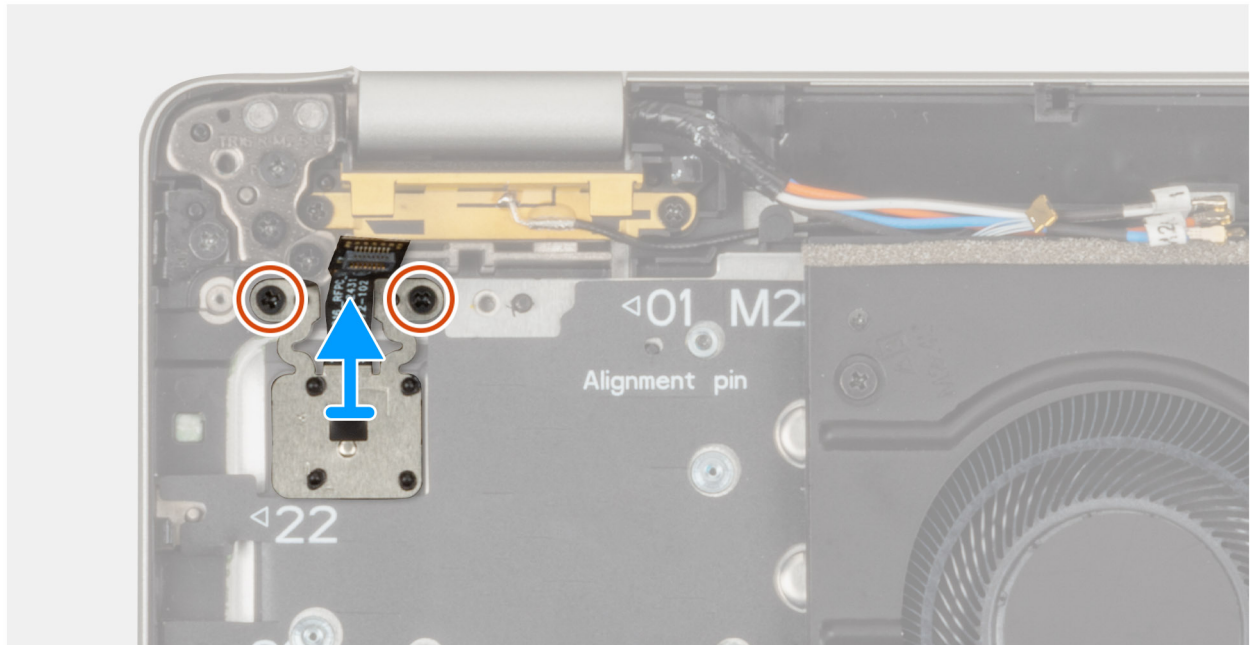


Figure 53. Installation du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option)

Étapes

1. Retirez les deux vis (M2x2) qui fixent le bouton d'alimentation à l'assemblage du repose-poignets.
2. Soulevez le bouton d'alimentation pour le dégager de l'assemblage du repose-mains.

Installation du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option)

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option) et montrent la procédure d'installation.

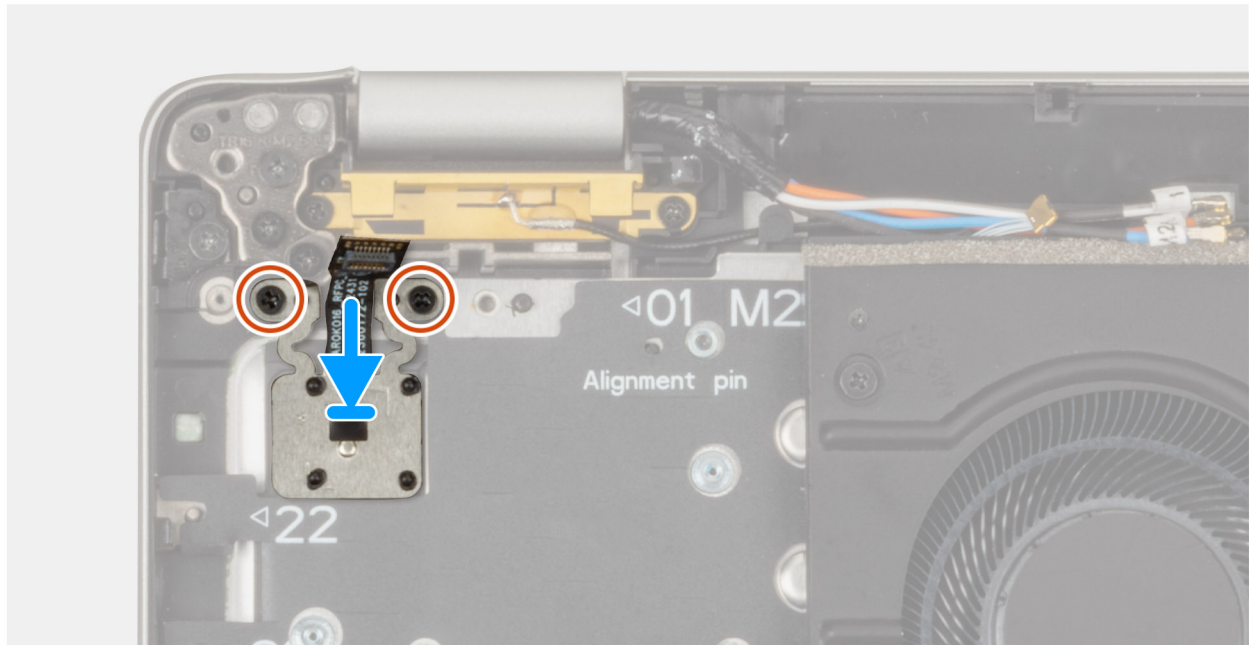


Figure 54. Installation du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option)

Étapes

1. Alignez et positionnez le bouton d'alimentation sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les deux vis (M2x2) pour fixer le bouton d'alimentation à l'assemblage du repose-poignets.

Étapes suivantes

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
4. Installez la [carte WWAN 5G](#).
5. Installez le [ventilateur](#).
6. Installez l'[assemblage d'écran](#).
7. Installez la [carte d'E/S](#).
8. Installez la [carte système](#).
9. Installez le [cache de fond](#).

Assemblage d'écran

Retrait de l'assemblage d'écran

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section consacrée au retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 5G](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de l'assemblage d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

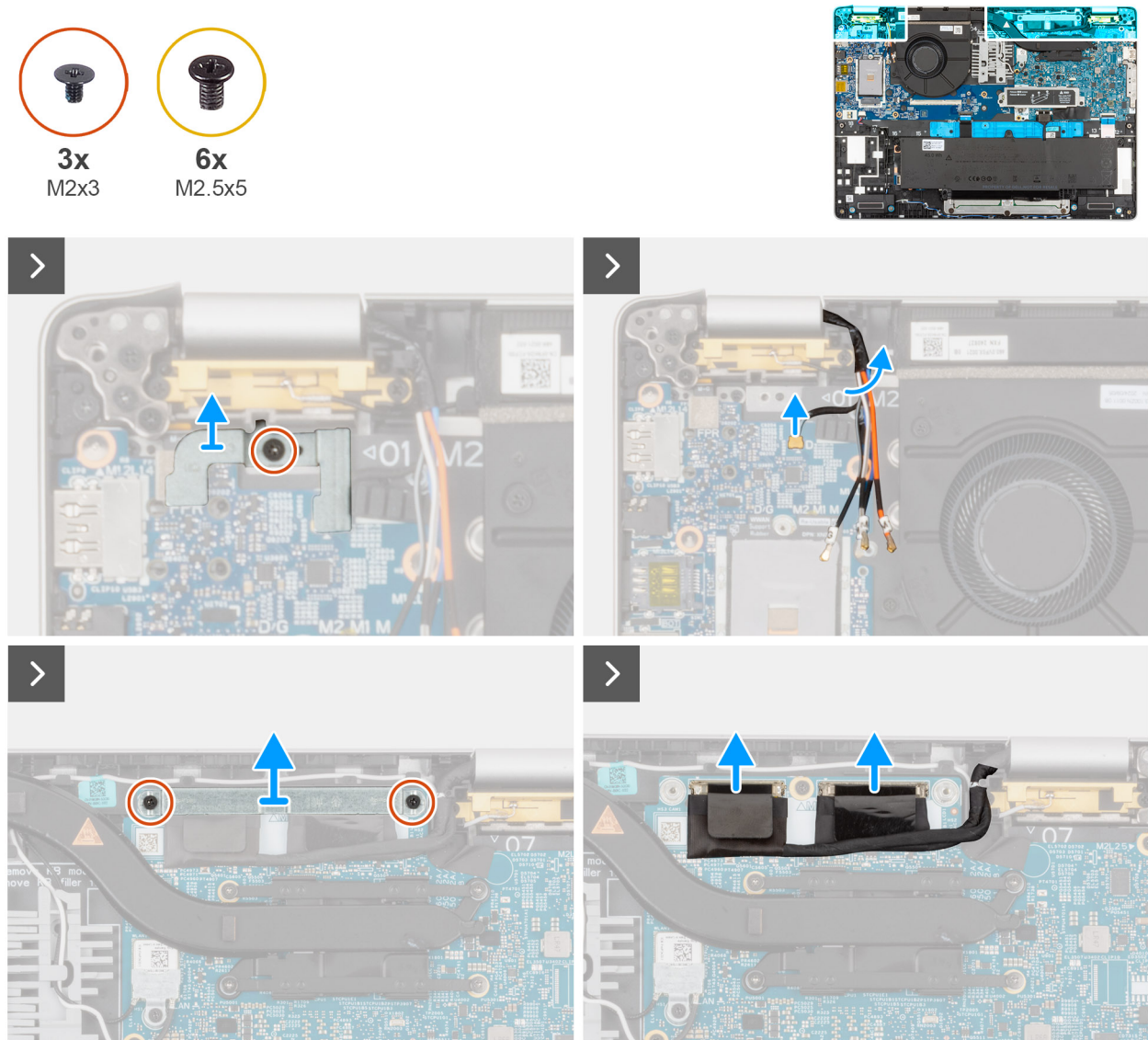


Figure 55. Retrait de l'assemblage d'écran

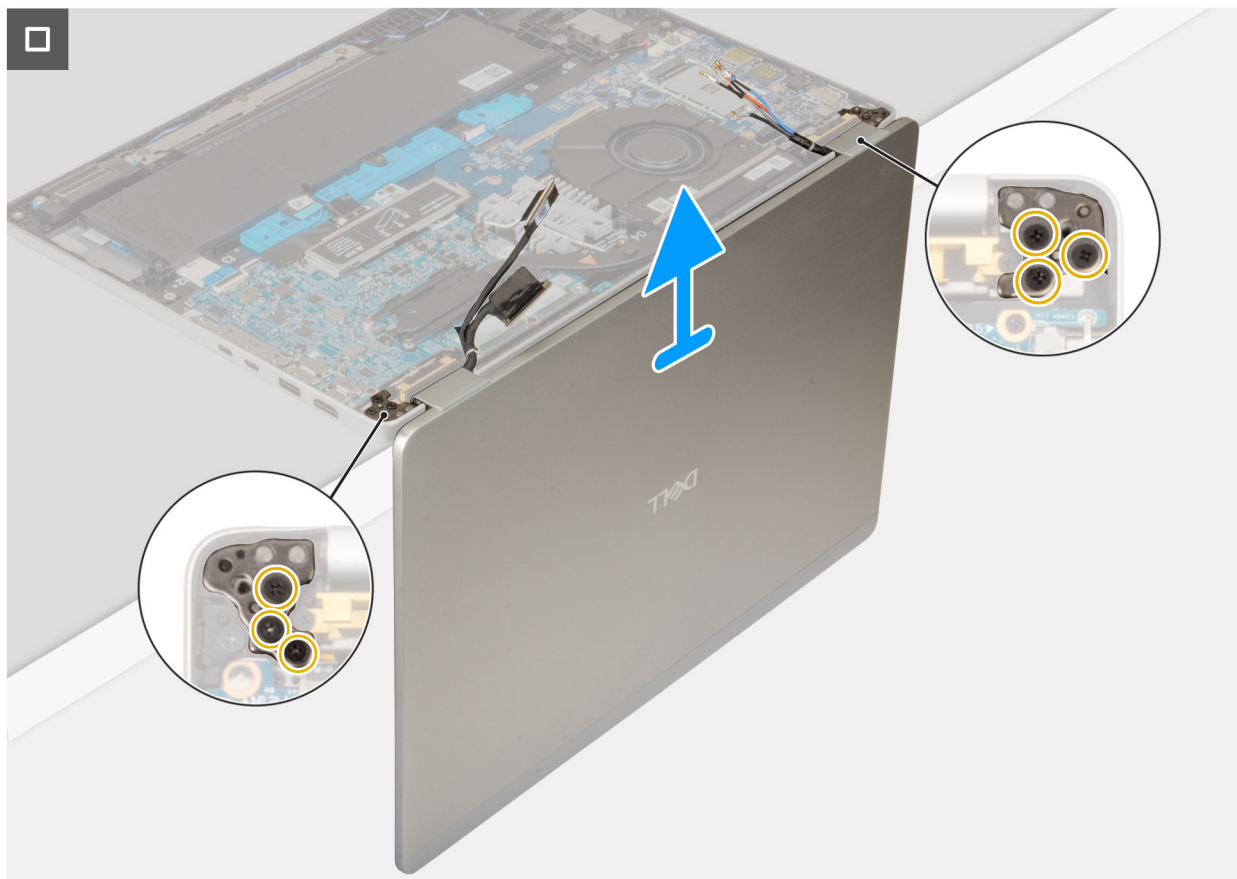


Figure 56. Retrait de l'assemblage d'écran

Étapes

1. Retirez les deux vis (M2x3) qui fixent le support du câble d'écran.
2. Retirez le support du câble d'écran de l'assemblage du repose-poignets.
3. Débranchez le câble d'écran et le câble de la caméra (en option) du connecteur du câble d'écran (LCD1) sur la carte système.
4. Retirez le câble d'écran des guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
5. Retirez les câbles d'antenne (le cas échéant) des guides d'acheminement sur la carte système.
6. Retirez la vis (M2x3) qui fixe le support du lecteur d'empreintes digitales à l'assemblage du repose-poignets.
7. Dégagez les câbles WWAN des guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
8. Débranchez le câble de la carte des capteurs du connecteur situé sur la carte système.
9. Retournez l'ordinateur et ouvrez l'écran à un angle de 90 degrés.
10. Retirez les six vis (M2,5x5) qui fixent les charnières d'écran gauche et droite à l'assemblage du repose-poignets.
11. Soulevez l'assemblage d'écran pour le dégager de l'assemblage du repose-poignets.
12. Placez l'assemblage d'écran sur une surface propre et plane.

Installation de l'assemblage d'écran

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de l'assemblage d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

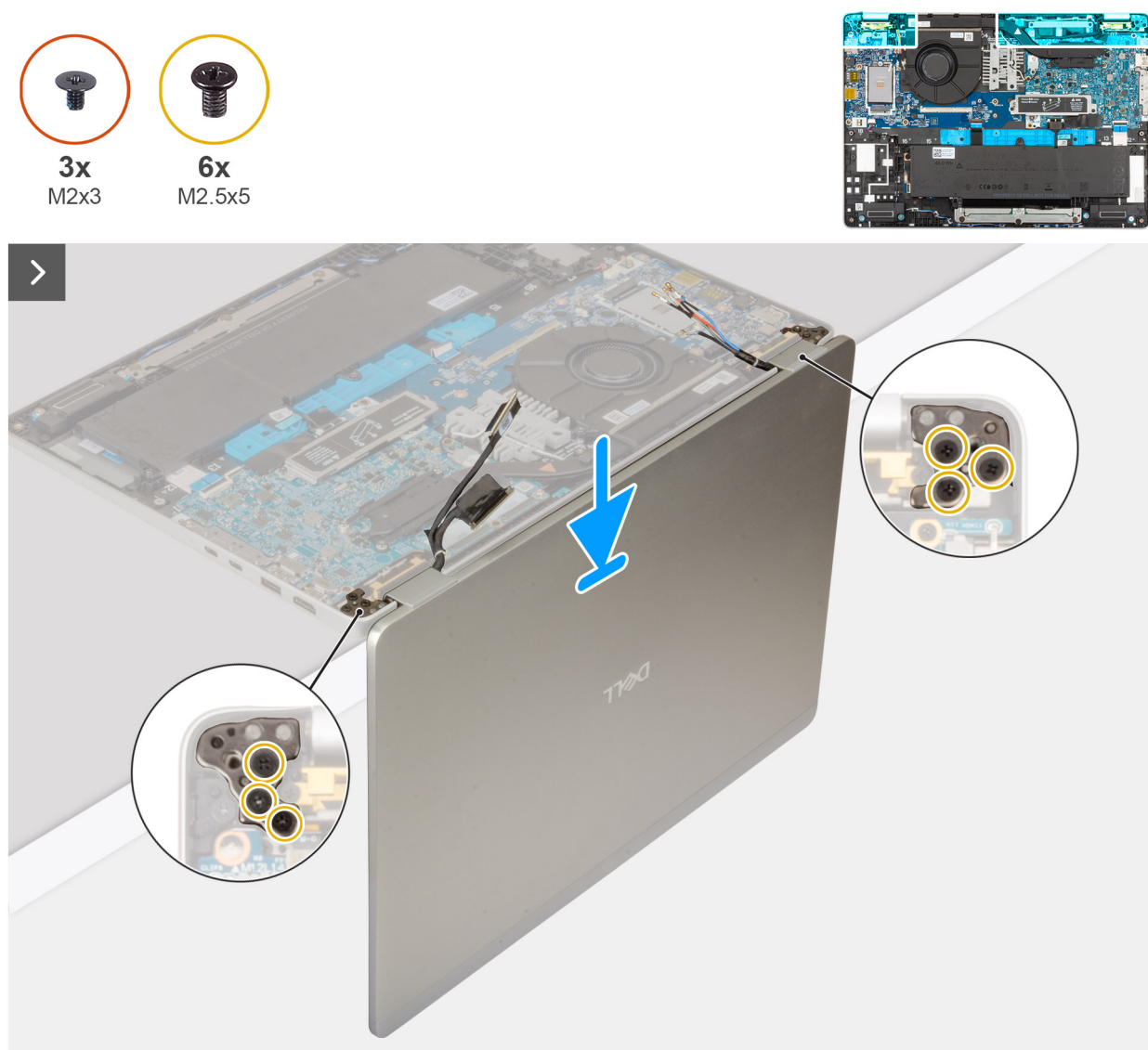


Figure 57. Installation de l'assemblage d'écran

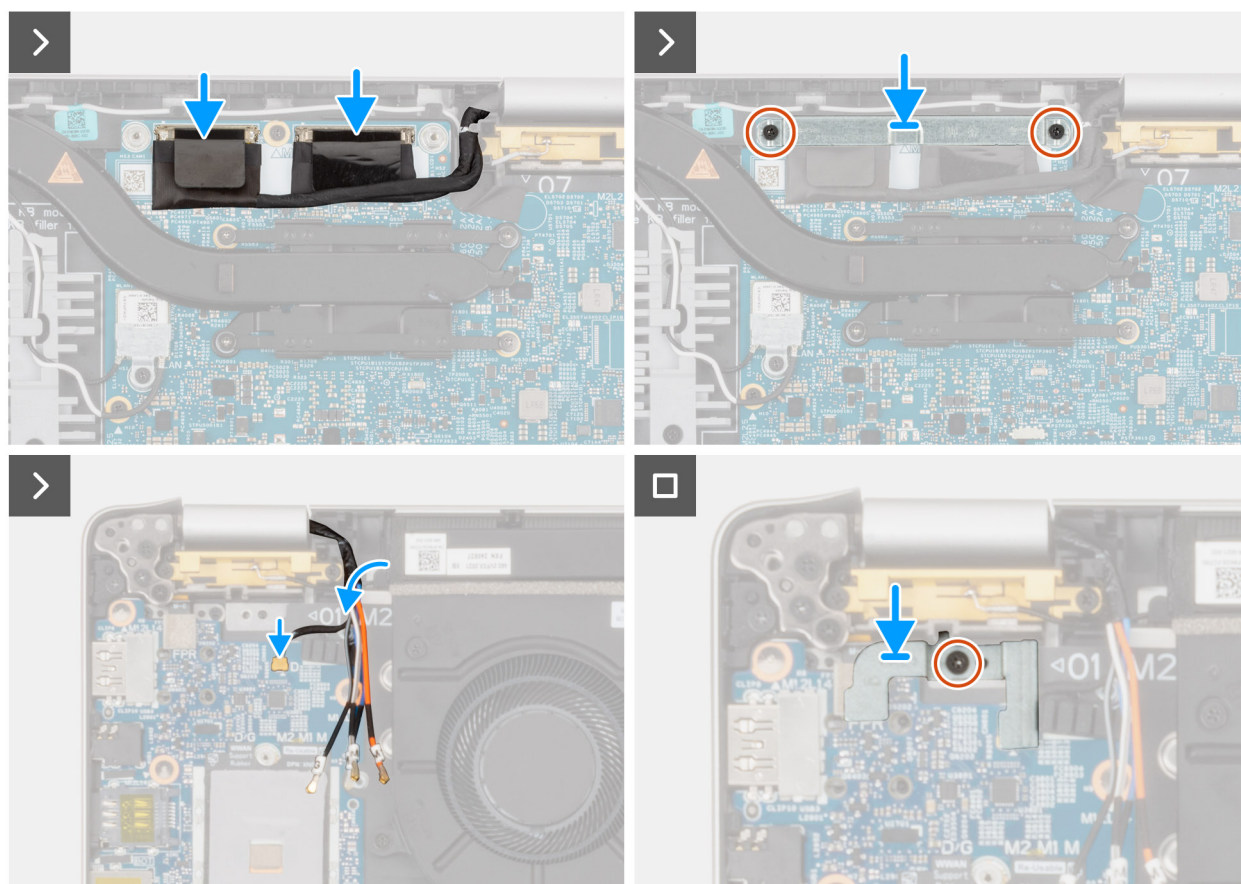


Figure 58. Installation de l'assemblage d'écran

d'écran

Étapes

1. Positionnez l'assemblage du repose-poignets orienté vers le haut sur une table plane et placez l'assemblage d'écran à un angle de 90 degrés.
2. Alignez les trous de vis situés sur l'assemblage du repose-poignets avec ceux situés sur les charnières d'écran.
3. Remettez en place les six vis (M2,5x5) qui fixent les charnières d'écran gauche et droite à l'assemblage du repose-poignets.
4. Connectez le câble de la carte des capteurs au connecteur situé sur la carte système.
5. Faites passer les câbles d'antenne par les guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
6. Branchez le câble de la caméra (en option) et le câble d'écran aux connecteurs respectifs (LCD1) sur la carte système.
7. Collez le ruban adhésif qui fixe le câble de l'écran à la carte système.
8. Alignez les trous de vis du support de câble d'écran avec ceux de la carte système.
9. Remettez en place les deux vis (M2x3) qui fixent le support de câble d'écran à la carte système.

Étapes suivantes

1. Installez la [carte WWAN 5G](#).
2. Installez le [cache de fond](#).
3. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
4. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Bordure d'écran

Retrait de la bordure d'écran

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
5. Retirez la [carte WWAN 5G](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la bordure d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



Figure 59. Levier sur la bordure en plastique

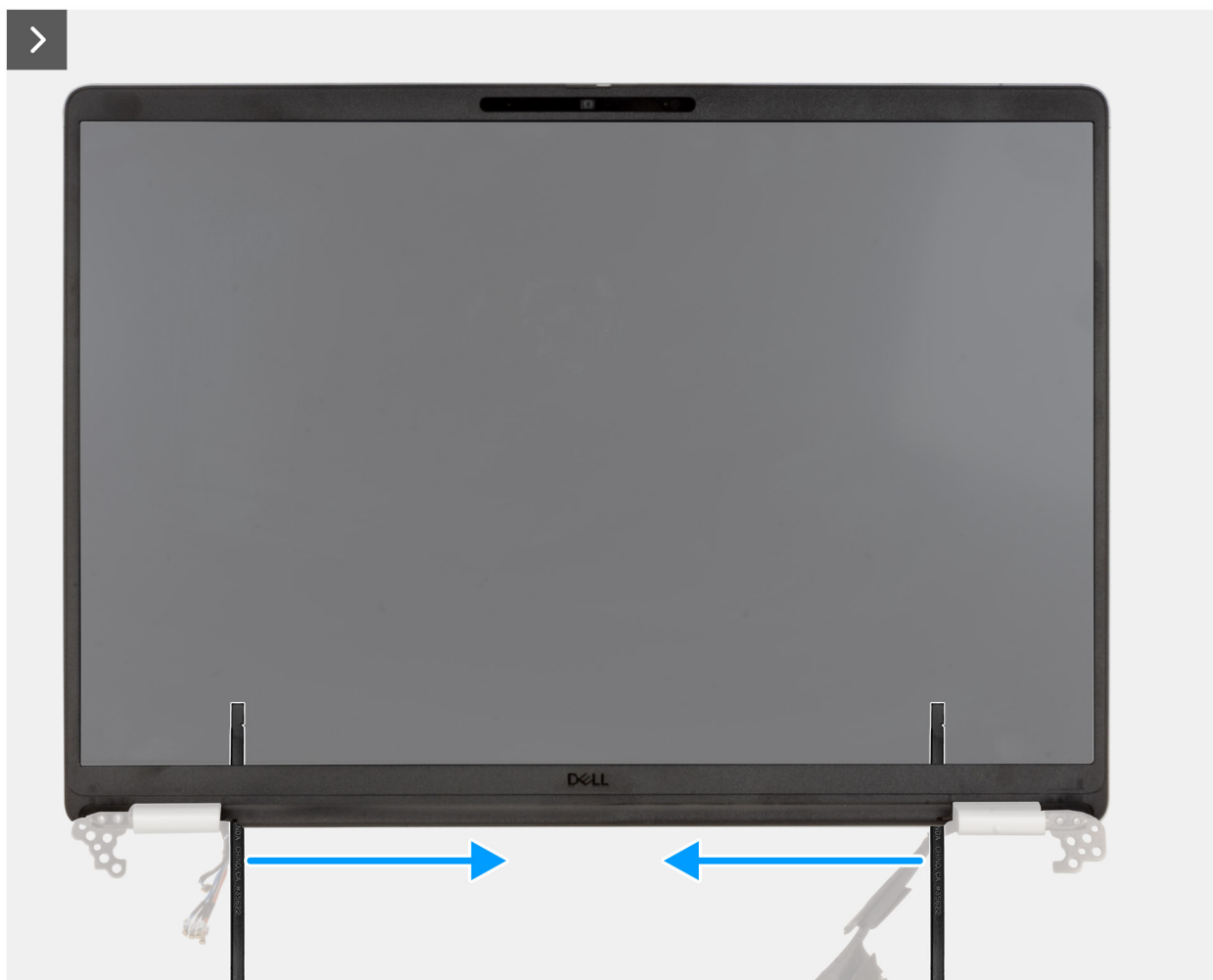


Figure 60. Levier pour soulever la bordure le long des côtés

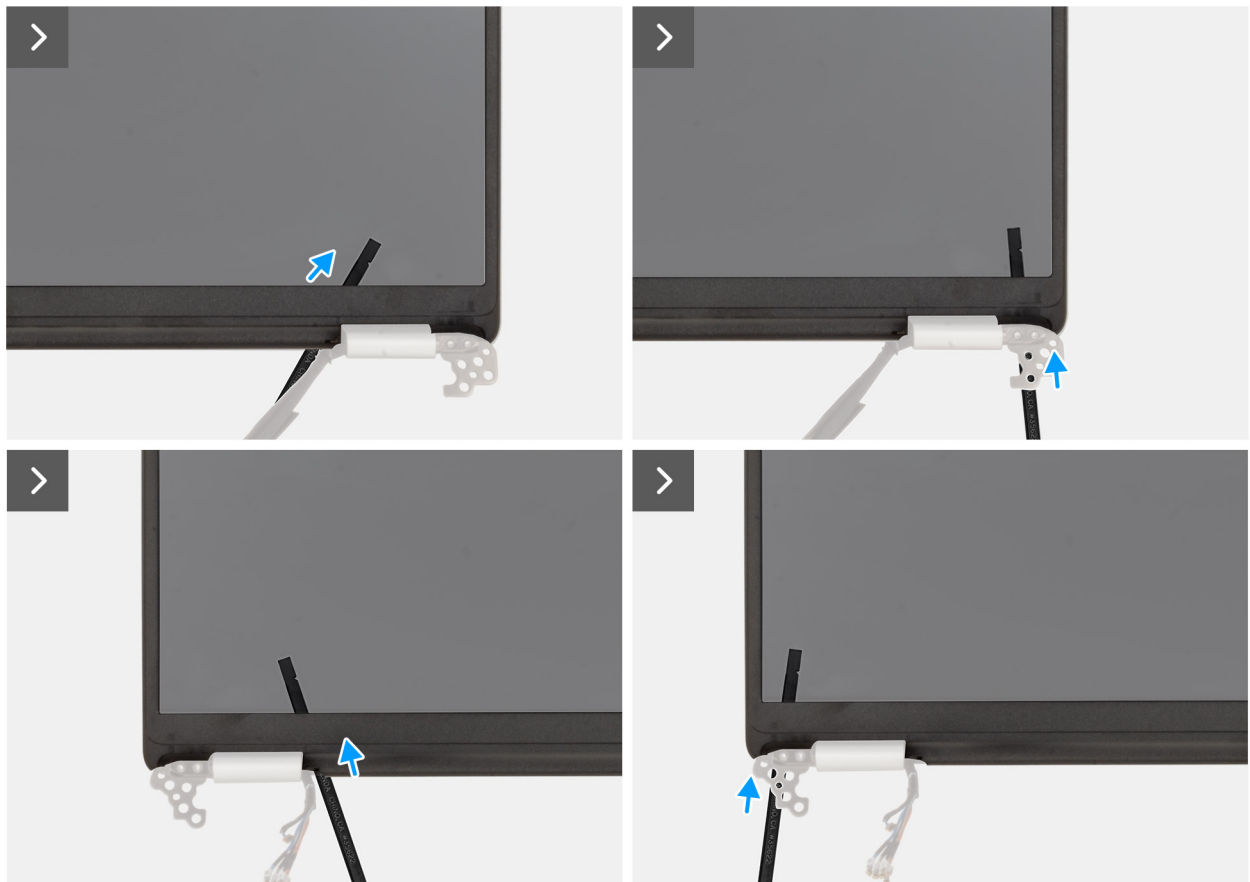


Figure 61. Retrait de la bordure d'écran

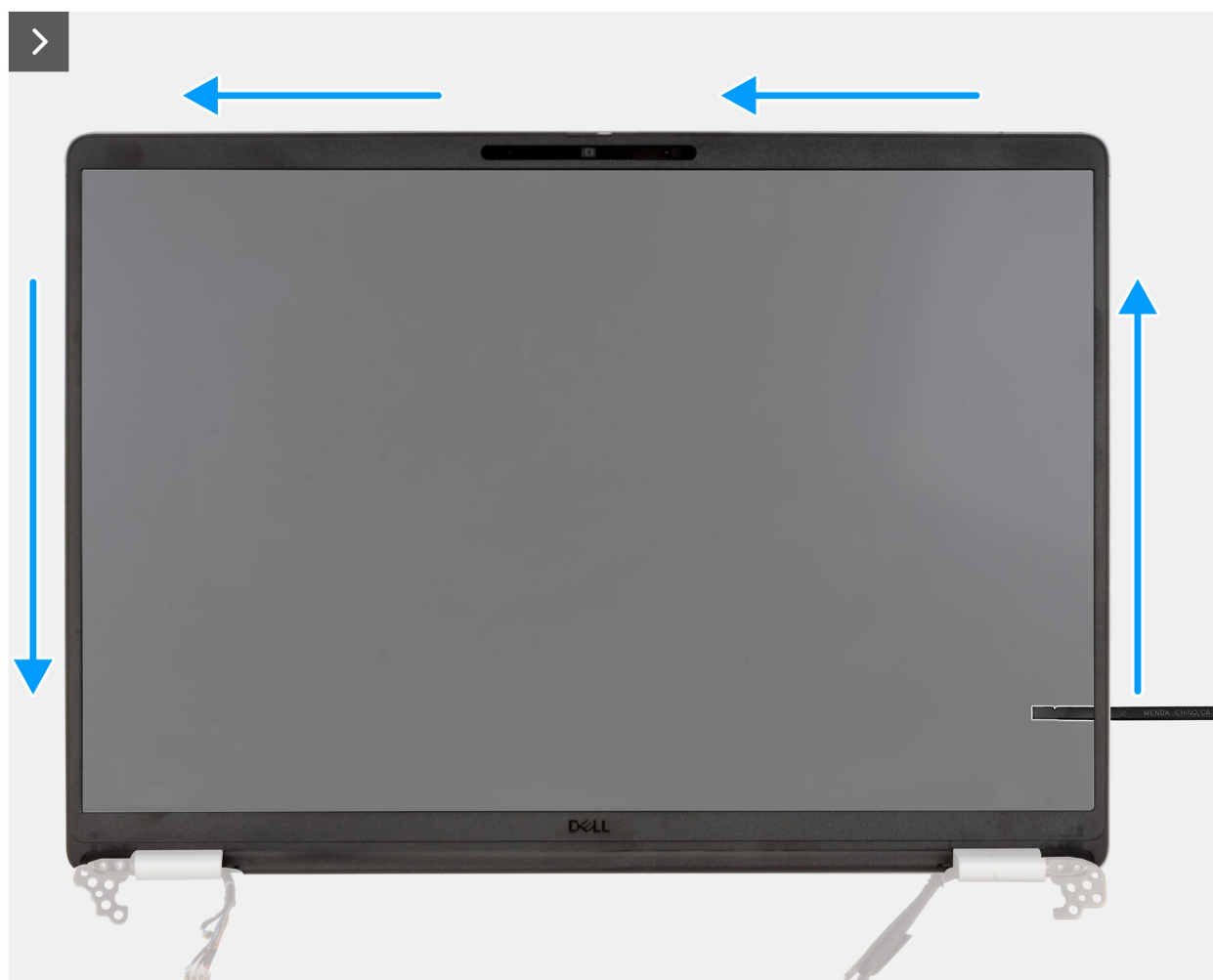


Figure 62. Retrait de la bordure d'écran

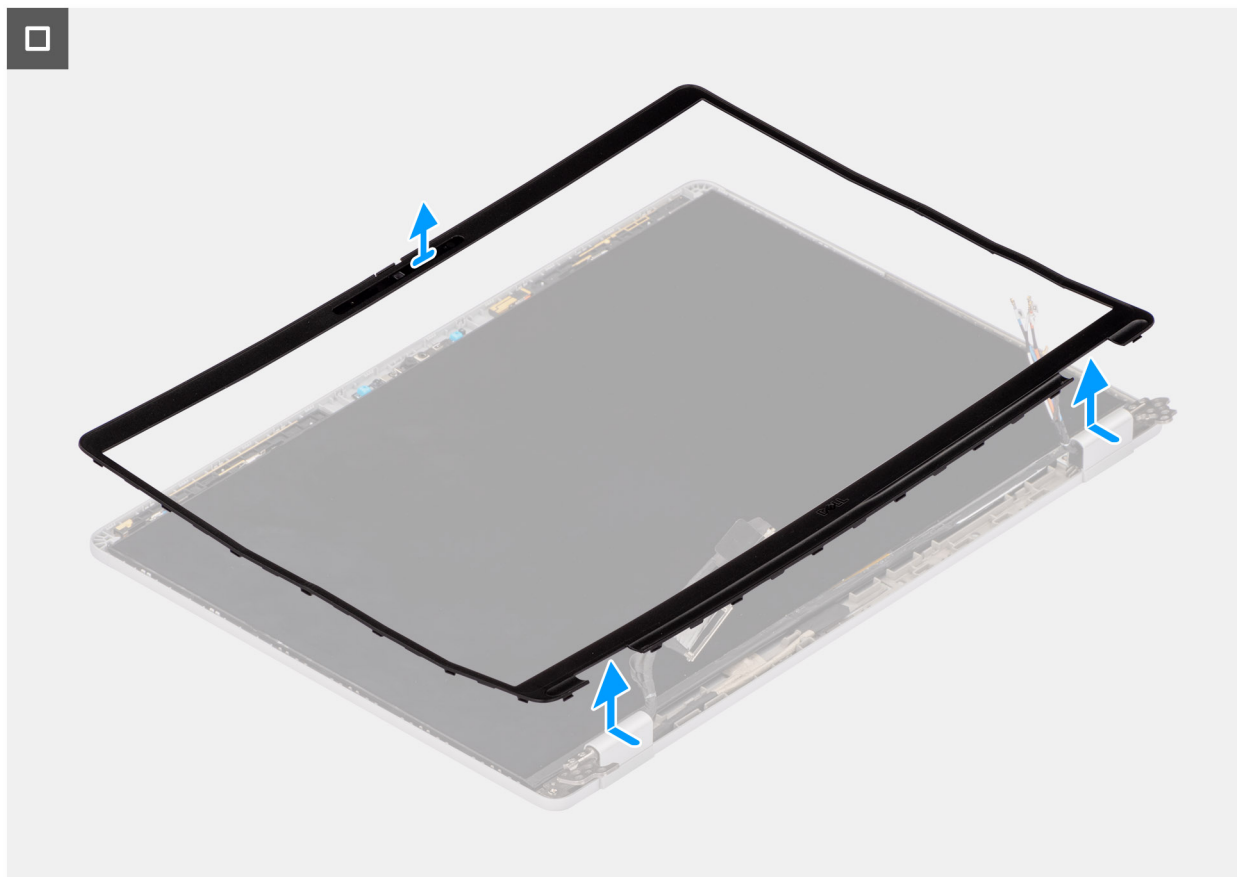


Figure 63. Retrait de la bordure d'écran

Étapes

1. Insérez un tournevis à tête plate (largeur maximale : 4 mm) dans la bordure de l'écran, près des charnières, puis appuyez doucement pour libérer la bordure aux deux extrémités, ce qui crée un espace.

REMARQUE : La bordure sera déformée à la suite de ce processus. Ce résultat est acceptable, car la bordure est considérée comme un consommable et doit être remplacée par une neuve.

PRÉCAUTION : N'utilisez pas le tournevis à tête plate (à fente) pour dégager le reste du cadre. Passez sur la pointe en plastique pour continuer à dégager le long du cadre.

2. Insérez l'extrémité plate de la pointe dans l'espace créé sous la bordure d'écran.

PRÉCAUTION : Lors de l'insertion de la pointe dans la bordure, maintenez-la parallèle à l'écran. L'appuyer vers le bas peut endommager l'écran. N'utilisez pas le tournevis à tête plate (à fente) pour dégager le reste du cadre. Utilisez la pointe en plastique pour continuer à faire levier sur la bordure.

3. En maintenant la pointe parallèle à l'écran, faites-la glisser délicatement le long du bord inférieur de la bordure pour détacher l'adhésif et le côté inférieur.

PRÉCAUTION : Ne soulevez PAS la pointe verticalement, car cela endommagerait l'écran LCD. Faites glisser la pointe horizontalement pour détacher l'adhésif et faire levier sur la bordure pour la soulever.

4. Insérez la pointe diagonalement dans la section de la charnière pour dégager délicatement la partie du cadre située au-dessus de la charnière.
5. Insérez la pointe dans le coin de la bordure d'écran, près de la charnière. En maintenant la pointe parallèle à l'écran, faites-la glisser délicatement le long des bords d'un coin à l'autre (de droite à gauche ou de gauche à droite). Pour ce faire, utilisez vos doigts pour libérer le cadre des clips et de l'adhésif.
6. Soulevez la bordure d'écran pour la dégager de l'assemblage d'écran.

Installation de la bordure d'écran

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

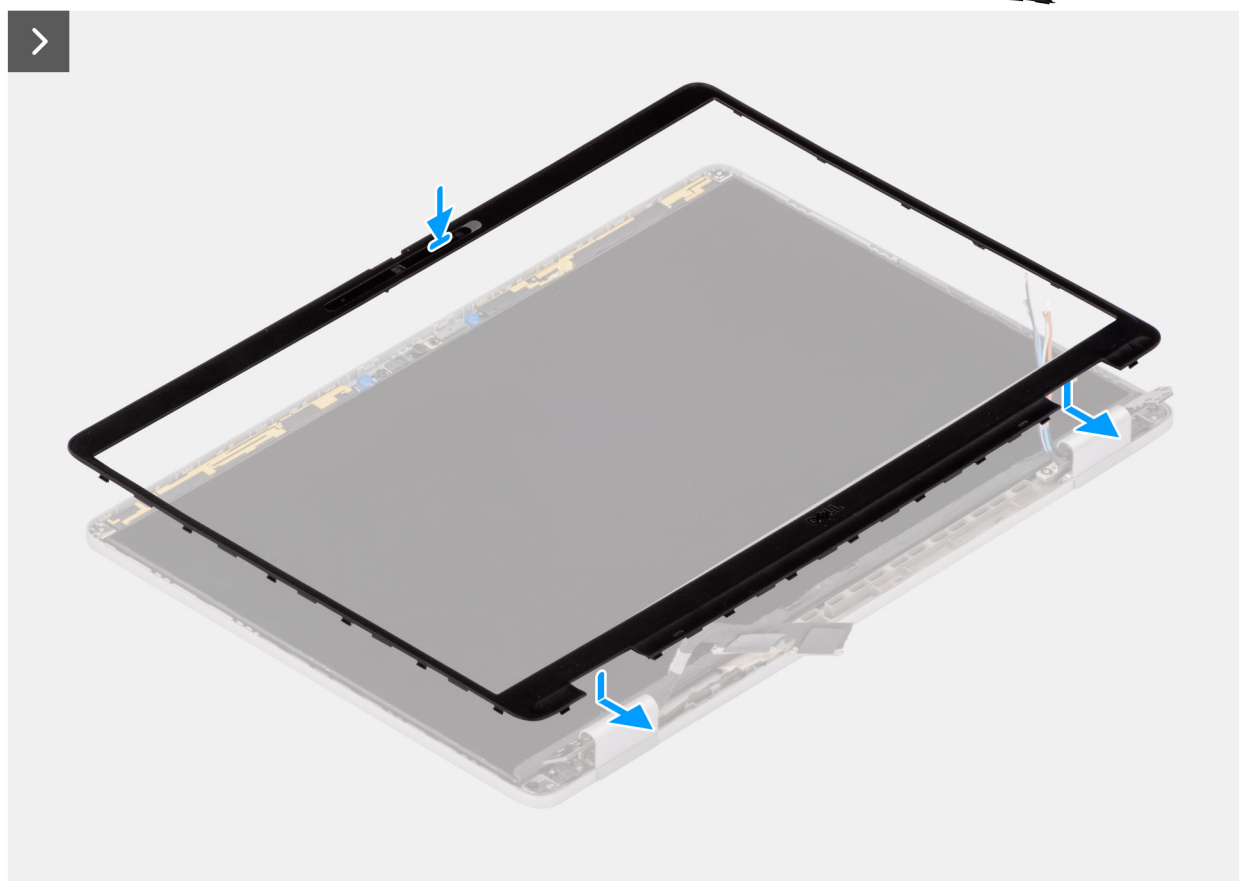
Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la bordure d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

Figure 64. Installation de la bordure d'écran



Étapes

1. Alignez et placez la bordure d'écran sur l'assemblage d'écran.
2. Appuyez délicatement sur les bords de la bordure d'écran pour la fixer à l'aide des clips situés sur l'assemblage d'écran.

Étapes suivantes

1. Installez la [carte WWAN 5G](#).
2. Installez l'[assemblage d'écran](#).
3. Installez le [cache de fond](#).
4. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
5. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Panneau d'écran

Retrait du panneau d'écran

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
5. Retirez la [bordure d'écran](#).
6. Retirez la [carte WWAN 5G](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du panneau d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



2x
M1.6x1.4

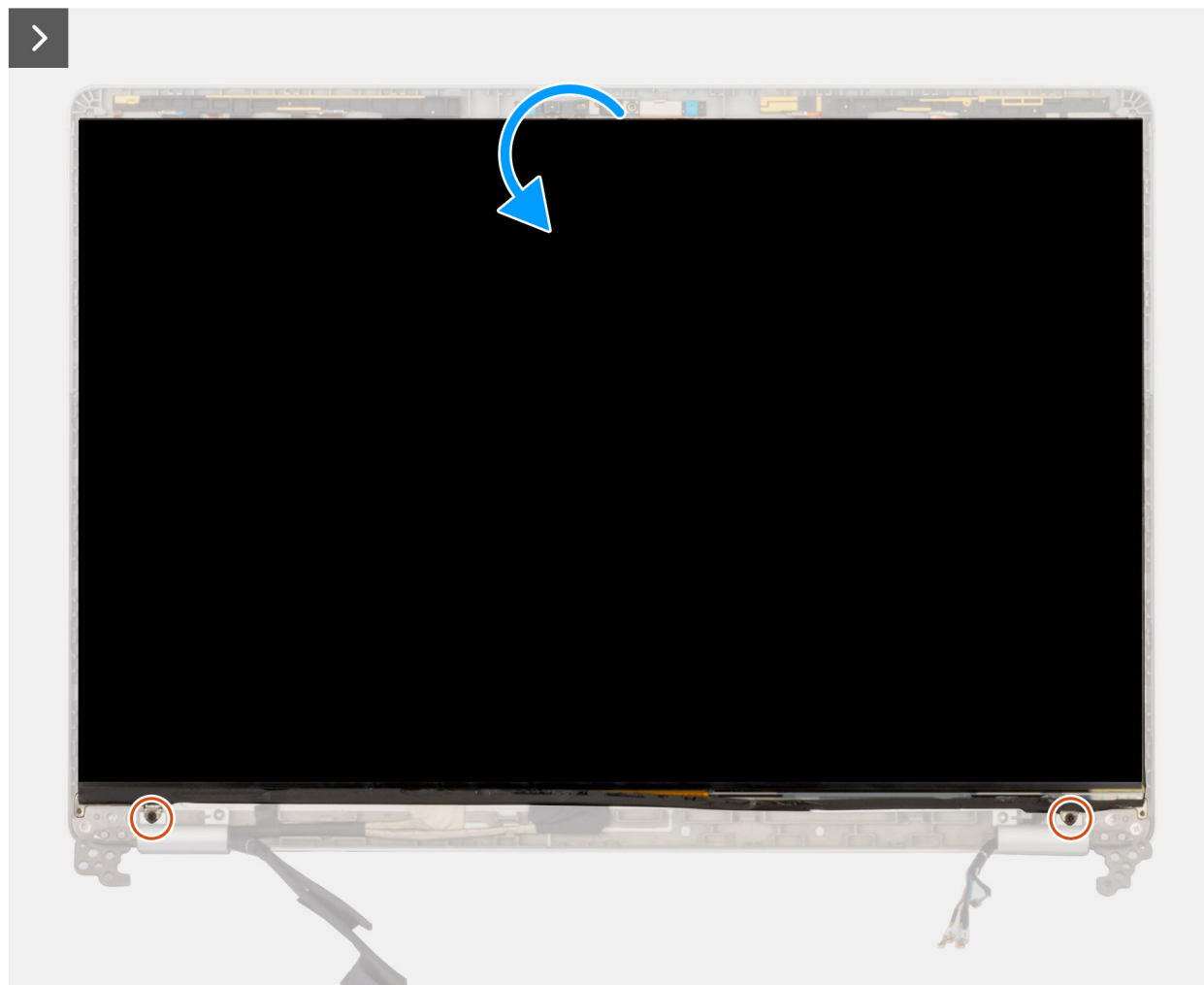


Figure 65. Retrait du panneau d'écran

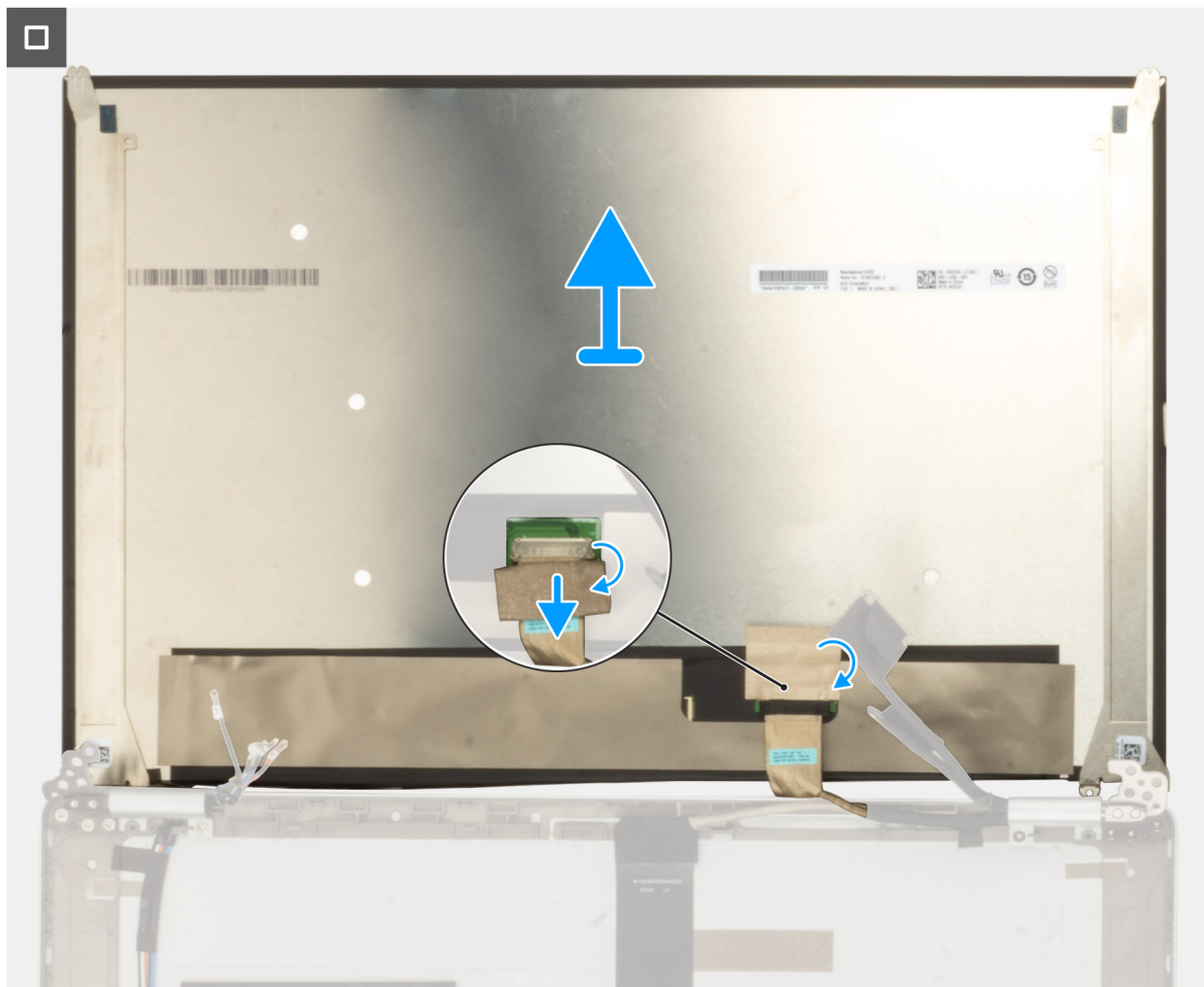


Figure 66. Retrait du panneau d'écran

Étapes

1. Retirez les deux vis (M1,6x1,4) qui fixent le panneau d'écran au capot arrière de l'écran.
2. Retournez délicatement le panneau d'écran pour accéder au câble d'écran.
3. Décollez le ruban adhésif sur le connecteur du câble de l'écran.
4. Ouvrez le loquet et débranchez le câble du connecteur sur le panneau d'écran.
5. Soulevez le panneau d'écran pour le dégager du capot arrière de l'écran.

Installation du panneau d'écran

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du panneau d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

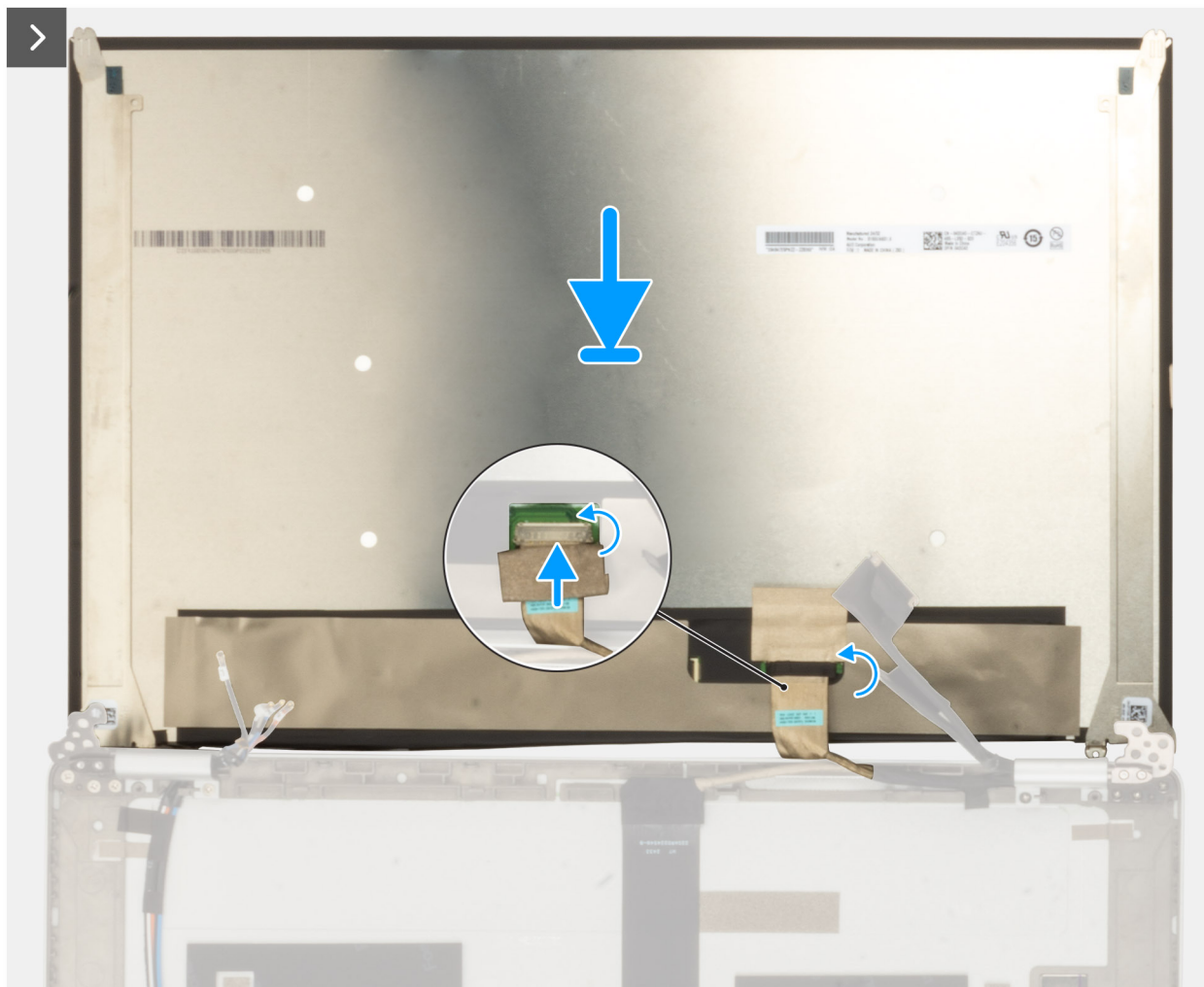


Figure 67. Installation du panneau d'écran



2x
M1.6x1.4

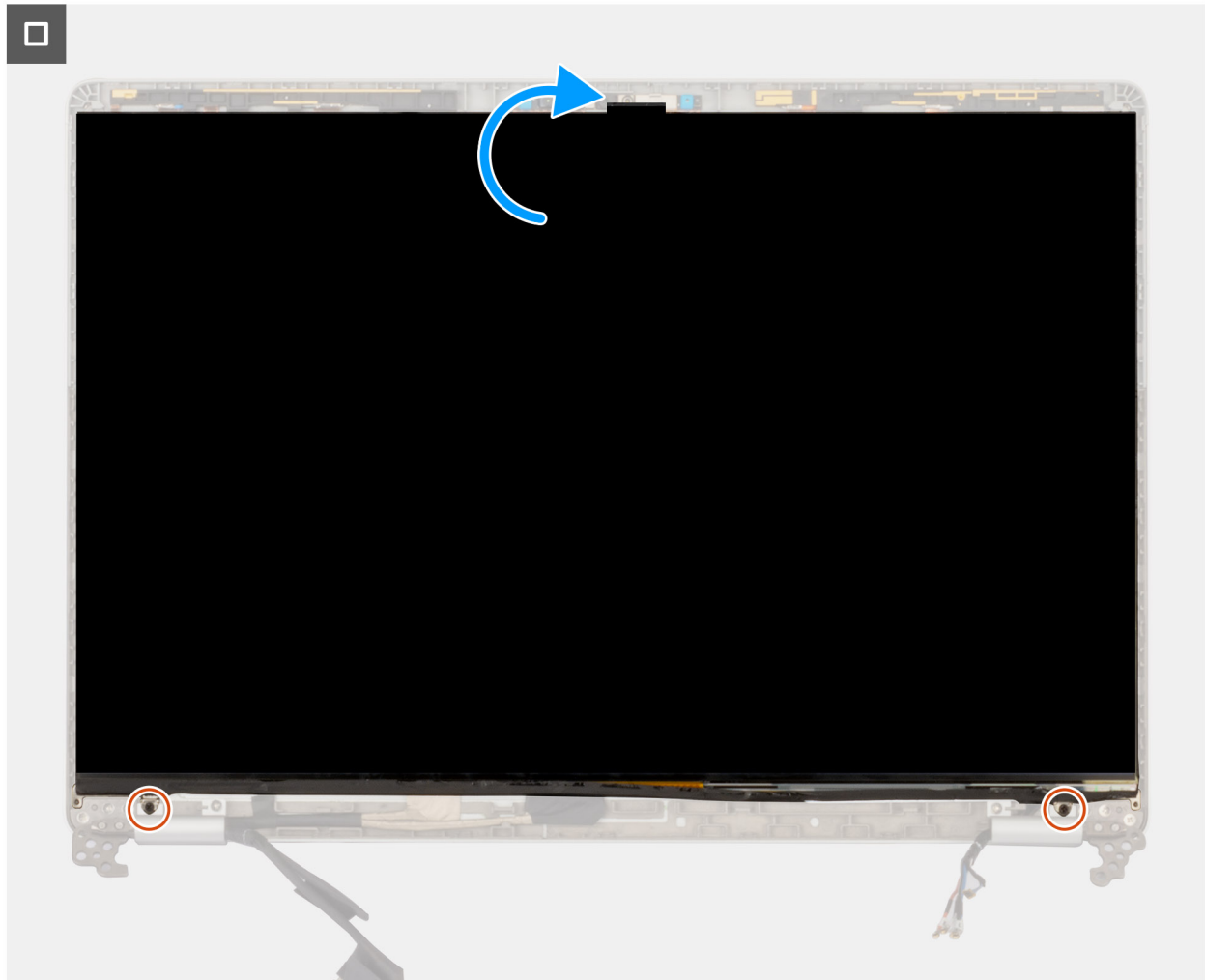


Figure 68. Installation du panneau d'écran

Étapes

1. Branchez le câble d'écran au connecteur du panneau d'écran et fermez le loquet.
2. Collez le ruban conducteur pour fixer le câble de l'écran au panneau d'écran.
3. Fermez le panneau d'écran et le capot arrière d'écran pour les assembler.

REMARQUE : Assurez-vous que les languettes du panneau d'écran sont insérées dans les logements situés sur le capot de l'écran.

4. Remettez en place les deux vis (M1,6x1,4) qui fixent le panneau d'écran au capot arrière de l'écran.

Étapes suivantes

1. Installez la [carte WWAN 5G](#).
2. Installez la [bordure d'écran](#).
3. Installez l'[assemblage d'écran](#).
4. Installez le [cache de fond](#).
5. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).

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

Capuchon de charnière d'écran

Retrait du cache de la charnière d'écran

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
5. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
6. Retirez la [bordure d'écran](#).
7. Retirez le [panneau d'écran](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du cache de charnière d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



2x
M2.5x3.5

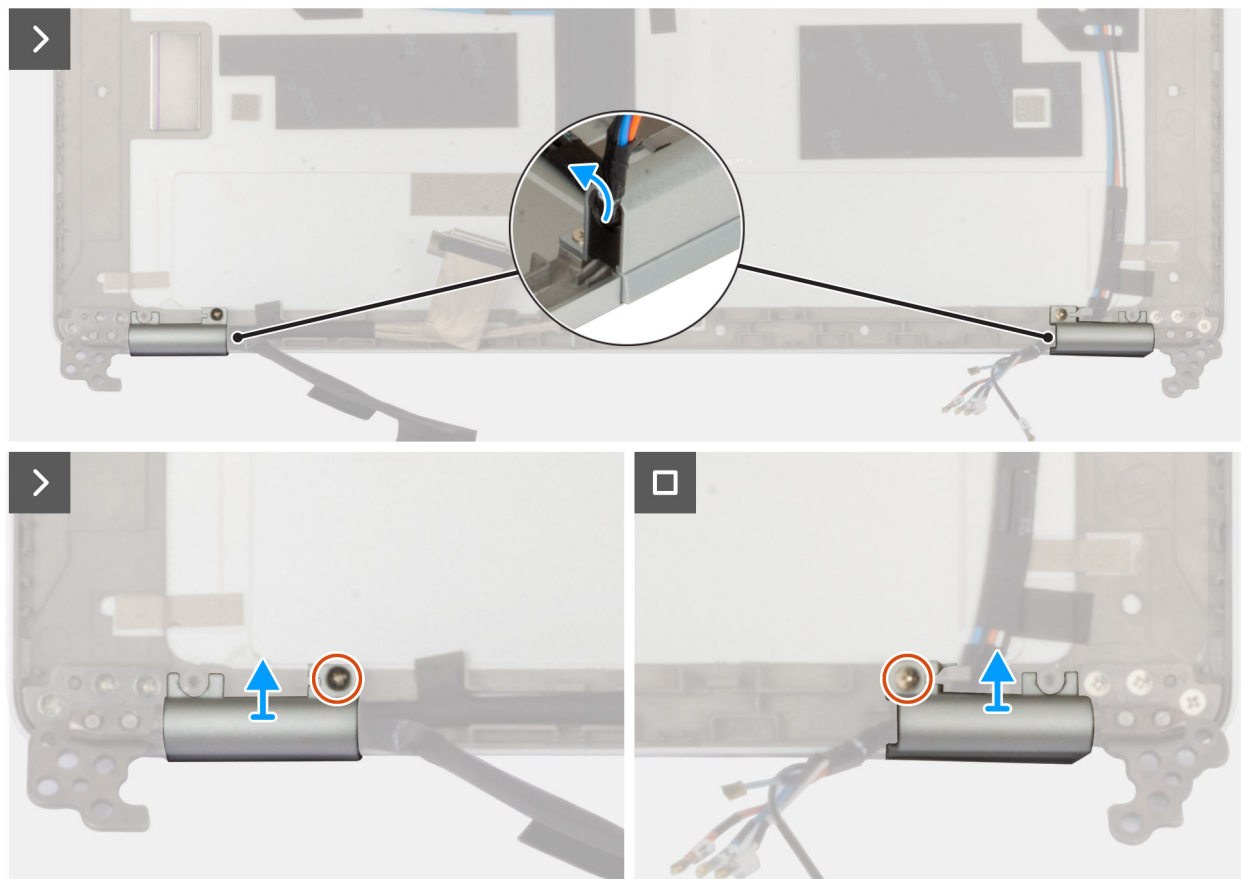
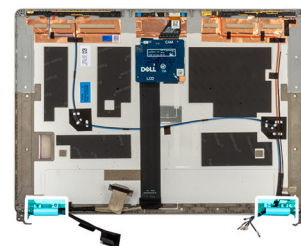


Figure 69. Retrait du cache des charnières d'écran

Étapes

1. Retirez le câble WWAN 5G des caches de charnière.
2. Retirez la vis (M2,5x3,5) qui fixe la charnière droite au capot arrière de l'écran.
3. Soulevez la charnière droite pour la dégager du capot arrière de l'écran.
4. Retirez la vis (M2,5x3,5) qui fixe la charnière gauche au capot arrière de l'écran.
5. Soulevez la charnière gauche pour la dégager du capot arrière de l'écran.

Installation du cache de la charnière d'écran

⚠ PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement des charnières d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

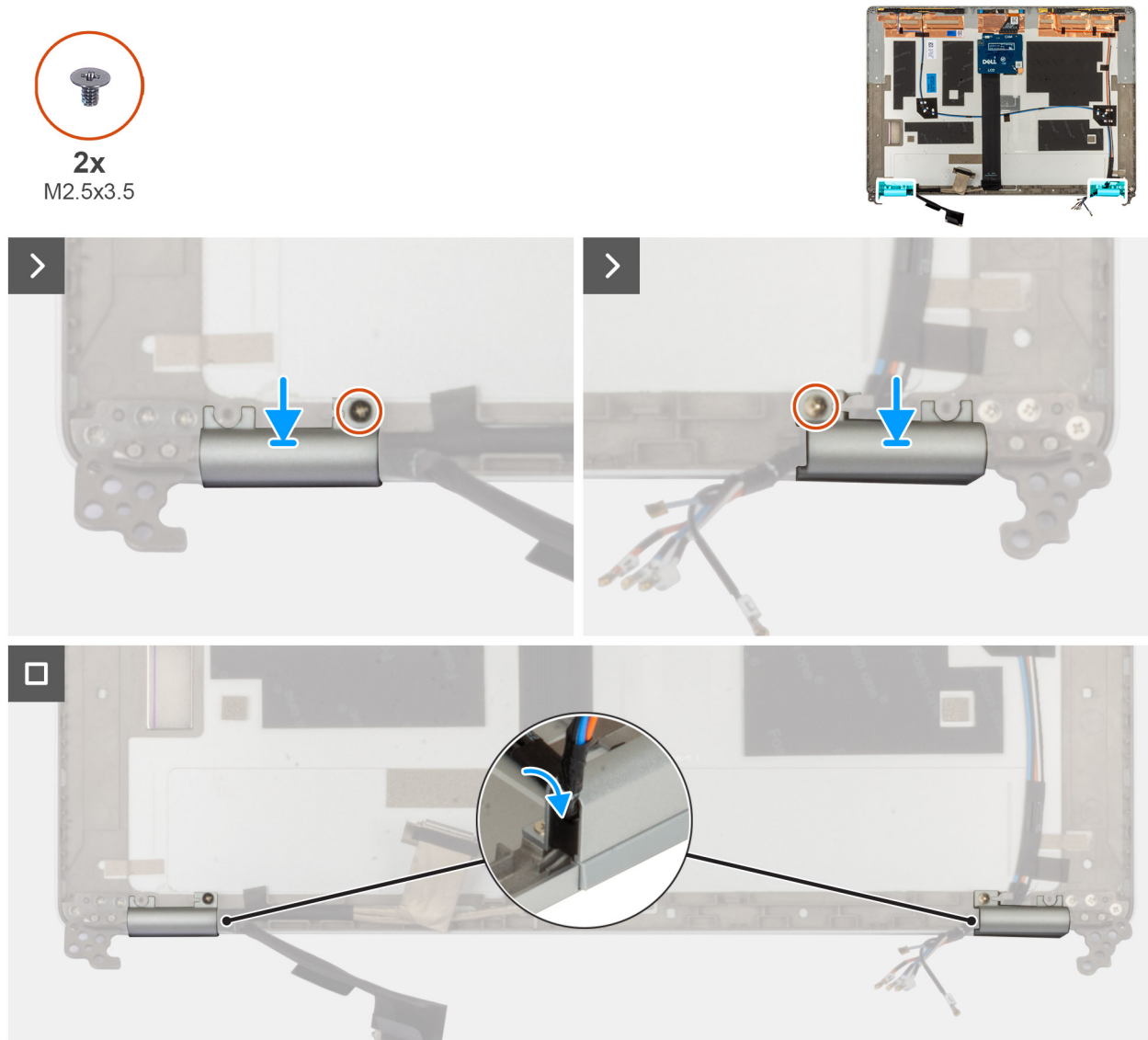


Figure 70. Installation du cache de la charnière d'écran

Étapes

1. Alignez le trou de vis du cache de charnière gauche avec celui du capot arrière de l'écran.
2. Remettez en place la vis (M2,5x3,5) qui fixe la charnière gauche au capot arrière de l'écran.
3. Alignez le trou de vis de la charnière d'écran droite avec celui du capot arrière de l'écran.
4. Remettez en place la vis (M2,5x3,5) qui fixe la charnière droite au capot arrière de l'écran.
5. Acheminez le câble WWAN 5G dans le cache de charnière gauche.

Étapes suivantes

1. Installez le [panneau d'écran](#).
2. Installez la [bordure d'écran](#).
3. Installez l'[assemblage d'écran](#).
4. Installez la [carte WWAN 5G](#).
5. Installez le [cache de fond](#).
6. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).

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

Câble d'écran

Retrait du câble de l'écran

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
5. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
6. Retirez la [bordure d'écran](#).
7. Retirez le [panneau d'écran](#).
8. Retirez les [charnières d'écran](#).

À propos de cette tâche

Les figures suivantes indiquent l'emplacement du câble d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

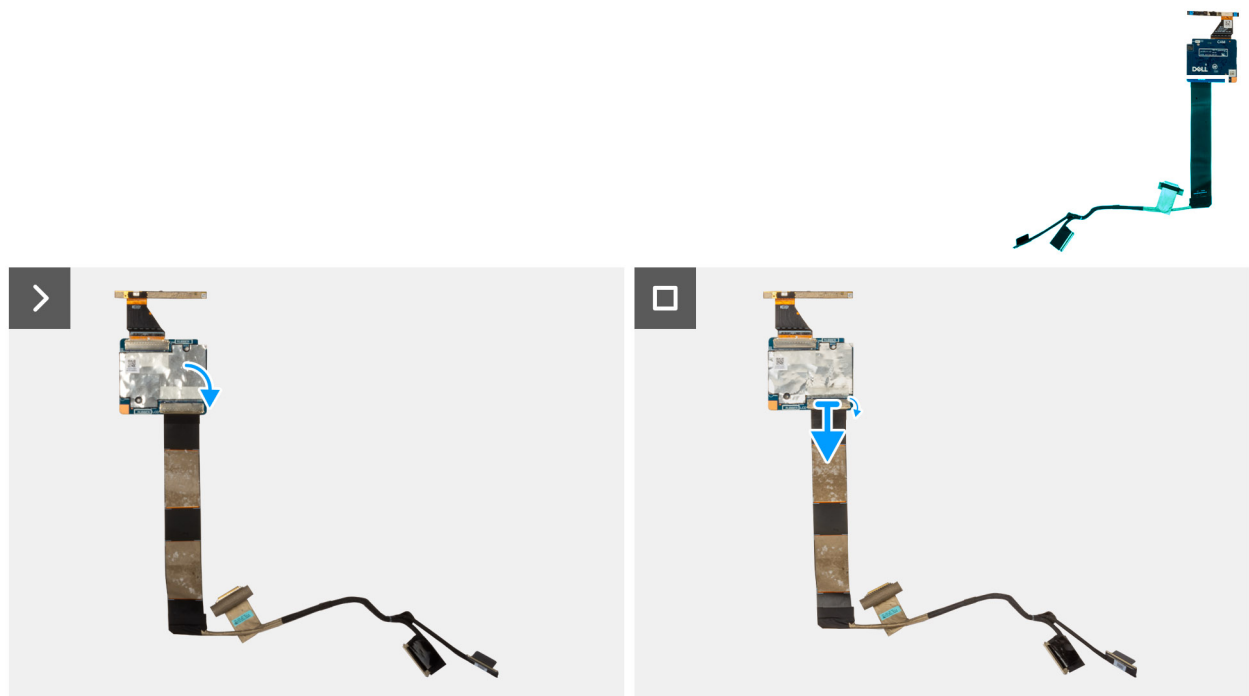


Figure 71. Retrait du câble de l'écran

Étapes

1. Décollez le ruban adhésif qui fixe le câble d'écran au module de la webcam.
2. Déconnectez le câble d'écran du module de la webcam.
3. Décollez le câble de l'écran pour le dégager de l'adhésif et soulevez-le pour le retirer du module de la webcam.

Installation du câble d'écran

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du câble d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

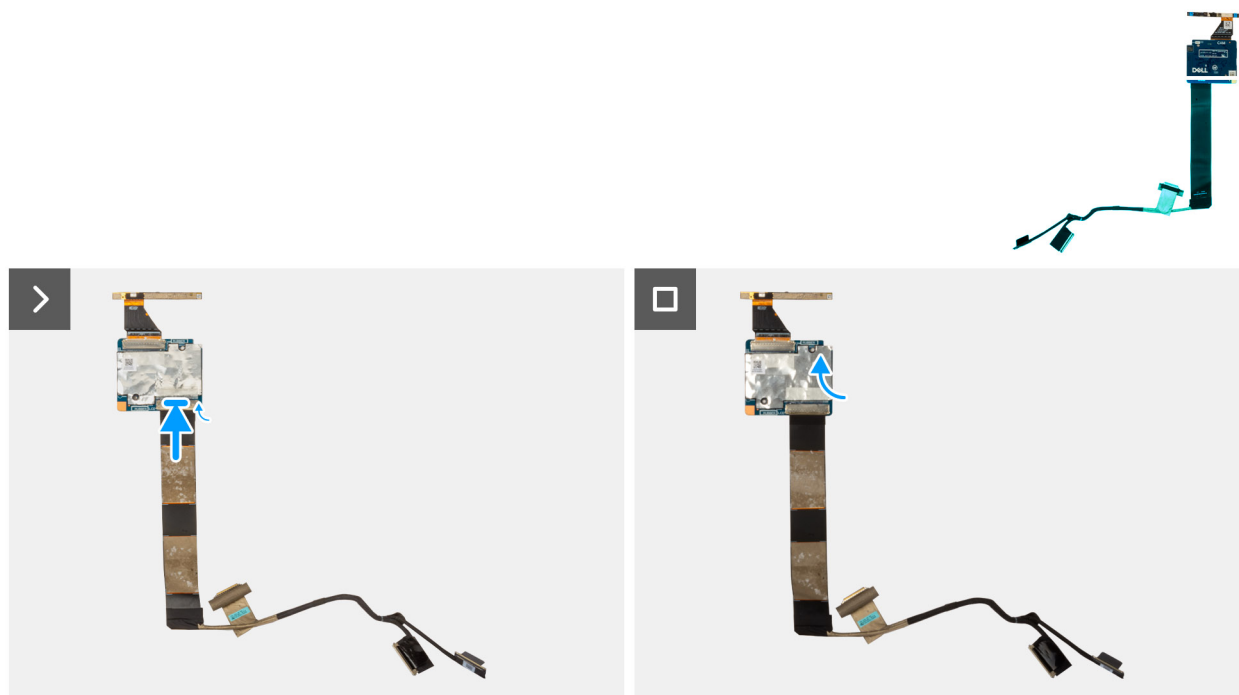


Figure 72. Installation du câble d'écran

Étapes

1. Branchez le câble d'écran sur le connecteur situé sur la caméra.
2. Collez le câble d'écran au module de caméra.
3. Collez le ruban adhésif qui fixe le câble d'écran au module de la webcam.

Étapes suivantes

1. Installez les [charnières d'écran](#).
2. Installez le [panneau d'écran](#).
3. Installez la [bordure d'écran](#).
4. Installez l'[assemblage d'écran](#).
5. Installez la [carte WWAN 5G](#).
6. Installez le [cache de fond](#).
7. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
8. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Module de webcam

Retrait du module de caméra

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
5. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
6. Retirez la [bordure d'écran](#).
7. Retirez le [panneau d'écran](#).
8. Retirez les [charnières d'écran](#).
9. Retirez le [câble de l'écran](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du module de caméra et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

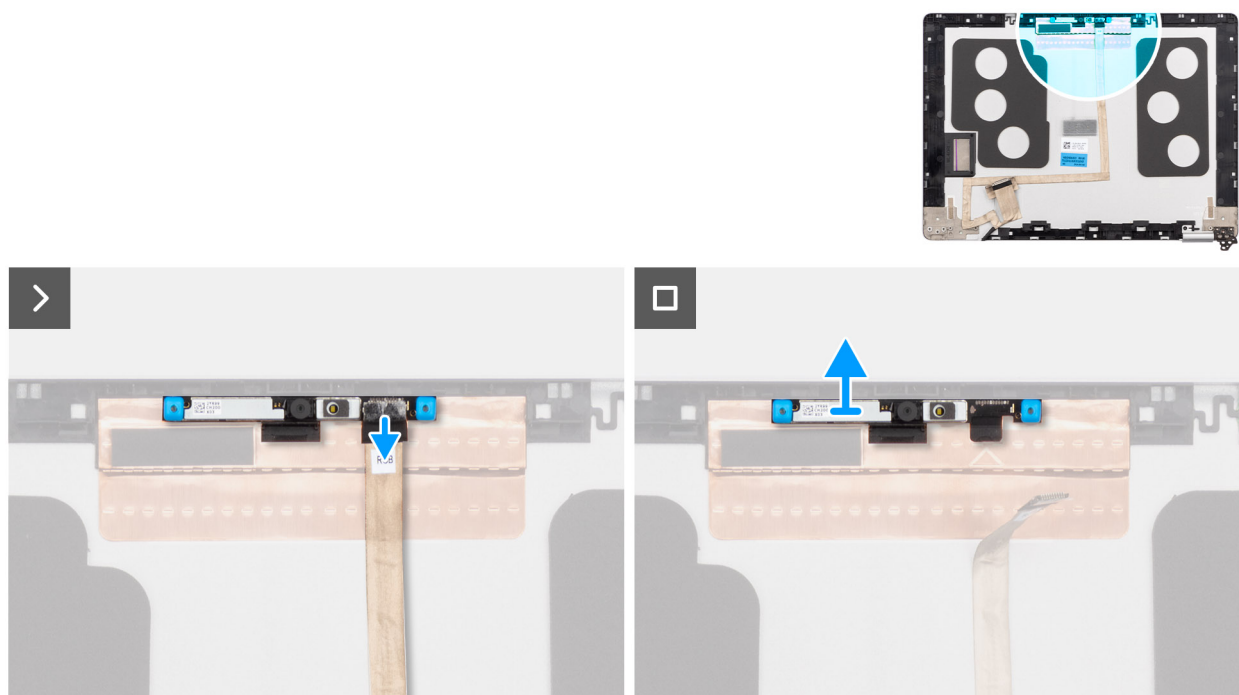


Figure 73. Retrait du module de caméra

Étapes

1. Décollez le ruban adhésif qui fixe le câble de la webcam au capot arrière de l'écran.
2. Déconnectez le câble de la webcam.
3. Soulevez délicatement le module de caméra en commençant par le point de levier situé sur le bord inférieur du module de caméra.
4. Soulevez le module de caméra pour le dégager du capot arrière de l'écran.

Installation du module de caméra

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du module de caméra et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.



Figure 74. Installation du module de caméra

Étapes

1. Alignez le module de caméra et placez-le dans le logement situé sur le capot arrière de l'écran.
2. Connectez le câble du module de caméra au connecteur situé sur le module de celle-ci.
3. Collez le ruban adhésif qui fixe le câble de la caméra à la caméra.

Étapes suivantes

1. Installez le [câble d'écran](#).
2. Installez les [charnières d'écran](#).
3. Installez le [panneau d'écran](#).
4. Installez la [bordure d'écran](#).
5. Installez l'[assemblage d'écran](#).
6. Installez la [carte WWAN 5G](#).
7. Installez le [cache de fond](#).
8. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
9. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Capot arrière de l'écran

Retrait du capot arrière d'écran

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
5. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
6. Retirez la [bordure d'écran](#).
7. Retirez le [panneau d'écran](#).
8. Retirez le [cache de la charnière d'écran](#).
9. Retirez le [câble de l'écran](#).
10. Retirez la [webcam](#).

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du capot arrière d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

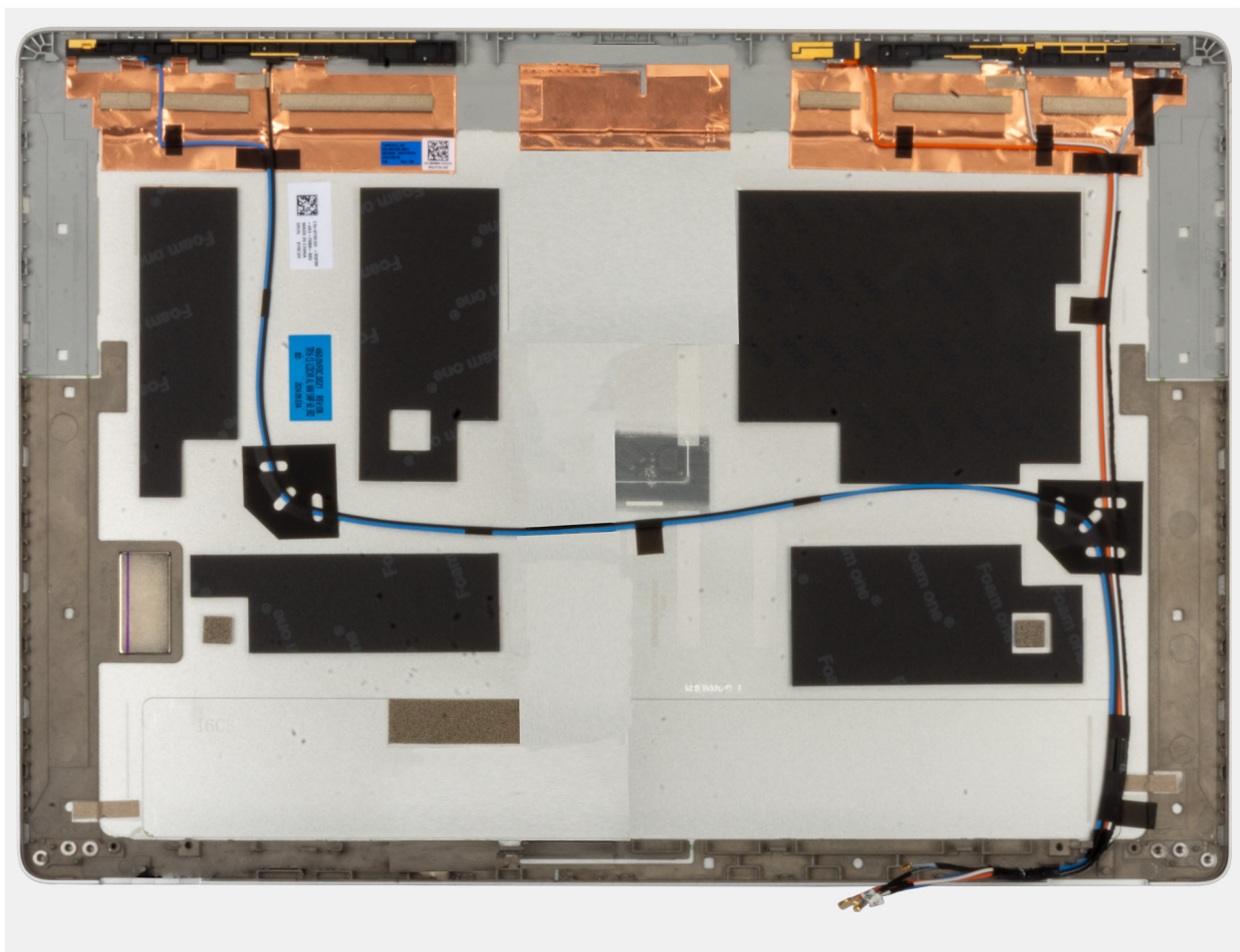


Figure 75. Retrait du capot arrière d'écran

Étapes

Retirez tous les composants mentionnés dans les conditions préalables pour obtenir le capot arrière de l'écran.

Installation du capot arrière de l'écran

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du capot arrière d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.



Figure 76. Installation du capot arrière de l'écran

Étapes

Posez le capot arrière de l'écran sur une surface plane.

Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez la [webcam](#).
3. Installez le [câble d'écran](#).
4. Installez les [charnières d'écran](#).

5. Installez le [panneau d'écran](#).
6. Installez la [bordure d'écran](#).
7. Installez l'[assemblage d'écran](#).
8. Installez la [carte WWAN 5G](#).
9. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
10. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Module de connecteur USB-C

Retrait du module de connecteur USB-C

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

À propos de cette tâche

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez le [disque SSD M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
6. Retirez le [ventilateur](#).
7. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
8. Retirez la [carte système](#).

REMARQUE : La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur afin de préserver la liaison thermique.

Les images suivantes indiquent l'emplacement du module de connecteur USB-C et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.

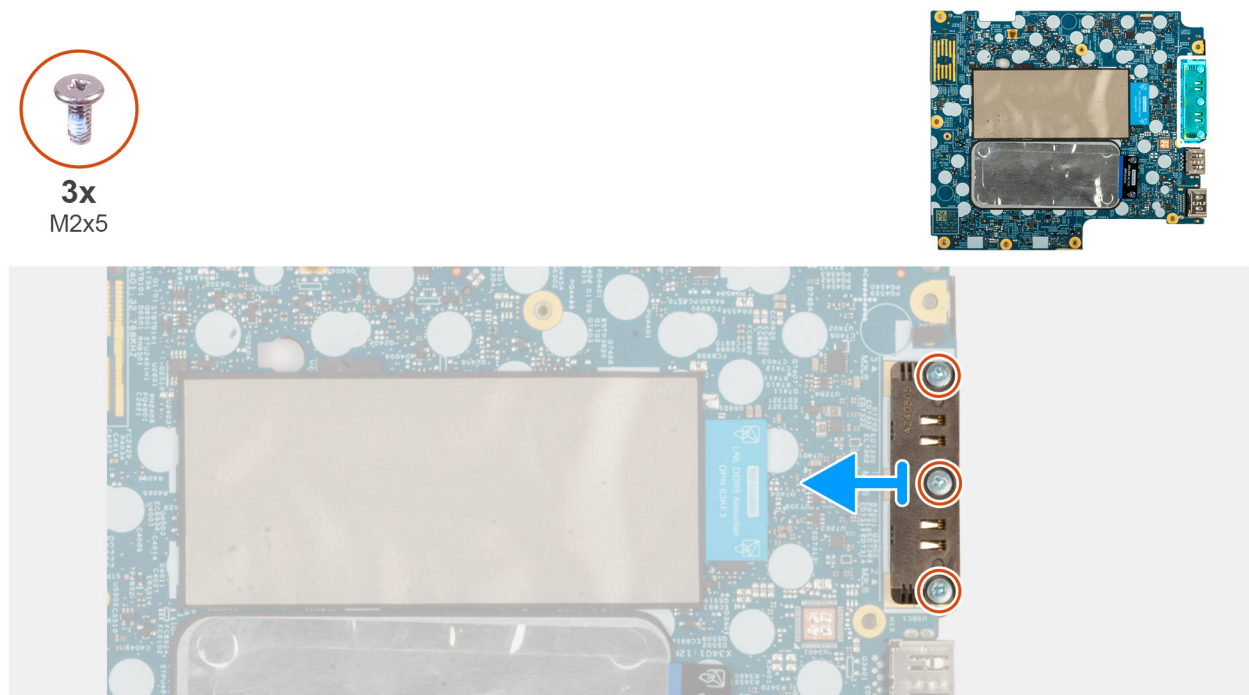


Figure 77. Retrait du module de connecteur USB-C

Étapes

1. Retirez les trois vis (M2x5) qui fixent le module de connecteur USB-C sur le côté inférieur de la carte système.
2. Retirez le module de connecteur USB-C de la carte système.

Installation du module de connecteur USB-C

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du module de connecteur USB-C et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.



Figure 78. Installation du module de connecteur USB-C

Étapes

1. Alignez et placez le module de connecteur USB-C dans le logement situé sur la partie inférieure de la carte système.
2. Remettez en place les trois vis (M2x5) qui fixent le module de connecteur USB-C.

Étapes suivantes

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Installez le [plateau de carte SIM](#) (en option).
3. Installez la [batterie](#).
4. Installez le [disque SSD M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
5. Installez le [ventilateur](#).
6. Installez [l'assemblage d'écran](#)
7. Installez le [Installation de la carte système](#).

REMARQUE : La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur afin de préserver la liaison thermique.

8. Installez le [cache de fond](#).

Clavier

Retrait du clavier

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez le support de [la batterie](#).
6. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#).
7. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
8. Retirez le [ventilateur](#).
9. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
10. Retirez les [haut-parleurs](#).
11. Retirez le [bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales en option](#).
12. Retirez le [lecteur de carte à puce](#).
13. Retirez la [carte d'USH](#).
14. Retirez la [carte système](#).

 **REMARQUE :** La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

15. Retirez la [carte d'E/S](#).
- 16.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de l'assemblage du clavier et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



32x
M2x2.2

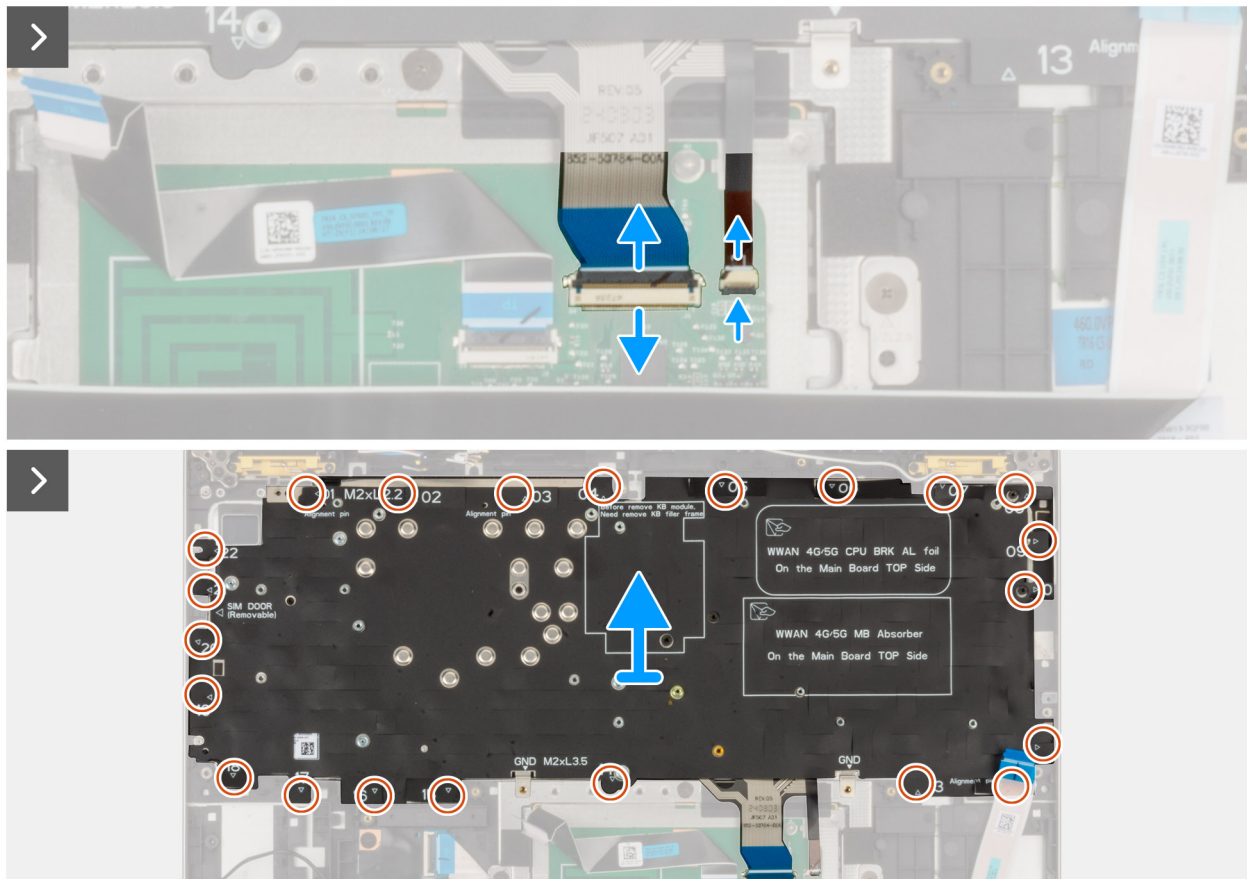
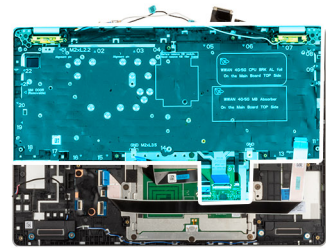


Figure 79. Retrait du clavier



Figure 80. Retrait du clavier

Étapes

1. Ouvrez le loquet et débranchez le câble du clavier du pavé tactile.

REMARQUE : Pour le clavier, le loquet est la partie « noire » du connecteur.

2. Ouvrez le loquet et débranchez le câble de rétroéclairage du clavier du pavé tactile.

REMARQUE : Pour le rétroéclairage du clavier, le loquet est la partie « blanche » du connecteur.

3. Retirez les 22 vis (M2x2,2) qui fixent le support du clavier à l'assemblage du repose-poignets.
4. Soulevez le support du clavier pour le retirer de l'assemblage du repose-mains.
5. Retournez le support du clavier.
6. Retirez les dix vis (M2x2,2) qui fixent le clavier à son support.
7. Soulevez le clavier pour le dégager de son support.

Installation du clavier

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

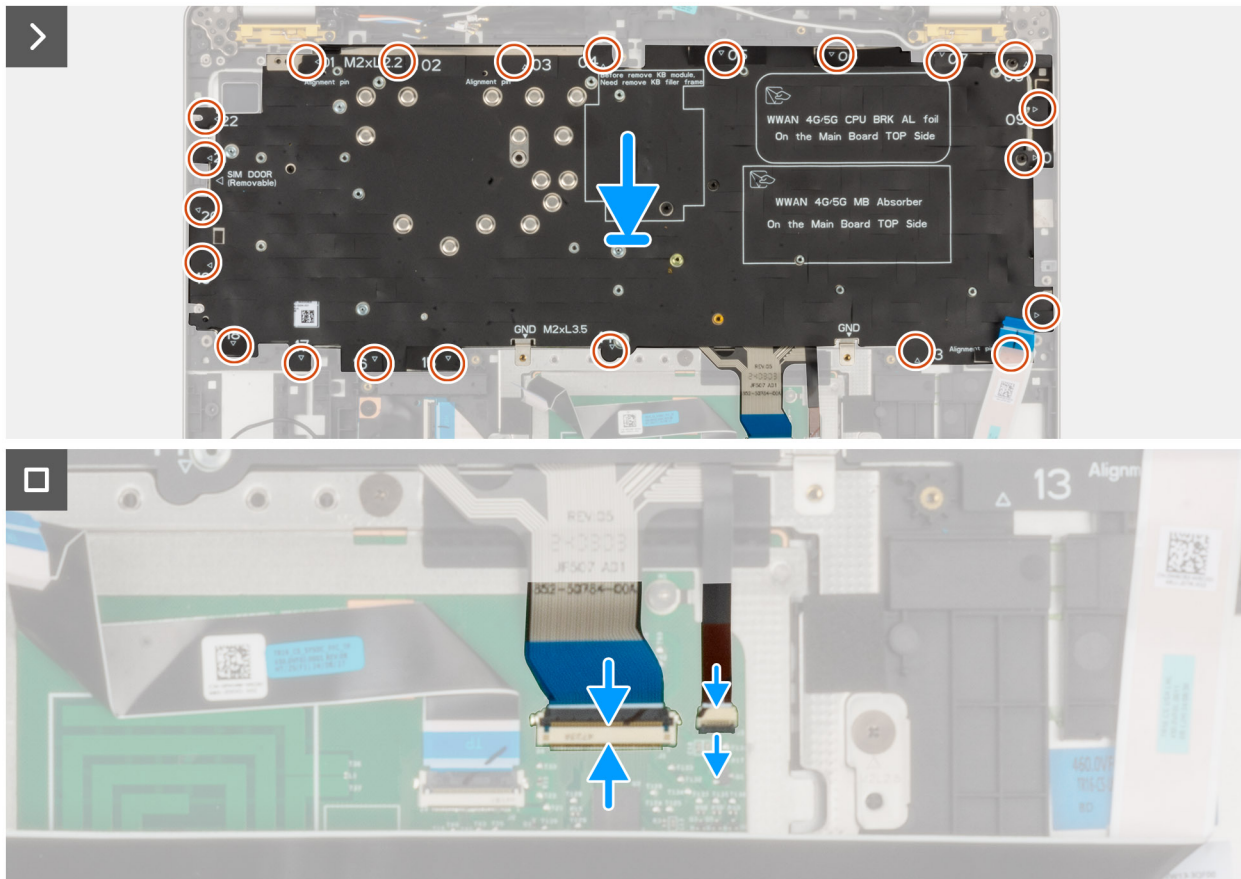
Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du clavier et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

Figure 81. Installation du





Étapes

1. Placez le clavier en l'alignant sur son support.
2. Remettez en place les 10 vis (M2x2.2) qui fixent le clavier sur son support.
3. Retournez le support du clavier.
4. Alignez le support du clavier et placez-le sur l'assemblage du repose-poignets.
5. Remettez en place les 22 vis (M2x2.2) qui fixent le support du clavier à l'assemblage du repose-poignets.
6. Branche le câble de rétroéclairage du clavier au connecteur situé sur le pavé tactile, puis fermez le loquet pour fixer le câble.

REMARQUE : Pour le rétroéclairage du clavier, le loquet est la partie « blanche » du connecteur.

7. Connectez le câble du clavier au connecteur situé sur le pavé tactile, puis fermez le loquet pour fixer le câble.

REMARQUE : Pour le clavier, le loquet est la partie « noire » du connecteur.

Étapes suivantes

1. Installez la [carte d'E/S](#).
2. Installez la [carte système](#).

REMARQUE : La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

3. Installez de la [carte d'USH](#).
4. Installez le [ventilateur](#).
5. Installez l'[assemblage d'écran](#).
6. Installez le [lecteur de carte à puce](#).
7. Installez le [bouton d'alimentation avec un lecteur d'empreintes digitales en option](#).
8. Installez les [haut-parleurs](#).
9. Installez la [carte WWAN 5G](#).
10. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.

11. Installez le support de [la batterie](#).
12. Installez la [batterie](#).
13. Installez le [cache de fond](#).
14. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
15. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Plaque de recouvrement du clavier

Retrait de la plaque de recouvrement du clavier

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez le support de [la batterie](#).
6. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#).
7. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
8. Retirez le [ventilateur](#).
9. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
10. Retirez les [haut-parleurs](#).
11. Retirez le [bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales en option](#).
12. Retirez le [lecteur de carte à puce](#).
13. Retirez la [carte d'USH](#).
14. Retirez la [carte système](#).

 **REMARQUE :** La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

15. Retirez la [carte d'E/S](#).
16. Retirez le [clavier](#).

À propos de cette tâche

L'image suivante indique l'emplacement de la plaque de recouvrement du clavier et fournit une représentation visuelle de la procédure de retrait.

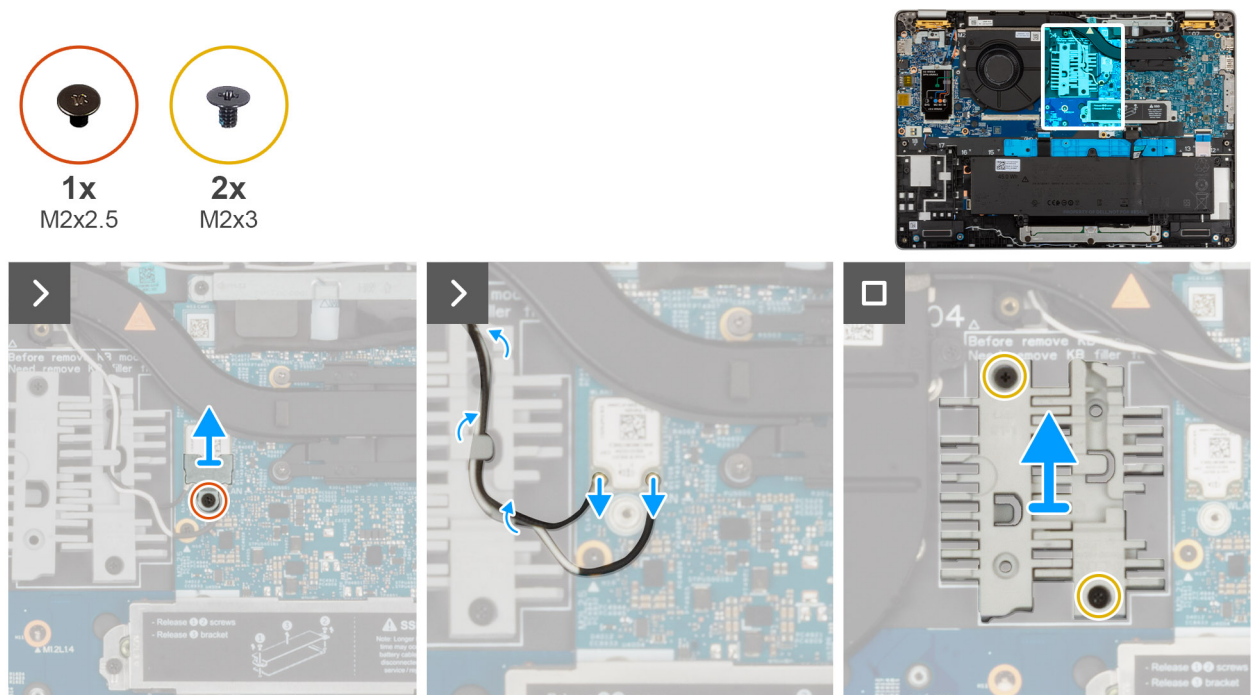


Figure 82. Retrait de la plaque de recouvrement du clavier

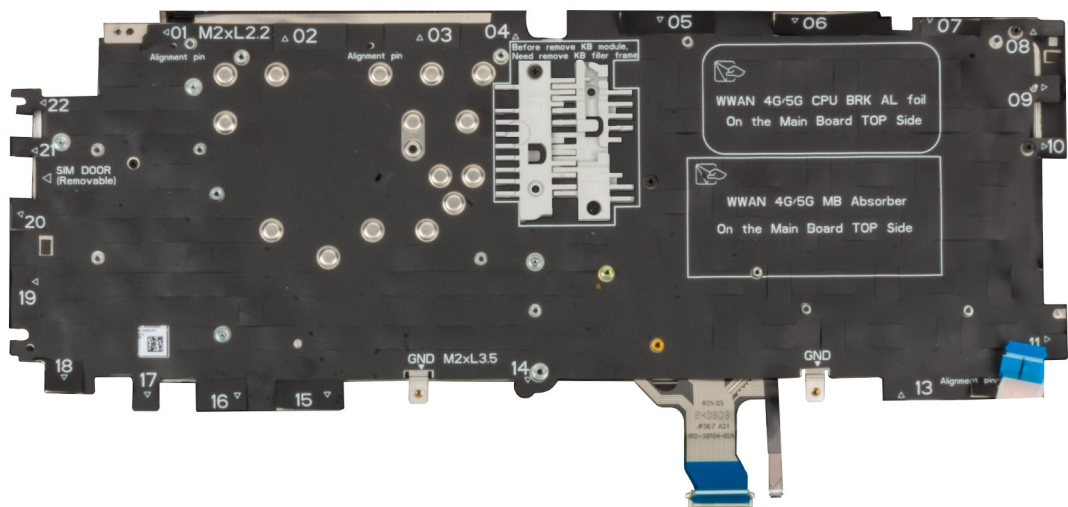


Figure 83. Retrait de la plaque de recouvrement du clavier

Étapes

1. Retirez la vis (M2x2,5) qui fixe le support WLAN.
2. Débranchez l'antenne WLAN de son support.
3. Retirez les deux vis (M2x3) qui fixent la plaque de recouvrement du clavier sur l'assemblage du repose-poignets.
4. Soulevez la plaque de recouvrement du clavier pour la dégager de l'assemblage du repose-poignets.

Installation de la plaque de recouvrement du clavier

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

L'image suivante indique l'emplacement de la plaque de recouvrement du clavier et fournit une représentation visuelle de la procédure d'installation.

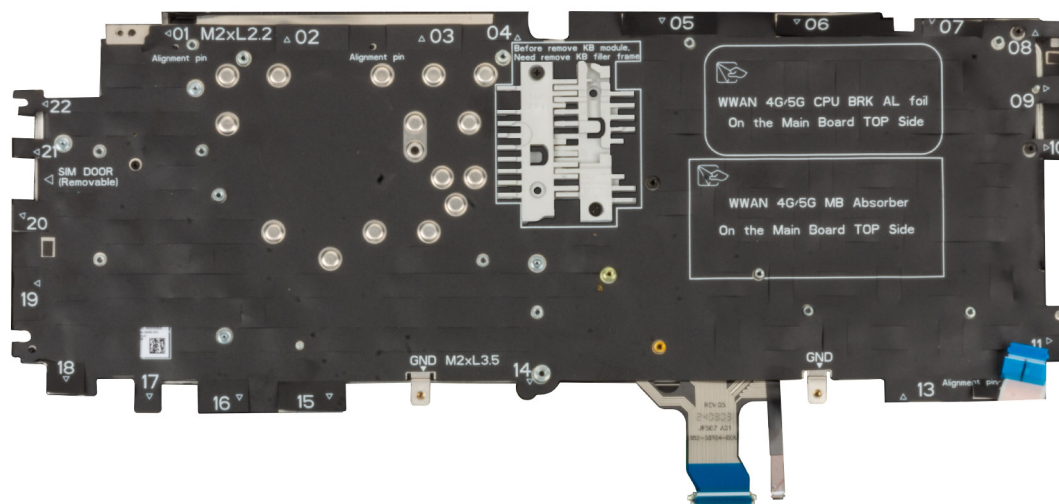


Figure 84. Installation de la plaque de recouvrement du clavier

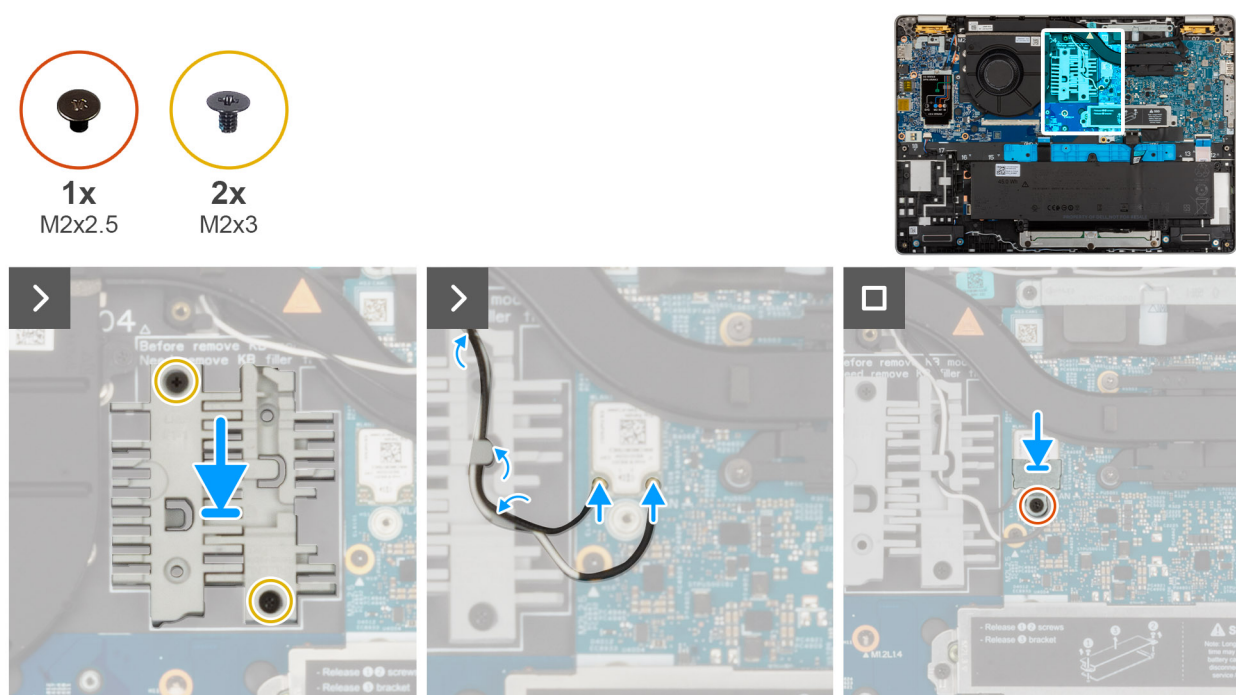


Figure 85. Installation de la plaque de recouvrement du clavier

Étapes

1. Placez la plaque de recouvrement du clavier sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les deux vis (M2x3) qui fixent la plaque de recouvrement du clavier sur l'assemblage du repose-poignets.
3. Branchez les antennes WLAN à partir du support WLAN.
4. Remettez en place la vis (M2x2,5) qui fixe le support WLAN.

Étapes suivantes

1. Installez le [clavier](#).

2. Installez la [carte d'E/S](#).
3. Installez la [carte système](#).

 **REMARQUE :** La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

4. Installez de la [carte d'USH](#).
5. Installez le [ventilateur](#).
6. Installez l'[assemblage d'écran](#).
7. Installez le [lecteur de carte à puce](#).
8. Installez le [bouton d'alimentation avec un lecteur d'empreintes digitales en option](#).
9. Installez les [haut-parleurs](#).
10. Installez la [carte WWAN 5G](#).
11. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
12. Installez le support de la [batterie](#).
13. Installez la [batterie](#).
14. Installez le [cache de fond](#).
15. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
16. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Assemblage du repose-poignets

Retrait de l'assemblage du repose-poignets

 **PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez le support de la [batterie](#).
6. Retirez la [carte WWAN 5G](#).
7. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#).
8. Retirez les [haut-parleurs](#).
9. Retirez le [bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales en option](#).
10. Retirez le [lecteur de carte à puce](#).
11. Retirez le [ventilateur](#).
12. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
13. Retirez la [carte d'USH](#).
14. Retirez la [carte d'E/S](#).
15. Retirez la [carte système](#).

 **REMARQUE :** La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur pour préserver la liaison thermique.

16. Retirez le [clavier](#).

À propos de cette tâche

 **REMARQUE :** Lors du remplacement de l'assemblage du repose-poignets, transférez la plaque de recouvrement SIM factice sur le nouvel assemblage du repose-poignets.

Les images suivantes indiquent l'emplacement de l'assemblage de repose-poignets et montrent la procédure de retrait.

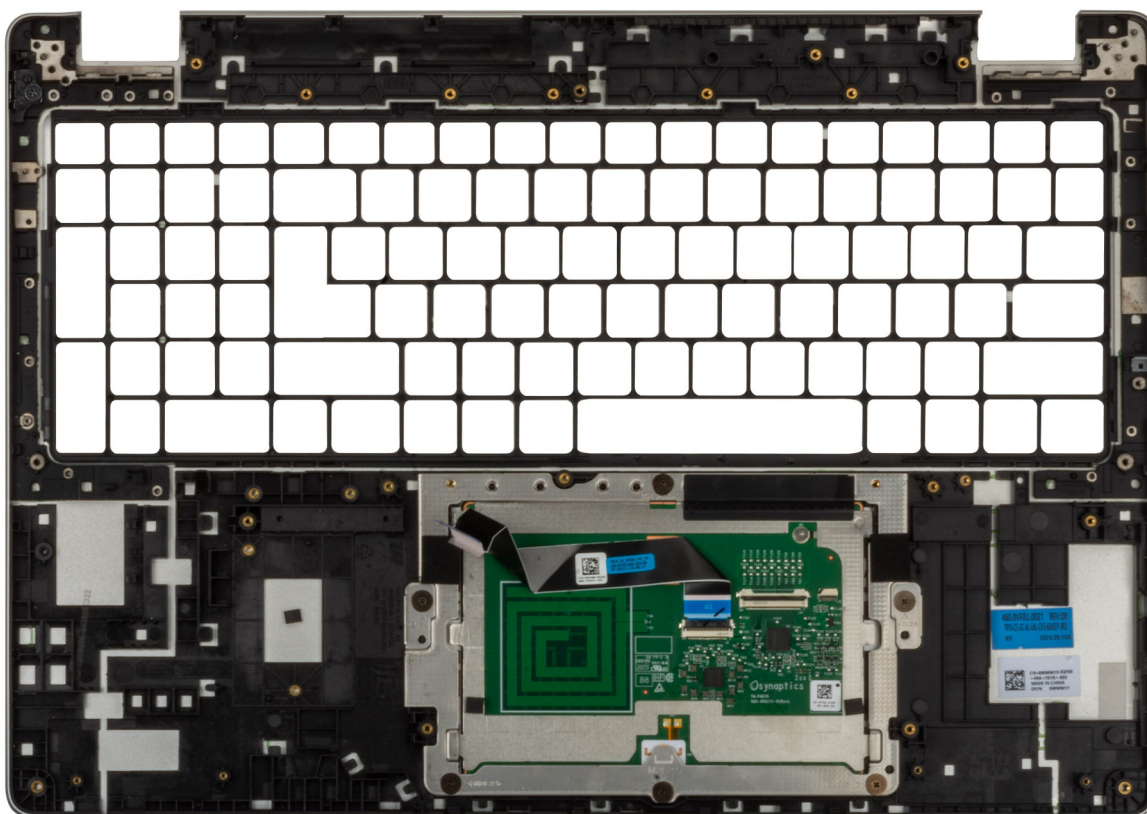


Figure 86. Retrait de l'assemblage du repose-poignets

Étapes

Retirez tous les composants mentionnés dans les conditions préalables pour obtenir l'assemblage du repose-poignets.

- REMARQUE :** Ne retirez pas le pavé tactile de l'assemblage du repose-poignets.
- REMARQUE :** Le support de batterie et le support de clavier doivent être retirés de l'assemblage du repose-poignets.
- REMARQUE :** Le logement pour câble de sécurité (en forme de biseau) fait partie de l'assemblage du repose-poignets.

Installation de l'assemblage du repose-poignets

PRÉCAUTION : Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

Prérequis

Si vous remplacez un composant, retirez le composant existant avant d'exécuter la procédure d'installation.

À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement de l'assemblage de repose-poignets et montrent la procédure d'installation.

- REMARQUE :** Lors du remplacement du repose-poignets pour les modèles livrés avec une carte WLAN, veillez à transférer la plaque de recouvrement du logement de carte SIM sur le repose-poignets de rechange.

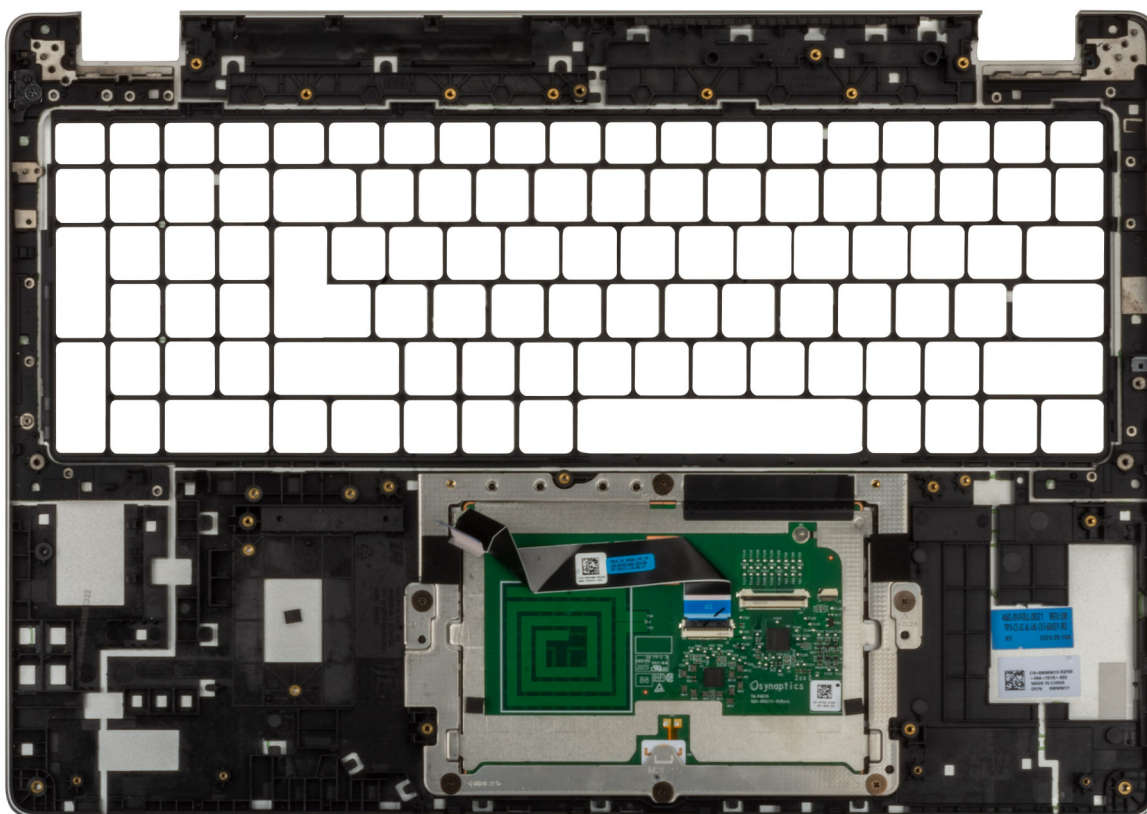


Figure 87. Retrait de l'assemblage du repose-poignets

Étapes

Placez l'assemblage de repose-poignets sur une surface plane et propre.

- REMARQUE :** Le pavé tactile est pré-installé sur l'assemblage du repose-poignets.
- REMARQUE :** Le support de la batterie et le support du clavier doivent être ajoutés à l'assemblage du repose-poignets de rechange.
- REMARQUE :** Le logement pour câble de sécurité (en forme de biseau) fait partie de l'assemblage du repose-poignets.

Étapes suivantes

1. Installez la [carte système](#).

REMARQUE : La carte système peut être retirée et installée avec le dissipateur de chaleur inclus afin de simplifier la procédure tout en préservant la liaison thermique entre la carte système et le dissipateur de chaleur.

2. Installez la [carte d'E/S](#).
3. Installez le [clavier](#).
4. Installez de la [carte d'USH](#).
5. Installez le [ventilateur](#).
6. Installez l'[assemblage d'écran](#).
7. Installez le [lecteur de carte à puce](#).
8. Installez le [bouton d'alimentation avec un lecteur d'empreintes digitales en option](#).
9. Installez les [haut-parleurs](#).
10. Installez la [carte WWAN 5G](#).
11. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#), selon le cas.
12. Installez le support de la [batterie](#).

13. Installez la [batterie](#).
14. Installez le [cache de fond](#).
15. Installez le [plateau de la carte SIM](#) (en option).
16. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

Logiciel

Ce chapitre répertorie les systèmes d'exploitation pris en charge, ainsi que les instructions pour installer les pilotes.

Système d'exploitation

Votre Dell Pro 16 Plus prend en charge les systèmes d'exploitation suivants :

- Windows 11 Professionnel
- Windows 11 Famille
- Ubuntu Linux 24.04

 **REMARQUE :** Si vous rétrogradez votre ordinateur de Windows 11 vers Windows 10 22H2, le support Dell Technologies suivra le plan de fin de support de Microsoft Windows 10.

Pilotes et téléchargements

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

Configuration du BIOS

PRÉCAUTION : Certaines modifications peuvent empêcher l'ordinateur de fonctionner correctement. Avant d'effectuer des modifications dans la configuration du BIOS, notez les paramètres d'origine afin de pouvoir vous y reporter ultérieurement.

REMARQUE : Les options répertoriées dans cette section peuvent varier en fonction de l'ordinateur et des appareils installés.

Vous pouvez modifier la configuration du BIOS pour les objectifs suivants :

- Obtenir des informations sur le matériel installé sur votre ordinateur, par exemple la quantité de RAM et la capacité du périphérique de stockage.
- Modifier les informations de configuration du système.
- Définir ou modifier les options sélectionnables par l'utilisateur, telles que le mot de passe de l'utilisateur, l'activation ou la désactivation des appareils de base et la configuration des paramètres du disque dur.

Accès au programme de configuration BIOS

À propos de cette tâche

Allumez ou redémarrez votre ordinateur, puis appuyez immédiatement sur la touche F2.

Touches de navigation

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

Tableau 37. Touches de navigation

Touches	Navigation
Flèche du haut	Permet de revenir au champ précédent.
Flèche du bas	Permet de passer au champ suivant.
Entrée	Choisit une valeur dans le champ sélectionné (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.
Échap	Permet de revenir à la page précédente jusqu'à ce que l'écran principal s'affiche. Si vous appuyez sur « Échap » dans l'écran principal, un message vous invitant à enregistrer les modifications non enregistrées et à redémarrer l'ordinateur s'affiche.

Menu Démarrage ponctuel (F12)

Pour entrer dans le menu Démarrage ponctuel, allumez ou redémarrez votre ordinateur, puis appuyez immédiatement sur la touche F12.

REMARQUE : Si vous ne parvenez pas à accéder au menu d'amorçage ponctuel, répétez l'action ci-dessus.

Le menu d'amorçage ponctuel affiche les appareils à partir desquels vous pouvez démarrer, ainsi que les options permettant de lancer des diagnostics. 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 du menu d'amorçage ponctuel affiche également l'option d'accès à l'écran Configuration du BIOS.

Afficher les options de configuration avancée

À propos de cette tâche

Certaines options de configuration du BIOS ne sont visibles qu'en activant le mode **Configuration avancée**, qui est désactivé par défaut.

 **REMARQUE :** Les options de configuration du BIOS, y compris les options **Configuration avancée**, sont décrites dans l'option **Options de configuration du système**.

Pour activer **Configuration avancée** :

Étapes

1. Accédez à la configuration du BIOS.
Le menu Présentation apparaît.
2. Cliquez sur l'option **Configuration avancée** pour le faire basculer en mode **ON**.
Les options de configuration avancée du BIOS sont affichées.

Afficher les options de service

À propos de cette tâche

Les options de service sont masquées par défaut et ne sont visibles qu'en saisissant une commande de raccourci.

 **REMARQUE :** Les options de service sont décrites dans la section **Options de configuration du système**.

Pour afficher les options de service :

Étapes

1. Accédez à la configuration du BIOS.
Le menu Présentation apparaît.
2. Saisissez la combinaison de touches de raccourci **Ctrl + Alt + S** pour afficher les options **Service**.
Les options de **Service** sont visibles.

Options de configuration du BIOS

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

Tableau 38. Options de configuration du BIOS : menu Présentation

Présentation	
Dell Pro 16 Plus	
Version du BIOS	Affiche le numéro de version du BIOS.
N° de service	Affiche l'étiquette de service de l'ordinateur.

Tableau 38. Options de configuration du BIOS : menu Présentation (suite)

Présentation	
Numéro d'inventaire	Affiche le numéro d'inventaire de l'ordinateur.
Date de fabrication	Affiche la date de fabrication de l'ordinateur.
Date de propriété	Affiche la date de propriété de l'ordinateur.
Code de service express	Affiche le code de service Express de l'ordinateur.
Étiquette de propriété	Affiche l'étiquette de propriété de l'ordinateur.
Mise à jour de firmware signée	Indique si la mise à jour de firmware signée est activée sur votre ordinateur. Par défaut, l'option Mise à jour de firmware signée est activée.
Information sur la batterie	
Principal	Affiche la batterie principale de l'ordinateur.
Niveau de la batterie	Affiche le niveau de la batterie de l'ordinateur.
État de la batterie	Affiche l'état de la batterie de l'ordinateur.
Intégrité	Affiche l'intégrité de la batterie de l'ordinateur.
Adaptateur secteur	Indique si l'adaptateur secteur est connecté. Si elle est connectée, affiche le type d'adaptateur secteur connecté.
Type de durée de vie de la batterie	Affiche le type d'autonomie de la batterie.
Informations concernant le processeur	
Type de processeur	Affiche le type du processeur.
Vitesse d'horloge maximale	Affiche la vitesse d'horloge maximale du processeur.
Vitesse d'horloge minimale	Affiche la vitesse d'horloge minimale du processeur.
Vitesse d'horloge actuelle	Affiche la vitesse d'horloge actuelle du processeur.
Nombre de cœurs	Affiche le nombre de noyaux du processeur.
Processeur ID	Affiche le code d'identification du processeur.
Version du microcode	Affiche la version du microcode.
Compatible Intel Hyper-Threading	Indique si le processeur est compatible avec la technologie Hyper-Threading (HT).
Technologie Intel vPro	Affiche la technologie Intel vPro.
Processor L2 cache (Mémoire cache du processeur L2)	Affiche le cache L2.
Mémoire cache de niveau 3 du processeur	Affiche le cache L3.
Informations sur la mémoire	
Mémoire installée	Affiche la mémoire totale installée sur l'ordinateur.
Mémoire disponible	Affiche la mémoire totale disponible sur l'ordinateur.
Vitesse de la mémoire	Affiche la vitesse de la mémoire.
Mode canal de la mémoire	Affiche le mode monocanal ou bicanal.
Technologie de mémoire	Affiche la technologie utilisée pour la mémoire.
Informations sur les appareils	
Type de panneau	Affiche le type de panneau d'écran disponible sur l'ordinateur.
Révision du panneau	Affiche la révision du panneau de l'ordinateur.
Contrôleur vidéo	Affiche le type de contrôleur vidéo disponible sur l'ordinateur.

Tableau 38. Options de configuration du BIOS : menu Présentation (suite)

Présentation	
Mémoire vidéo	Affiche les informations de mémoire vidéo de l'ordinateur.
Appareil Wi-Fi	Affiche les informations des appareils sans fil de l'ordinateur.
Résolution native	Affiche la résolution native de l'ordinateur.
Version du BIOS vidéo	Affiche la version du BIOS vidéo de l'ordinateur.
Contrôleur audio	Affiche les informations sur le contrôleur audio de l'ordinateur.
Appareil Bluetooth	Affiche les informations de périphérique Bluetooth de l'ordinateur.
Adresse MAC de transfert	Affiche l'adresse MAC du transfert vidéo.
Périphérique cellulaire	Affiche les informations de l'appareil cellulaire de l'ordinateur.

Tableau 39. Options de configuration du BIOS : menu Configuration du démarrage

Boot Configuration (Configuration du démarrage)	
Séquence de démarrage	
Mode de démarrage : UEFI uniquement	Affiche le mode de démarrage de l'ordinateur.
Séquence de démarrage	Affiche la séquence de démarrage.
Secure Boot	Le Secure Boot est une méthode qui garantit l'intégrité du chemin de démarrage en effectuant une validation supplémentaire du système d'exploitation et des cartes d'extension PCI. L'ordinateur cesse de démarrer sur le système d'exploitation lorsqu'un composant n'est pas authentifié au cours du processus de démarrage. Secure Boot peut être activé dans la configuration du BIOS ou à l'aide d'interfaces de gestion telles que Dell Command Configure, mais ne peut être désactivé qu'à partir de la configuration du BIOS.
Activer le démarrage sécurisé	Permet à l'ordinateur de démarrer uniquement en utilisant des logiciels d'amorçage validés. Par défaut, l'option Activer Secure Boot est désactivée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Secure Boot activée pour s'assurer que le firmware UEFI valide le système d'exploitation au cours du processus de démarrage.  REMARQUE : Pour que l'option Secure Boot soit activée, l'ordinateur doit être en mode d'amorçage UEFI et l'option Activer les ROM en option héritée doit être désactivée.
Mode Secure Boot	Permet d'activer ou de désactiver le mode de fonctionnement Secure Boot. Par défaut, le Mode déployé est sélectionné.  REMARQUE : Le Mode déployé devrait être sélectionné pour le fonctionnement normal de Secure Boot.
Active Microsoft UEFI CA	Lorsque cette option est désactivée, l'autorité de certification UEFI est supprimée de la base de données Secure Boot UEFI du BIOS. Par défaut, l'option Activer Microsoft UEFI CA est désactivée.
Gestion des clés experte	
Activer le mode personnalisé	Active ou désactive la modification des clés dans les bases de données de clés de sécurité PK, KEK, db et dbx. Par défaut, l'option Activer le mode personnalisé est désactivée.
Gestion des clés en mode personnalisé	Permet de sélectionner les valeurs personnalisées de la gestion experte des clés. Par défaut, l'option PK est sélectionnée.

Tableau 40. Options de configuration du BIOS : menu Périphériques intégrés

Périphériques intégrés	
Date/Time	
Date	Indique la date de l'ordinateur au format MM/JJ/AAAA. Les changements de format de date prennent effet immédiatement.
Heure	Indique l'heure de l'ordinateur au format HH/MM/SS sur 24 heures. Vous pouvez basculer entre le format horaire de 12 heures et celui de 24 heures. Les changements de format d'heure prennent effet immédiatement.
Caméra	
Activer la webcam	Active la webcam. Par défaut, l'option Activer la webcam est activée.  REMARQUE : Selon la configuration commandée, l'option de configuration de la webcam peut ne pas être disponible.
Audio	
Activer l'audio	Active tout contrôleur audio intégré. Par défaut : toutes les options sont activées.
Activer le microphone	Active le microphone. Par défaut, l'option Activer le microphone est activée.  REMARQUE : Selon la configuration commandée, l'option de configuration du microphone peut ne pas être disponible.
Activer le haut-parleur interne	Active le haut-parleur interne. Par défaut, l'option Activer le haut-parleur interne est activée.
Configuration USB/Thunderbolt	
Activer la prise en charge du démarrage USB	Active l'amorçage à partir d'appareils de stockage de masse USB connectés au port USB externe. Par défaut, l'option Activer le support de démarrage USB est activée.
Activer les ports USB externes	Active les ports USB externes Par défaut, l'option Activer les ports USB arrière est activée.
Activer la prise en charge de la technologie Thunderbolt	
Activer la prise en charge de la technologie Thunderbolt	Active les ports et adaptateurs associés pour la prise en charge de la technologie Thunderbolt. Par défaut, l'option Activer la prise en charge de la technologie Thunderbolt est activée.
Activer la prise en charge du démarrage Thunderbolt	
Activer la prise en charge du démarrage Thunderbolt	Active le périphérique de l'adaptateur Thunderbolt et les appareils USB connectés à l'adaptateur Thunderbolt pour les utiliser lors du pré-démarrage du BIOS. Par défaut, l'option Activer la prise en charge du démarrage Thunderbolt est activée.
Activer les modules de pré-démarrage Thunderbolt (et PCIe derrière TBT)	Active les périphériques PCIe connectés via un adaptateur Thunderbolt pour exécuter l'option ROM UEFI des périphériques PCIe (le cas échéant) lors du pré-démarrage. Par défaut, l'option Activer les modules de pré-démarrage Thunderbolt (et PCIe derrière TBT) est désactivée.
Désactivation du tunneling PCIe USB4	Désactive l'option de tunneling PCIe USB4.

Tableau 40. Options de configuration du BIOS : menu Périphériques intégrés (suite)

Périphériques intégrés	
	Par défaut, l'option Désactiver le tunneling PCIE USB4 est désactivée.
Vidéo/alimentation uniquement sur les ports USB-C	Active ou désactive la fonctionnalité du port USB-C pour la vidéo ou l'alimentation seulement. Par défaut, l'option Vidéo/alimentation uniquement sur les ports USB-C est désactivée.
Stations d'accueil Type-C	
Remplacement par la station d'accueil Type-C	Active ou désactive l'utilisation d'une station d'accueil Dell Dock USB-C pour fournir un flux de données quand les ports USB externes sont désactivés. Lorsque le remplacement par la station d'accueil USB-C est activé, le sous-menu Vidéo/Audio/LAN est activé. Par défaut, l'option Remplacement par la station d'accueil Type-C est activée.
Audio de station d'accueil Type-C	Active ou désactive l'utilisation des entrées et sorties audio à partir de la station d'accueil Dell USB-C connectée. Par défaut, l'option Audio de station d'accueil Type-C est activée.
Réseau LAN de station d'accueil Type-C	Active ou désactive l'utilisation du réseau LAN sur les ports externes de la station d'accueil Dell USB-C connectée. Par défaut, l'option Réseau LAN de station d'accueil Type-C est activée.
Périphériques divers	
Activer le lecteur d'empreintes digitales	Active l'option Lecteur d'empreintes digitales. Par défaut, l'option Activer le lecteur d'empreintes digitales est activée.
Mode discret	Permet d'activer ou de désactiver le mode discret. Lorsque cette option est activée, tous les voyants du système, le rétroéclairage de l'écran LCD et les périphériques audio de l'ordinateur sont désactivés. Par défaut, l'option Mode discret est désactivée.  REMARQUE : Sur les ordinateurs équipés d'un pavé tactile de collaboration, celui-ci est désactivé lorsque l'option Mode discret est activée.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée , comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée .

Tableau 41. Options de configuration du BIOS : menu Stockage

Stockage	
Opération SATA/NVMe	
Opération SATA/NVMe	Définit le mode d'exploitation du contrôleur de disque dur SATA intégré. Par défaut, l'option AHCI/NVMe est sélectionnée. L'appareil de stockage est configuré pour le mode AHCI/NVMe.
Interface de stockage	
Activation des ports	Active ou désactive le disque SSD PCIe M.2. Par défaut, l'option Disque SSD PCIe M.2 est activée.
Création de rapports SMART	Active ou désactive l'option de création de rapports SMART. Par défaut, l'option Création de rapports SMART est désactivée.

Tableau 41. Options de configuration du BIOS : menu Stockage (suite)

Stockage	
	 REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée , comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée .
Informations sur les disques	Affiche les informations des disques intégrés.

Tableau 42. Options de configuration du BIOS : menu Écran

Écran	
Luminosité de l'affichage	
Luminosité lors du fonctionnement sur batterie	Permet de définir la luminosité de l'écran lorsque l'ordinateur fonctionne sur batterie. Par défaut, la luminosité de l'écran est définie sur 50 lorsque l'ordinateur fonctionne sur batterie.
Luminosité lors de l'alimentation secteur	Permet de définir la luminosité de l'écran lorsque l'ordinateur fonctionne sur secteur. Par défaut, la luminosité de l'écran est définie sur 100 lorsque l'ordinateur fonctionne sur l'alimentation secteur.
Écran tactile	Permet d'activer ou de désactiver l'option d'écran tactile. Par défaut, l'option Écran tactile est activée.
Logo plein écran	Active ou désactive l'affichage du logo en mode plein écran sur l'ordinateur, si l'image correspond à la résolution de l'écran. Par défaut, l'option Logo en plein écran est désactivée.

Tableau 43. Options de configuration du BIOS : menu Connexion

Connexion	
Activer les appareils sans fil	
WLAN	Active ou désactive l'appareil WLAN interne. Par défaut, l'option WLAN est activée.
WWAN/GPS	Active ou désactive l'appareil WWAN interne. Par défaut, l'option WWAN/GPS est activée.
Bluetooth	Active ou désactive le périphérique Bluetooth interne. Par défaut, l'option Bluetooth est activée.
Carte à puce sans contact/NFC	Active ou désactive l'appareil à carte à puce. Par défaut, l'option Carte à puce sans contact/NFC est activée.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée , comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée .
Activer la pile réseau UEFI	Active ou désactive la pile réseau UEFI et commande le contrôleur LAN intégré. Par défaut, l'option Activer la pile réseau UEFI est activée.
Contrôle de l'émetteur sans fil	
Control WLAN Radio (contrôle émetteur WWAN)	Active la détection de la connexion de l'ordinateur à un réseau filaire, puis désactive la communication sans fil (WLAN et/ou WWAN). Lors de la déconnexion du réseau câblé, la communication sans fil sélectionnée est réactivée. Par défaut, l'option Contrôle émetteur WLAN est désactivée.

Tableau 43. Options de configuration du BIOS : menu Connexion (suite)

Connexion	
Control WWAN Radio (contrôle émetteur WWAN)	Active la détection de la connexion de l'ordinateur à un réseau filaire, puis désactive les émetteurs WWAN sélectionnés. Par défaut, l'option Contrôle émetteur WWAN est désactivée. REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Mode de bus WWAN	
Activer la pile Bluetooth UEFI	Active ou désactive la pile Bluetooth UEFI et commande le contrôleur LAN intégré. Par défaut, l'option Activer la pile Bluetooth UEFI est activée. REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Fonctionnalité de démarrage HTTP(s)	
Démarrage HTTP(s)	Lorsque cette option est activée, elle prend en charge le démarrage HTTP(s) sur le BIOS client, qui offre des options de connexion filaire ou sans fil et HTTP/HTTPS. REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le démarrage HTTP(s) comme décrit dans Afficher les options de configuration avancées.
Modes de démarrage HTTP(s)	En mode automatique, l'URL de démarrage est obtenue à partir de la réponse DHCP. L'URL de démarrage spécifie le serveur de démarrage HTTP et l'emplacement du fichier NBP (Network Boot Program). En mode manuel, l'utilisateur entre dans la zone de texte l'URL qui doit commencer par <code>http://</code> ou <code>https://</code> et se terminer par le nom du fichier NBP. Par défaut, l'option Contrôle émetteur WWAN est désactivée. Par défaut, le mode automatique est sélectionné. REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.

Tableau 44. Options de configuration du BIOS : menu Alimentation

Alimentation	
Configuration de la batterie	Active ou désactive le fonctionnement de la batterie de l'ordinateur pendant les heures pleines. Utilisez le tableau Début de charge personnalisé et Arrêt de charge personnalisé personnalisée pour empêcher l'utilisation de l'alimentation secteur entre certaines périodes de chaque jour. Par défaut, l'option Adaptatif est sélectionnée. Les paramètres de la batterie sont optimisés de manière évolutive en fonction de votre séquence d'utilisation typique de la batterie.
Configuration avancée	
Activer la configuration avancée du niveau de charge de la batterie	Permet d'activer la configuration avancée du niveau de charge de la batterie depuis le début de la journée à une période de travail spécifiée. Lorsque l'option est activée, elle permet de réduire l'état de fonctionnement de la batterie, tout en prenant en charge l'utilisation intensive de la batterie au cours de la journée. Par défaut, l'option Activer la configuration avancée du niveau de charge de la batterie est désactivée.
Basculement en heures pleines	
Activer le basculement en heures pleines	Permet à l'ordinateur de fonctionner sur batterie pendant les heures d'utilisation maximale de l'alimentation.

Tableau 44. Options de configuration du BIOS : menu Alimentation (suite)

Alimentation	
	Par défaut, l'option Activer le basculement en heures pleines est désactivée.
Puissance du connecteur Type-C	
USB PowerShare	Active ou désactive la fonction USB PowerShare sur l'ordinateur. Par défaut, l'option USB PowerShare est désactivée.
Gestion thermique	Active ou désactive le refroidissement des ventilateurs et la gestion de la chaleur du processeur pour ajuster les performances, le bruit et la température de l'ordinateur. Par défaut, l'option Optimisée est sélectionnée. Paramètre standard pour l'équilibrage des performances, du bruit et de la température.
Prise en charge de l'éveil par USB	
Éveil système lors de la connexion à une station d'accueil Dell USB-C	Lorsque l'option est activée, la connexion d'une station d'accueil Dell USB-C sort l'ordinateur de l'état de veille, de veille prolongée ou hors tension. Par défaut, l'option Éveil système lors de la connexion à une station d'accueil Dell USB-C est activée.
Bloquer la mise en veille	Permet ou empêche l'ordinateur de passer en mode veille (S3) dans le système d'exploitation. Par défaut, l'option Bloquer la mise en veille est désactivée.  REMARQUE : Lorsque l'option est activée, l'ordinateur ne va pas se mettre en veille, Intel Rapid Start est désactivé automatiquement, et l'option d'alimentation du système d'exploitation est vide si elle a été définie sur Mise en veille.
Interrupteur du capot	
Activer l'interrupteur du capot	Active ou désactive l'interrupteur du capot. Par défaut, l'option Activer l'interrupteur du capot est activée.
Technologie Intel Speed Shift	Active ou désactive la prise en charge de la technologie Intel Speed Shift. Lorsque l'option est activée, permet au système d'exploitation de sélectionner automatiquement les performances de processeur appropriées. Par défaut, l'option Technologie Intel Speed Shift est activée.

Tableau 45. Options de configuration du BIOS : menu Sécurité

Sécurité	
Module TPM (Trusted Platform Module)	Le module TPM (Trusted Platform Module) fournit divers services cryptographiques qui constituent la pierre angulaire de nombreuses technologies de sécurité de plateforme. Le module TPM (Trusted Platform Module) est un périphérique de sécurité qui stocke les clés générées par ordinateur pour le chiffrement et les fonctionnalités telles que BitLocker, le mode sécurisé virtuel et l'attestation à distance. Par défaut, l'option Trusted Platform Module (TPM) est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir le module TPM (Trusted Platform Module) activé pour permettre à ces technologies de sécurité de fonctionner pleinement.  REMARQUE : Les options répertoriées s'appliquent aux ordinateurs dotés d'une puce de module TPM (Trusted Platform Module) séparée.
TPM activé	Vous permet d'activer ou de désactiver le module TPM. Par défaut, l'option TPM activé est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir le module TPM activé pour permettre à ces technologies de sécurité de fonctionner pleinement.

Tableau 45. Options de configuration du BIOS : menu Sécurité (suite)

Sécurité	
Dérivation de l'interface de présence physique (PPI) pour les commandes d'activation	Les options de dérivation de l'interface de présence physique (PPI) peuvent être utilisées pour permettre au système d'exploitation de gérer certains aspects du module TPM. Si ces options sont activées, vous n'êtes pas invité à confirmer certaines modifications apportées à la configuration du module TPM. Par défaut, l'option Dérivation PPI pour les commandes d'activation est désactivée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Dérivation PPI pour les commandes d'activation activée.
Dérivation de l'interface de présence physique (PPI) pour les commandes de désactivation	Par défaut, l'option Dérivation PPI pour les commandes de désactivation est désactivée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Dérivation PPI pour les commandes d'activation désactivée.
Dérivation de l'interface de présence physique (PPI) pour les commandes d'effacement	Par défaut, l'option Dérivation PPI pour commandes d'effacement est désactivée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Dérivation PPI pour commandes d'effacement désactivée.
Activer Attestation	L'option Activer l'attestation contrôle la hiérarchie de validation du module TPM. La désactivation de l'option Activer l'attestation empêche le module TPM d'être utilisé pour signer numériquement les certificats. Par défaut, l'option Activer l'attestation est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Activer l'attestation activée. REMARQUE : Lorsqu'elle est désactivée, cette fonctionnalité peut entraîner des problèmes de compatibilité ou une perte de fonctionnalité dans certains systèmes d'exploitation.
Activer le stockage des clés	L'option Activer le stockage des clés contrôle la hiérarchie de stockage du module TPM, qui est utilisée pour stocker les clés numériques. La désactivation de l'option Activer le stockage des clés limite la capacité du module TPM à stocker les données du propriétaire. Par défaut, l'option Activer le stockage des clés est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Activer le stockage des clés activée. REMARQUE : Lorsqu'elle est désactivée, cette fonctionnalité peut entraîner des problèmes de compatibilité ou une perte de fonctionnalité dans certains systèmes d'exploitation.
Effacer	Lorsque cette option est activée, l'option Effacer efface les informations stockées dans le module TPM après avoir quitté le BIOS de l'ordinateur. Cette option revient à l'état désactivé lorsque l'ordinateur redémarre. Par défaut, l'option Effacer est désactivée. Dell Technologies recommande d'activer l'option Effacer uniquement lorsque les données TPM doivent être effacées.
Chiffrement de la mémoire totale Intel	Active ou désactive la fonction de chiffrement de la mémoire du processeur. Par défaut, l'option Chiffrement de la mémoire totale Intel est désactivée. REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Intrusion dans le boîtier	

Tableau 45. Options de configuration du BIOS : menu Sécurité (suite)

Sécurité	
Intrusion dans le boîtier	La détection des intrusions dans le boîtier permet d'activer un commutateur physique qui déclenche un événement lorsque le capot de l'ordinateur est ouvert. Lorsqu'elle est définie sur Activé, une notification s'affiche au prochain démarrage et l'événement est consigné dans le journal des événements du BIOS. Lorsqu'il est défini sur Activé en mode silencieux, l'événement est consigné dans le journal des événements du BIOS, mais aucune notification ne s'affiche. Lorsqu'ils sont définis sur Désactivé, aucune notification ne s'affiche et aucun événement n'est consigné dans le journal des événements du BIOS. Par défaut, l'option Détection d'intrusion dans le châssis est définie sur Silencieux. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Détection d'intrusion dans le boîtier activée.
Blocage du démarrage jusqu'à l'effacement	Active ou désactive l'option Blocage du démarrage jusqu'à l'effacement. Par défaut, l'option Bloquer le démarrage jusqu'à l'effacement est Désactivée.  REMARQUE : Lorsque cette option est activée, l'ordinateur ne démarre pas tant que l'intrusion dans le boîtier n'est pas nettoyée. Si le mot de passe administrateur est défini, le programme de configuration doit être déverrouillé avant que l'avertissement puisse être effacé.
Migration de la sécurité SMM	Active ou désactive les protections de réduction des risques de sécurité SMM UEFI supplémentaires. Cette option utilise le tableau WSMT (Windows SMM Security Mitigations Table) pour confirmer au système d'exploitation que les pratiques d'excellence de sécurité ont été mises en œuvre par le firmware UEFI. Par défaut, l'option Réduction des risques de sécurité SMM est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Réduction des risques de sécurité SMM activée, sauf si vous disposez d'une application spécifique qui n'est pas compatible.  REMARQUE : Cette fonction peut entraîner une perte de fonctionnalité ou des problèmes de compatibilité avec certains outils hérités et applications.
Suppression des données au prochain démarrage	
Commencer la suppression des données	Le nettoyage des données est une opération de nettoyage sécurisée qui supprime les informations d'un appareil de stockage.  PRÉCAUTION : L'opération de nettoyage sécurisé des données supprime les informations de façon à ce qu'elles ne puissent pas être reconstruites. Les commandes telles que la suppression et le format dans le système d'exploitation peuvent empêcher l'affichage des fichiers dans le système de fichiers. Toutefois, ils peuvent être reconstruits par des moyens d'analyse approfondie, car ils sont toujours représentés sur le support physique. La suppression des données empêche cette reconstruction, et les données ne peuvent plus être restaurées. Lorsque cette option est activée, elle vous invite à supprimer les données de tous les appareils de stockage connectés à l'ordinateur lors du prochain démarrage. Par défaut, l'option Commencer la suppression des données est désactivée.
Absolute	Le logiciel Absolute fournit diverses solutions de cybersécurité, certaines nécessitant des logiciels préchargés sur les ordinateurs Dell et intégrés dans le BIOS. Pour utiliser ces fonctionnalités, vous devez activer le paramètre Absolute du BIOS et contacter Absolute pour la configuration et l'activation. Par défaut, l'option Absolute est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Absolute activée.

Tableau 45. Options de configuration du BIOS : menu Sécurité (suite)

Sécurité	
 REMARQUE : Lorsque les fonctionnalités Absolute sont activées, l'intégration Absolute ne peut pas être désactivée à partir de l'écran de configuration du BIOS.	
Sécurité du chemin de démarrage UEFI	Cette option détermine si l'ordinateur doit inviter ou non l'utilisateur à saisir le mot de passe administrateur (si défini) lors du lancement sur un périphérique d'un chemin de démarrage UEFI à partir du menu de démarrage F12. L'option Toujours, sauf disque dur interne est activée par défaut.
Interface BIOS authentifiée	
Activer l'interface BIOS authentifiée	Permet à l'administrateur de contrôler l'accès à la configuration du BIOS via l'interface authentifiée. Lorsqu'elle est activée, cette option garantit que les modifications de configuration du BIOS sont sécurisées par authentification. Par défaut, l'option Activer l'interface BIOS authentifiée est désactivée.
Effacer le magasin de certificats	Permet à l'administrateur de supprimer tous les certificats stockés dans le système de gestion des clés (KMS). Lorsqu'elle est activée, cette option supprime tous les certificats, ce qui peut être nécessaire pour des raisons de sécurité ou si les certificats ont expiré ou ne sont plus valides. Par défaut, l'option Effacer le magasin de certificats est désactivée.
Accès à l'interface de facilité de gestion existante	Permet à l'administrateur de contrôler l'accès à la configuration du BIOS via l'option Interface de facilité de gestion existante. Lorsque cette option est activée, cela empêche l'exécution des outils de gestion par mot de passe de l'administrateur du BIOS, empêche certaines applications logicielles Dell de lire les paramètres de configuration et/ou empêche les modifications apportées aux paramètres de configuration du BIOS. Lorsque cette option est activée, cette option prend uniquement en charge l'interface ABI (Authenticated BIOS Manageability Interface) pour gérer les modifications de configuration du BIOS. Pour prendre en charge cette fonctionnalité, l'interface ABI doit être activée et provisionnée. Lorsqu'elle est définie sur Activé, l'interface de facilité de gestion existante peut être utilisée pour lire et modifier les paramètres de configuration du BIOS. Lorsqu'ils sont définis sur Lecture seule, les paramètres de configuration du BIOS peuvent être lus, mais ne peuvent pas être modifiés via l'interface de facilité de gestion existante. Lorsqu'elle est définie sur Désactivé, l'interface de facilité de gestion existante est désactivée. Les lectures et écritures de configuration du BIOS sont bloquées.
Détection d'altération des périphériques du firmware	Vous permet de contrôler la détection d'altération des périphériques du firmware. Cette fonctionnalité avertit l'utilisateur lorsque le périphérique du firmware est altéré. Lorsque cette option est activée, un message d'avertissement s'affiche sur l'ordinateur et un événement de détection d'altération est consigné dans le journal des événements du BIOS. L'ordinateur ne redémarre pas tant que l'événement n'est pas effacé. Par défaut, l'option Détection des altérations du périphérique du firmware est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande d'activer l'option Détection des altérations du périphérique du firmware activée.
Effacer la détection d'altération des périphériques du firmware	Permet d'effacer les événements consignés lorsqu'une altération des périphériques du firmware est détectée. Par défaut, l'option Effacer la détection d'altération des périphériques du firmware est désactivée.

Tableau 45. Options de configuration du BIOS : menu Sécurité (suite)

Sécurité	
	 REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Processeur de sécurité Pluton	Le processeur de sécurité Pluton est utilisé par le système d'exploitation pour fournir des services de sécurité tels que la fonctionnalité Key Storage Provider. Lorsque cette option est activée, les services du processeur de sécurité Pluton sont disponibles pour le système d'exploitation. La désactivation du processeur de sécurité Pluton peut limiter certains services de sécurité du système d'exploitation et affecter les fonctionnalités. . Par défaut, l'option Processeur de sécurité Pluton est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Processeur de sécurité Pluton activée.

Tableau 46. Options de configuration du BIOS : menu Mots de passe

Mots de passe	
Administrator Password	Le mot de passe administrateur empêche l'accès non autorisé aux options de configuration du BIOS. Une fois le mot de passe administrateur défini, les options de configuration du BIOS ne peuvent être modifiées qu'après avoir fourni le mot de passe correct. Les règles et dépendances suivantes s'appliquent au mot de passe administrateur : • Le mot de passe administrateur ne peut pas être défini si les mots de passe de l'ordinateur et/ou du stockage interne sont précédemment définis. • Le mot de passe administrateur peut être utilisé à la place des mots de passe de l'ordinateur et/ou du stockage interne. • Lorsque cette option est définie, le mot de passe administrateur doit être fourni lors d'une mise à jour de firmware. • L'effacement du mot de passe administrateur efface également le mot de passe de l'ordinateur (s'il est défini). Dell Technologies recommande d'utiliser un mot de passe administrateur pour empêcher toute modification non autorisée des options de configuration du BIOS.
Mot de passe système	Le mot de passe du système empêche l'ordinateur de démarrer sur un système d'exploitation sans saisir le mot de passe correct. Les règles et dépendances suivantes s'appliquent lorsque le mot de passe du système est utilisé : • L'ordinateur s'arrête lorsqu'il est inactif pendant environ 10 minutes à l'invite de mot de passe de l'ordinateur. • L'ordinateur s'arrête après trois tentatives incorrectes de saisie du mot de passe de l'ordinateur. • L'ordinateur s'arrête lorsque la touche Échap est enfoncée à l'invite du mot de passe du système. • Vous n'êtes pas invité à saisir le mot de passe de l'ordinateur lorsque l'ordinateur sort du mode veille. Dell Technologies recommande d'utiliser le mot de passe de l'ordinateur dans les situations où il est probable qu'un ordinateur soit perdu ou volé.
M.2 PCIe SSD-0	Le mot de passe de disque dur défini permet d'empêcher l'accès non autorisé aux données stockées sur le disque SSD. L'ordinateur vous invite à saisir le mot de passe du disque dur lors du démarrage afin de déverrouiller le disque. Un disque dur sécurisé par mot de passe reste verrouillé, même lorsqu'il est retiré de l'ordinateur ou placé sur un autre ordinateur. Il empêche un attaquant d'accéder aux données sur le disque sans autorisation.

Tableau 46. Options de configuration du BIOS : menu Mots de passe (suite)

Mots de passe	
	Les règles et dépendances suivantes s'appliquent lorsque l'option Mot de passe de disque dur ou Mot de passe SSD-0 M.2 PCIe est utilisée. • L'option de mot de passe du disque dur n'est pas accessible lorsque le disque dur est désactivé dans la configuration du BIOS. • L'ordinateur s'arrête lorsqu'il est inactif pendant environ 10 minutes à l'invite de mot de passe du disque dur. • L'ordinateur s'arrête après trois tentatives incorrectes de saisie du mot de passe du disque dur et traite le disque dur comme étant indisponible. • Le disque dur n'accepte pas les tentatives de déverrouillage de mot de passe après cinq tentatives incorrectes de saisie du mot de passe du disque dur dans la configuration du BIOS. Le mot de passe du disque dur doit être réinitialisé pour les nouvelles tentatives de déverrouillage de mot de passe. • L'ordinateur traite le disque dur comme étant indisponible lorsque la touche Échap est enfoncée à l'invite du mot de passe du disque dur. • Vous n'êtes pas invité à saisir le mot de passe du disque dur lorsque l'ordinateur sort du mode veille. Lorsque le disque dur est déverrouillé par l'utilisateur avant que l'ordinateur passe en mode veille, il reste déverrouillé une fois que l'ordinateur sort du mode veille. • Si les mots de passe du système et du disque dur sont définis sur la même valeur, le disque dur se déverrouille une fois le mot de passe du système correct saisi. Dell Technologies recommande d'utiliser un mot de passe de disque dur pour protéger les accès non autorisés aux données.
Configuration du mot de passe	La page Configuration du mot de passe comprend plusieurs options pour modifier les exigences des mots de passe du BIOS. Vous pouvez modifier la longueur minimale et maximale des mots de passe et exiger des mots de passe pour contenir certaines classes de caractères (majuscules, minuscules, chiffres, caractères spéciaux). Dell Technologies recommande de définir la longueur minimale du mot de passe sur au moins huit caractères.
Ignorer le mot de passe	L'option Ignorer le mot de passe permet à l'ordinateur de redémarrer à partir du système d'exploitation sans saisir le mot de passe de l'ordinateur ou du disque dur. Si l'ordinateur a déjà démarré sur le système d'exploitation, il est supposé que l'utilisateur a déjà saisi le mot de passe correct de l'ordinateur ou du disque dur.  REMARQUE : Cette option ne supprime pas la nécessité de saisir le mot de passe après l'arrêt. Par défaut, l'option Ignorer le mot de passe est désactivée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Ignorer le mot de passe activée.
Modifications de mot de passe	
Verrouillage de la configuration par l'administrateur	L'option Verrouillage de la configuration admin empêche même un utilisateur final d'afficher la configuration du BIOS sans avoir à saisir au préalable le mot de passe administrateur (si défini). Par défaut, l'option Verrouillage de la configuration admin est désactivée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de conserver l'option Verrouillage de la configuration admin désactivée.
Verrouillage du mot de passe maître	
Activer le verrouillage du mot de passe maître	Le paramètre Verrouillage du mot de passe maître vous permet de désactiver la fonctionnalité Mot de passe de récupération. En cas d'oubli du mot de passe de l'ordinateur, administrateur ou du disque dur, l'ordinateur devient inutilisable.  REMARQUE : Lorsque le mot de passe du propriétaire est défini, l'option Verrouillage du mot de passe maître n'est pas disponible.

Tableau 46. Options de configuration du BIOS : menu Mots de passe (suite)

Mots de passe	
	REMARQUE : Lorsqu'un mot de passe de disque dur interne est défini, il doit d'abord être effacé avant que le verrouillage du mot de passe maître puisse être modifié. Par défaut, l'option Activer le verrouillage du mot de passe maître est désactivée. Dell ne recommande pas d'activer le Verrouillage du mot de passe maître, sauf si vous avez implémenté votre propre ordinateur de récupération de mot de passe.
Autoriser le rétablissement des PSID non admin	L'option Autoriser le rétablissement des PSID non admin permet à un utilisateur d'effacer le mot de passe du disque dur sans saisir le mot de passe administrateur du BIOS. Lorsqu'un mot de passe administrateur est défini, la possibilité de saisir les PSID est protégée en exigeant une authentification avec le mot de passe administrateur. Si cette option est activée, un utilisateur quelconque peut effacer le disque sans entrer le mot de passe administrateur. Par défaut, l'option Activer le rétablissement des PSID non admin est désactivée. REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.

Tableau 47. Options de configuration du BIOS : menu Restauration de mise à jour

Mise à jour, récupération	
Mises à jour du firmware des capsules UEFI	
Activer les mises à jour des capsules UEFI	Permet d'activer ou de désactiver les mises à jour du BIOS au moyen des packages de mises à jour des capsules UEFI. REMARQUE : La désactivation de cette option empêche les mises à jour du BIOS provenant de services comme Microsoft Windows Update et Linux Vendor Firmware Service (LVFS). Par défaut, l'option Activer les mises à jour de firmware de capsule UEFI est activée.
Restauration du BIOS à partir du disque dur	Cette option permet ou non à l'utilisateur, dans certains cas où le BIOS est endommagé, de récupérer à partir d'un fichier de restauration situé sur son disque dur principal ou sur une clé USB externe. Par défaut, l'option Récupération du BIOS à partir du disque dur est activée. REMARQUE : La récupération du BIOS à partir du disque dur n'est pas disponible pour les disques à autochiffrement (SED). REMARQUE : La récupération du BIOS est conçue pour corriger le bloc du BIOS principal et ne peut pas fonctionner si le bloc d'amorçage est endommagé. De plus, cette option ne fonctionne pas en cas de corruption EC, de corruption ME ou de problème lié au matériel. L'image de récupération doit exister sur une partition non cryptée sur le disque.
Mise à niveau du BIOS vers une version antérieure	
Autoriser la mise à niveau vers une version antérieure du BIOS	Contrôle le flashage du firmware de l'ordinateur vers des versions précédentes. Par défaut, l'option Autoriser la mise à niveau vers une version antérieure du BIOS est activée.
SupportAssist OS Recovery	Active ou désactive le flux d'amorçage pour l'outil SupportAssist OS Recovery dans le cas de certaines erreurs de l'ordinateur. Par défaut, l'option SupportAssist OS Recovery est activée.

Tableau 47. Options de configuration du BIOS : menu Restauration de mise à jour (suite)

Mise à jour, récupération	
BIOSConnect	Active ou désactive la récupération du système d'exploitation du service Cloud si le système d'exploitation principal ne parvient pas à démarrer avec un nombre de défaillances égal ou supérieur à la valeur spécifiée par l'option de configuration du seuil de récupération automatique du système d'exploitation, et que le système d'exploitation du service local ne parvient pas à démarrer ou n'est pas installé. Par défaut, l'option BIOSConnect est activée.
Seuil de restauration automatique du système d'exploitation Dell	Cette option permet de contrôler le flux de démarrage automatique pour la console SupportAssist System Resolution, ainsi que pour l'outil de récupération du système d'exploitation Dell OS Recovery. Par défaut, la valeur Seuil de restauration automatique du système d'exploitation Dell est définie sur 2.

Tableau 48. Options de configuration du BIOS : menu Gestion des systèmes

Gestion du système	
Étiquette de service	Affiche l'étiquette de service de l'ordinateur.
Numéro d'inventaire	Crée un numéro d'inventaire pour l'ordinateur qui peut être utilisé par un administrateur informatique pour identifier de manière unique un ordinateur spécifique.  REMARQUE : Une fois défini dans le BIOS, le numéro d'inventaire ne peut pas être modifié.
Comportement sur secteur	
Éveil sur secteur	Permet ou non à l'ordinateur de se mettre sous tension et de démarrer lorsque l'ordinateur est alimenté sur secteur. Par défaut, l'option Activation du réseau AC est désactivée.
Wake-on-LAN	Active ou désactive l'allumage de l'ordinateur à l'aide d'un signal LAN spécial. Par défaut, l'option Activation du réseau LAN est désactivée.
Heure du démarrage automatique	Permet de mettre sous tension automatiquement l'ordinateur chaque jour ou à une date ou une heure prédéfinie. Cette option ne peut être configurée que si le mode Auto On Time (heure de démarrage automatique) est défini sur Everyday (tous les jours), Weekdays (jours ouvrables) ou Selected Days (jour défini). Par défaut, l'option Heure du démarrage automatique est désactivée.
Fonctionnalité Intel AMT	Configurez les options Intel AMT (Active Management Technology), qui peuvent être activées, désactivées ou restreintes.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Première date de mise sous tension définie	
Diagnostics	Permet d'activer ou de désactiver l'option permettant aux applications s'exécutant dans le système d'exploitation de s'exécuter avec des diagnostics avant démarrage lors des démarrages ultérieurs.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Restauration automatique de l'autotest de démarrage	Permet d'activer ou de désactiver la récupération automatique de l'ordinateur en cas de panne d'alimentation ou d'échec non lié à l'autotest de démarrage en appliquant des mesures d'atténuation. Par défaut, l'option Restauration automatique de l'autotest de démarrage est activée.

Tableau 48. Options de configuration du BIOS : menu Gestion des systèmes (suite)

Gestion du système	
	 REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.

Tableau 49. Options de configuration du BIOS : menu Clavier

Clavier	
Options de verrouillage des touches de fonction	Active ou désactive l'option de verrouillage des touches Fn. Par défaut, l'option Fn Lock (Verrouillage Fn) est activée.
Mode de verrouillage	Par défaut, l'option Mode de verrouillage secondaire est activée. Avec cette option, les touches F1-F12 analysent le code selon leurs fonctions secondaires.
Luminosité du clavier	Configure le mode de fonctionnement de la fonctionnalité d'éclairage du clavier. Par défaut, l'option Faible est sélectionnée. Active la fonctionnalité d'éclairage du clavier à 100 % de luminosité.
Délai d'expiration du rétroéclairage du clavier en secteur	Permet de définir la valeur du délai d'expiration pour le clavier lorsqu'un adaptateur secteur est branché sur l'ordinateur. Par défaut, l'option 10 secondes est sélectionnée.
Délai d'expiration du rétroéclairage du clavier sur batterie	Permet de définir la valeur du délai d'expiration pour le rétroéclairage du clavier lorsque l'ordinateur fonctionne uniquement sur l'alimentation de la batterie. La valeur du délai d'expiration pour le rétroéclairage du clavier ne prend effet que lorsque le rétroéclairage est activé. Par défaut, l'option 10 secondes est sélectionnée.
Accès aux raccourcis clavier de configuration d'appareil	Vous permet de déterminer si vous pouvez accéder aux écrans de configuration d'appareil via les raccourcis lors du démarrage de l'ordinateur. Par défaut, l'option Accès aux raccourcis clavier de configuration d'appareil est activée.  REMARQUE : Ce paramètre contrôle uniquement les ROM d'option RAID Intel (CTRL+I), MEBX (CTRL+P) et LSI RAID (CTRL+C). Les autres ROM d'option de pré-démarrage, qui prennent en charge l'entrée à l'aide d'une séquence de touches, ne sont pas affectées par ce paramètre.

Tableau 50. Options de configuration du BIOS : menu Comportement préalable au démarrage

Comportement de pré-démarrage	
Avertissements de l'adaptateur	
Activer les messages d'avertissement de la station d'accueil	Permet d'activer les messages d'avertissement lors du démarrage lorsque des adaptateurs dotés d'une capacité d'alimentation moindre sont détectés. Par défaut, l'option Activer les messages d'avertissement de la station d'accueil est activée.
Avertissements et erreurs	Active ou désactive l'action à effectuer lorsqu'un avertissement ou une erreur survient. Par défaut, l'option Invite en cas d'avertissements et d'erreurs est sélectionnée.  REMARQUE : En cas d'erreur estimée critique pour le fonctionnement du matériel de l'ordinateur, arrêtez le fonctionnement de l'ordinateur.
Prolonger le délai de POST du BIOS	Définit le temps de chargement du POST (Power-On Self-Test) du BIOS. Par défaut, l'option 0 seconde est sélectionnée.
Transfert d'adresse MAC	Remplace l'adresse MAC NIC externe (dans une station d'accueil ou un dongle pris en charge) par l'adresse MAC du système sélectionnée.

Tableau 50. Options de configuration du BIOS : menu Comportement préalable au démarrage (suite)

Comportement de prédémarrage	
	Par défaut, l'option Adresse MAC unique du système est sélectionnée.
Signe de vie	
Étiquette de propriété avec logo	Afficher l'étiquette de propriété avec le logo. Par défaut, l'option Propriété avec logo est activée.
Rétroéclairage du clavier anticipé	Affiche le signe de vie du rétroéclairage du clavier. Par défaut, l'option Rétroéclairage du clavier anticipé est activée.

Tableau 51. Options de configuration du BIOS : menu Virtualisation

Prise en charge de la virtualisation	
Intel Virtualization Technology	
Activer la technologie de virtualisation Intel	Lorsque cette option est activée, l'ordinateur peut exécuter un moniteur de machine virtuelle (VMM). Par défaut, l'option Activer la technologie de virtualisation Intel est activée.
Virtualisation pour les E/S directes	
Activer la technologie de virtualisation Intel pour les E/S directes	Lorsque cette option est activée, l'ordinateur peut activer la technologie de virtualisation pour les E/S directes (VT-d). VT-d est une méthode Intel qui assure la virtualisation pour les E/S de mappage de mémoire. Par défaut, l'option Activer la technologie de virtualisation Intel pour les E/S directes est activée.
Intel Trusted Execution Technology (TXT)	Intel Trusted Execution Technology (TXT) est un ensemble d'extensions matérielles pour les processeurs et les chipsets Intel. Elle fournit une racine de confiance basée sur le matériel pour s'assurer qu'une plateforme démarre avec une configuration de firmware, de BIOS, de moniteur de machine virtuelle et de système d'exploitation dont le fonctionnement a été vérifié. Les options suivantes doivent être activées afin d'activer Intel TXT : • Intel Virtualization Technology - X • Intel Virtualization Technology - Direct Par défaut, l'option Intel Trusted Execution Technology (TXT) est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Intel Trusted Execution Technology (TXT) activée.
Protection DMA	
Active le support DMA avant démarrage	Vous permet de contrôler la protection DMA avant démarrage à la fois pour les ports internes et externes. Cette option n'active pas directement la protection DMA dans le système d'exploitation.  REMARQUE : Cette option n'est pas disponible lorsque le paramètre de virtualisation pour IOMMU est désactivé (VT-d/AMD Vi). Par défaut, l'option Activer le support DMA avant démarrage est activée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option Activer le support DMA avant démarrage activée.  REMARQUE : Cette option est fournie uniquement à des fins de compatibilité, car certains matériels plus anciens ne sont pas compatibles avec DMA.
Active le support DMA du noyau du système d'exploitation	Vous permet de contrôler la protection DMA du noyau à la fois pour les ports internes et externes. Cette option n'active pas directement la protection DMA dans le système d'exploitation. Pour les systèmes d'exploitation qui prennent en charge la protection DMA, ce paramètre indique au système d'exploitation que le BIOS prend en charge cette fonctionnalité.

Tableau 51. Options de configuration du BIOS : menu Virtualisation (suite)

Prise en charge de la virtualisation	
	 REMARQUE : Cette option n'est pas disponible lorsque le paramètre de virtualisation pour IOMMU est désactivé (VT-d/AMD Vi). Par défaut, l'option Activer le support DMA du noyau du système d'exploitation est activée.  REMARQUE : Cette option est fournie uniquement à des fins de compatibilité, car certains matériels plus anciens ne sont pas compatibles avec DMA.
Mode de compatibilité DMA de port interne	Permet de contrôler la compatibilité DMA du port interne pour les ports internes et externes. Par défaut, l'option Mode de compatibilité DMA de port interne est désactivée.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.

Tableau 52. Options de configuration du BIOS : menu Performances

Performances	
Prise en charge multicœur	
Sélection des multi-cœurs de performances actifs (P-Cores)	Permet de modifier le nombre de cœurs Atom disponibles pour le système d'exploitation. La valeur par défaut est définie sur le nombre maximal de cœurs. Par défaut, l'option Tous les cœurs est sélectionnée.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Intel SpeedStep	
Activer la technologie Intel SpeedStep	Permet à l'ordinateur d'ajuster dynamiquement la fréquence de cœur et la tension du processeur, diminuant ainsi la production de chaleur et la consommation électrique moyennes. Par défaut, l'option Activer la technologie Intel SpeedStep est activée.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez les options de service, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Contrôle des états C	
Activer le contrôle des états C	Active ou désactive la capacité du processeur à basculer en mode d'économie d'énergie. Lorsque cette option est désactivée, elle désactive tous les états C. Lorsque cette option est activée, elle active tous les états C que le chipset ou la plateforme autorise. Par défaut, l'option Activer le contrôle des états C est activée.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.
Technologie Intel Turbo Boost	
Activer la technologie Intel Turbo Boost	Active ou désactive le mode Intel TurboBoost du processeur. Lorsque ce mode est activé, le pilote Intel TurboBoost augmente les performances du processeur ou du processeur graphique. Par défaut, l'option Activer la technologie Intel Turbo Boost est activée.  REMARQUE : Pour afficher cette option, activez le mode Configuration avancée, comme décrit dans la section Afficher les options de configuration avancée.

Tableau 53. Options de configuration du BIOS : menu Journaux système

Journaux système	
Journal des événements du BIOS	
Effacer le journal des événements du BIOS	Vous permet de sélectionner l'option permettant de conserver ou d'effacer les journaux d'événements du BIOS. Par défaut, l'option Conserver le journal est sélectionnée.
Journal des événements thermiques	
Effacer le contenu du journal des événements thermiques	Vous permet de sélectionner l'option permettant de conserver ou d'effacer les journaux d'événements thermiques. Par défaut, l'option Conserver le journal est sélectionnée.
Journal des événements d'alimentation	
Effacer le contenu du journal des événements d'alimentation	Vous permet de sélectionner l'option permettant de conserver ou d'effacer les journaux d'événements d'alimentation. Par défaut, l'option Conserver le journal est sélectionnée.

Mise à jour du BIOS

Mise à jour du BIOS dans Windows

À propos de cette tâche

-  **PRÉCAUTION :** Si BitLocker n'est pas suspendu avant la mise à jour du BIOS, la clé BitLocker ne sera pas reconnue lors du prochain redémarrage de l'ordinateur. Vous êtes alors invité à saisir la clé de récupération pour continuer, et l'ordinateur affiche une invite vous la demandant à chaque redémarrage. Si vous ne fournissez pas la clé de récupération, vous risquez de perdre des données ou de devoir réinstaller le système d'exploitation. Pour plus d'informations, reportez-vous à [la section Mise à jour du BIOS sur les systèmes Dell avec BitLocker activé](#).
-  **PRÉCAUTION :** Ne mettez pas l'ordinateur hors tension pendant la procédure de mise à jour flash du BIOS. L'ordinateur ne démarre pas si vous le mettez hors tension.

Étapes

1. Accédez au [site de support Dell](#).
2. **Accédez à Identifier votre produit ou demander de l'aide.** Dans la zone, saisissez l'identifiant du produit, le modèle ou la demande de service, ou bien décrivez ce que vous recherchez, puis cliquez sur **Rechercher**.
 **REMARQUE :** Si vous ne disposez pas du numéro de série, cliquez sur **Détecter ce PC**. Le site détecte automatiquement votre appareil, et vous pouvez cliquer sur **Explorer le support produit** pour accéder à la page de support de votre appareil. Vous pouvez également utiliser l>ID de produit ou rechercher manuellement le modèle de votre ordinateur.
3. Cliquez sur **Pilotes et téléchargements**.
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 où le fichier de mise à jour du BIOS a été enregistré.
8. Double-cliquez sur le fichier de mise à jour du BIOS et suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.
Pour plus d'informations, effectuez une recherche [sur le site de support Dell](#).

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, voir [la section Mise à jour du BIOS Dell dans l'environnement Ubuntu ou Linux](#) sur le [site de support Dell](#).

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

À propos de cette tâche

-  **PRÉCAUTION :** Si BitLocker n'est pas suspendu avant la mise à jour du BIOS, la clé BitLocker ne sera pas reconnue lors du prochain redémarrage de l'ordinateur. Vous êtes alors invité à saisir la clé de récupération pour continuer, et l'ordinateur affiche une invite vous la demandant à chaque redémarrage. Si vous ne fournissez pas la clé de récupération, vous risquez de perdre des données ou de devoir réinstaller le système d'exploitation. Pour plus d'informations, reportez-vous à [la section Mise à jour du BIOS sur les systèmes Dell avec BitLocker activé](#).
-  **PRÉCAUTION :** Ne mettez pas l'ordinateur hors tension pendant la procédure de mise à jour flash du BIOS. L'ordinateur ne démarre pas si vous le mettez hors tension.

Étapes

1. Accédez au [site de support Dell](#).
2. **Accédez à Identifier votre produit ou demander de l'aide.** Dans la zone, saisissez l'identifiant du produit, le modèle ou la demande de service, ou bien décrivez ce que vous recherchez, puis cliquez sur **Rechercher**.

 **REMARQUE :** Si vous ne disposez pas du numéro de série, cliquez sur **Détecter ce PC**. Le site détecte automatiquement votre appareil, et vous pouvez cliquer sur **Explorer le support produit** pour accéder à la page de support de votre appareil. Vous pouvez également utiliser l'ID de produit ou rechercher manuellement le modèle de votre ordinateur.
3. Cliquez sur **Pilotes et téléchargements**.
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. Créez une clé USB de démarrage. Pour plus d'informations, effectuez une recherche [sur le site de support Dell](#).
8. Copiez le fichier d'installation du BIOS sur la clé USB de démarrage.
9. Connectez la clé USB de démarrage à l'ordinateur qui nécessite une mise à jour du BIOS.
10. Redémarrez l'ordinateur et appuyez sur la touche **F12**.
11. Sélectionnez la clé USB à partir du menu **Démarrage unique**.
12. Saisissez le nom du fichier d'installation du BIOS, puis appuyez sur **Entrée**.
L'**utilitaire de mise à jour du BIOS** s'affiche.
13. 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

Pour mettre à jour le BIOS à partir du menu de démarrage unique, reportez-vous à [la section Mise à jour du BIOS à partir du menu de démarrage ponctuel](#) sur le [site de support technique Dell](#).

Mot de passe système et de configuration

-  **PRÉCAUTION :** Les fonctionnalités de mot de passe fournissent un niveau de sécurité de base pour les données de l'ordinateur.
-  **PRÉCAUTION :** Assurez-vous de verrouiller votre ordinateur lorsqu'il n'est pas utilisé. N'importe quel utilisateur peut accéder aux données de l'ordinateur s'il est laissé sans surveillance.

Tableau 54. 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 démarrer sur votre système d'exploitation.
Mot de passe de configuration	Mot de passe que vous devez saisir pour accéder aux paramètres du BIOS de l'ordinateur et les modifier.

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

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

Attribution d'un mot de passe système ou de configuration

Prérequis

Vous pouvez attribuer un nouveau mot de passe système ou admin uniquement lorsque l'état est configuré sur **Non défini**. Pour entrer dans la configuration du BIOS, appuyez sur F2 immédiatement après la mise sous tension ou le redémarrage.

Étapes

1. Pour accéder à la **configuration du système**, appuyez sur **la touche F2** immédiatement après la mise sous tension ou le redémarrage.
2. Dans l'écran **BIOS du système** ou **Configuration du système**, sélectionnez **Sécurité** et appuyez sur Entrée. L'écran **Sécurité** s'affiche.
3. 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 créer le mot de passe système :
 - Le mot de passe peut contenir jusqu'à 32 caractères.
 - Le mot de passe doit contenir au moins un caractère spécial "(! " # \$ % & ' * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | })")"
 - Le mot de passe peut contenir des nombres de 0 à 9.
 - Le mot de passe peut contenir des lettres de A à Z et de a à z.
4. Saisissez le mot de passe système que vous avez saisi précédemment dans le champ **Confirmer le nouveau mot de passe** et cliquez sur **OK**.
5. Appuyez sur Y pour les enregistrer.
L'ordinateur redémarre.

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

Prérequis

Vérifiez que l'**état du mot de passe** est défini sur Déverrouillé dans la configuration du système avant de tenter de supprimer ou modifier le mot de passe système et/ou le mot de passe de configuration existant. Vous ne pouvez pas supprimer ou modifier un mot de passe système ou de configuration si l'**état du mot de passe** est défini sur Verrouillé. Pour entrer dans la configuration du système, appuyez sur F2 immédiatement après la mise sous tension ou un redémarrage.

Étapes

1. Pour accéder à la **configuration du système**, appuyez sur **la touche F2** immédiatement après la mise sous tension ou le redémarrage.
2. 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.
3. Dans l'écran **Sécurité du système**, vérifiez que l'**état du mot de passe** est Déverrouillé.
4. Sélectionnez **Mot de passe système**. Mettez à jour ou supprimez le mot de passe système existant et appuyez sur Entrée ou la touche Tab.
5. 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 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.

6. Appuyez sur Echap. Un message vous invite à enregistrer les modifications.
7. Appuyez sur Y pour les enregistrer et quitter l'écran **Configuration du système**.
L'ordinateur redémarre.

Effacement des mots de passe système et de configuration

À propos de cette tâche

Pour effacer les mots de passe système et de configuration, contactez le support technique Dell comme indiqué sur la page [Contacter le support](#).

 **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.

Dépannage

Manipulation des batteries lithium-ion rechargeables gonflées

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

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

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

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

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

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

Identifiez l'étiquette de service ou le code de service express de votre ordinateur Dell

Votre ordinateur Dell dispose d'une étiquette de service ou d'un code de service express comme identifiant unique. Pour afficher les ressources de support pertinentes pour votre ordinateur Dell, nous vous recommandons de saisir le numéro de série ou le code de service express sur le [site du support Dell](#).

Pour plus d'informations sur l'étiquette de service de votre ordinateur, reportez-vous à la section [Instructions de localisation du numéro de série](#).

Diagnostics Dell SupportAssist de vérification des performances système avant démarrage

À propos de cette tâche

Les diagnostics SupportAssist (également appelés diagnostics système) vérifient entièrement le matériel. Les diagnostics Dell SupportAssist de vérification des performances système avant démarrage sont intégrés au BIOS et démarrés par le BIOS en interne. Les diagnostics du système intégrés offrent des options pour des appareils ou groupes de d'appareils particuliers, vous permettant de :

- Exécuter des tests automatiquement ou dans un mode interactif
- Répéter les tests
- Afficher ou enregistrer les résultats des tests
- Exécuter des tests approfondis pour ajouter plus d'options et obtenir des détails sur les appareils défectueux
- Afficher des messages d'état qui indiquent lorsque les tests ont abouti.
- Visualiser des messages d'erreur qui vous informent des problèmes rencontrés pendant l'exécution d'un test.

 **REMARQUE :** Le test de certains périphériques nécessite l'intervention de l'utilisateur. Assurez-vous toujours d'être présent devant l'ordinateur lorsque les tests de diagnostic sont effectués.

Pour plus d'informations, voir [la section Exécution de diagnostics et de tests matériels Dell avant démarrage sur votre ordinateur Dell](#).

Exécution de la vérification des performances système avant démarrage SupportAssist

Étapes

1. Allumez votre ordinateur.
2. Pendant le démarrage de l'ordinateur, appuyez sur la touche F12.
3. Dans l'écran du menu de démarrage, sélectionnez **Diagnostics**.

Le test rapide de diagnostic commence.

 **REMARQUE :** Pour plus d'informations sur l'exécution de la vérification des performances système avant démarrage SupportAssist sur un appareil spécifique, voir le [site de support Dell](#).

4. En cas de problèmes, des codes d'erreur s'affichent.
Notez le code d'erreur et le numéro de validation et contactez Dell.

Auto-test intégré (BIST)

M-BIST (autotest intégré de la carte mère)

Le M-BIST est l'outil d'autotest de diagnostic intégré à la carte système permettant de diagnostiquer de façon plus précise les pannes du contrôleur embarqué de la carte système.

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

Comment réaliser un test M-BIST

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

1. Maintenez la touche **M** et le bouton d'alimentation enfoncés pour lancer M-BIST.
2. Le voyant d'état de la batterie peut afficher deux états :
 - Éteint : aucune panne n'a été détectée.

- Orange et blanc : indique un problème au niveau de la carte système.
3. En cas de panne de la carte système, le voyant d'état de la batterie clignote selon l'un des codes d'erreur suivants pendant 30 secondes :

Tableau 55. Codes d'erreur LED

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

4. En l'absence de problème au niveau de la carte système, les écrans de couleur unie (décrits dans le LCD-BIST) défilent sur l'écran LCD pendant 30 secondes, après quoi l'écran LCD s'éteint.

Autotest intégré logique (L-BIST)

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

 **REMARQUE :** Si l'auto-test L-BIST échoue, l'auto-test LCD-BIST ne fonctionnera pas, car l'écran LCD n'est pas alimenté.

Comment appeler L-BIST

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

Autotest intégré de l'écran LCD (LCD-BIST)

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

Lorsque vous remarquez des anomalies de l'écran comme des clignotements, des distorsions, des problèmes de clarté, des images floues, des lignes horizontales/verticales ou des décolorations, il est toujours recommandé d'isoler l'écran LCD en exécutant la procédure LCD-BIST.

Comment appeler la procédure LCD-BIST

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

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

Voyants de diagnostic du système

Cette section répertorie les voyants de diagnostic du système de votre ordinateur Dell Pro 16 Plus.

Tableau 56. Voyants de diagnostic du système

Séquence de clignotement		Description du problème :	Solution proposée
Orange	Blanc		
1	1	Échec de la détection du module TPM	Remettez en place la carte mère.
1	2	Défaillance du périphérique Flash SPI irrécupérable	Remettez en place la carte mère.
1	4	Câble de charnière OCP	Remplacer le LCM (câble et panneau)
1	5	Contrôleur intégré (EC) incapable de programmer i-Fuse	Remettez en place la carte mère.
1	6	Collecte générique des erreurs subites de flux de code EC	Déconnectez toutes les sources d'alimentation (secteur, batterie, pile bouton) et déchargez l'électricité résiduelle en appuyant sur le bouton d'alimentation et en le maintenant enfoncé pendant 3 à 5 secondes.
1	7	Flash non RPMC sur le système fusionné Boot Guard	Mise à jour vers la dernière version du BIOS. Si le problème persiste, remplacez la carte système.
1	8	Le signal « Erreur catastrophique » du chipset s'est déclenché	Remplacez le processeur (processor).
2	1	Défaillance du processeur	- Exécutez l'outil Dell SupportAssist ou Dell Diagnostics. - Si le problème persiste, remplacez la carte système.
2	2	Échec de la carte système (endommagement du BIOS ou erreur ROM inclus)	- Mettez à jour le BIOS avec la version la plus récente. - Si le problème persiste, remplacez la carte système.
2	3	Aucune mémoire ou RAM détectée	Remettez en place la carte mère.
2	4	Défaillance de la mémoire ou de la RAM	Remettez en place la carte mère.
2	5	Mémoire non valide installée	Remettez en place la carte mère.
2	6	Erreur de la carte système ou du chipset	Remettez en place la carte mère.

Tableau 56. Voyants de diagnostic du système (suite)

Séquence de clignotement		Description du problème :	Solution proposée
Orange	Blanc		
2	7	Défaillance de l'écran LCD (message SBIOS)	Remplacez le module d'écran LCD.
2	8	Panne du rail d'alimentation de l'écran sur la carte système	Remettez en place la carte mère.
3	1	Défaillance de la batterie CMOS	• Réinitialisez la connexion de la batterie principale. • Si le problème persiste, remplacez la batterie principale.
3	2	Défaillance de la carte PCI ou vidéo ou défaillance de la puce	Remettez en place la carte mère.
3	3	Image de récupération du BIOS non trouvée	• Mettez à jour le BIOS avec la version la plus récente. • Si le problème persiste, remplacez la carte système.
3	4	Image de récupération du BIOS trouvée, mais non valide	• Mettez à jour le BIOS avec la version la plus récente. • Si le problème persiste, remplacez la carte système.
3	5	Défaillance du rail d'alimentation	Remettez en place la carte mère.
3	6	L'altération de la mémoire Flash est détectée par le SBIOS.	• Appuyez sur le bouton d'alimentation pendant plus de 25 secondes pour réinitialiser la batterie de l'horloge temps réel. Si le problème persiste, remplacez la carte système. • Déconnectez toutes les sources d'alimentation (secteur, batterie, pile bouton) et déchargez l'électricité résiduelle en appuyant sur le bouton d'alimentation et en le maintenant enfoncé pendant 3 à 5 secondes pour vous assurer d'avoir déchargé la totalité. • Exécutez « récupération du BIOS à partir de périphérique USB », et les instructions se trouvent sur le site Web de support Dell. • Si le problème persiste, remplacez la carte système.
3	7	Délai d'expiration de ME pour répondre au message HECI	Remettez en place la carte mère.
4.	1	Panne du rail d'alimentation de la mémoire DIMM	Remettez en place la carte mère.

Tableau 56. Voyants de diagnostic du système (suite)

Séquence de clignotement		Description du problème :	Solution proposée
Orange	Blanc		
4.	2	Problème de connexion du câble d'alimentation du processeur	- Effectuez le test BIST du bloc d'alimentation, puis remplacez le câble. - Si cela ne fonctionne pas, remplacez la carte système, le bloc d'alimentation ou le câblage.
4.	4.	Panne du rail d'alimentation LCD	Remplacez la carte système.

REMARQUE : Le clignotement 3-3-3 du voyant LED de verrouillage (verrouillage des majuscules ou verrouillage numérique), du voyant LED du bouton d'alimentation (sans lecteur d'empreintes digitales) et du voyant LED de diagnostic signale une impossibilité de fournir une entrée pendant le test de l'écran LCD dans les diagnostics Dell SupportAssist de vérification des performances système avant démarrage.

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 préinstallé sur les ordinateurs Dell exécutant le système d'exploitation Windows. Il se compose d'outils pour diagnostiquer et résoudre les problèmes qui peuvent se produire avant que votre ordinateur démarre à partir du système d'exploitation. Il vous permet de diagnostiquer les problèmes matériels, réparer votre ordinateur, sauvegarder vos fichiers et restaurer votre ordinateur à son état d'origine.

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

Pour plus d'informations sur l'outil Dell SupportAssist OS Recovery, consultez le guide de l'utilisateur *Dell SupportAssist OS Recovery User's Guide* sur la page [Serviceability Tools sur le site de support Dell.](#) Cliquez sur **SupportAssist**, puis sur **SupportAssist OS Recovery**.

REMARQUE : Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 et Dell ThinOS 10 ne prennent pas en charge Dell SupportAssist. Pour plus d'informations sur la restauration de ThinOS 10, reportez-vous à la section [Mode de récupération à l'aide de R-Key](#).

Réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC)

Avec la fonction de réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC), le technicien de maintenance ou vous-même pouvez restaurer les ordinateurs Dell en cas d'absence de POST/démarrage/alimentation.

Démarrez la réinitialisation RTC avec l'ordinateur hors tension et connecté à l'alimentation secteur. Appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant 25 secondes. La réinitialisation de l'horloge en temps réel (RTC) de l'ordinateur a lieu dès que vous relâchez ce bouton.

Options de support de sauvegarde et de récupération

Il est recommandé de créer un lecteur de récupération pour dépanner et résoudre les problèmes qui peuvent se produire avec Windows. Dell offre plusieurs options de restauration du système d'exploitation Windows sur votre ordinateur Dell. Pour en savoir plus, consultez la page [Options de récupération et de support de sauvegarde Dell pour Windows](#).

Cycle d'alimentation du réseau

À propos de cette tâche

Si votre ordinateur ne parvient pas à accéder à Internet en raison de problèmes de connectivité réseau, réinitialisez vos appareils réseau en procédant comme suit :

Étapes

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

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

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

Élimination de l'électricité résiduelle (exécution d'une réinitialisation matérielle)

À propos de cette tâche

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

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

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

Procédez comme suit pour éliminer l'électricité résiduelle :

Étapes

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

 **REMARQUE :** Pour plus d'informations sur l'exécution d'une réinitialisation matérielle, rendez-vous sur le [site de support Dell](#). Dans la barre de menus située en haut de la page Support, sélectionnez Support > Bibliothèque d'assistance. Dans le champ Rechercher de la bibliothèque d'assistance, entrez un mot-clé, un sujet ou un numéro de modèle, puis cliquez ou appuyez sur l'icône de recherche pour afficher les articles associés.

Obtenir de l'aide et contacter Dell

Ressources d'aide en libre-service

Vous pouvez obtenir des informations et de l'aide sur les produits et services Dell en utilisant ces ressources en libre-service :

Tableau 57. Ressources d'aide en libre-service

Ressources d'aide en libre-service	Emplacement de la ressource
Informations sur les produits et services Dell	Dell Site
Contactez le support	Dans la recherche Windows, saisissez <code>Contact Support</code> , puis appuyez sur Entrée.
Aide en ligne concernant le système d'exploitation	Site du support Windows Site du support Linux
Accédez aux principaux diagnostics, pilotes, solutions et téléchargements et apprenez-en davantage sur votre ordinateur par le biais de vidéos, manuels et documents.	Votre ordinateur Dell est identifié de façon unique par une étiquette de service ou un code de service express. Pour afficher les ressources de support pertinentes pour votre ordinateur Dell, saisissez son étiquette de service ou son code de service express sur le site du support Dell . Pour plus d'informations sur l'étiquette de service de votre ordinateur, reportez-vous à la section Localiser l'étiquette de service de votre ordinateur .
Articles de la base de connaissances Dell	1. Accédez au site de support Dell. 2. Dans la barre de menus située en haut de la page Support, sélectionnez Support > Bibliothèque d'assistance. 3. Dans le champ Rechercher de la bibliothèque d'assistance, entrez un mot-clé, un sujet ou un numéro de modèle, puis cliquez ou appuyez sur l'icône de recherche pour afficher les articles associés.

Contacter Dell

Pour contacter Dell pour des questions commerciales, de support technique ou de service à la clientèle, consultez le [site de support Dell](#).

 **REMARQUE :** La disponibilité des services peut varier en fonction du pays, de la région et du produit.

 **REMARQUE :** Si vous n'avez pas de connexion Internet active, vous pouvez trouver les informations de contact dans votre confirmation de commande, votre bordereau d'expédition, votre facture ou dans le catalogue produits de Dell.

Historique des révisions

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

Tableau 58. Historique des révisions

Révision	Date	Description
A00	01-06-2025	Date de publication d'origine
A02	06-27-2025	• Ajout d'une rubrique sur l'historique des révisions. • Mise à jour des caractéristiques de la caméra.
A03	07-21-2025	• Mise à jour des caractéristiques de l'écran. • Mise à jour des caractéristiques de la batterie. • Mise à jour de la rubrique du conseil d'administration USH.
A04	08-11-2025	Ajout des spécifications de la matrice de support de l'affichage multiple.
A05	09-08-2025	• Mise à jour des caractéristiques de l'adaptateur secteur. • Mise à jour des caractéristiques de la batterie. • Mise à jour de la rubrique Vue de droite.
A06	09-12-2025	• Mise à jour des caractéristiques du processeur. • Mise à jour de la rubrique WWAN 5G. • Mise à jour des caractéristiques de l'écran.
A07	11-17-2025	Mise à jour des caractéristiques de dimensions et de poids.
A08	11-07-1025	Mise à jour de la rubrique lumière de diagnostic du système.
A09	11-19-2025	Mise à jour de la rubrique de configuration du BIOS.