

# Precision 3591

## Manuel du propriétaire

## Remarques, précautions et avertissements

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

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

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

# Table des matières

<b>Chapitre 1: Vues de l'ordinateur Precision 3591.....</b>	<b>8</b>
Droite.....	8
Gauche.....	9
Haut.....	10
Avant.....	11
Arrière.....	12
Dessous.....	12
Étiquette de service.....	13
Voyant d'état et de niveau de charge de la batterie.....	13
<b>Chapitre 2: Configuration de votre Precision 3591.....</b>	<b>14</b>
<b>Chapitre 3: Caractéristiques de l'ordinateur Precision 3591.....</b>	<b>16</b>
Dimensions et poids.....	16
Processeur.....	16
Chipset.....	17
Système d'exploitation.....	18
Mémoire.....	18
Ports externes.....	18
Logements internes.....	19
Ethernet.....	19
Module sans fil.....	19
Module WWAN.....	20
Audio.....	21
Stockage.....	22
Lecteur de carte multimédia.....	22
Clavier.....	23
Touches de fonction de clavier.....	23
Caméra.....	25
Pavé tactile.....	25
Adaptateur secteur.....	26
Batterie.....	27
Écran.....	27
Lecteur d'empreintes digitales (en option).....	28
Capteur.....	29
Processeur graphique - intégré.....	29
Processeur graphique - séparé.....	29
Prise en charge d'affichage externe.....	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.....	33
Environnement de stockage et de fonctionnement.....	34
Stratégie de support Dell.....	35

ComfortView Plus.....	35
Utilisation de l'obturateur de confidentialité.....	35
Dell Optimizer.....	36
<b>Chapitre 4: Intervention à l'intérieur de votre ordinateur.....</b>	<b>37</b>
Consignes de sécurité.....	37
Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur.....	37
Instructions relatives à la sécurité.....	38
Protection contre les décharges électrostatiques.....	39
Kit d'entretien sur le terrain contre les décharges électrostatiques.....	39
Transport des composants sensibles.....	40
Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur.....	40
Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur.....	41
BitLocker.....	41
Outils recommandés.....	41
Liste des vis.....	41
Principaux composants de l'ordinateur Precision 3591.....	43
<b>Chapitre 5: Retrait et installation de composants remplaçables par le client (CRU).....</b>	<b>46</b>
Plateau de carte SIM.....	46
Retrait du plateau de carte SIM (en option).....	46
Installation du plateau de carte SIM (en option).....	47
Cache de fond.....	48
Retrait du cache de fond.....	48
Installation du cache de fond.....	51
Carte sans fil.....	53
Retrait de la carte sans fil.....	53
Installation de la carte sans fil.....	54
Carte WWAN (Wireless Wide Area Network).....	56
Retrait de la carte WWAN 4G.....	56
Installation de la carte WWAN 4G.....	57
Retrait de la carte WWAN 5G.....	59
Installation de la carte WWAN 5G.....	60
Module de mémoire.....	62
Retrait du module de mémoire.....	62
Installation du module de mémoire.....	63
SSD (Solid State Drive).....	64
Retrait du disque SSD M.2 2230 du logement 1 (SSD1).....	64
Installation du disque SSD M.2 2230 dans le logement 1 (SSD1).....	64
Retrait du disque SSD M.2 2280 du logement 1 (SSD1).....	65
Installation du disque SSD M.2 2280 dans le logement 1 (SSD1).....	66
Retrait du disque SSD M.2 2230 du logement 2 (SSD2).....	67
Installation du disque SSD M.2 2230 dans le logement 2 (SSD2).....	68
Retrait du disque SSD M.2 2280 du logement 2 (SSD2).....	70
Installation du disque SSD M.2 2280 dans le logement 2 (SSD2).....	71
<b>Chapitre 6: Retrait et installation des unités remplaçables sur site (FRU).....</b>	<b>73</b>
Plaque de recouvrement en plastique.....	73
Retrait de la plaque de recouvrement en plastique.....	73

Installation de la plaque de recouvrement en plastique.....	74
Batterie.....	75
Précautions relatives à la batterie lithium-ion rechargeable.....	75
Retrait de la batterie.....	76
Installation de la batterie.....	77
Cadre interne de l'assemblage.....	79
Retrait du cadre interne de l'assemblage.....	79
Installation du cadre interne de l'assemblage.....	81
Pavé tactile.....	83
Retrait du pavé tactile.....	83
Installation du pavé tactile.....	84
Haut-parleurs.....	85
Retrait des haut-parleurs.....	85
Installation des haut-parleurs.....	86
Pile bouton.....	88
Retrait de la pile bouton.....	88
Installation de la pile bouton.....	89
Assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur.....	90
Retrait de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique séparé).....	90
Installation de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique séparé).....	91
Retrait de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique intégré).....	92
Installation de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique intégré).....	93
Carte système.....	94
Retrait de la carte système.....	94
Installation de la carte système.....	97
Bouton d'alimentation.....	100
Retrait du bouton d'alimentation.....	100
Installation du bouton d'alimentation.....	101
Bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option).....	102
Retrait du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option).....	102
Installation du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option).....	103
Clavier.....	105
Retrait du clavier.....	105
Installation du clavier.....	106
Assemblage d'écran.....	108
Retrait de l'assemblage d'écran.....	108
Installation de l'assemblage d'écran.....	111
Bordure d'écran.....	114
Retrait de la bordure d'écran.....	114
Installation de la bordure d'écran.....	115
Panneau d'écran.....	116
Retrait du panneau d'écran.....	116
Installation du panneau d'écran.....	119
Module de webcam.....	122
Retrait du module de caméra.....	122
Installation du module de caméra.....	123
Charnières de l'écran.....	125
Retrait des charnières d'écran.....	125
Installation des charnières d'écran.....	126
Capot arrière de l'écran.....	127

Retrait du capot arrière d'écran.....	127
Installation du capot arrière de l'écran.....	128
Câble d'écran.....	129
Retrait du câble de l'écran.....	129
Installation du câble de l'écran.....	130
Carte des capteurs.....	131
Retrait de la carte des capteurs.....	131
Installation de la carte des capteurs.....	131
Lecteur de carte à puce.....	132
Retrait du lecteur de carte à puce.....	132
Installation du lecteur de carte à puce.....	133
Plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice.....	134
Retrait de la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice.....	134
Installation de la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice.....	135
Assemblage du repose-poignets.....	137
Retrait de l'assemblage du repose-poignets.....	137
Installation de l'assemblage du repose-poignets.....	138
<b>Chapitre 7: Logiciel.....</b>	<b>140</b>
Système d'exploitation.....	140
Pilotes et téléchargements.....	140
<b>Chapitre 8: configuration du BIOS.....</b>	<b>141</b>
Accès au programme de configuration BIOS.....	141
Touches de navigation.....	141
Menu Démarrage ponctuel (F12).....	141
Affichage des options de configuration avancée.....	142
Affichage des options de service.....	142
Options de configuration du système.....	142
Mise à jour du BIOS.....	164
Mise à jour du BIOS dans Windows.....	164
Mise à jour du BIOS dans Linux et Ubuntu.....	165
Mise à jour du BIOS à l'aide d'une clé USB dans Windows.....	165
Mise à jour du BIOS depuis le menu de démarrage ponctuel F12.....	165
Mot de passe système et de configuration.....	166
Attribution d'un mot de passe système ou de configuration.....	167
Suppression ou modification d'un mot de passe système ou de configuration existant.....	167
Effacement des paramètres CMOS.....	168
Effacer les mots de passe système et du BIOS (configuration système).....	168
<b>Chapitre 9: Dépannage.....</b>	<b>169</b>
Manipulation des batteries lithium-ion rechargeables gonflées.....	169
Identifiez le numéro de série ou le code de service express de votre ordinateur Dell.....	169
Diagnostics Dell SupportAssist de vérification des performances système avant démarrage.....	170
Exécution de la vérification des performances système avant démarrage SupportAssist.....	170
Auto-test intégré (BIST).....	170
M-BIST.....	170
Test de rail d'alimentation LCD (L-BIST).....	171
Auto-test intégré (BIST) de l'écran LCD.....	171

Voyants de diagnostic du système.....	172
Récupération du système d'exploitation.....	174
Réinitialisation de l'horloge temps réel (RTC).....	174
Options de support de sauvegarde et de récupération.....	174
Cycle de marche/arrêt Wi-Fi.....	175
Élimination de l'électricité résiduelle (effectuer une réinitialisation matérielle).....	175

**Chapitre 10: Obtenir de l'aide et contacter Dell.....176**

# Vues de l'ordinateur Precision 3591

## Droite

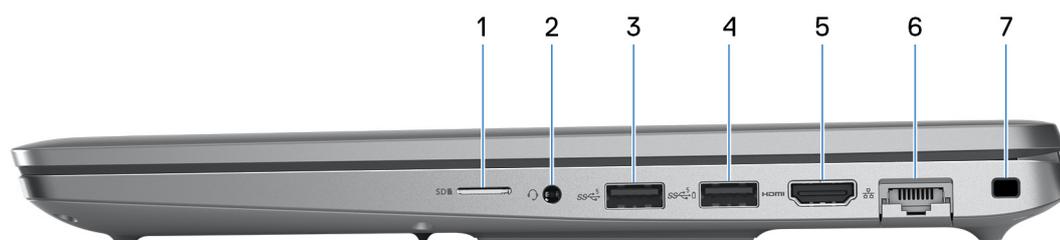


Figure 1. Vue de droite

### 1. Logement de carte microSD

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

### 2. Prise jack audio universelle

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

### 3. 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.

### 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 le niveau de charge de la batterie de l'ordinateur est inférieur à 10 %, vous devez brancher l'adaptateur secteur pour recharger votre ordinateur et les périphériques USB connectés au port PowerShare.

**REMARQUE :** Si un appareil USB est connecté au port PowerShare avant que l'ordinateur ne s'éteigne ou n'entre en veille prolongée, vous devez le déconnecter et le reconnecter pour activer le rechargement.

**REMARQUE :** Certains appareils USB peuvent ne pas se charger lorsque l'ordinateur est éteint ou en état de veille. Dans ce cas, allumez l'ordinateur pour charger l'appareil.

### 5. Port TMDs HDMI 2.1

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

### 6. Port réseau

Permet de connecter un câble Ethernet (RJ45) d'un routeur ou d'un modem haut débit pour accéder au réseau ou à Internet, avec un taux de transfert de 10/100/1 000 Mbit/s.

### 7. 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. Thunderbolt 4.0 avec DisplayPort mode alternatif/USB-C/USB4/Power Delivery

Prend en charge les ports USB 4, DisplayPort 1.4, Thunderbolt 4 et vous permet aussi de vous connecter à des écrans externes 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.

## 2. Thunderbolt 4.0 avec DisplayPort mode alternatif/USB-C/USB4/Power Delivery

Prend en charge les ports USB 4, DisplayPort 1.4, Thunderbolt 4 et vous permet aussi de vous connecter à des écrans externes 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.

## 3. 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.

## 4. 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.

# Haut

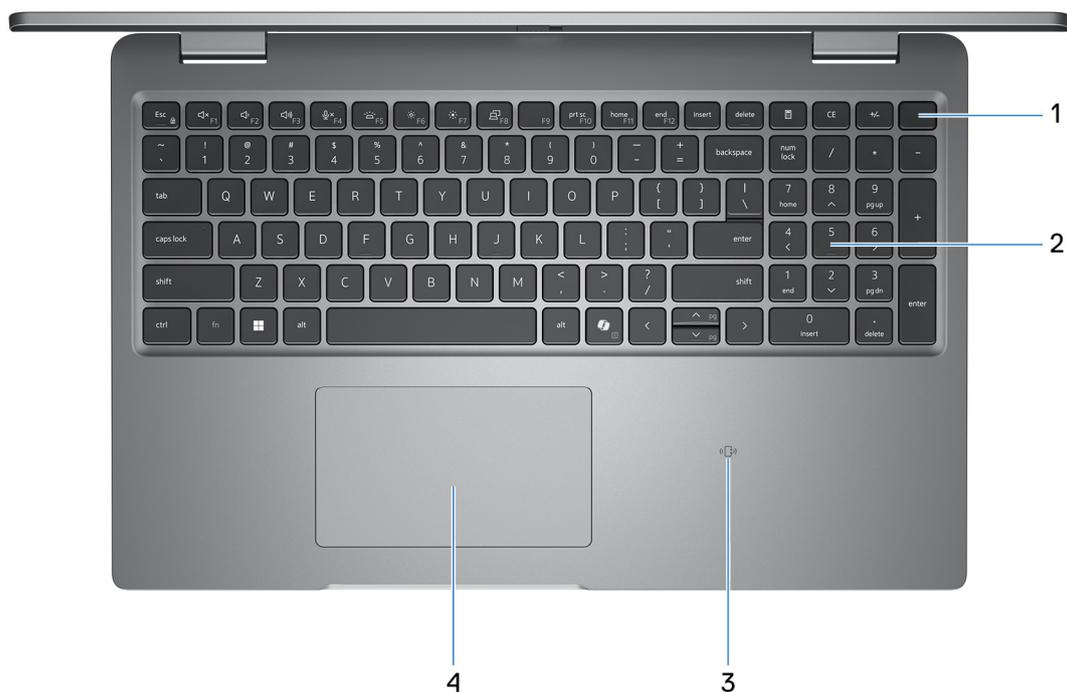


Figure 3. Première vue

## 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 mis 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 pendant 10 s pour le forcer à s'arrêter.

Si le bouton d'alimentation est doté d'un lecteur d'empreintes digitales, placez fermement votre doigt sur le bouton d'alimentation pour vous connecter.

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

## 2. Clavier

Le clavier permet de saisir des caractères et des fonctions sur votre ordinateur.

## 3. Lecteur de carte à puce sans contact ou NFC (en option)

Le lecteur de carte à puce sans contact ou NFC fournit un accès sans contact aux cartes des réseaux d'entreprise.

## 4. 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.

# Avant

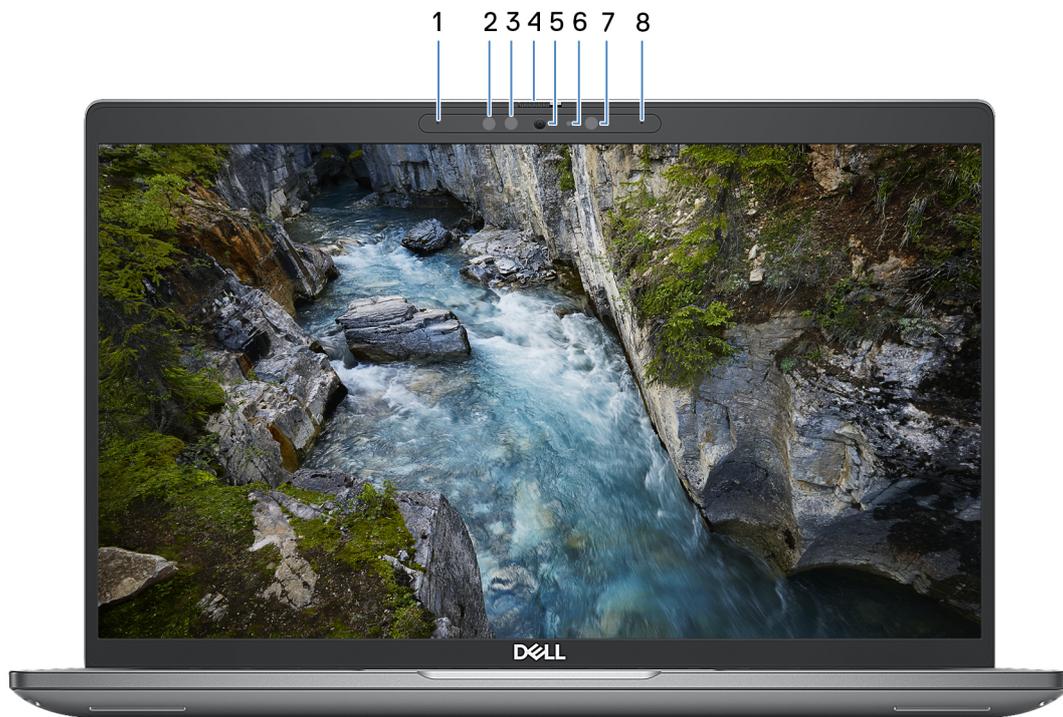


Figure 4. Image : vue avant

**1. Microphone gauche**

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

**2. Émetteur infrarouge (en option)**

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

**3. Webcam infrarouge (en option)**

Renforce la sécurité en cas de couplage avec Windows Hello pour l'authentification par reconnaissance faciale.

**4. Obturateur de la caméra**

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. Capteur d'éclairage ambiant (en option)**

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

**8. Microphone droit**

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

# Arrière



Figure 5. Image : vue arrière

## 1. Logement de carte nano-SIM (en option)

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

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

# Dessous

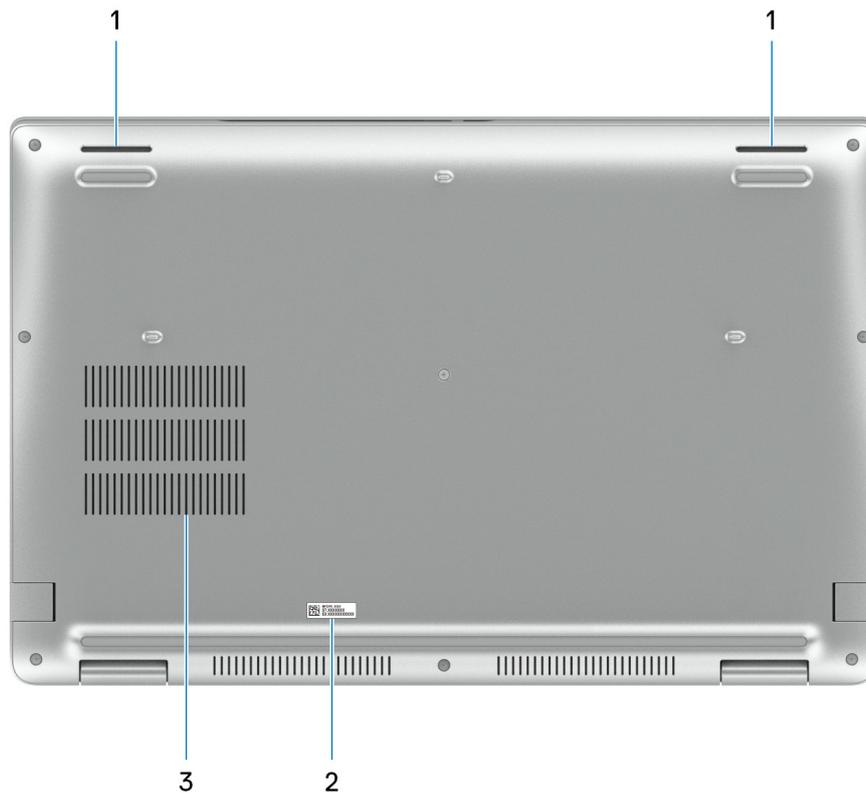


Figure 6. Image : vue du dessous

## 1. Haut-parleurs

Sortie audio disponible.

## 2. Étiquette de service

L'étiquette de service 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.

## 3. Entrées d'air

Les entrées d'air assurent la ventilation de votre ordinateur. Des entrées d'air obstruées peuvent provoquer une surchauffe et affecter les performances de votre ordinateur, voire causer des problèmes matériels. Protégez les entrées d'air des obstructions et nettoyez-les régulièrement afin d'éviter toute accumulation de poussière et de saleté. Pour plus d'informations concernant le nettoyage des entrées d'air, voir les articles de la base de connaissances sur le [site de support Dell](#).

## Étiquette de service

L'étiquette de service 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.

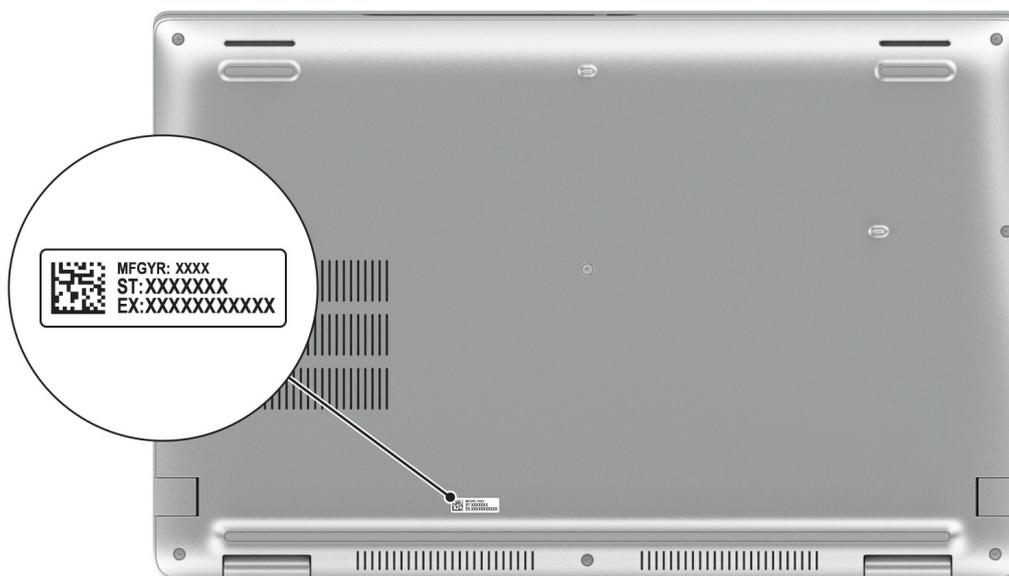


Figure 7. Image : emplacement de l'étiquette de service

## Voyant d'état et de niveau de charge de la batterie

Le tableau suivant répertorie les comportements du voyant d'état et de niveau de charge de la batterie de votre ordinateur Precision 3591.

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

Source d'alimentation	Comportement du voyant	État d'alimentation du système	Niveau de charge de la batterie
Adaptateur secteur	Éteint	S0 - S5	Complètement chargé
Adaptateur secteur	Solid White	S0 - S5	< Complètement chargé
Batterie	Éteint	S0 - S5	11-100 %
Batterie	Orange fixe (590 +/-3 nm)	S0 - S5	< 10 %

- S0 (Allumé) : le système est allumé.
- S4 (Veille prolongée) : le système consomme le moins d'énergie par rapport à tous les autres états de veille. Le système est quasiment à l'état « éteint », mais consomme un minimum d'énergie. Les données contextuelles sont écrites sur un disque dur.
- S5 (Éteint) : le système est à l'état d'arrêt.

# Configuration de votre Precision 3591

## 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 8. Branchez l'adaptateur secteur (AC) et appuyez sur le bouton d'alimentation**

**REMARQUE :** La batterie peut passer 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, Dell Technologies recommande 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 ou créez-en un.
- 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
	<p><b>Dell Product Registration</b></p> <p>Enregistrez votre ordinateur auprès de Dell.</p>
	<p><b>Dell Help &amp; Support</b></p> <p>Accédez à l'aide et au support pour votre ordinateur.</p>
	<p><b>SupportAssist</b></p> <p>SupportAssist est la technologie intelligente qui permet à l'ordinateur de fonctionner au mieux en optimisant les paramètres, en détectant les problèmes, en supprimant les virus et en vous avertissant quand vous devez effectuer des mises à jour de l'ordinateur. SupportAssist vérifie proactivement l'état de fonctionnement du matériel et des logiciels de l'ordinateur. Lorsqu'un problème est détecté, les informations sur l'état du système nécessaires sont envoyées à Dell pour commencer le dépannage. SupportAssist est préinstallé sur la plupart des appareils Dell exécutant le système d'exploitation Windows. Pour plus d'informations, reportez-vous aux <i>manuels d'utilisation de SupportAssist for Business PCs</i> sur la page <a href="#">SupportAssist for Business PCs</a>.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Dans SupportAssist, cliquez sur la date d'expiration de la garantie pour renouveler ou mettre à niveau votre garantie.</p>
	<p><b>Dell Update</b></p> <p>Mettez à jour votre ordinateur avec les correctifs critiques et les pilotes de périphériques les plus récents, dès qu'ils sont disponibles. Pour plus d'informations sur l'utilisation de Dell Update, consultez les guides produit et les documents de licence tiers sur le <a href="#">site de support Dell</a>.</p>
	<p><b>Dell Digital Delivery</b></p> <p>Téléchargez des applications logicielles, achetées mais non pré-installées sur votre ordinateur. Pour plus d'informations concernant Dell Digital Delivery et son utilisation, consultez l'article de la base de connaissances sur le <a href="#">site de support Dell</a>.</p>

# Caractéristiques de l'ordinateur Precision 3591

## Dimensions et poids

Le tableau suivant répertorie la hauteur, la largeur, la profondeur et le poids de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 3. Dimensions et poids**

Description	Valeurs
Hauteur :	
Hauteur à l'avant	22,70 mm (0,89 pouce)
Hauteur arrière	24,70 mm (0,97 pouce)
Largeur	357,80 mm (14,09 pouces)
Profondeur	233,30 mm (9,19 pouces)
Poids  <b>REMARQUE :</b> Le poids de votre ordinateur dépend de la configuration commandée et de divers facteurs liés à la fabrication.	Minimum : 1,79 kg (3,96 lb)

## Processeur

Le tableau suivant répertorie les détails des processeurs pris en charge par votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 4. Processeur**

Description	Option un	Option deux	Option trois	Option quatre
Type de processeur	Intel Core Ultra 5 135H vPro Enterprise	Intel Core Ultra 7 155H vPro Essentials	Intel Core Ultra 7 165H vPro Enterprise	Intel Core Ultra 9 185H vPro Enterprise
Puissance du processeur	45 W	45 W	45 W	45 W
Nombre total de cœurs du processeur	14	16	16	16
Cœurs de performances	4	6	6	6
Cœurs efficaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-cores : 8</li> <li>LPE-cores : 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-cores : 8</li> <li>LPE-cores : 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-cores : 8</li> <li>LPE-cores : 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-cores : 8</li> <li>LPE-cores : 2</li> </ul>
Nombre total de threads du processeur	18	22	22	22
<p><b>REMARQUE :</b>                      La technologie Intel® Hyper-Threading n'est disponible que sur les cœurs de performances.</p>				
Vitesse du processeur	Jusqu'à 4,60 GHz	Jusqu'à 4,80 GHz	Jusqu'à 5 GHz	Jusqu'à 5,10 GHz
Fréquence des cœurs de performances				
Fréquence de base du processeur	1,70 GHz	1,40 GHz	1,40 GHz	2,30 GHz
Fréquence turbo maximale	4,60	4,80 GHz	5 GHz	5,10 GHz
Fréquence des cœurs efficaces				
Fréquence de base du processeur	1,20 GHz	900 MHz	900 MHz	1,80 GHz
Fréquence turbo maximale	3,60	3,80 GHz	3,80	3,80 GHz
Mémoire cache de processeur	18 Mo	24 Mo	24 Mo	24 Mo
Carte graphique intégrée	Carte graphique Intel® ou Graphiques Intel® Arc™			

## Chipset

Le tableau suivant répertorie les détails du chipset pris en charge par votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 5. Chipset**

Description	Valeurs
Chipset	Intégré au processeur
Processeur	Intel Core Ultra 5/7/9

**Tableau 5. Chipset (suite)**

Description	Valeurs
Largeur de bus DRAM	64 bits
EPROM Flash	64 Mo
Bus PCIe	Jusqu'à Gen 4

## Système d'exploitation

Votre ordinateur Precision 3591 prend en charge les systèmes d'exploitation suivants :

- Windows 11 Famille
- Windows 11 Professionnel
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

## Mémoire

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques de la mémoire de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 6. Caractéristiques de la mémoire**

Description	Valeurs
Logements de mémoire	Deux logements SO-DIMM
Type de mémoire	DDR5
Vitesse de la mémoire	5 600 MT/s
Configuration mémoire maximale	64 Go
Configuration mémoire minimale	8 Go
Taille de la mémoire par logement	8 Go, 16 Go ou 32 Go
Configurations de mémoire reconnues	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x 8 Go, DDR5, 5 600 MT/s, monocanale</li> <li>• 1 x 16 Go, DDR5, 5 600 MT/s, monocanale</li> <li>• 2 x 8 Go, DDR5, 5 600 MT/s, bicanale</li> <li>• 2 x 16 Go, DDR5, 5 600 MT/s, bicanale</li> <li>• 1 x 32 Go, DDR5, 5 600 MT/s, monocanale</li> <li>• 2 x 32 Go, DDR5, 5 600 MT/s, bicanale</li> </ul>

## Ports externes

Le tableau suivant répertorie les ports externes de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 7. Ports externes**

Description	Valeurs
Port réseau	Un port RJ45
Ports USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un port USB 3.2 Gen 1</li> <li>• Un port USB 3.2 Gen 1 avec PowerShare</li> </ul>

**Tableau 7. Ports externes (suite)**

Description	Valeurs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux ports Thunderbolt 4 avec Power Delivery et DisplayPort</li> </ul> <p><b>REMARQUE :</b> 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 <a href="#">site du support Dell</a>.</p>
Port audio	Un port audio universel
Port vidéo	Un port TMDS HDMI 2.1
Lecteur de carte multimédia	Un logement de carte microSD
Port de l'adaptateur d'alimentation	Entrée d'alimentation USB-C
Logement pour câble de sécurité	Un logement antivol Wedge
Logement de la carte SIM	Logement de carte nano-SIM (en option)

## Logements internes

Le tableau suivant répertorie les logements internes de votre Precision 3591.

**Tableau 8. Logements internes**

Description	Valeurs
M.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un logement M.2 2230 pour carte combinée Wi-Fi et Bluetooth</li> <li>Deux logements M.2 2230 ou 2280 pour disque SSD</li> <li>Un logement M.2 3042 pour carte WWAN</li> </ul> <p><b>REMARQUE :</b> Pour en savoir plus sur les caractéristiques des différents types de cartes M.2, consultez l'article de la base de connaissances sur le <a href="#">site de support Dell</a>.</p>

## Ethernet

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques du réseau local (LAN) Ethernet de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 9. Caractéristiques Ethernet**

Description	Valeurs
Numéro de modèle	Intel I219-LM 10/100/Go (1000BASE-T) pour les configurations vPRO
Taux de transfert	10/100/1 000 Mbit/s

## Module sans fil

Le tableau suivant répertorie les modules WLAN (réseau local sans fil) pris en charge par l'ordinateur Precision 3591.

**Tableau 10. Caractéristiques du module sans fil**

Description	Option un	Option deux
Numéro de modèle	Realtek RTL8852BE	Intel AX211
Taux de transfert	Jusqu'à 1 201 Mbit/s	Jusqu'à 2 400 Mbit/s
Bandes de fréquence prises en charge	2,4 GHz/5 GHz	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz
Normes de la technologie sans fil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac)</li> <li>• Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac)</li> <li>• Wi-Fi 6E (WiFi 802.11ax)</li> </ul> <p><b>REMARQUE :</b> Le Wi-Fi 6 est pris en charge dans les zones géographiques où le Wi-Fi 6E n'est pas disponible.</p>
Chiffrement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 bits/128 bits</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 bits/128 bits</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>
Carte sans fil Bluetooth	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.3
	<p><b>REMARQUE :</b> La version de la carte sans fil Bluetooth peut varier en fonction du système d'exploitation installé sur votre ordinateur.</p>	

## Module WWAN

Le tableau suivant répertorie les modules WWAN (réseau étendu sans fil) pris en charge sur votre ordinateur Precision 3591.

**REMARQUE :** Ce module est disponible uniquement sur les ordinateurs prenant en charge le réseau WWAN.

**REMARQUE :** La disponibilité de la fonctionnalité eSIM sur ce module dépend de votre région et des exigences de votre opérateur mobile.

**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 11. Caractéristiques du module WWAN**

Description	Option un	Option deux
Numéro de modèle	Qualcomm Snapdragon SDX12 Advanced (DW5825e), CAT 12	Qualcomm Snapdragon X62 Global 5G (DW5932e)
Format	Key-B M.2 3042	Key-B M.2 3042
Interface hôte	USB 3.0/2.0	PCIe Gen 3
Norme réseau	LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GNSS/Beidou, GPS/GLONASS/Beidou/Galileo	NR FR1(Sub6) FDD/TDD, LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GPS/GLONASS/Galileo/Beidou
Taux de transfert de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jusqu'à 600 Mbit/s DL (CAT 12)</li> <li>• Débit ascendant jusqu'à 150 Mbit/s</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5G NR : DL 3,5 Gbit/s/ UL 900 Mbit/s</li> <li>• LTE : débit descendant 1,6 Gbit/s (CAT 19) / débit ascendant 211 Mbit/s (CAT 18)</li> </ul>

**Tableau 11. Caractéristiques du module WWAN (suite)**

Description	Option un	Option deux
		<ul style="list-style-type: none"> <li>UMTS : débit descendant DC-HSPA+ Rel8 : 42 Mbit/s / débit ascendant 5,76 Mbit/s</li> </ul>
Bandes de fréquence de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B38, B39, B40, B41, B42, B43, B48, B66, B71)</li> <li>HSPA+ (1, 2, 4, 5, 6, 8, 19)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NR (n1, n2, n3, n5, n7, n8, n20, n25, n28, n30, n38, n40, n41, n48, n66, n71, n77, n78, n79)</li> <li>LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B34, B38, B39, B40, B41, B42, B43, B46, B48, B66, B71*)</li> <li>WCDMA/HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8)</li> </ul> <p>*Matériel du modem pris en charge, mais actuellement désactivé</p>
Alimentation	CC 3,135 V à 4,4 V, standard 3,3 V	CC 3,135 V à 3,63 V, standard 3,3 V
Carte SIM	Prise en charge via un logement SIM externe	Prise en charge via un logement SIM externe
eSIM avec carte SIM double (DSSA)	Pris en charge  <b>REMARQUE :</b> La disponibilité de la fonctionnalité eSIM intégrée sur le module dépend de la zone géographique et des exigences des opérateurs.	Pris en charge  <b>REMARQUE :</b> La disponibilité de la fonctionnalité eSIM intégrée sur le module dépend de la zone géographique et des exigences des opérateurs.
Diversité d'antennes	Pris en charge	Pris en charge
Radio On/Off	Pris en charge	Pris en charge
Wake on Wireless	Pris en charge	Pris en charge
Température	<ul style="list-style-type: none"> <li>Température de fonctionnement normale : de -10 °C à +55 °C</li> <li>Température de fonctionnement étendue : de -30 °C à 75 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Température de fonctionnement normale : de -10 °C à +55 °C</li> <li>Température de fonctionnement étendue : de -30 °C à 75 °C</li> <li>Température de stockage : de -40 °C à +85 °C</li> </ul>
Connecteur d'antenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 antenne principale WWAN</li> <li>1 antenne de diversité WWAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 antenne principale WWAN</li> <li>1 antenne de diversité WWAN</li> <li>2 antennes MIMO 4 x 4</li> </ul>
 <b>REMARQUE :</b> Pour obtenir des instructions sur la façon de trouver le numéro IMEI (International Mobile Equipment Identity) de votre ordinateur, consultez l'article de la base de connaissances sur le <a href="#">site de support Dell</a> .		

## Audio

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques audio de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 12. Caractéristiques audio**

Description	Valeurs
Contrôleur audio	Realtek Waves, MaxxAudio 13.0

**Tableau 12. Caractéristiques audio (suite)**

Description		Valeurs
Conversion stéréo		Pris en charge
Interface audio interne		Interface audio haute définition
Interface audio externe		Prise jack audio universelle/port TMDS HDMI 2.1
Nombre de haut-parleurs		2
Amplificateur de haut-parleur interne		Non pris en charge
Commandes de volume externes		Contrôles de raccourci clavier
Sortie haut-parleurs :		
	Puissance moyenne des haut-parleurs	2 W
	Puissance maximale des haut-parleurs	2 W
Sortie du caisson de graves		Non pris en charge
Microphone		Microphones numériques dans l'assemblage de webcam

## Stockage

Cette section répertorie les options de stockage sur votre ordinateur Precision 3591.

Votre ordinateur Precision 3591 prend en charge deux configurations de stockage sur deux logements M.2 2230 ou 2280 pour disque SSD.

**Tableau 13. Caractéristiques du stockage**

Type de stockage	Type d'interface	Capacité
Disque SSD M.2 2230 ou 2280	PCIe Gen 4 NVMe, jusqu'à 64 Gbit/s	Jusqu'à 2 Go
Disque à autochiffrement M.2 2230	PCIe Gen 4 NVMe, jusqu'à 64 Gbit/s	512 Go

## Lecteur de carte multimédia

Le tableau suivant répertorie les cartes multimédias prises en charge par votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 14. Caractéristiques du lecteur de cartes multimédia**

Description	Valeurs
Type de carte multimédia	Un logement de carte micro SD
Cartes multimédias prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte mémoire microSecure Digital (mSD)</li> <li>• Carte mémoire microSecure Digital High Capacity (mSDHC)</li> <li>• Carte mémoire microSecure Digital Extended Capacity (mSDXC)</li> </ul>
<p><b>REMARQUE :</b> La capacité maximale prise en charge par le lecteur de carte multimédia varie en fonction de la norme de la carte multimédia installée sur l'ordinateur.</p>	

# Clavier

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques du clavier de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 15. Caractéristiques du clavier**

Description	Valeurs
Type de clavier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clavier rétroéclairé standard avec touche de raccourci pour l'IA</li> <li>Clavier non-rétroéclairé standard avec touche de raccourci pour l'IA</li> </ul> <p><b>REMARQUE :</b> Copilot dans Windows est disponible uniquement sur les marchés approuvés.</p>
Disposition du clavier	QWERTY
Nombre de touches	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anglais États-Unis, anglais international, anglais Royaume Uni, Canada (bilingue), arabe, chinois (traditionnel), français (canadien), grec, hébreu, coréen, russe, thaï, ukrainien : 99 touches</li> <li>Bulgare, anglais Royaume-Uni, français (canadien), espagnol (Amérique latine), brésilien, belge, tchèque/slovaque (MUI), danois, estonien, français (européen), allemand, hongrois, italien, langues nordiques (MUI), norvégien, portugais Ibérique, slovène, espagnol (Amérique latine), suédois/finnois, suisse/européen (MUI), turc, turc (F) : 100 touches</li> <li>Japonais : 103 touches</li> </ul>
Taille du clavier	<p>X = écartement de touche de 18,05 mm</p> <p>Y = écartement de touche de 18,05 mm</p>
Raccourcis clavier	<p>Certaines touches de votre clavier comportent deux symboles. Ces touches peuvent être utilisées pour saisir des caractères spéciaux ou pour exécuter des fonctions secondaires. Pour saisir le caractère spécial, maintenez enfoncée la touche Maj enfoncée et appuyez sur la touche voulue. Pour exécuter des fonctions secondaires, appuyez sur Fn et sur la touche souhaitée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Vous pouvez définir le comportement principal des touches de fonction (F1-F12) en modifiant <b>Comportement des touches de fonction</b> dans le programme de configuration du BIOS.</p> <p><b>REMARQUE :</b></p> <p>Si Copilot dans Windows n'est pas disponible sur votre ordinateur, la clé Copilot lance Windows Search. Pour en savoir plus sur Copilot dans Windows, consultez l'article de la base de connaissances sur le <a href="#">site de support Dell</a>.</p>

## Touches de fonction de clavier

Les touches **F1-F12** en haut du clavier sont des touches de fonction. Par défaut, ces touches sont utilisées pour exécuter des fonctions spécifiques définies par l'application logicielle en cours d'utilisation.

**Tableau 16. Liste des raccourcis clavier**

Clé	Comportement principal
F1	Couper l'audio
F2	Diminuer le volume

**Tableau 16. Liste des raccourcis clavier (suite)**

Clé	Comportement principal
F3	Augmenter le volume
F4	Couper le microphone
F5	Rétroéclairage du clavier  <b>REMARQUE :</b> 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
F11	Accueil
F12	Fin
Copilot	Lancement de Copilot dans Windows  <b>REMARQUE :</b> 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, recherchez dans les ressources de la base de connaissances sur le <a href="#">site de support Dell</a> .

Vous pouvez exécuter les tâches secondaires indiquées par les symboles des touches de fonction en appuyant sur la touche de fonction avec **Fn**, par exemple, **Fn** et **F1**. Reportez-vous au tableau ci-dessous pour obtenir la liste des tâches secondaires et les combinaisons de touches pour les exécuter.

 **REMARQUE :** Les caractères du clavier peuvent varier en fonction de la configuration de langue du clavier. Les touches utilisées pour les tâches restent les mêmes, quelle que soit la langue du clavier.

 **REMARQUE :** Vous pouvez définir le comportement principal des touches de fonction dans le menu **Comportement des touches de fonction** du programme de configuration du BIOS.

**Tableau 17. Tâches secondaires des touches de clavier**

Combinaison de touches pour la tâche	Ce que fait la tâche
<b>Fn</b> et <b>F1</b>	Comportement F1 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn</b> et <b>F2</b>	Comportement F2 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn</b> et <b>F3</b>	Comportement F3 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn</b> et <b>F4</b>	Comportement F4 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn</b> et <b>F5</b>	Comportement F5 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn</b> et <b>F6</b>	Comportement F6 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn</b> et <b>F7</b>	Comportement F7 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn</b> et <b>F8</b>	Comportement F8 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn</b> et <b>F9</b>	Comportement F9 spécifique au système d'exploitation et à l'application

**Tableau 17. Tâches secondaires des touches de clavier (suite)**

Combinaison de touches pour la tâche	Ce que fait la tâche
<b>Fn et F10</b>	Comportement F10 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn et F11</b>	Comportement F11 spécifique au système d'exploitation et à l'application
<b>Fn et F12</b>	Comportement F12 spécifique au système d'exploitation et à l'application

## Touches avec des caractères spéciaux

D'autres touches de votre clavier comportent des caractères spéciaux. Les symboles affichés en bas de ces touches sont les caractères principaux qui s'affichent lorsque vous appuyez sur la touche. Les symboles affichés en haut de ces touches s'affichent lorsque vous appuyez sur la touche Maj. Par exemple, si vous appuyez sur **2**, **2** s'affiche ; si vous appuyez sur **Maj et 2**, **@** s'affiche.

## Caméra

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques de la webcam de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 18. Caractéristiques de la caméra**

Description	Valeurs
Nombre de caméras	une
Type de caméra	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caméra HDR FHD RVB</li> <li>● Caméra FHD RVB + HDR infrarouge</li> <li>● Caméra FHD RVB + HDR infrarouge avec capteur de luminosité ambiante, Express Sign-In avec détection de présence et Intelligent Privacy</li> </ul>
Emplacement de la caméra	Caméra avant
Type de capteur de la caméra	Technologie de capteur CMOS
Résolution de la caméra :	
Image fixe	2,07 mégapixels
Vidéo	1 920 x 1 080 (FHD) à 30 ips
Résolution de la caméra infrarouge :	
Image fixe	0,23 mégapixel
Vidéo	640 x 360 à 30 ips
Angle de vue diagonale :	
Caméra	80°
Caméra infrarouge	86,60 degrés

## Pavé tactile

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques du pavé tactile de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 19. Caractéristiques du pavé tactile**

Description		Valeurs
Résolution du pavé tactile :		> 300 ppp
Dimensions du pavé tactile :		
	Horizontale	115 mm (4,52 pouces)
	Verticale	67 mm (2,64 pouces)
Gestes du pavé tactile		Pour plus d'informations sur les gestes du pavé tactile disponibles sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows, voir l'article de la base de connaissances Microsoft sur le <a href="#">site de support Microsoft</a>.</li> <li>• Ubuntu, voir le <a href="#">site de support Ubuntu</a>.</li> </ul>

## Adaptateur secteur

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques de l'adaptateur secteur de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 20. Caractéristiques de l'adaptateur secteur**

Description	Option un	Option deux	
Type	Adaptateur de 100 W, USB-C	Adaptateur de 130 W, USB-C	
Dimensions de l'adaptateur d'alimentation :			
	Hauteur	26,41 mm (1,04 pouce)	22,09 mm (0,87 pouce)
	Largeur	59,94 mm (2,36 pouces)	66,04 mm (2,60 pouces)
	Profondeur	121,92 mm (4,80 pouces)	143 mm (5,63 pouces)
Tension d'entrée	100 VCA – 240 VCA	100 VCA – 240 VCA	
Fréquence d'entrée	de 50 Hz à 60 Hz	de 50 Hz à 60 Hz	
Courant d'entrée (maximal)	1,70 A	1,80 A	
Courant de sortie (en continu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 V/5 A (continu)</li> <li>• 15 V/3 A (continu)</li> <li>• 9 V/3 A (continu)</li> <li>• 5 V/3 A (continu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 V/6,50 A (continu)</li> <li>• 5 V/1 A (continu)</li> </ul>	
Tension de sortie nominale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 VCC</li> <li>• 15 VCC</li> <li>• 9 VCC</li> <li>• 5 VCC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 VCC</li> <li>• 5 VCC</li> </ul>	
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)
	Stockage	De -20°C à 70°C (de -4°F à 158°F)	De -40°C à 70°C (de -4°F à 158°F)
 <b>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.</b>			

# Batterie

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de la batterie de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 21. Caractéristiques de la batterie**

Description	Option un	Option deux	
Type de batterie	4 cellules, 64 Wh, ExpressCharge™	6 cellules, 97 Wh, ExpressCharge™	
Tension de la batterie	15,20 V CC	11,40 VCC	
Poids de la batterie (minimum)	0,28 kg (0,49 lb)	0,42 kg (0,92 lb)	
Dimensions de la batterie :			
	Hauteur	7,60 mm (0,29 pouce)	7,60 mm (0,29 pouce)
	Largeur	226,60 mm (8,92 pouces)	336 mm (13,22 pouces)
	Profondeur	81,40 mm (3,20 pouces)	81,40 mm (3,20 pouces)
Plage de températures :			
	En fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charge : 0 °C à 45 °C (32 °F à 113 °F)</li> <li>Décharge : de 0 °C à 70 °C (32 °F à 158 °F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charge : 0 °C à 45 °C (32 °F à 113 °F)</li> <li>Décharge : de 0 °C à 70 °C (32 °F à 158 °F)</li> </ul>
	Stockage	-20 °C à 65 °C (-4 °F à 149 °F)	-20 °C à 65 °C (-4 °F à 149 °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.	
Durée de chargement de la batterie (approximative)  <b>REMARQUE :</b> 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 <a href="#">site de support Dell</a> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>De 0 % à 35 % en 20 minutes (ExpressCharge Boost)</li> <li>80 % en 1 heure</li> <li>2 heures pour une charge complète</li> <li>3 heures pour une charge complète (charge standard)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De 0 % à 35 % en 20 minutes (ExpressCharge Boost)</li> <li>80 % en 1 heure</li> <li>2 heures pour une charge complète</li> <li>3 heures pour une charge complète (charge standard)</li> </ul>	
Pile bouton	CR2032	CR2032	
 <b>PRÉCAUTION :</b> 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.			
 <b>PRÉCAUTION :</b> 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.			

# Écran

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de l'écran de votre Precision 3591.

**Tableau 22. Caractéristiques de l'écran**

Description		Option un	Option deux	Option trois
Type d'écran		Full HD (FHD) 15,6 pouces	Full HD (FHD) 15,6 pouces	15,6 pouces Ultra haute définition (FHD), faible lumière bleue ComfortView Plus, économie de batterie
Options tactiles		Non	Oui	Non
Technologie du panneau d'écran		IPS	IPS	IPS
Dimensions du panneau d'écran (zone active) :				
	Hauteur	193,60 mm (7,62 pouces)	193,60 mm (7,62 pouces)	193,60 mm (7,62 pouces)
	Largeur	344,20 mm (13,55 pouces)	344,20 mm (13,55 pouces)	344,20 mm (13,55 pouces)
	Diagonale	396 mm (15,60 po)	396 mm (15,60 po)	396 mm (15,60 po)
Résolution native du panneau d'écran		1 920 x 1 080	1 920 x 1 080	1 920 x 1 080
Luminance (standard)		250 cd/m <sup>2</sup>	250 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/m <sup>2</sup>
Mégapixels		2,07	2,07	2,07
Gamme de couleurs		45 % NTSC	45 % NTSC	100 % sRGB
Pixels par pouce (PPP)		141	141	141
Taux de contraste (typique)		700:1	700:1	800:1
Temps de réponse (maximal)		35 millisecondes	35 millisecondes	35 millisecondes
Taux d'actualisation		60 Hz	60 Hz	60 Hz
Angle de vue horizontal		+/- 80 degrés	+/- 80 degrés	+/- 80 degrés
Angle de vue vertical		+/- 80 degrés	+/- 80 degrés	+/- 80 degrés
Pas de pixel		0,179 x 0,179 mm	0,179 x 0,179 mm	0,179 x 0,179 mm
Consommation électrique (maximale)		4,60 W	4,60 W	4,50 W
Finition antiéblouissement et finition brillante		Antiéblouissement	Antiéblouissement	Antiéblouissement

## Lecteur d'empreintes digitales (en option)

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques du lecteur d'empreintes digitales optionnel de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 23. Caractéristiques du lecteur d'empreintes digitales**

Description	Valeurs
Technologie du capteur de lecteur d'empreintes digitales	Capacitif
Résolution du capteur de lecteur d'empreintes digitales	500 ppp

**Tableau 23. Caractéristiques du lecteur d’empreintes digitales (suite)**

Description	Valeurs
Taille en pixels du capteur de lecteur d’empreintes digitales	108 x 88

## Capteur

Le tableau suivant répertorie le capteur de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 24. Capteur**

Prise en charge de capteur
Capteur de luminosité ambiante
Accéléromètre dans la base : ST Micro LIS2DW12TR
Accéléromètre dans la charnière (configuration de vente incitative avec webcam Emza/ALS/IR) : ST Micro LNG2DMTR

## Processeur graphique - intégré

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques du processeur graphique intégré pris en charge par votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 25. Processeur graphique - intégré**

Contrôleur	Taille de mémoire	Processeur
Graphiques Intel® Arc™	Mémoire système partagée	Pour les processeurs Intel Core H. Nécessite une mémoire 128 bits (bicanale) avec un minimum de 16 Go de mémoire
Carte graphique Intel	Mémoire système partagée	Intel Core Ultra 5/7

## Processeur graphique - séparé

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques techniques du processeur graphique séparé pris en charge par votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 26. Processeur graphique - séparé**

Contrôleur	Taille de mémoire	Type de mémoire
NVIDIA RTX 500 Ada Generation	4 Go	GDDR6
NVIDIA RTX 1000 Ada Generation	6 Go	GDDR6
NVIDIA RTX 2000 Ada Generation	8 Go	GDDR6

## Prise en charge d’affichage externe

Le tableau suivant répertorie la prise en charge d’un affichage externe pour votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 27. Prise en charge d'affichage externe**

Carte graphique	Écrans externes pris en charge avec écran de l'ordinateur portable activé	Écrans externes pris en charge avec écran de l'ordinateur portable désactivé
Graphiques Intel® Arc™	3	4
Carte graphique Intel	3	4
 <b>REMARQUE :</b> Pour en savoir plus sur la prise en charge d'un affichage externe, voir le Guide de connexion d'affichage externe sur le site de support Dell.		

## Sécurité du matériel

Le tableau suivant répertorie la sécurité du matériel de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 28. 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 intégré au bouton d'alimentation disponible avec et sans ControlVault 3 Plus
Authentification avancée de ControlVault 3 Plus avec la 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 ordinateur Precision 3591. Ce module n'est disponible que sur les ordinateurs équipés de lecteurs de carte à puce.

**Tableau 29. 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

**Tableau 29. 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
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 relatives à l'étiquette de compatibilité NFC	Oui
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 30. Cartes prises en charge**

Fabricant	Carte
HID	Carte A JCOP readertest3 (14443a)
	1430 1L
	DESFire D8H
	DESFIRE 4K Standard - 1450NGGNN
	iClass 16K/16 - 2002PGGMN
	iClass SR 16K/16 - 2002HPGGMN
	Étiquette iCLASS 2K
	iCLASS GP - 2003 PGGMN
	Clamshell iClass - 2080PMSMV
	Proxy iClass 16K/16 - 2022BGGMNN

**Tableau 30. Cartes prises en charge (suite)**

Fabricant	Carte
	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 8 Ko Carte PVC blanche Mifare Classic 1 Ko Carte ISO NXP Mifare Classic S50 Mifare DESFire 2K Mifare Plus S 2K/4K Mifare Plus X 4K
G+D	idOnDemand - SCE3.2 144K SCE6.0 FIPS 80 Ko double + Mifare 1 Ko SCE6.0 nonFIPS 80 Ko double + Mifare 1 Ko SCE6.0 FIPS 144K double + Mifare 1K SCE6.0 nonFIPS 144 Ko double + Mifare 1 Ko SCE7.0 FIPS 144K
Oberthur	idOnDemand - OCS5.2 80K 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

**Tableau 30. Cartes prises en charge (suite)**

Fabricant	Carte
	Felica RC-S965
	Felica RC-S966
PIVKey	Infrastructure à clé publique C910
NIST	PIV1
IDENTIV	Cartes programmées PIV
	uTrust
Cartes de transport	Oyster (Londres) MIFARE DESFire
	T-Money (Corée)
	Octopus Card (Hong Kong)
	SUICA (Japon)

**Tableau 31. Étiquettes NFC qualifiées**

Étiquette NFC	Pris en charge
Appuyez et faites - Étiquette 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 Precision 3591.

**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 5 V	Oui

**Tableau 32. Caractéristiques du lecteur de carte à puce avec contact (suite)**

Titre	Description	Lecteur de carte à puce avec contact Dell ControlVault 3 Plus
Prise en charge de carte Classe B ISO 7816-3	Lecteur capable de lire une carte à puce sous tension 3 V	Oui
Prise en charge de carte Classe C ISO 7816-3	Lecteur capable de lire une carte à puce sous tension 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 pour l'interface électrique et les 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	Connexion de l'appareil 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 Precision 3591.

**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 (de -40 °F à 149 °F)
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†

**Tableau 33. Environnement de l'ordinateur (suite)**

Description	En fonctionnement	Stockage
Plage d'altitudes	-15,2 m à 3 048 m (-49,87 pieds à 10 000 pieds)	-15,2 m à 10 668 m (de -49,87 pieds à 35 000 pieds)
<b>⚠ 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.</b>		

\* 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.

## Stratégie de support Dell

Pour plus d'informations sur la stratégie de support Dell, consultez l'article de la base de connaissances sur le [site de support Dell](#).

## ComfortView Plus

**⚠ AVERTISSEMENT : Une exposition prolongée à la lumière bleue émise par les écrans peut entraîner des effets à long terme, comme une tension oculaire, une fatigue oculaire et des lésions oculaires.**

La lumière bleue est une couleur du spectre lumineux qui a une longueur d'onde courte et une énergie élevée. Une exposition prolongée à la lumière bleue, en particulier celle émise par des sources numériques, peut perturber la structure de sommeil et entraîner des effets à long terme, comme une tension oculaire, une fatigue oculaire et des lésions oculaires.

L'écran de cet ordinateur est conçu pour réduire la lumière bleue et est conforme aux exigences du groupe TÜV Rheinland pour les écrans à faible émission de lumière bleue.

Le mode à faible émission de lumière bleue est activé en usine. Aucune configuration supplémentaire n'est nécessaire.

Afin de réduire le risque de fatigue oculaire, il est également recommandé de :

- Placer l'écran à une distance de visualisation confortable située entre 50 cm et 70 cm (20 pouces et 28 pouces) de vos yeux.
- Cligner fréquemment des yeux afin de les humecter, humidifier vos yeux avec de l'eau, ou appliquer un collyre adapté.
- Détourner votre regard de l'écran et fixer un objet à une distance de 609,60 cm (20 pieds) pendant au moins 20 secondes lors de chaque pause.
- Faire une longue pause de 20 minutes toutes les deux heures.

## Utilisation de l'obturateur de confidentialité

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



Figure 9. Obturateur de la caméra

## Dell Optimizer

Cette section détaille les caractéristiques techniques Dell Optimizer de votre Precision 3591.

Sur l'ordinateur Precision 3591 équipé de Dell Optimizer, les fonctions suivantes sont prises en charge :

- **ExpressConnect** : associe automatiquement le point d'accès au signal le plus élevé et dirige la bande passante vers les applications de conférence en cours d'utilisation.
- **ExpressSign-in** : le capteur de proximité de la technologie Intel Context Sensing détecte votre présence pour sortir de veille instantanément l'ordinateur et se connecter à l'aide de la caméra infrarouge et de la fonctionnalité Windows Hello. Windows se verrouille quand vous vous éloignez.
- **ExpressResponse** : donne la priorité aux applications les plus importantes. Les applications sont ouvertes plus rapidement et fonctionnent plus efficacement.
- **ExpressCharge** : prolonge l'autonomie de la batterie et améliore ses performances en s'adaptant à vos habitudes.
- **Intelligent Audio** : collaborez comme si vous étiez dans la même pièce. La fonction Intelligent Audio améliore votre qualité audio et réduit les bruits de fond, afin que vous puissiez entendre et être entendu, ce qui améliore l'expérience de conférence pour tous.

Pour plus d'informations sur la configuration et l'utilisation de ces fonctionnalités, reportez-vous au [Guide de l'utilisateur de Dell Optimizer](#).

# 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 à la réglementation de 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.
-  **PRÉCAUTION** : Pour éviter d'endommager l'ordinateur, assurez-vous que la surface de travail est plane, propre et sèche.
-  **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** : N'effectuez que les opérations de dépannage et réparations autorisées ou formulées par l'équipe d'assistance technique Dell. Les dommages causés par une personne non autorisée par Dell ne sont pas couverts par votre garantie. Consultez les consignes de sécurité fournies avec le produit ou sur la [page d'accueil Dell Regulatory Compliance](#).
-  **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** : 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. Lorsque vous branchez les câbles, vérifiez que les ports et les connecteurs sont correctement orientés et alignés.
-  **PRÉCAUTION** : Appuyez pour éjecter toute carte insérée dans le lecteur de carte mémoire.
-  **PRÉCAUTION** : Soyez prudent lors de la manipulation des batteries lithium-ion rechargeables des ordinateurs portables. Les batteries gonflées ne doivent pas être utilisées. Elles doivent être remplacées et mises au rebut de façon adaptée.
-  **REMARQUE** : La couleur de votre ordinateur et de certains composants peut différer de ceux illustrés dans ce document.

## 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 relatives à l'arrêt de l'ordinateur.

3. Déconnectez l'ordinateur et tous les périphériques qui y sont reliés de leur prise électrique.
4. Déconnectez de votre ordinateur tous les appareils et périphériques réseau qui y sont raccordés (clavier, souris et écran).
5. Retirez toute carte multimédia et tout disque optique de votre ordinateur, le cas échéant.
6. Passez en Mode maintenance si vous pouvez mettre l'ordinateur sous tension.

### 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 ou si l'ordinateur ne prend pas en charge le 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>** du clavier enfoncée et appuyez sur le bouton d'alimentation 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 débranché, un message vous invitant à le retirer s'affiche à l'écran. Retirez l'adaptateur secteur, puis appuyez sur une touche pour poursuivre le processus du **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.
- e. Une fois l'ordinateur arrêté, il est en mode maintenance.

 **REMARQUE :** Si vous ne parvenez pas à mettre votre ordinateur sous tension ou à passer en Mode maintenance, ignorez ce processus.

## Instructions relatives à la sécurité

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

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

- Éteignez l'ordinateur et tous les périphériques connectés.
- Débranchez l'ordinateur et tous les périphériques connectés de l'alimentation secteur.
- Déconnectez tous les câbles réseau, téléphoniques et de télécommunications de l'ordinateur.
- Utilisez un kit d'entretien sur le terrain contre les décharges électrostatiques pour travailler à l'intérieur de votre ordinateur portable afin d'éviter les décharges électrostatiques.
- Après avoir retiré un composant de l'ordinateur, placez-le avec précaution sur un tapis antistatique.
- Portez des chaussures avec des semelles en caoutchouc non conductrices afin de réduire les risques d'électrocution.
- Débranchez le système, appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant 15 secondes pour décharger l'électricité résiduelle dans la carte système.

## Alimentation de secours

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

## Liaison

La liaison permet de connecter plusieurs conducteurs de terre à un même potentiel électrique. L'opération s'effectue à l'aide d'un kit de protection antistatique portable. Lorsque vous connectez un fil de liaison, vérifiez que celui-ci est en contact avec du matériel vierge (et

non avec une surface peinte ou non métallique). Le bracelet antistatique doit être sécurisé et entièrement en contact avec votre peau. Retirez tous vos bijoux (montres, bracelets ou bagues) avant d'assurer votre liaison avec l'équipement.

## Protection contre les décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques 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. De légères charges peuvent endommager les circuits d'une manière qui n'est pas toujours évidente, menant par exemple à des problèmes intermittents ou une durée de vie plus courte du produit. Alors que le secteur s'efforce de réduire les besoins en énergie et de renforcer la densité, la protection contre les décharges électrostatiques est une préoccupation croissante.

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

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

- **Catastrophiques** – Les défaillances catastrophiques représentent environ 20 % des pannes liées aux décharges électrostatiques. Les dommages provoquent un arrêt immédiat et complet des fonctionnalités de l'appareil. Comme exemple de panne catastrophique, on peut citer le cas d'une barrette 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 ou non opérationnelle.
- **Intermittentes** – Les pannes intermittentes représentent environ 80 % des pannes liées aux décharges électrostatiques. Le taux élevé de pannes intermittentes signifie que la plupart du temps, lorsque des dommages se produisent, ils ne sont pas immédiatement reconnaissables. La barrette DIMM 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.

Le type de dommage le plus difficile à reconnaître et à dépanner est l'échec intermittent (aussi appelé « blessure latente »).

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

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

## Kit d'entretien sur le terrain contre les décharges électrostatiques

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

## Composants d'un Service Kit sur le terrain contre les décharges électrostatiques

Les composants d'un Service Kit sur le 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 dragonne doit être bien ajustée et le fil de connexion doit être raccordé au tapis et au matériel vierge de l'ordinateur sur lequel vous travaillez. Une fois déployées 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 ESD, dans l'ordinateur ou à l'intérieur d'un sac ESD.
- **Bracelet antistatique et fil de liaison** : ces deux éléments peuvent être directement connectés à votre poignet et au matériel vierge de l'équipement lorsque l'utilisation du tapis antistatique n'est pas requise. Dans le cas contraire, ils peuvent être connectés au tapis antistatique afin de protéger les composants qui sont temporairement placés sur ce dernier. La connexion physique du bracelet et du fil de connexion entre votre peau, le tapis ESD et le matériel est connue sous le nom de liaison. N'utilisez que des kits d'entretien sur site avec une dragonne, un tapis et un fil de connexion. N'utilisez jamais de bracelets sans fil. N'oubliez pas que les fils internes d'un bracelet antistatique sont sujets à des dommages liés à l'usure normale et doivent être vérifiés régulièrement avec un testeur de bracelet antistatique afin d'éviter les dommages accidentels du matériel liés à l'électricité statique. Il est recommandé de tester le bracelet et le fil de liaison au moins une fois par semaine.

- **Testeur pour bracelet antistatique** : les fils à l'intérieur du bracelet antistatique sont sujets à l'usure. Lorsque vous utilisez un kit non surveillé, il est recommandé de tester régulièrement le bracelet avant chaque demande d'intervention et, au minimum, une fois par semaine. Un testeur de bracelet est la meilleure méthode pour effectuer ce test. Si vous ne disposez pas de votre propre testeur de bracelet, adressez-vous à votre bureau régional pour savoir s'il en possède un. Pour effectuer le test, branchez le fil de liaison du bracelet antistatique sur le testeur lorsque vous le portez au poignet et appuyez sur le bouton. Une LED verte s'allume si le test est réussi ; une LED rouge s'allume et une alarme retentit si le test échoue.
- **Éléments isolants** : il est essentiel de tenir les périphériques sensibles aux décharges électrostatiques, tels que les boîtiers en plastique des dissipateurs de chaleur, à l'écart des pièces internes qui sont des isolants et souvent hautement chargés.
- **Environnement de travail** : évaluez les installations du client avant de déployer votre kit d'entretien sur le terrain. Par exemple, le déploiement du kit pour un environnement serveur est différent de celui d'un environnement de bureau ou portable. Les serveurs sont généralement installés dans un rack à l'intérieur d'un datacenter ; les ordinateurs de bureau ou portables sont généralement placés sur des bureaux ou des armoires. Prévoyez toujours un grand espace de travail plat et ouvert, sans encombrement et suffisamment grand pour déployer le kit ESD avec un espace supplémentaire pour accueillir le type d'ordinateur à réparer. L'espace de travail doit également être exempt d'isolants susceptibles de provoquer un événement ESD. Sur la zone de travail, les isolants tels que le polystyrène expansé et autres plastiques doivent toujours être éloignés d'au moins 12 pouces ou 30 centimètres des pièces sensibles avant de manipuler physiquement tout composant de matériel.
- **Emballage antistatique** : tous les composants sensibles à l'électricité statique doivent être expédiés dans un emballage antistatique sécurisé. Les sacs métalliques blindés contre l'électricité statique sont préférables. Cependant, vous devez toujours retourner la pièce endommagée en utilisant le même sac ESD et l'emballage dans lequel la nouvelle pièce est arrivée. Le sac ESD doit être plié et fermé avec du ruban adhésif et le même matériau d'emballage en mousse doit être utilisé dans la boîte d'origine dans laquelle la nouvelle pièce est arrivée. Les appareils sensibles aux décharges électrostatiques ne doivent être retirés de l'emballage que sur une surface de travail protégée contre les décharges électrostatiques, et les pièces ne doivent jamais être placées sur le dessus du sac ESD, car seul l'intérieur du sac est protégé. Placez toujours les pièces dans votre main, sur le tapis ESD, dans l'ordinateur ou dans un sac antistatique.
- **Transport des composants sensibles** : pour transporter des composants sensibles aux décharges électrostatiques, tels que les pièces de rechange ou les pièces à retourner à Dell, il est essentiel de les insérer dans des sachets antistatiques pour assurer la sécurité du transport.

## Résumé de la protection antistatique

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

## Transport des composants sensibles

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

## 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 et tous les périphériques connectés à leurs prises électriques respectives.
5. Allumez votre ordinateur.

# 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 et tous les périphériques connectés à leurs prises électriques respectives.

**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. L'ordinateur redémarrera automatiquement en mode de fonctionnement normal.

## BitLocker

**PRÉCAUTION :** Si BitLocker n'est pas interrompu avant la mise à jour du BIOS, la prochaine fois que vous effectuerez un redémarrage du système, celui-ci ne reconnaîtra pas la clé BitLocker. Vous êtes alors invité à saisir la clé de récupération pour continuer, et le système vous la demandera à chaque redémarrage. Si la clé de récupération n'est pas connue, cela peut provoquer une perte de données ou une réinstallation du système d'exploitation non nécessaire. Pour plus d'informations sur ce sujet, reportez-vous à l'article de la base de connaissances Dell : [Mise à jour du BIOS sur les systèmes 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° 1
- 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	M2,5xL8,4 (vis imperdable)	8	

**Tableau 34. Liste des vis (suite)**

Composant	Type de vis	Quantité	Image de vis
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterie (64 Wh)</li> <li>• Batterie (97 Wh)</li> </ul>	M2x3 (vis imperdable)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3</li> <li>• 4</li> </ul>	
Carte sans fil	M2x3	1	
Support WWAN 4G	M2x3	1	
Support WWAN 5G	M2x3	1	
Protection thermique 5G WWAN	M2x3	2	
Plaque de recouvrement en plastique	M2x3	2	
Disque SSD M.2 2230 logements 1 et 2	M2x3	1	
Disque SSD M.2 2280 dans le logement 1	M2x3	1	
Protection thermique du disque SSD dans le logement 2	M2x3	2	
Cadre interne de l'assemblage	M2x3	12	
Pavé tactile	M2x2,5	5	
Assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur	M2x4	2	
Câble d'écran	M2x3	2	
Support Type-C	M2x4	3	
Carte système	M2x3	3	
Bouton d'alimentation	M2x2,5	2	
Clavier	M2x2	21	
Support du clavier	M2x2	10	
Assemblage d'écran	M2x3	2	
Panneau d'écran	M2,5x3,5	4	

**Tableau 34. Liste des vis (suite)**

Composant	Type de vis	Quantité	Image de vis
Charnières de l'écran	M2,5x3,5	2	
Lecteur de carte à puce	M2x2	2	

## Principaux composants de l'ordinateur Precision 3591

L'image suivante illustre les principaux composants de l'ordinateur Precision 3591.

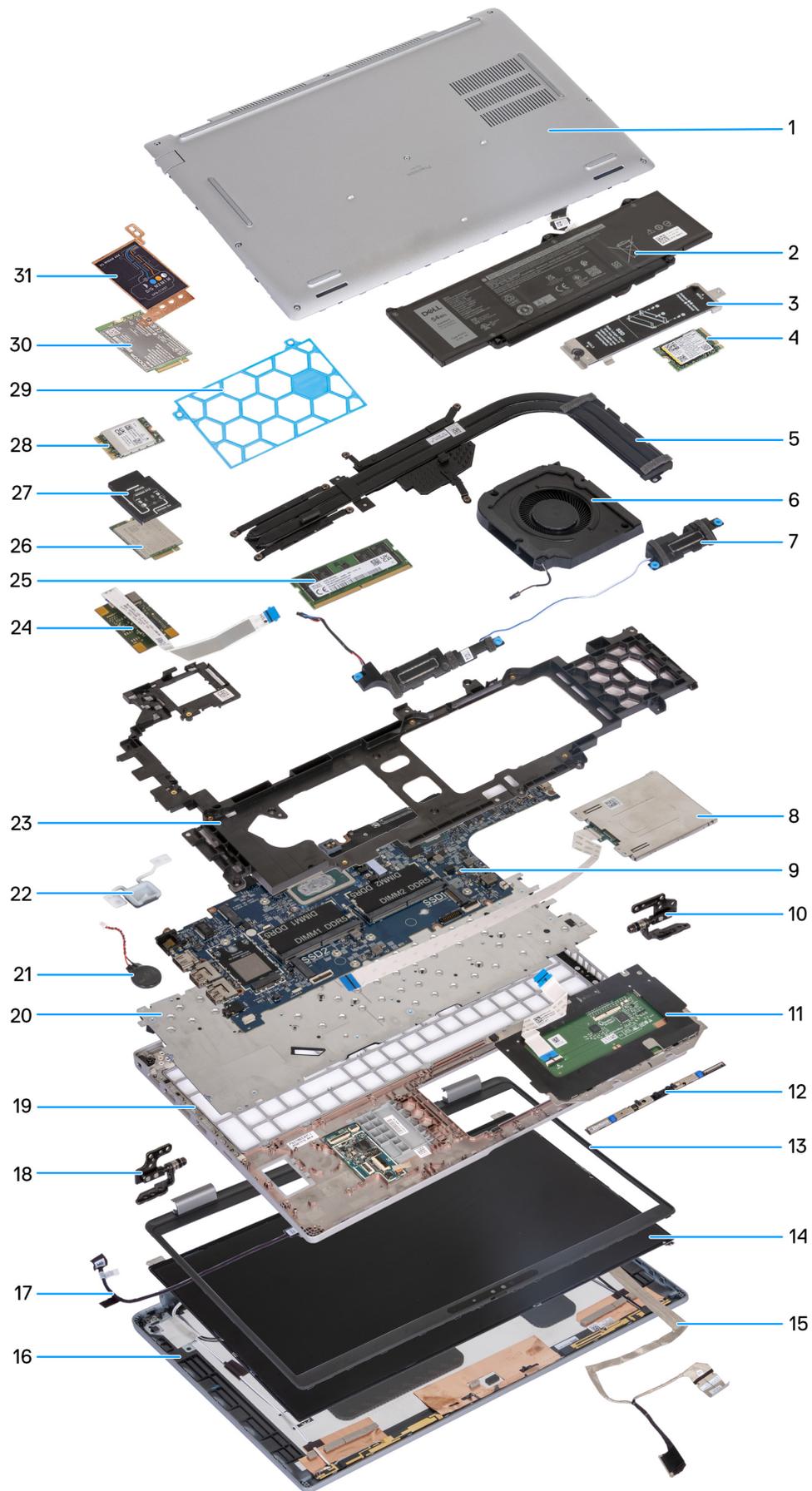


Figure 10. Principaux composants de votre ordinateur

1. Cache de fond
2. Batterie
3. Protection thermique du disque SSD M.2 2230/2280 pour le logement 1 du disque SSD
4. DISQUE SSD 2230
5. Dissipateur de chaleur
6. Ventilateur
7. Haut-parleurs
8. Lecteur de carte à puce (en option)
9. Carte système
10. Charnières de droite
11. Pavé tactile
12. Module de webcam
13. Bordure d'écran
14. Panneau d'écran
15. Câble d'écran
16. Capot arrière de l'écran
17. Carte capteur avec câble
18. Charnières de gauche
19. Assemblage du repose-poignets
20. Clavier
21. Pile bouton
22. Bouton d'alimentation
23. Cadre interne de l'assemblage
24. Lecteur d'empreintes digitales (en option)
25. Module de mémoire
26. Carte WWAN 4G
27. Support de la carte 4G WWAN
28. Carte sans fil
29. Plaque de recouvrement en plastique
30. Carte WWAN 5G
31. Support pour carte 5G WWAN

 **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

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

#### À propos de cette tâche

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

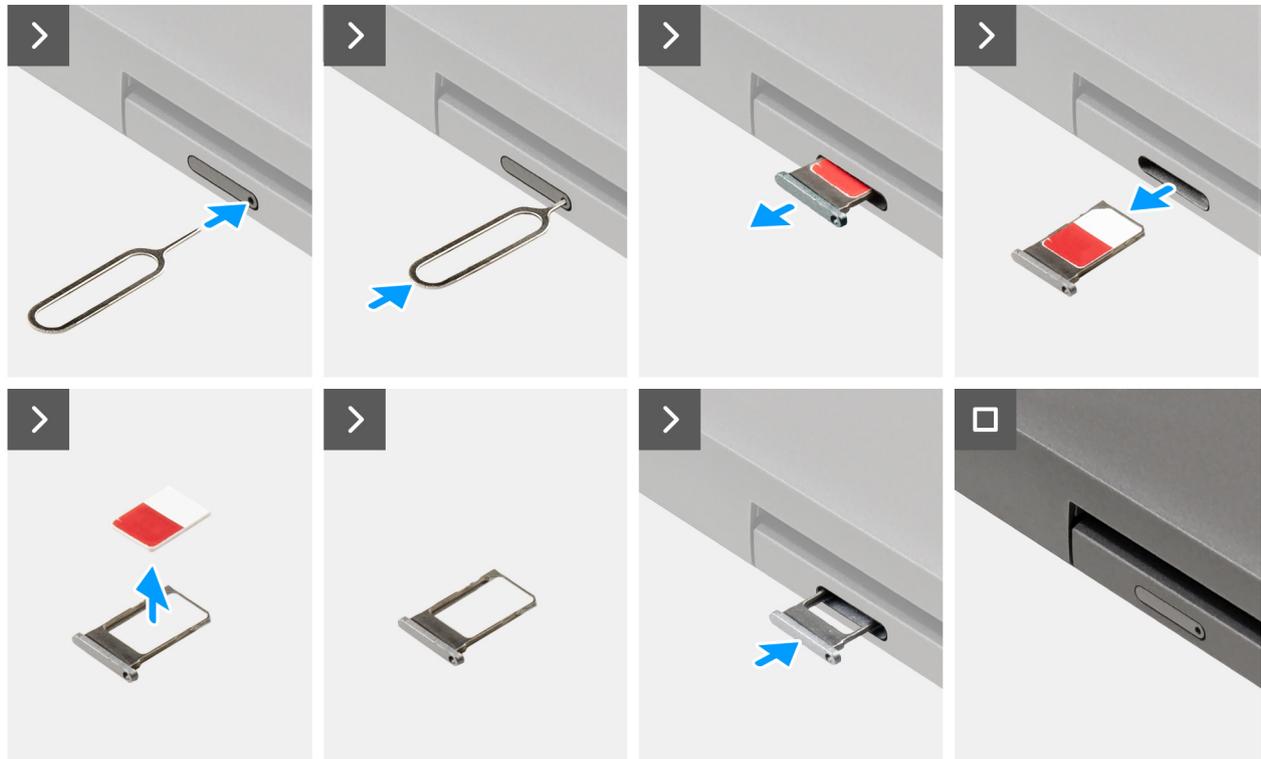


Figure 11. Retrait du plateau de carte SIM

### Étapes

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

## Installation du plateau de carte SIM (en option)

### Prérequis

**REMARQUE :** La procédure d'installation du plateau de 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 du plateau de carte SIM et illustrent la procédure d'installation.

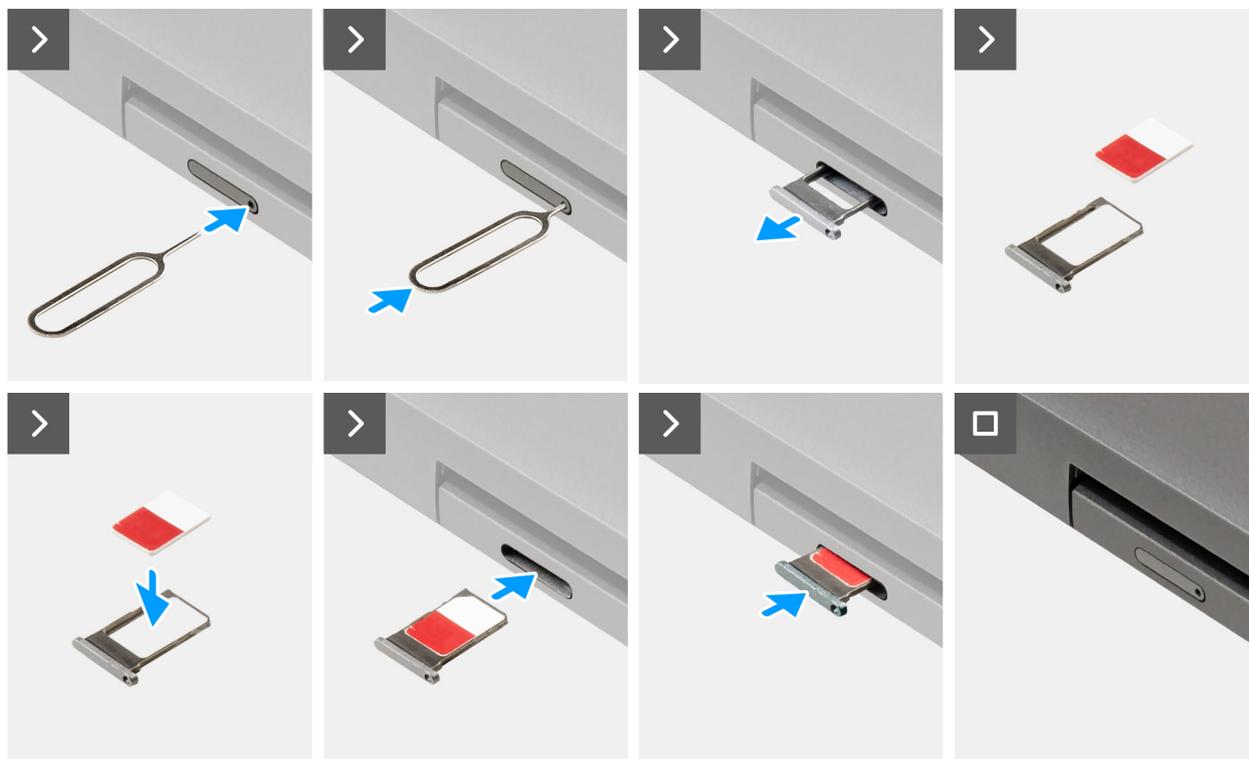


Figure 12. Installation du plateau de la carte SIM

### Étapes

1. Insérez une broche dans la fente de dégagement pour libérer le plateau de la carte SIM.
2. Enfoncez la broche pour dégager le verrou et éjectez le plateau de la carte SIM.
3. Faites glisser le plateau de carte SIM hors du logement sur l'ordinateur.
4. Alignez et placez la carte SIM dans le logement dédié situé sur le plateau de carte SIM, avec le contact métallique de la carte SIM vers le haut.
5. Alignez le plateau de carte SIM avec le logement de l'ordinateur et faites-le glisser avec précaution dedans.
6. Faites glisser le plateau de carte SIM dans son 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 la [carte SIM](#).

#### À propos de cette tâche

**REMARQUE :** Avant de retirer le cache de fond, vérifiez l'absence de carte SD dans le logement de carte SD de l'ordinateur.

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



Figure 13. Desserrage des vis imperdables

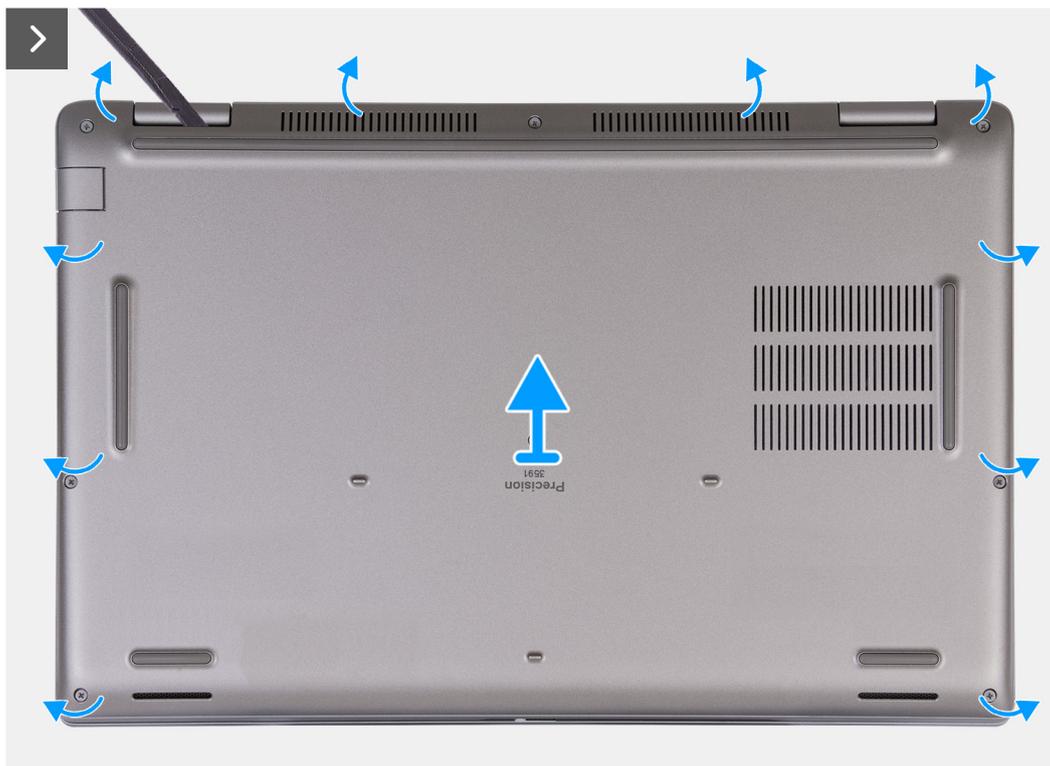


Figure 14. Retrait du cache de fond

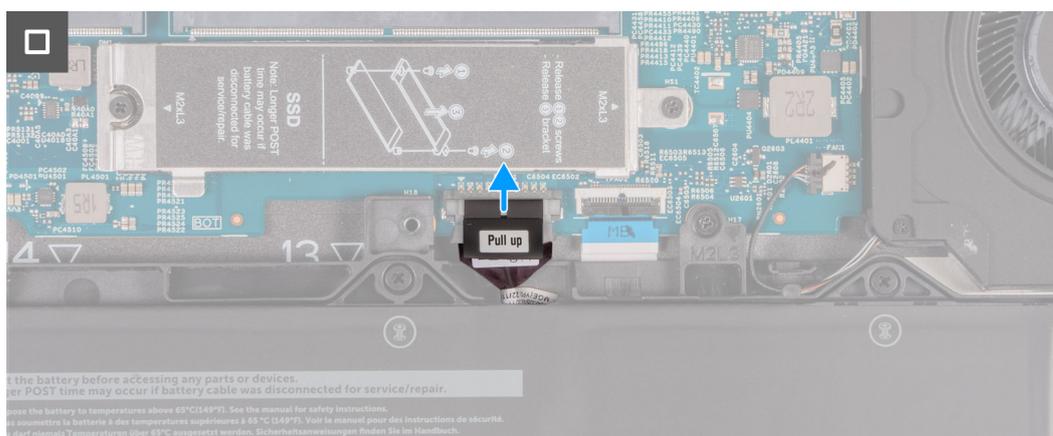


Figure 15. Déconnexion du câble de la batterie

### Étapes

1. Dévissez les huit vis imperdables (M2,5xL8,4) qui fixent le cache de fond à l'assemblage du 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. Soulevez le cache de fond pour le retirer de l'assemblage du repose-poignets et du clavier.
  - i REMARQUE :** Assurez-vous que l'ordinateur est en mode maintenance. Si votre ordinateur ne parvient pas à passer en mode maintenance, débranchez le câble de la batterie de la carte système. Pour débrancher le câble de la batterie, suivez les étapes 4 et 5.
4. Débranchez le câble de la batterie de son connecteur (BATT1) sur la carte système.
5. 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.

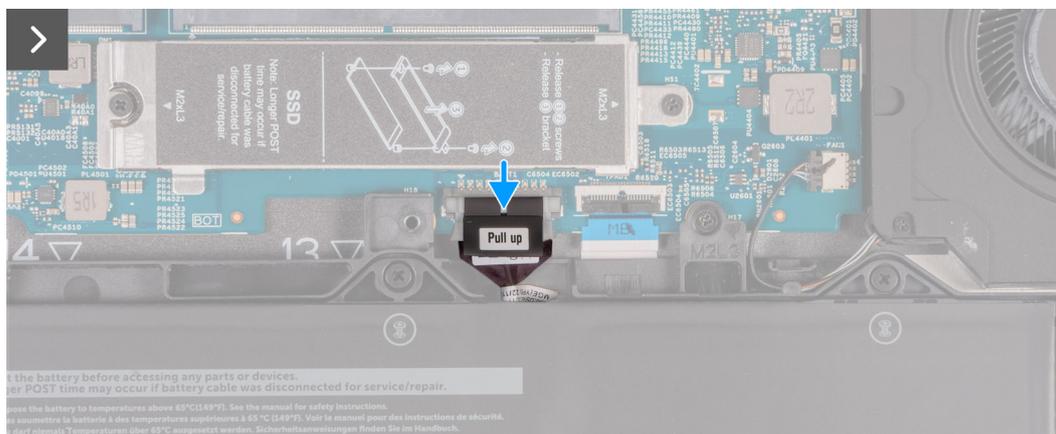


Figure 16. Connexion du câble de la batterie



**8x**  
M2.5xL8.4

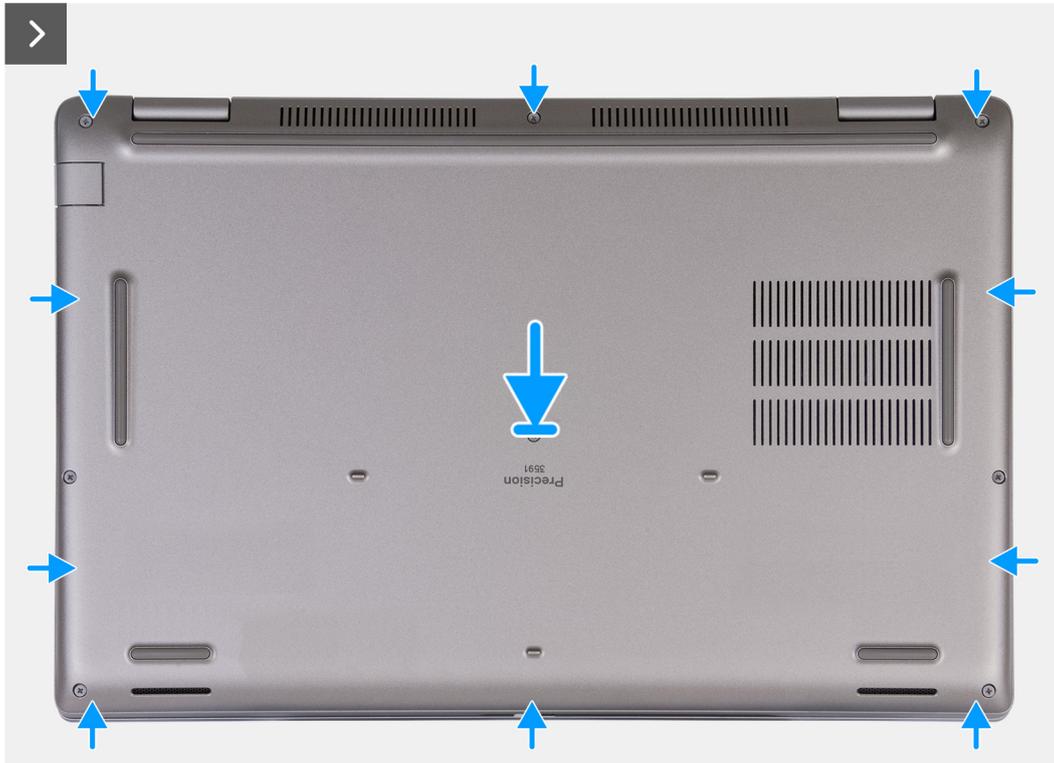


Figure 17. Installation du cache de fond



Figure 18. Serrage des vis imperdables

**REMARQUE :** Si la batterie n'est pas un prérequis et si vous avez déconnecté son câble, assurez-vous de le connecter. Pour brancher le câble de la batterie, suivez les étapes 1 et 2 de la procédure.

#### Étapes

1. Branchez le câble de la batterie sur son connecteur (BATT1) situé sur la carte système.
2. Alignez les trous de vis du cache de fond avec ceux de l'assemblage du repose-poignets et du clavier, puis enclenchez le cache de fond.
3. Serrez les huit vis imperdables M2,5xL8,4 qui fixent le cache de fond à l'assemblage du repose-poignets et du clavier.

#### Étapes suivantes

1. Installez la [carte SIM](#).
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](#).

## Carte sans fil

### Retrait de la carte sans fil

#### Prérequis

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

### À propos de cette tâche

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

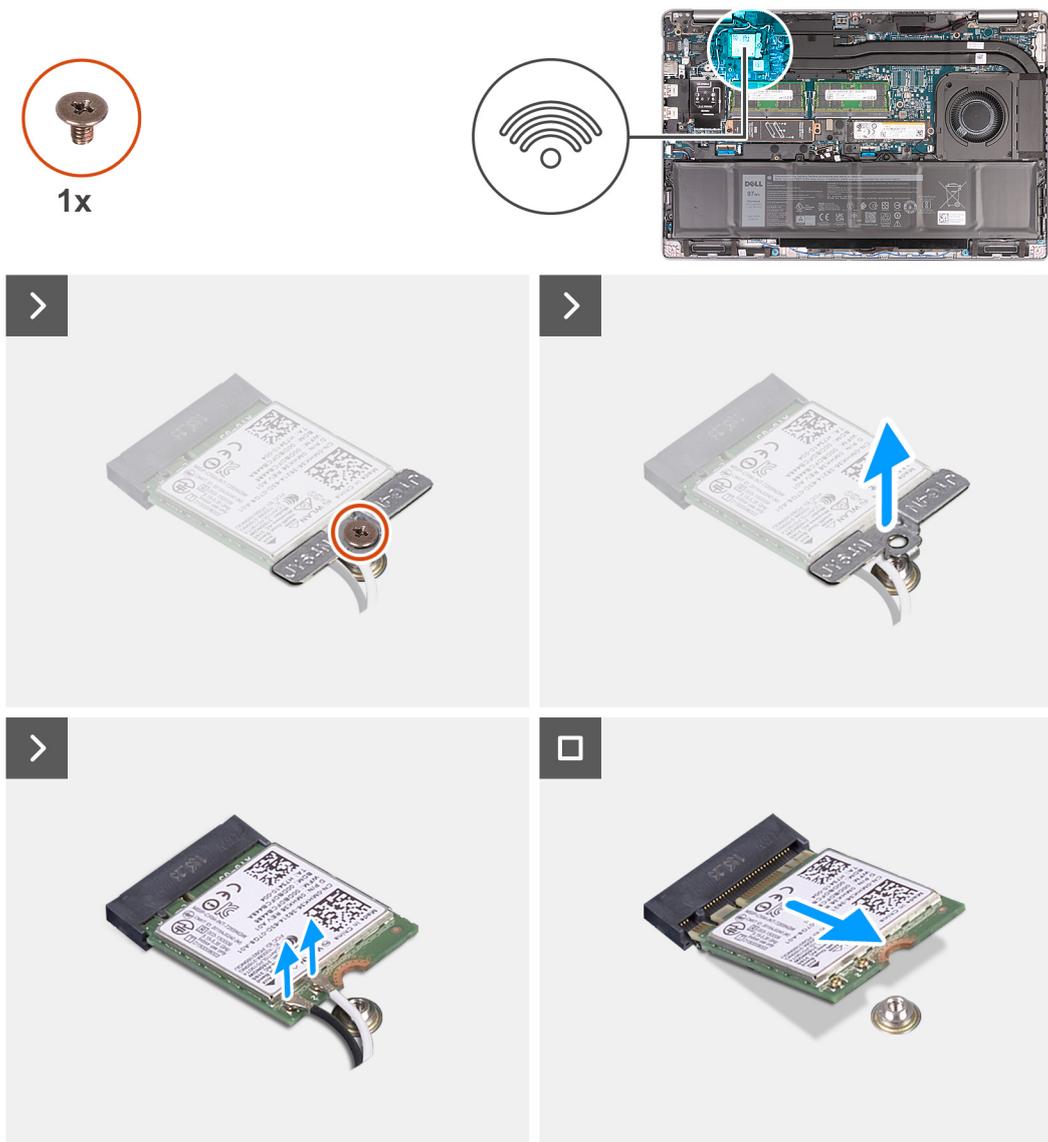


Figure 19. Retrait de la carte sans fil

### Étapes

1. Desserrez la vis (M2x3) qui fixe le support de la carte sans fil à cette dernière et à l'assemblage du repose-poignets et du clavier.
2. Soulevez le support de la carte sans fil pour le retirer de cette dernière.
3. Déconnectez de la carte sans fil les câbles des antennes.
4. Faites glisser la carte sans fil et retirez-la de son logement.

## Installation de la carte sans fil

### 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 carte sans fil et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

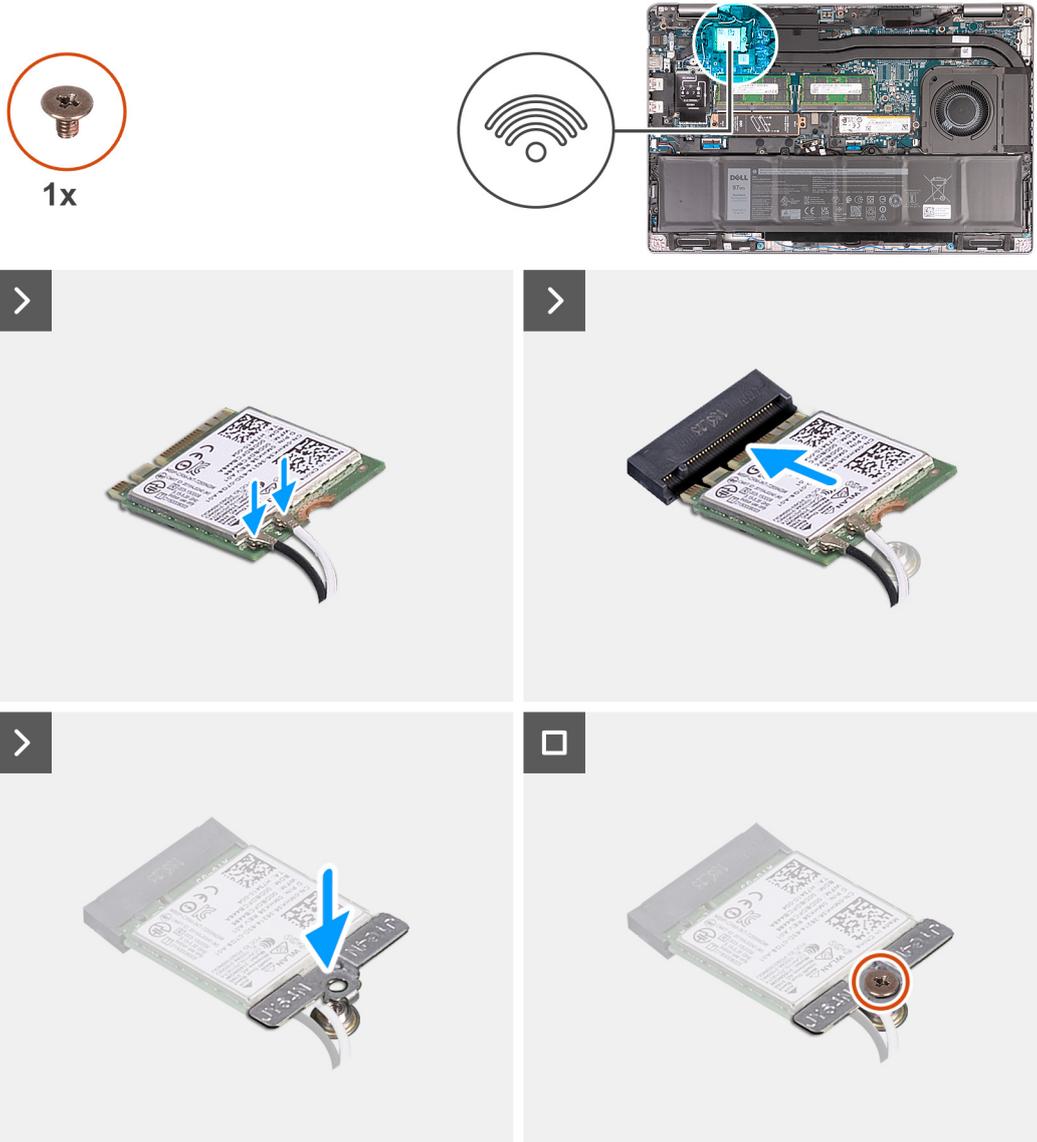


Figure 20. Installation de la carte sans fil

**Étapes**

1. Connectez les câbles des antennes à la carte sans fil.

Le tableau suivant présente le code couleur des câbles des antennes correspondant à la carte sans fil prise en charge par votre ordinateur.

Tableau 35. Code couleur des câbles des antennes

Connecteurs sur la carte sans fil	Couleur des câbles de l'antenne	Marquage sérigraphie	
Principal	Blanc	PRINCIPAL	△ (triangle blanc)
Auxiliaire	Noir	AUX	▲ (triangle noir)

2. Aligned l'encoche de la carte sans fil avec la languette située sur le logement de cette dernière.
3. Collez la carte sans fil dans son logement en l'inclinant.
4. Aligned le trou de vis du support de la carte sans fil avec celui de la carte sans fil et de l'assemblage repose-poignets et clavier.
5. Serrez la vis (M2x3) qui fixe le support de la carte sans fil à cette dernière et à l'assemblage du repose-poignets et du clavier.

### Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez la [carte SIM](#).
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 4G

#### Prérequis

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

#### À propos de cette tâche

 **REMARQUE :** La carte WWAN 4G est disponible uniquement sur certaines configurations. Elle est connectée au système à l'aide de deux câbles d'antenne.

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte WWAN 4G et fournissent une représentation visuelle de la procédure de retrait.



1x  
M2x3

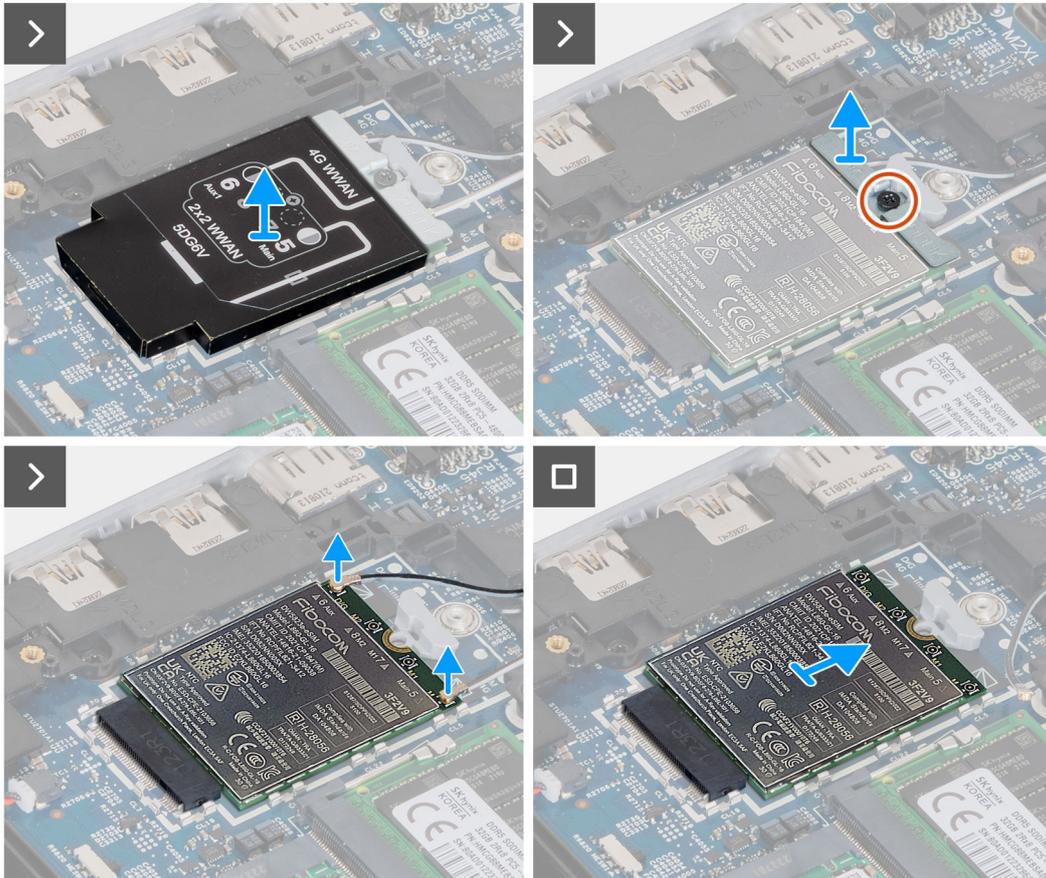
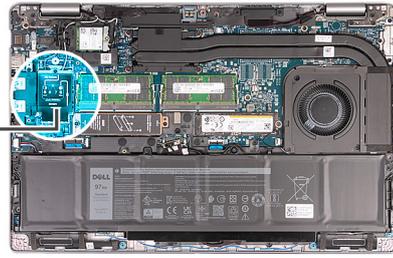


Figure 21. Retrait de la carte WWAN 4G

### Étapes

1. Soulevez la protection de la carte WWAN 4G pour la retirer de cette dernière.
2. Retirez la vis (M2x3) qui fixe le support de la carte WWAN 4G à cette dernière et à l'assemblage du repose-poignets.
3. Soulevez le support de la carte WWAN 4G pour le retirer de cette dernière et de l'assemblage du repose-poignets.
4. Débranchez les câbles d'antenne de la carte WWAN 4G.
5. Retirez la carte WWAN 4G de son logement sur la carte système.

## Installation de la carte WWAN 4G

### 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 4G est disponible uniquement sur certaines configurations. Elle est connectée au système à l'aide de deux câbles d'antenne.

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la carte WWAN 4G et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

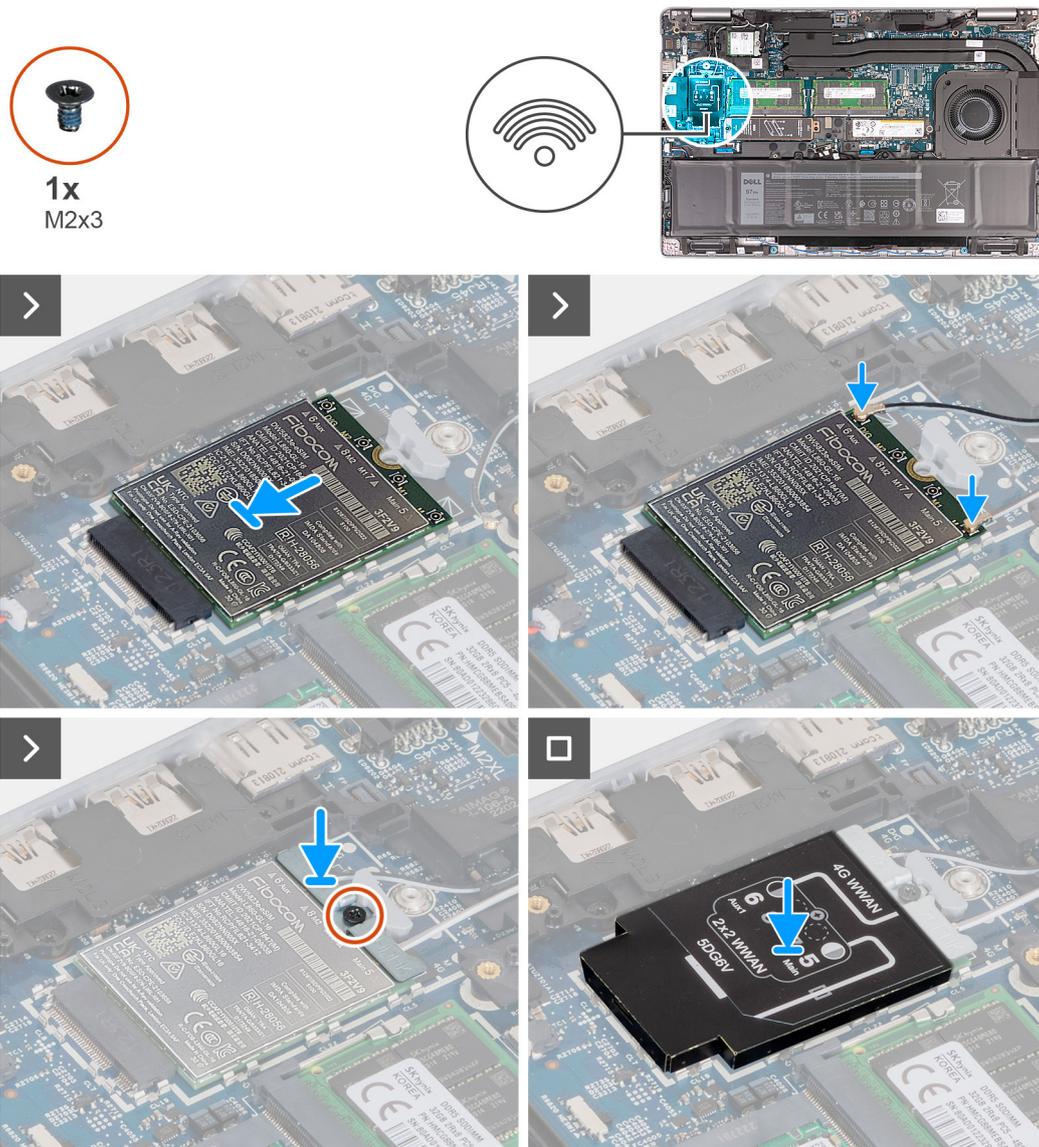


Figure 22. Installation de la carte WWAN 4G

### Étapes

1. Alignez l'encoche de la carte WWAN 4G avec la languette du logement de carte WWAN 4G.
2. En l'inclinant, insérez la carte WWAN 4G dans le logement de carte WWAN 4G.
3. Connectez les câbles d'antenne à la carte WWAN 4G.

Le tableau suivant présente les couleurs des câbles d'antenne correspondant à la carte WWAN 4G prise en charge sur votre ordinateur.

Tableau 36. Code couleur des câbles d'antenne de la carte WWAN 4G

Connecteurs de la carte WWAN	Couleur des câbles de l'antenne	Marquage sérigraphie	
Principal	Blanc	PRINCIPAL	△ (triangle blanc)
Auxiliaire	Noir	AUX	▲ (triangle noir)

4. Alignez le trou de vis situé sur le support de la carte WWAN 4G avec le trou de vis de cette dernière et de l'assemblage du repose-poignets.

5. Remettez en place la vis (M2x3) qui fixe le support de la carte sans fil à cette dernière et à l'assemblage du repose-poignets.
6. Alignez la protection de la carte WWAN 4G et placez-la sur la carte WWAN 4G.

### Étapes suivantes

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

## Retrait de la carte WWAN 5G

### Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez la [carte SIM](#).
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 au système 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.



3x  
M2x3

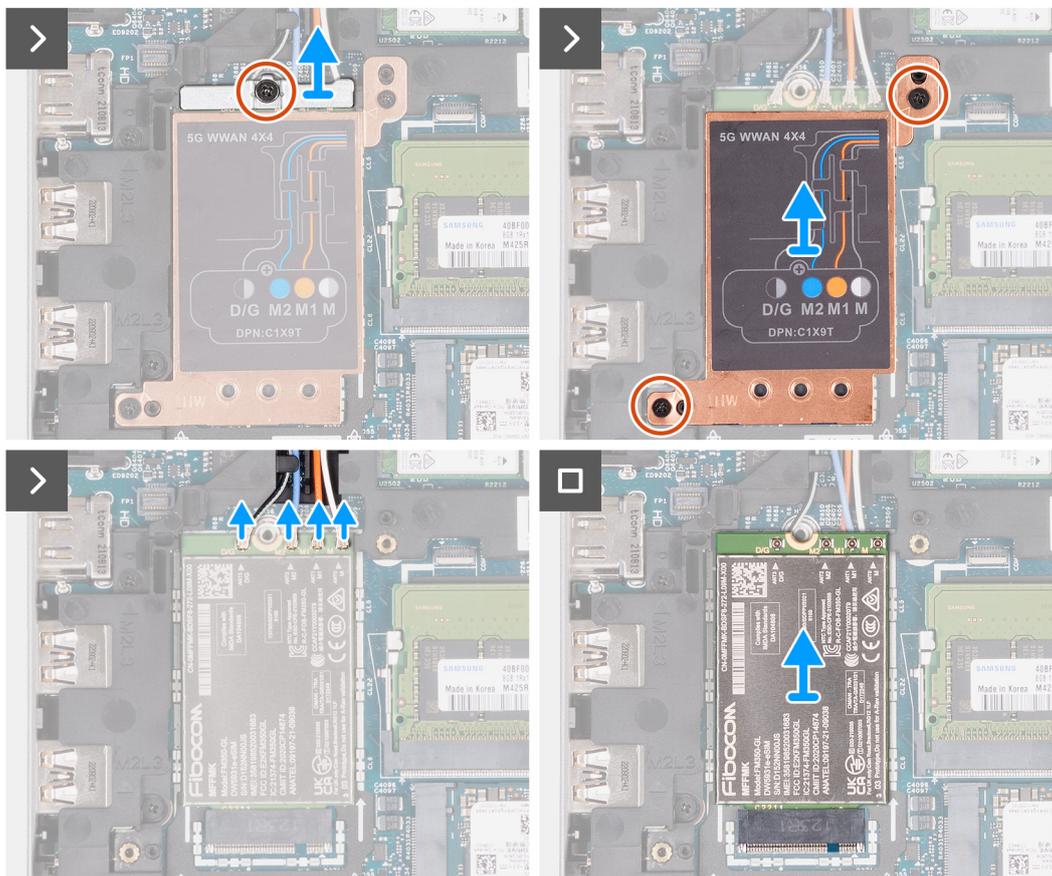
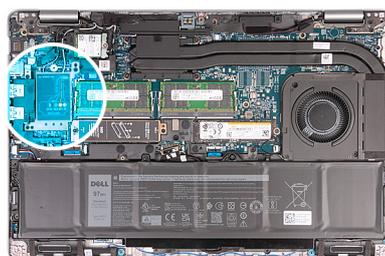


Figure 23. Retrait de la carte WWAN 5G

### Étapes

1. Retirez la vis (M2x3) qui fixe le support de la carte WWAN 5G à la carte WWAN 5G.
2. Soulevez le support de la carte WWAN 5G pour le retirer de cette dernière.
3. Retirez les deux vis (M2x3) qui fixent la protection de la carte WWAN 5G à l'assemblage du repose-poignets et du clavier.
4. Soulevez la protection de la carte WWAN 5G pour la retirer de cette dernière.
5. Débranchez les câbles d'antenne de la carte WWAN 5G.
6. Faites glisser la carte WWAN 5G pour la retirer de son logement M2 sur la carte système.

## Installation de la carte WWAN 5G

### 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 au système 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.

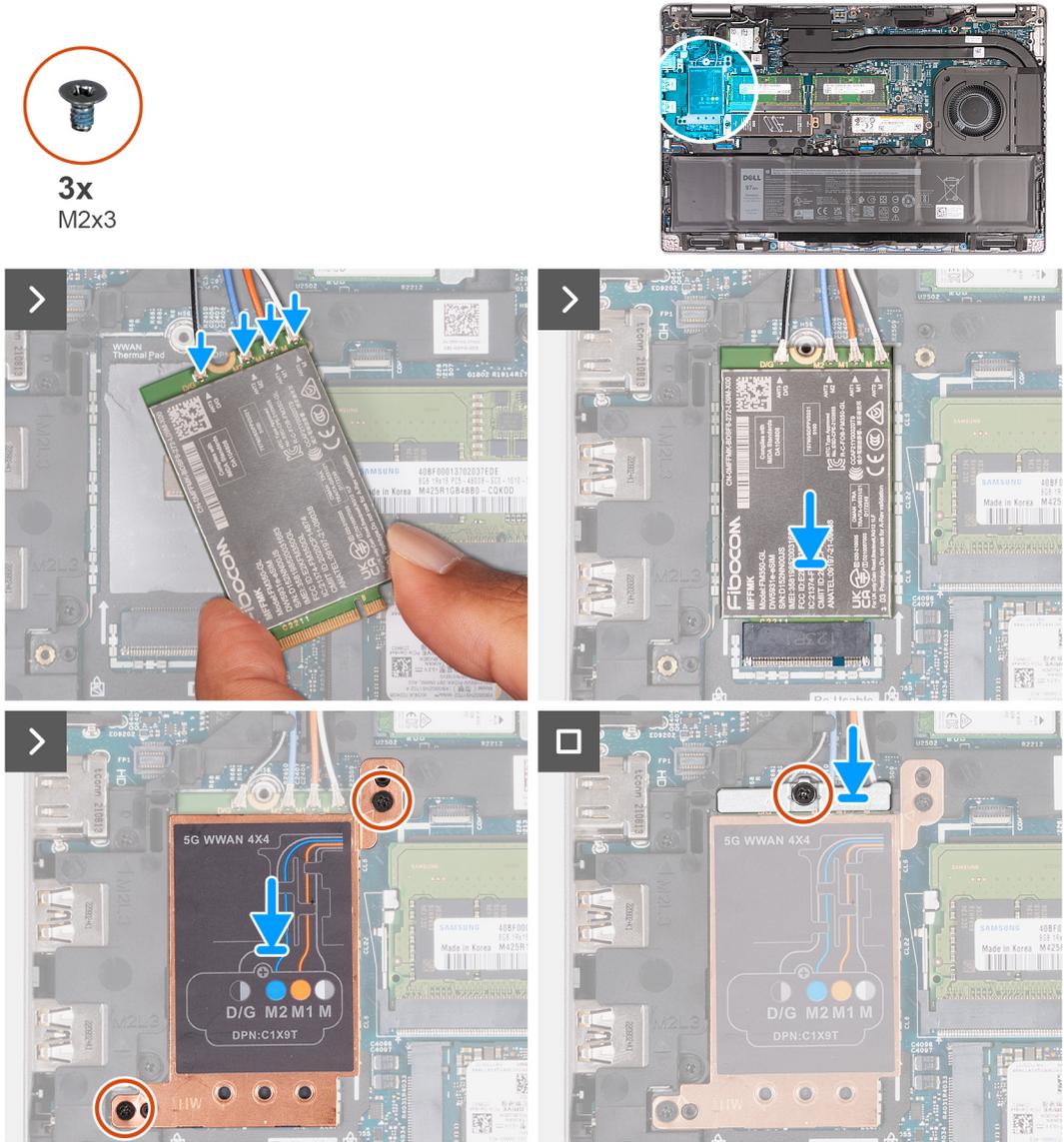


Figure 24. Installation de la carte WWAN 5G

### Étapes

1. 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 37. 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)

2. Alignez l'encoche de la carte WWAN 5G avec la languette du logement de carte WWAN 5G.

3. En l'inclinant, insérez la carte WWAN 5G dans le logement de carte WWAN 5G.
4. Alignez le trou de vis situé sur le support de la carte WWAN 5G avec le trou de vis de cette dernière et de l'assemblage du repose-poignets.
5. Remettez en place la vis (M2x3) qui fixe le support de la carte sans fil à cette dernière et à l'assemblage du repose-poignets.
6. Alignez la protection de la carte WWAN 5G et placez-la sur la carte WWAN 5G.
7. Remettez en place la vis (M2x3) qui fixe le support WWAN 5G à la carte WWAN 5G.

### Étapes suivantes

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

## Module de mémoire

### Retrait du module de mémoire

#### Prérequis

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

#### À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du module de mémoire et montrent la procédure de retrait.

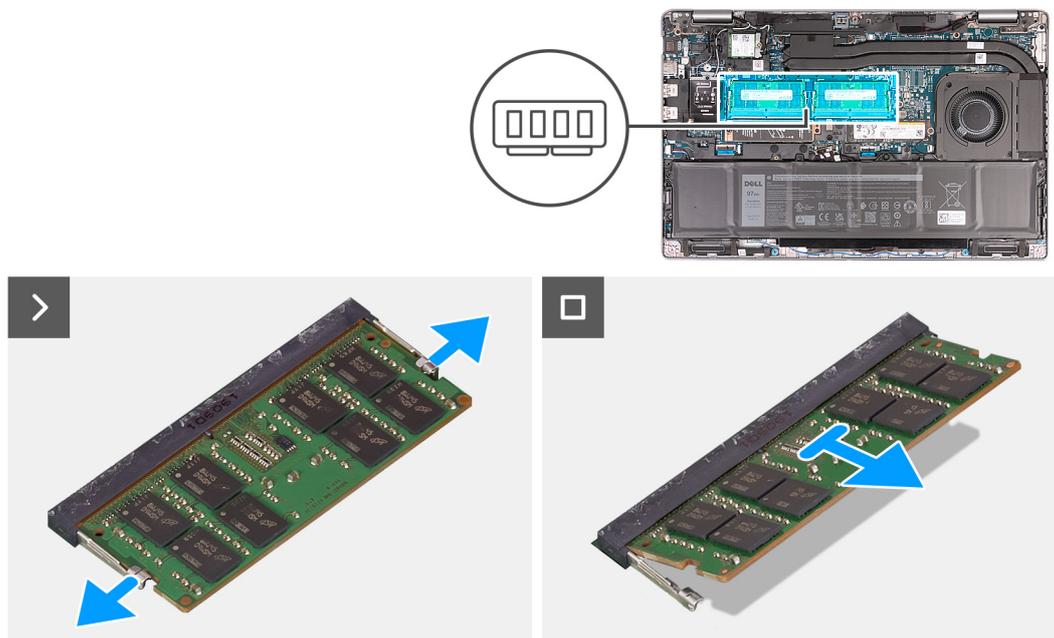


Figure 25. Retrait du module de mémoire

#### Étapes

1. Du bout des doigts, écartez délicatement les attaches de fixation situées sur l'emplacement du module de mémoire jusqu'à ce que ce dernier s'éjecte.
2. Faites glisser le module de mémoire et retirez-le de son logement sur la carte système.

**REMARQUE :** Répétez les étapes 1 et 2 si plusieurs modules de mémoire sont installés sur votre ordinateur.

**PRÉCAUTION :** Pour éviter d'endommager le module de mémoire, tenez-le par les bords. Ne touchez pas les composants ou les contacts métalliques du module de mémoire, car les décharges électrostatiques peuvent gravement endommager les composants. Pour en savoir plus sur la protection contre les décharges électrostatiques, reportez-vous à la section [Protection contre les décharges électrostatiques](#).

## Installation du module de mémoire

### 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 mémoire et illustrent la procédure d'installation.

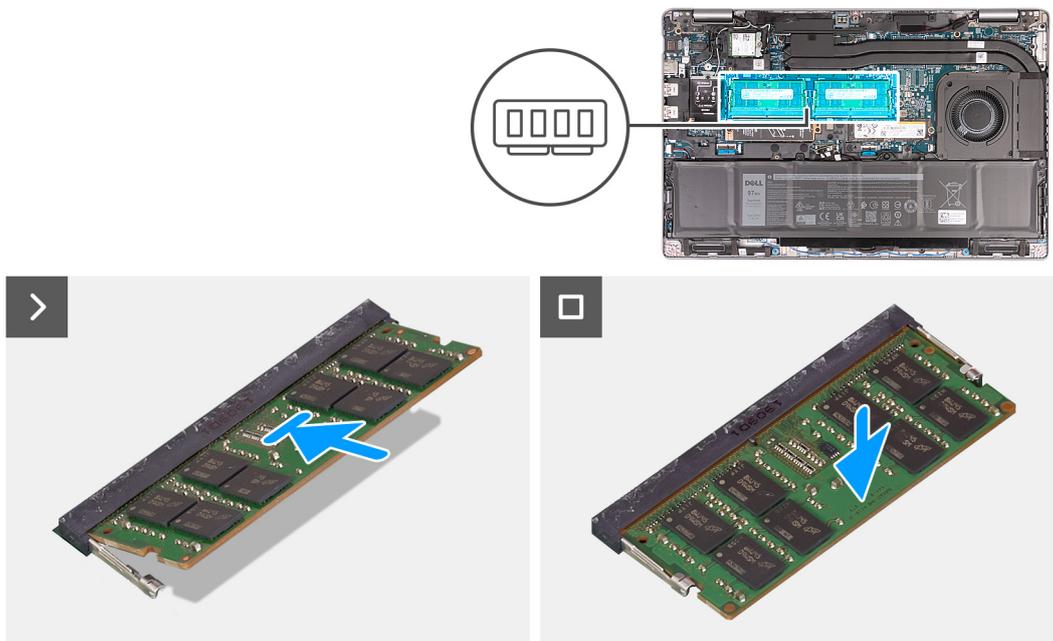


Figure 26. Installation du module de mémoire

### Étapes

1. Alignez l'encoche du module de mémoire avec la languette située sur son logement.
2. Insérez fermement le module de mémoire dans son connecteur en l'inclinant, puis appuyez dessus jusqu'à ce qu'il s'encliquette.

**REMARQUE :** Si vous n'entendez pas de déclic, retirez le module mémoire et réinstallez-le.

**PRÉCAUTION :** Pour éviter d'endommager le module de mémoire, tenez-le par les bords. Ne touchez pas les composants ou les contacts métalliques du module de mémoire, car les décharges électrostatiques peuvent gravement endommager les composants. Pour en savoir plus sur la protection contre les décharges électrostatiques, reportez-vous à la section [Protection contre les décharges électrostatiques](#).

### Étapes suivantes

1. Installez le [cache de fond](#).
2. Installez la [carte SIM](#).
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 du logement 1 (SSD1)

### Prérequis

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

### À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du disque SSD M.2 2230 dans le logement 1 (SSD1) et illustrent la procédure de retrait.

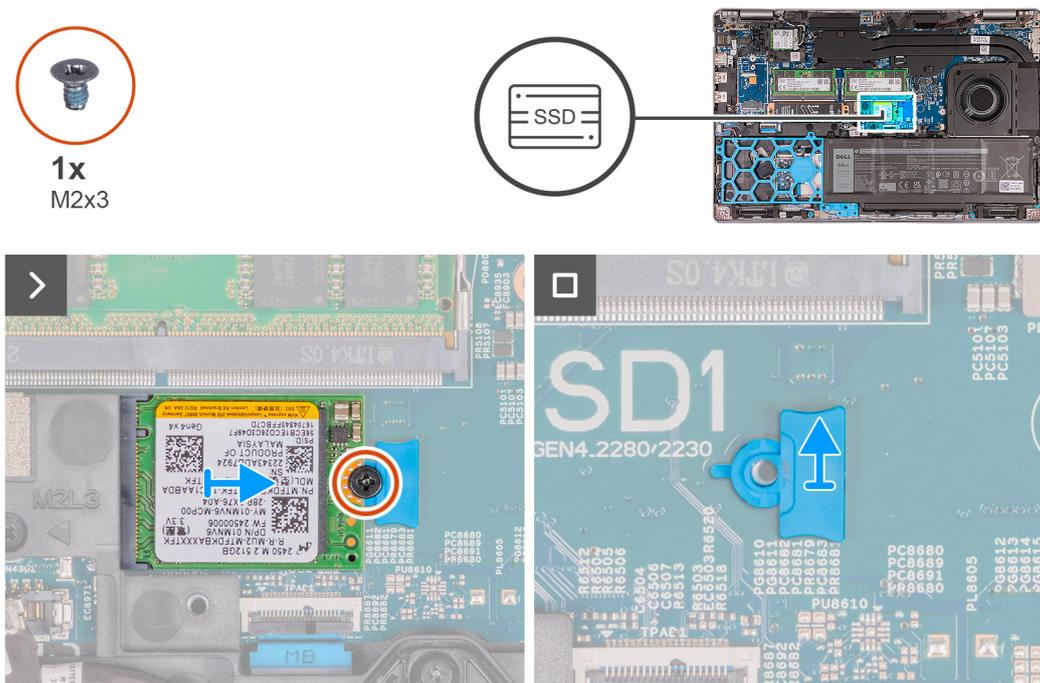


Figure 27. Retrait du disque SSD M.2 2230 du logement 1

### Étapes

1. Retirez la vis (M2x3) qui fixe le disque SSD M.2 2230 à son support et à l'assemblage du repose-poignets.
2. Faites glisser et soulevez le disque SSD M.2 2230 pour le retirer de son logement.
3. Retirez le support de montage du disque SSD M.2 2230 de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation du disque SSD M.2 2230 dans le logement 1 (SSD1)

### 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 dans le logement 1 (SSD1) et illustrent la procédure d'installation.

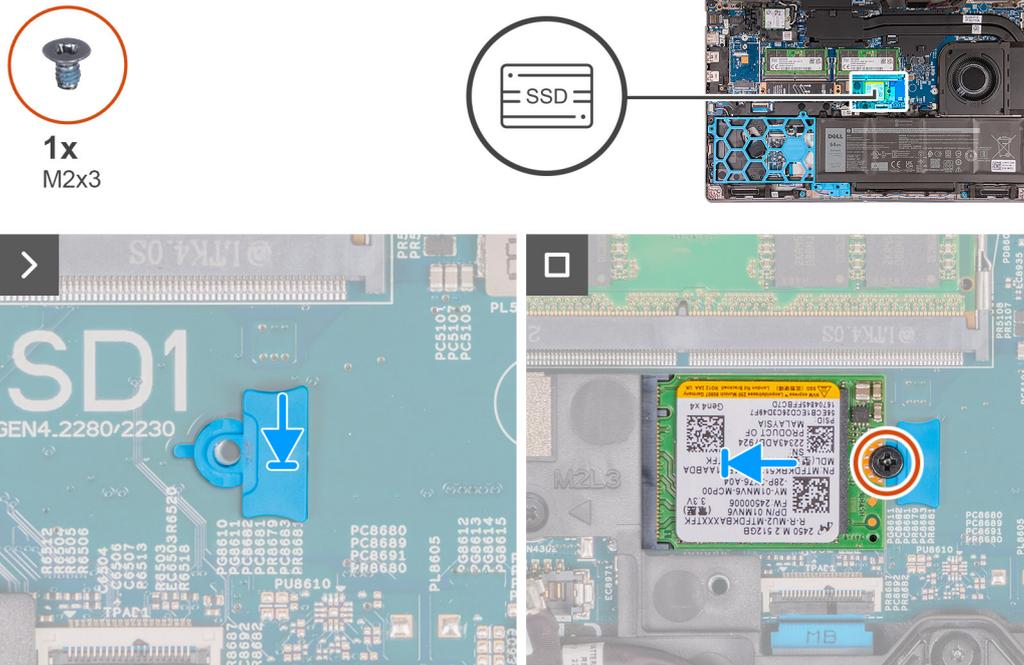


Figure 28. Installation du disque SSD M.2 2230 dans le logement 1

### Étapes

1. Placez le support de montage du disque SSD M.2 2230 dans son logement sur l'assemblage du repose-poignets.
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 (M2x3) qui fixe le disque SSD M.2 2230 à son support et à l'assemblage du repose-poignets.

### Étapes suivantes

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

## Retrait du disque SSD M.2 2280 du logement 1 (SSD1)

### Prérequis

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

### À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du disque SSD M.2 2280 dans le logement 1 (SSD1) et illustrent la procédure de retrait.

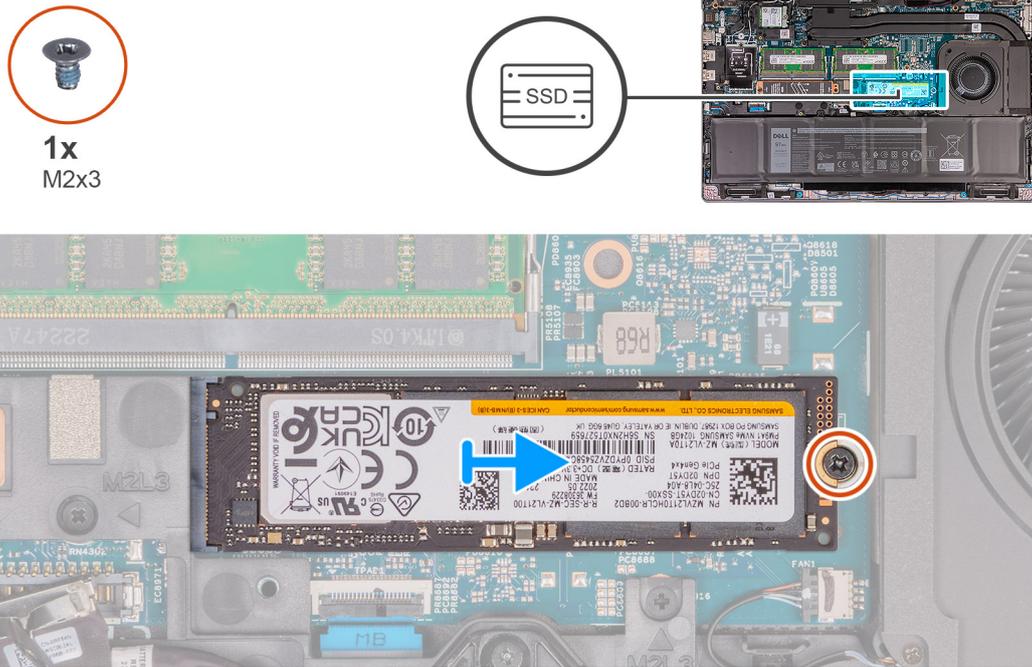


Figure 29. Retrait du disque SSD M.2 2280 du logement 1

### Étapes

1. Retirez la vis (M2x3) qui fixe le disque SSD M.2 2280 à son support et à l'assemblage du repose-poignets.
2. Faites glisser et soulevez le disque SSD M.2 2280 pour le retirer de son logement.

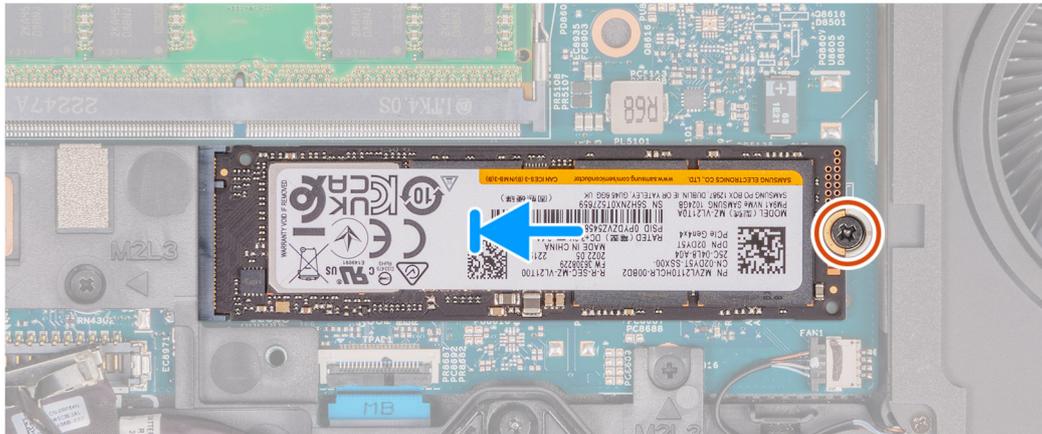
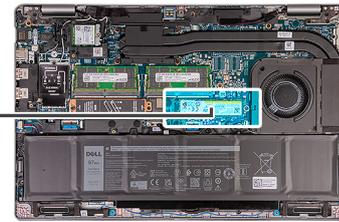
## Installation du disque SSD M.2 2280 dans le logement 1 (SSD1)

### 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 dans le logement 1 (SSD1) et illustrent la procédure d'installation.



**Figure 30. Installation du disque SSD M.2 2280 dans le logement 1**

### 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 son support et à l'assemblage du repose-poignets.

### Étapes suivantes

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

## Retrait du disque SSD M.2 2230 du logement 2 (SSD2)

### Prérequis

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

### À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du disque SSD M.2 2230 dans le logement 2 (SSD2) et illustrent la procédure de retrait.

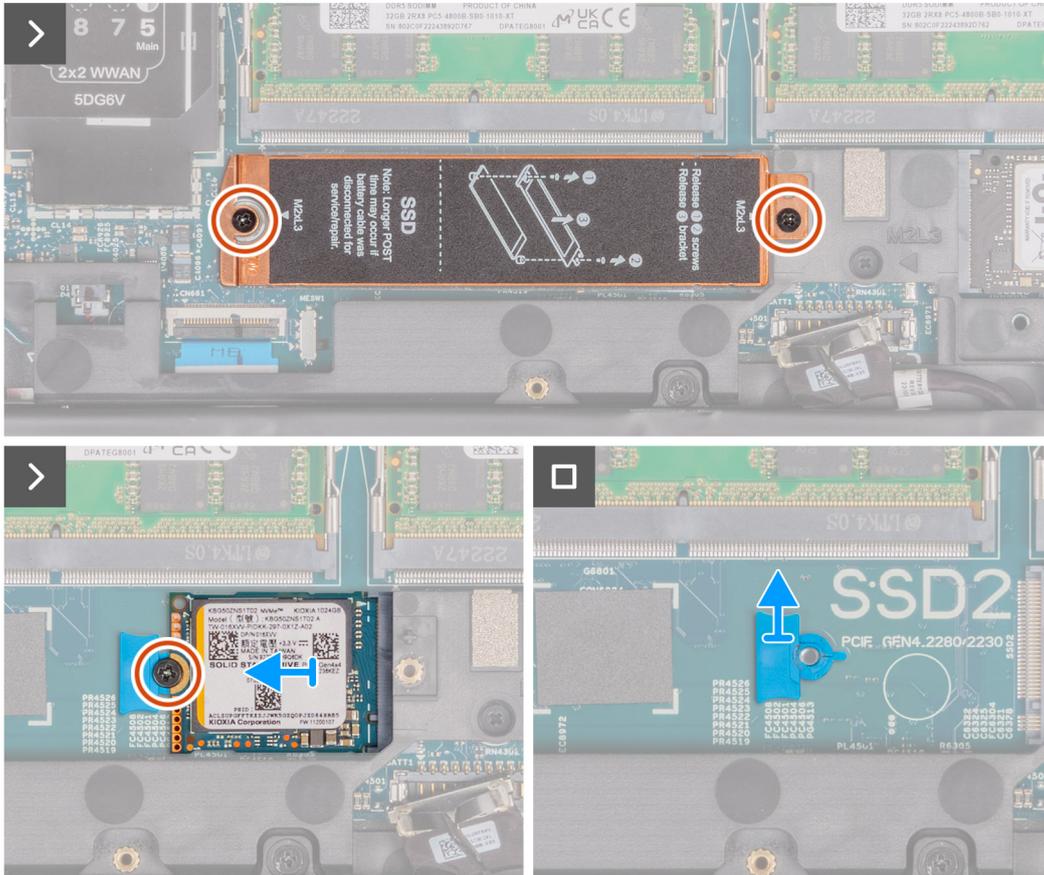
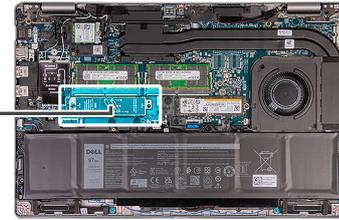


Figure 31. Retrait du disque SSD M.2 2230 du logement 2

### Étapes

1. Retirez les deux 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.
3. Retirez la vis (M2x3) qui fixe le disque SSD M.2 2230 à l'assemblage du repose-poignets.
4. Faites glisser et soulevez le disque SSD M.2 2230 pour le retirer de son logement.
5. Retirez le support de disque SSD M.2 2230 de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation du disque SSD M.2 2230 dans le logement 2 (SSD2)

### 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 dans le logement 2 (SSD2) et illustrent la procédure d'installation.

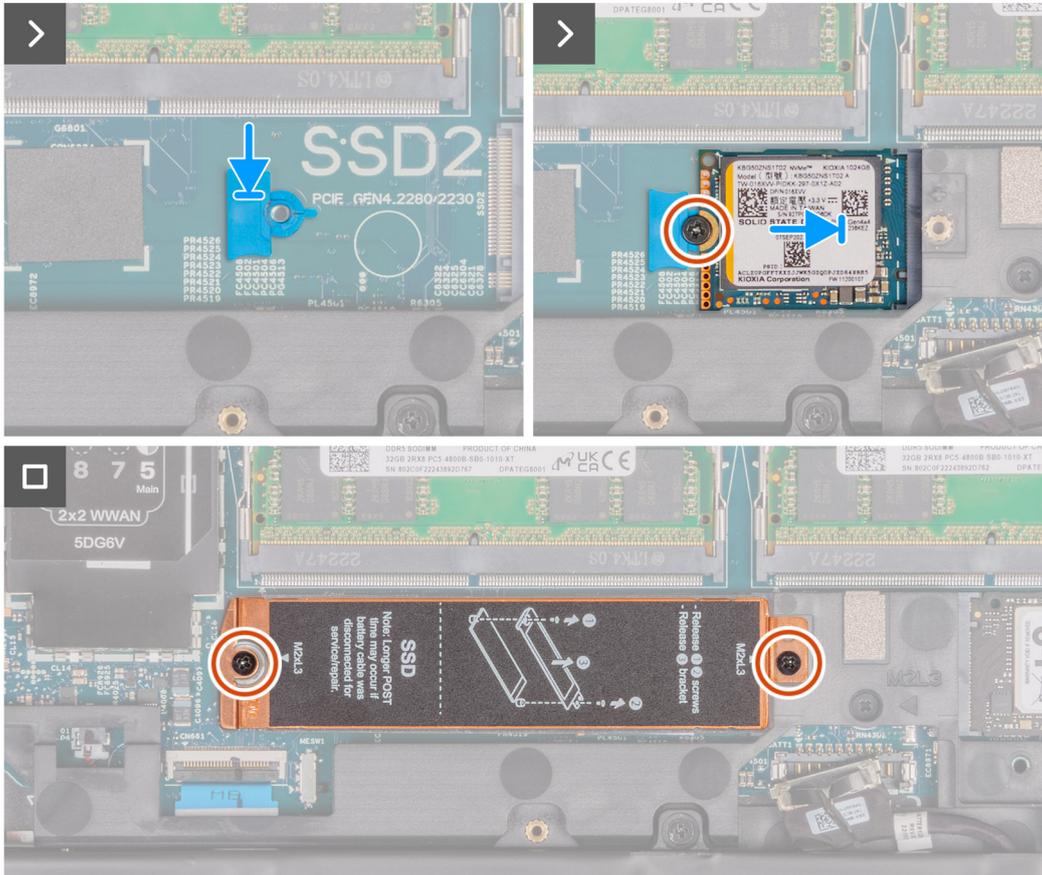
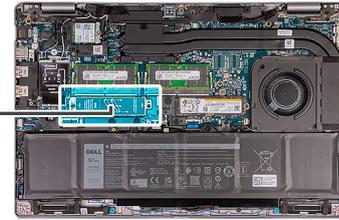


Figure 32. Installation du disque SSD M.2 2230 dans le logement 2

### Étapes

1. Placez le support de disque SSD M.2 2230 dans son logement sur l'assemblage du repose-poignets.
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 (M2x3) qui fixe le disque SSD M.2 2230 à l'assemblage du repose-poignets.
5. Alignez la protection thermique du disque SSD sur l'assemblage du repose-poignets.
6. 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 la [carte SIM](#).
3. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

# Retrait du disque SSD M.2 2280 du logement 2 (SSD2)

## Prérequis

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

## À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du disque SSD M.2 2280 dans le logement 2 (SSD2) et illustrent la procédure de retrait.

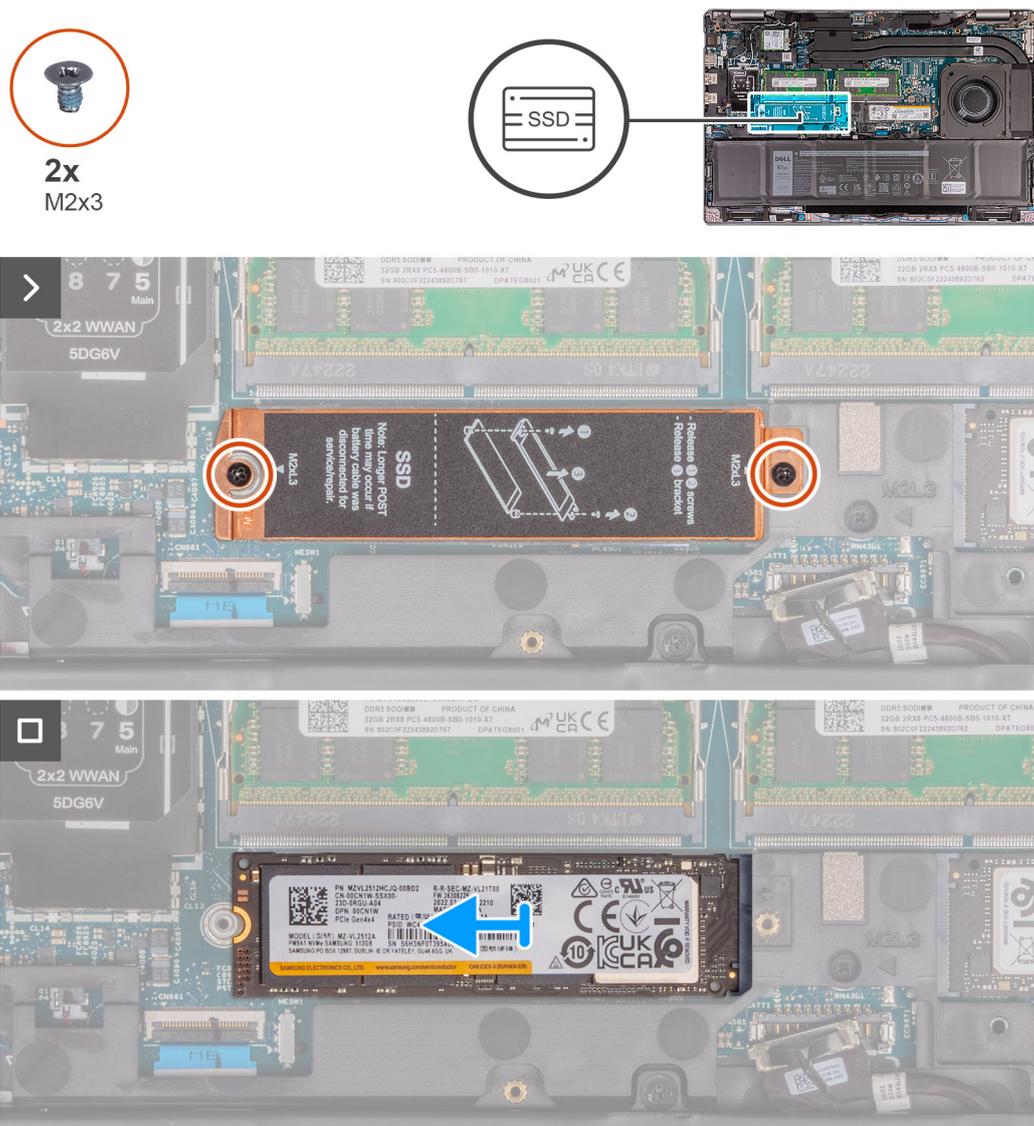


Figure 33. Retrait du disque SSD M.2 2280 du logement 2

## Étapes

1. Retirez les deux 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.
3. Faites glisser et soulevez le disque SSD M.2 2280 pour le retirer de son logement.

# Installation du disque SSD M.2 2280 dans le logement 2 (SSD2)

## 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 dans le logement 2 (SSD2) et illustrent la procédure d'installation.

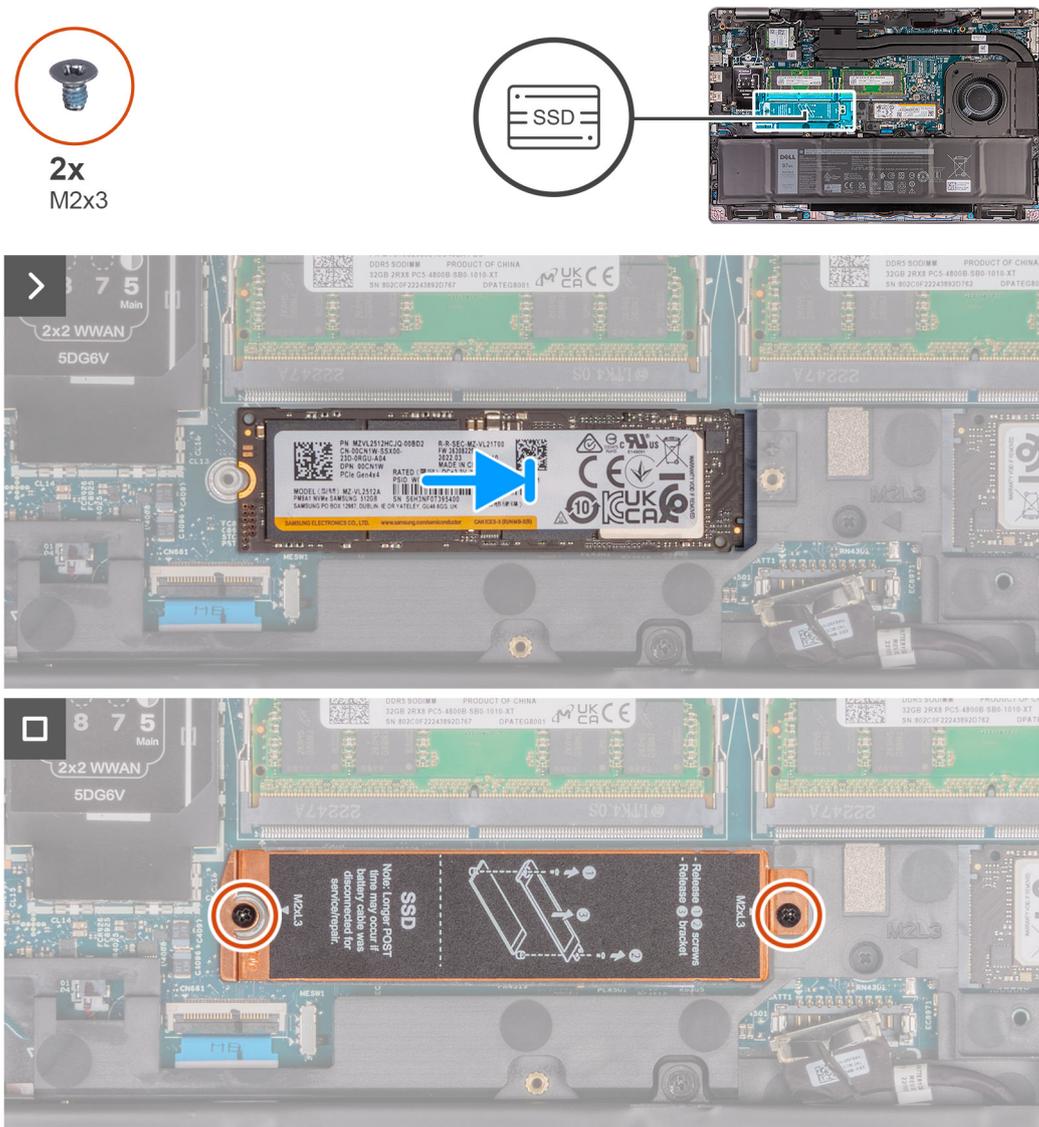


Figure 34. Installation du disque SSD M.2 2280 dans le logement 2

## 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 les deux vis (M2x3) qui fixent le disque SSD M.2 2280 à l'assemblage du repose-poignets.
4. Alignez la protection thermique du disque SSD sur l'assemblage du repose-poignets.
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 la [carte SIM](#).
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 cet ensemble de réparations, si nécessaire, soit effectué par des experts techniques formés en réparation.
-  **PRÉCAUTION** : Pour rappel, votre garantie ne couvre pas les dommages susceptibles de se produire lors de réparations de composants FRU qui ne sont pas autorisés 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.

## Plaque de recouvrement en plastique

### Retrait de la plaque de recouvrement en plastique

-  **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 [cache de fond](#).

#### À propos de cette tâche

-  **REMARQUE** : La plaque de recouvrement en plastique concerne uniquement les ordinateurs équipés de la batterie 64 Wh.

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la plaque de recouvrement en plastique et illustrent la procédure de retrait.



2x  
M2x3

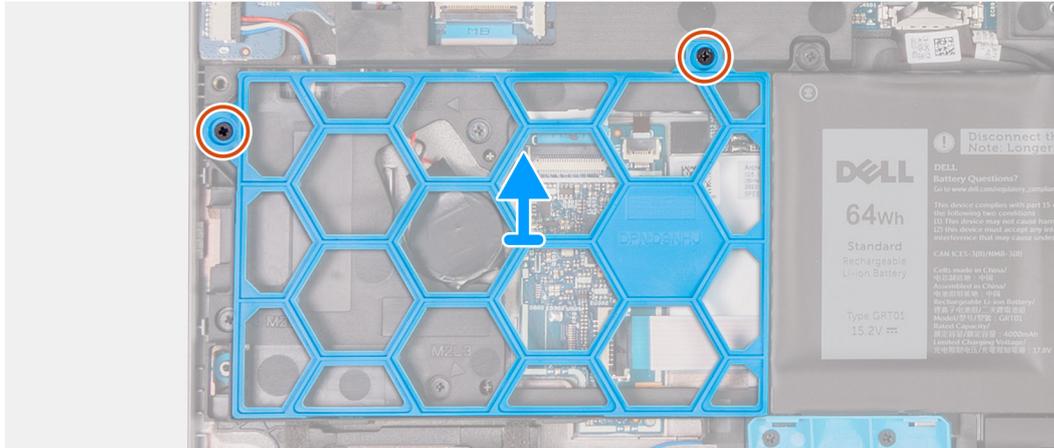
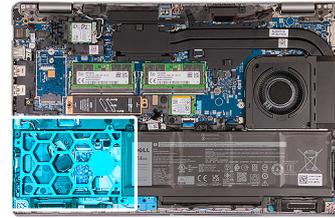


Figure 35. Retrait de la plaque de recouvrement en plastique

### Étapes

1. Retirez les deux vis (M2x3) qui fixent la plaque de recouvrement en plastique à l'assemblage du repose-poignets.
2. Soulevez la plaque de recouvrement en plastique pour la sortir de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation de la plaque de recouvrement en plastique

**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 :** La plaque de recouvrement en plastique concerne uniquement les ordinateurs équipés de la batterie 64 Wh.

Les images suivantes indiquent l'emplacement de la plaque de recouvrement en plastique et illustrent la procédure d'installation.

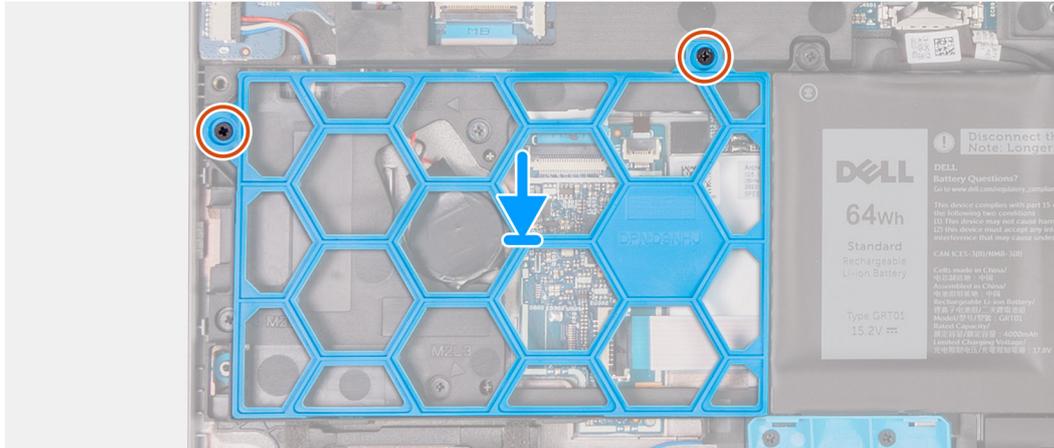
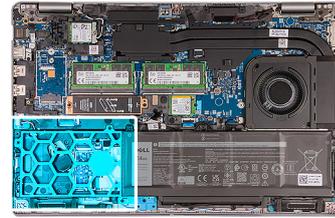


Figure 36. Installation de la plaque de recouvrement en plastique

### Étapes

1. Alignez le trou de vis de la plaque de recouvrement en plastique sur celui de l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les deux vis (M2x3) qui fixent la plaque de recouvrement en plastique à l'assemblage du repose-poignets.

### Étapes suivantes

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

## Batterie

### Précautions relatives à la batterie lithium-ion rechargeable

#### ⚠ PRÉCAUTION :

- Soyez prudent lors de la manipulation des batteries lithium-ion rechargeables.
- Déchargez complètement la batterie avant de la retirer. Débranchez l'adaptateur secteur de l'ordinateur et faites fonctionner l'ordinateur uniquement sur batterie : la batterie est complètement déchargée lorsque l'ordinateur ne s'allume plus quand vous appuyez sur le bouton d'alimentation.
- La batterie ne doit pas être écrasée, abîmée, transpercée avec des objets étrangers ou laissée tomber.
- N'exposez pas la batterie à des températures élevées. Ne désassemblez pas les modules de batterie et les cellules.
- N'appuyez pas sur la batterie.
- Ne pliez pas la batterie.
- N'utilisez pas d'outils, quels qu'ils soient, pour faire levier sur la batterie.
- Pendant la maintenance de ce produit, assurez-vous qu'aucune vis n'est perdue ou mal placée, afin d'éviter toute perforation ou tout dommage accidentel de la batterie et d'autres composants de l'ordinateur.
- Si la batterie reste coincée dans votre ordinateur à la suite d'un gonflement, n'essayez pas de la libérer. En effet, perforer, plier ou écraser une batterie lithium-ion rechargeable peut être dangereux. Dans ce cas, contactez le

support technique Dell pour obtenir de l'aide. Reportez-vous à la section [Contacter le support technique sur le site de support Dell](#).

- Achetez toujours des batteries authentiques sur le [site Dell](#) ou auprès de revendeurs ou partenaires Dell agréés.
- Les batteries gonflées ne doivent pas être utilisées. Elles doivent être remplacées et mises au rebut de façon adaptée. Pour obtenir des instructions sur la manipulation et le remplacement des batteries lithium-ion rechargeables gonflées, consultez la section [Manipulation des batteries lithium-ion rechargeables gonflées](#).

## Retrait de la batterie

**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 la [carte SIM](#).
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.

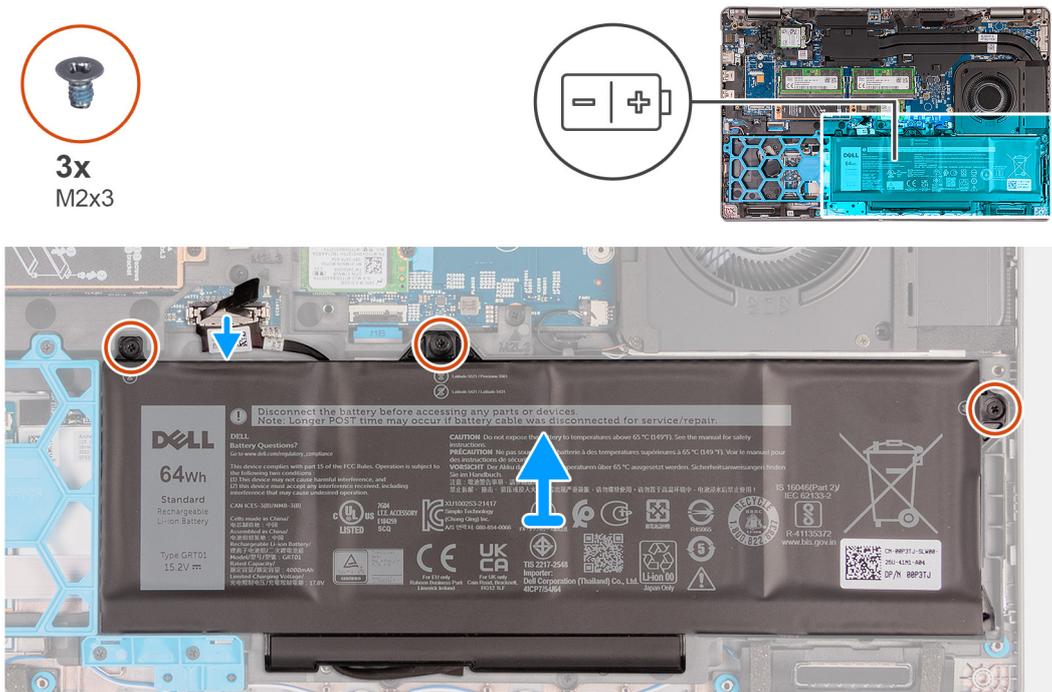


Figure 37. Retrait de la batterie - 64 Wh

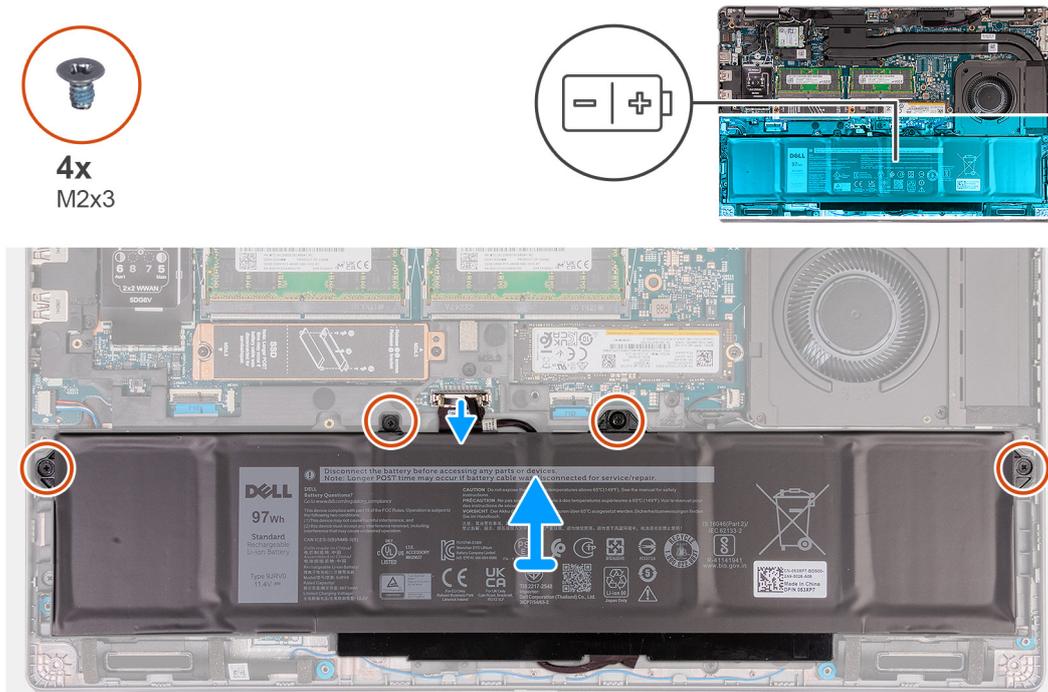


Figure 38. Retrait de la batterie - 97 Wh

## 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. Desserrez les trois vis imperdables (M2x3) pour la batterie 64 Wh ou les quatre vis imperdables (M2x3) pour la batterie 97 Wh, selon le cas, qui fixent la batterie à l'assemblage de repose-poignets.
3. Soulevez la batterie pour le retirer de l'assemblage de repose-poignets.
4. Retournez la batterie et décollez le ruban adhésif qui fixe le câble de la batterie à la batterie.
5. Retirez le câble de la batterie des guides de routage situés sur la batterie.
6. Débranchez le câble de la batterie de son connecteur sur la batterie.
7. Retirez le câble de la batterie.

## Installation de la batterie

**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 batterie et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

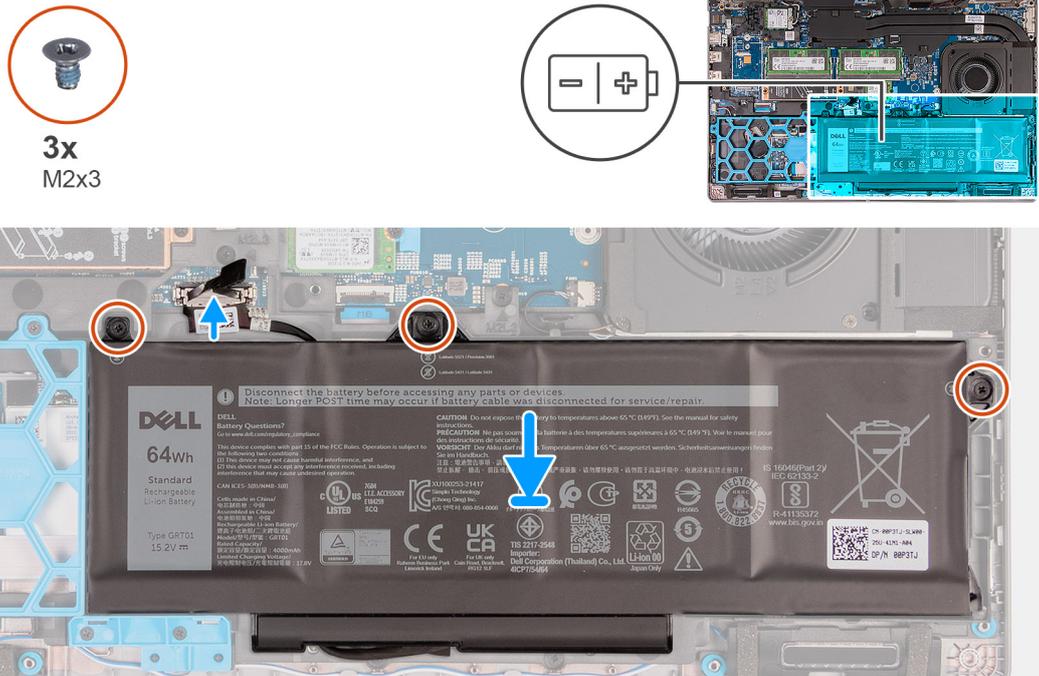


Figure 39. Installation de la batterie 64 Wh

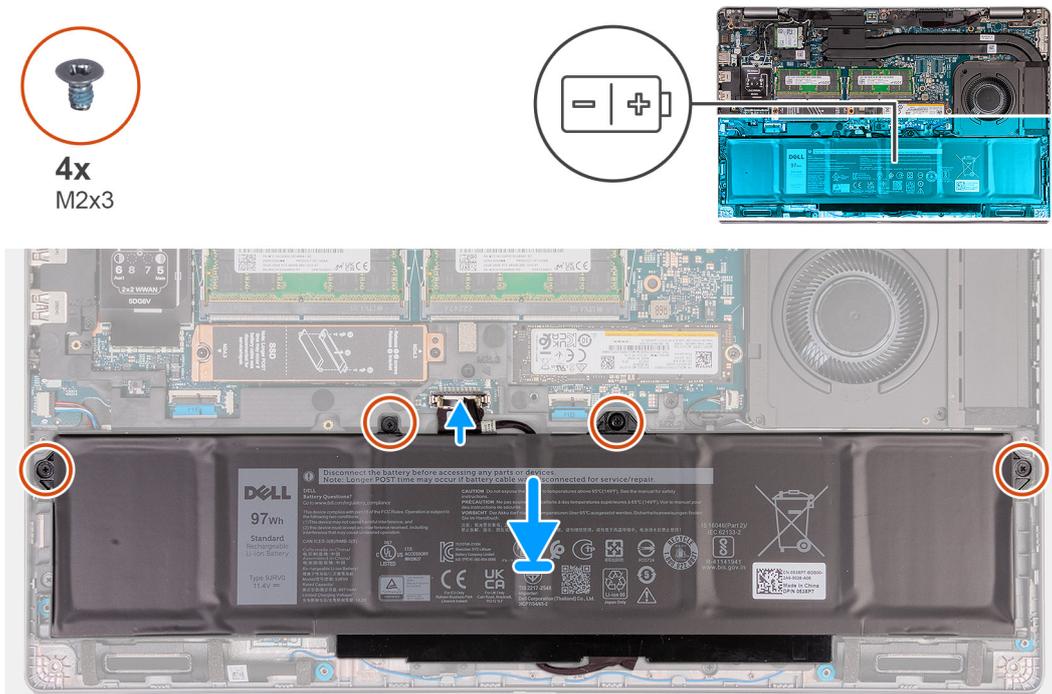


Figure 40. Installation de la batterie 97 Wh

### Étapes

1. Alignez et faites passer le câble de la batterie par les guides de routage situés sur la batterie.
2. Collez le ruban adhésif qui fixe le câble de la batterie à cette dernière.
3. Connectez le câble de batterie au connecteur situé sur la batterie.
4. Retournez la batterie.
5. À l'aide des embouts d'alignement, placez la batterie sur l'assemblage du repose-mains.

6. Alignez les trous de vis de la batterie avec ceux de l'assemblage du repose-poignets.
7. Serrez les trois vis imperdables (M2x3) pour la batterie 64 Wh ou les quatre vis imperdables (M2x3) pour la batterie 97 Wh, selon le cas, qui fixent la batterie à l'assemblage du repose-poignets.
8. Branchez le câble de la batterie sur son connecteur (BATT1) situé sur la carte système.

#### Étapes suivantes

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

## Cadre interne de l'assemblage

### Retrait du cadre interne de l'assemblage

 **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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
6. Retirez la [carte sans fil](#).

#### À propos de cette tâche

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



12x  
M2x3

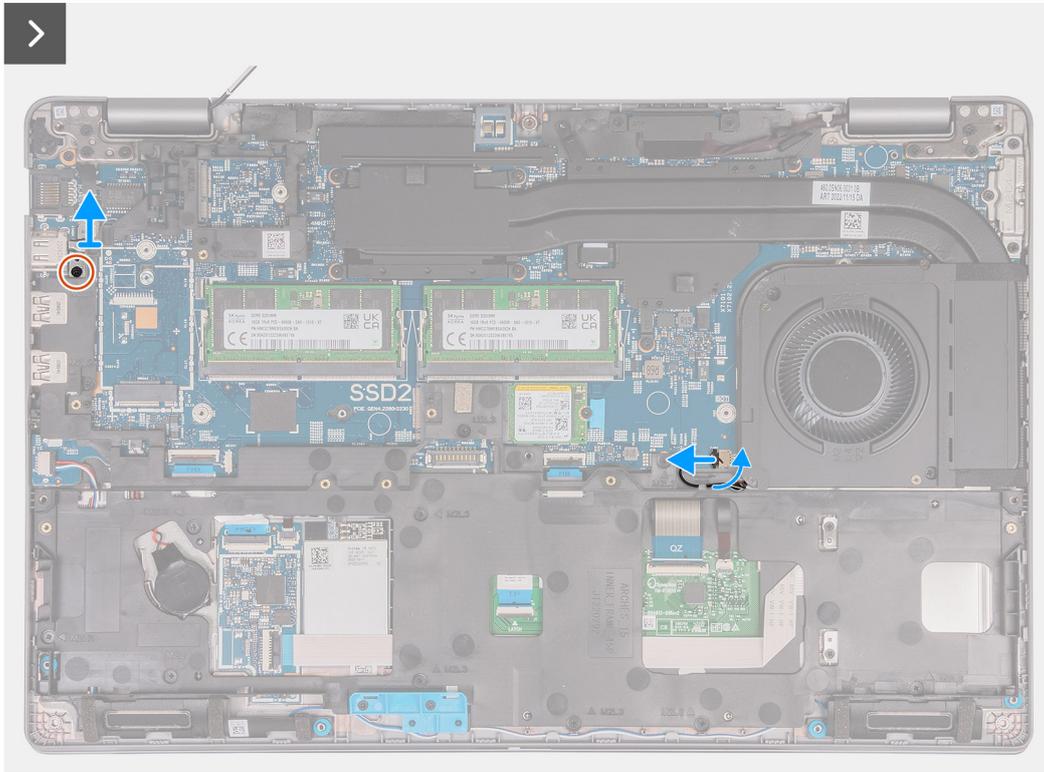
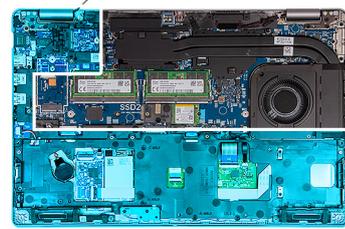


Figure 41. Retrait du cadre interne de l'assemblage

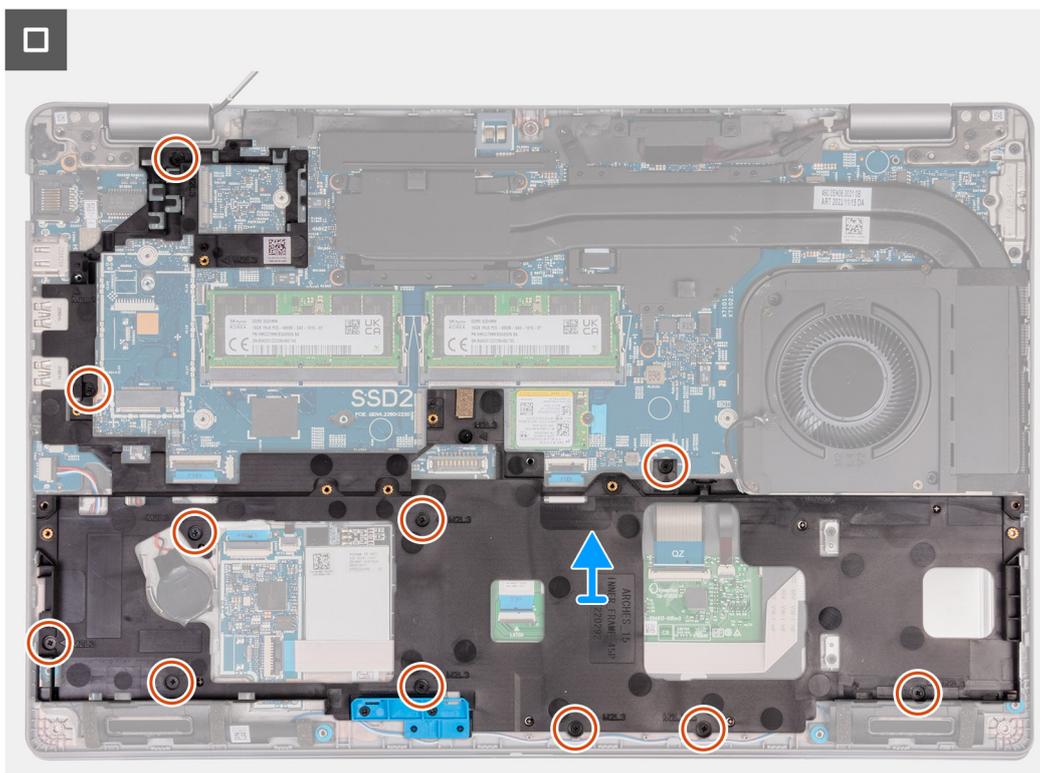


Figure 42. Retrait du cadre interne de l'assemblage

### Étapes

1. Déconnectez de la carte système le câble des haut-parleurs.
2. Retirez les câbles des haut-parleurs des guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
3. Retirez les douze vis (M2x3) qui fixent le cadre interne de l'assemblage à l'assemblage du repose-poignets.
4. Retirez le cadre interne de l'assemblage de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation du cadre interne de l'assemblage

**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 cadre interne de l'assemblage et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.



12x  
M2x3

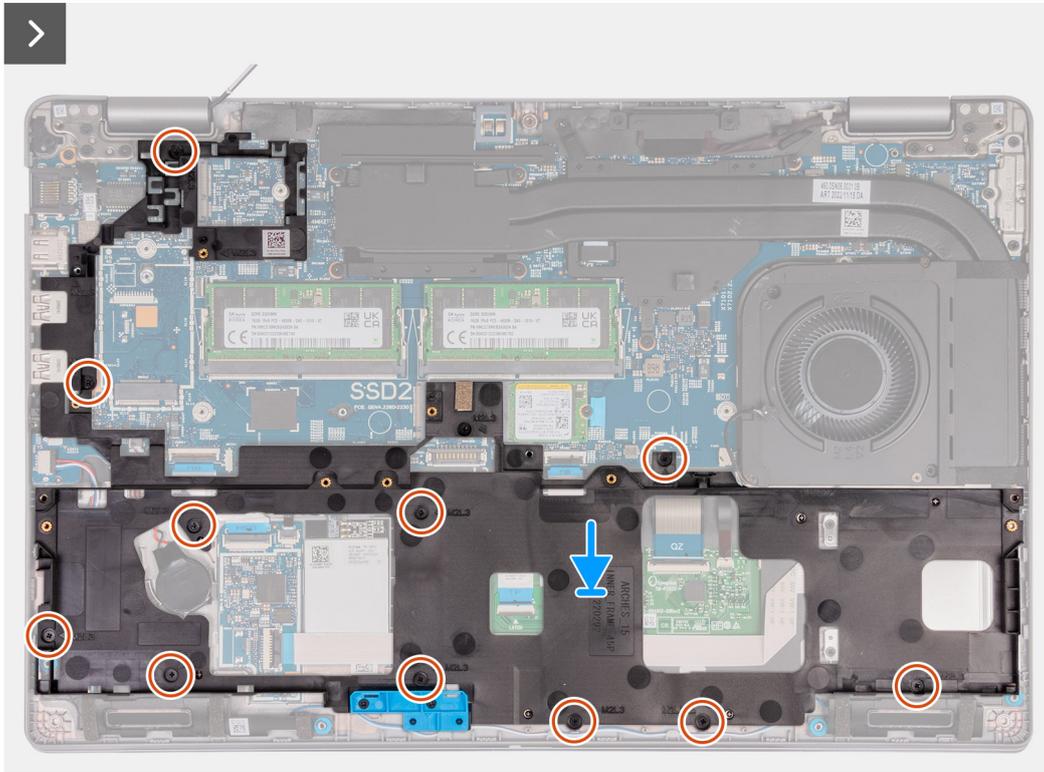
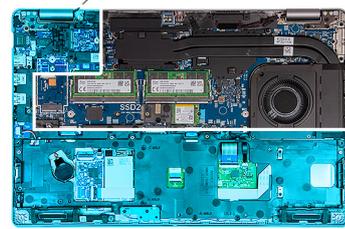


Figure 43. Installation du cadre interne de l'assemblage

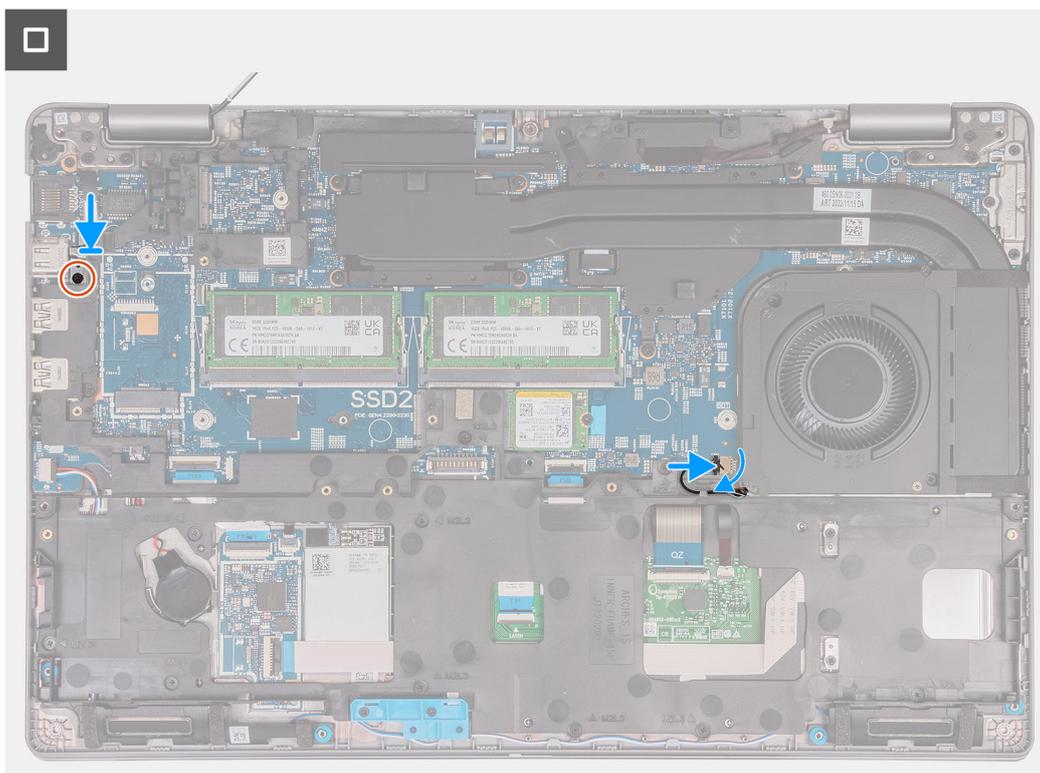


Figure 44. Installation du cadre interne de l'assemblage

### Étapes

1. Alignez les trous de vis situés sur le cadre interne de l'assemblage avec ceux de la carte système et de l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les douze vis (M2x3) qui fixent le cadre interne de l'assemblage à l'assemblage du repose-poignets.
3. Connectez le câble des haut-parleurs à la carte système.
4. Acheminez les câbles du haut-parleur par les guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-mains.

### Étapes suivantes

1. Installez la [carte sans fil](#).
2. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
3. Installez la [batterie](#).
4. Installez le [cache de fond](#).
5. Installez la [carte SIM](#).
6. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

## Pavé tactile

### Retrait du pavé tactile

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

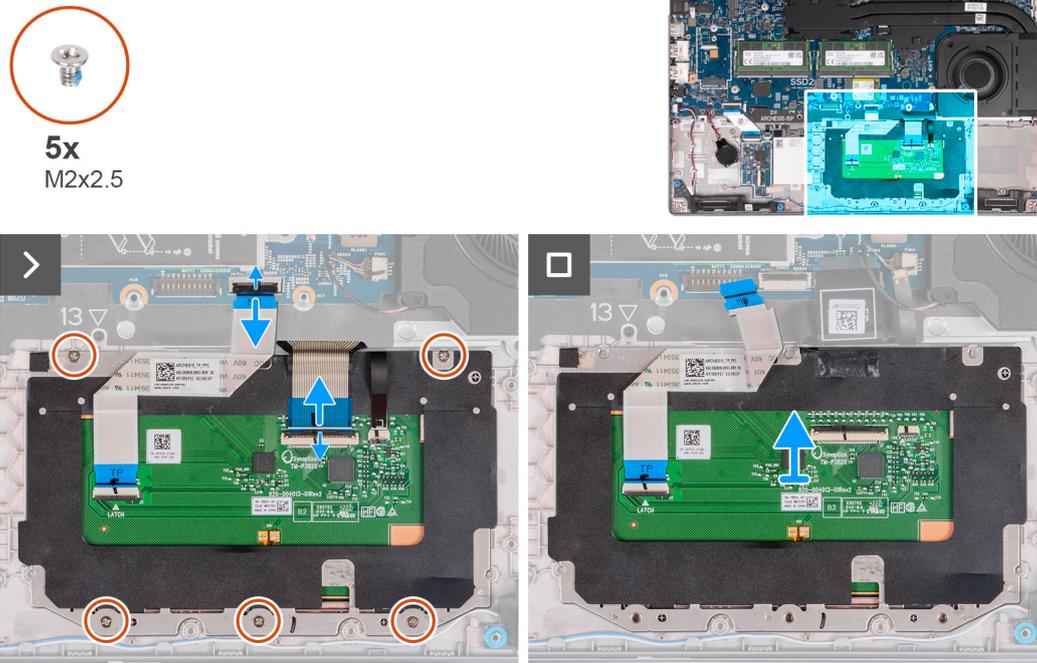
### Prérequis

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

4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
6. Retirez la [carte sans fil](#).
7. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).

### À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent l'emplacement du pavé tactile et montrent la procédure de retrait.



**Figure 45. Retrait du pavé tactile**

### Étapes

1. Ouvrez le loquet et débranchez le câble du pavé tactile de son connecteur (TPAD1) sur la carte système.
2. Ouvrez le loquet et déconnectez le câble du clavier du connecteur situé sur le pavé tactile.
3. Décollez le câble du clavier du pavé tactile.
4. Ouvrez le loquet et déconnectez le câble de rétroéclairage du clavier du connecteur situé sur le pavé tactile.
5. Retirez les cinq vis (M2x2,5) qui fixent le pavé tactile à l'assemblage du repose-poignets.
6. Soulevez le rabat sous le câble du pavé tactile et retirez la vis (M2x2,5) qui fixe le pavé tactile à l'assemblage du repose-poignets.
7. Soulevez le pavé tactile pour le dégager de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation du pavé tactile

**PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section 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 pavé tactile et illustrent la procédure d'installation.



5x  
M2x2.5

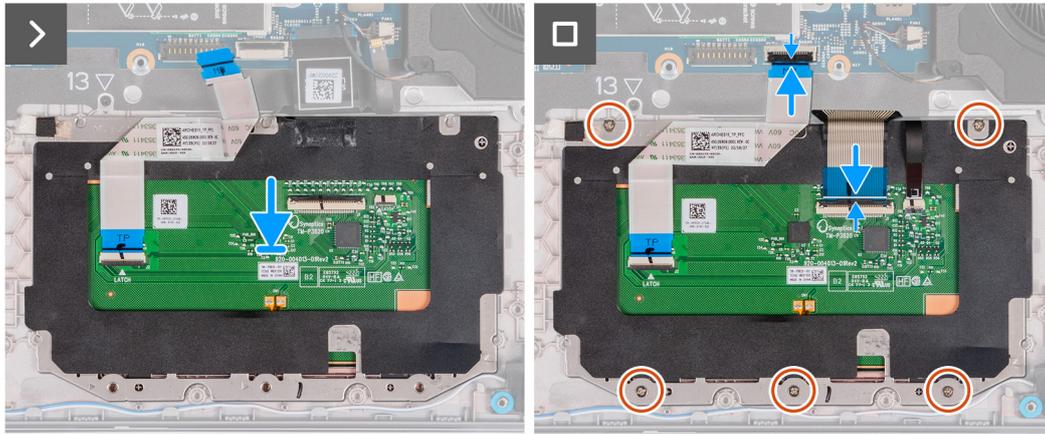
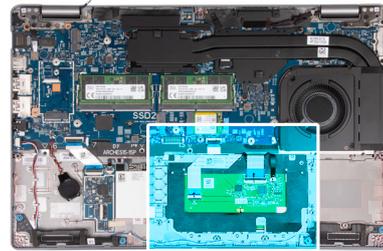


Figure 46. Installation du pavé tactile

### Étapes

1. Placez le pavé tactile dans son logement situé sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Alignez les trous de vis du pavé tactile avec ceux de l'assemblage du repose-poignets.
3. Remettez en place les cinq vis (M2x2,5) qui fixent le pavé tactile à l'assemblage du repose-poignets.
4. Soulevez le rabat sous le câble du pavé tactile et remettez en place la vis (M2x2,5) qui fixe le pavé tactile à l'assemblage du repose-poignets.
5. Branchez le câble du pavé tactile au connecteur situé sur le pavé tactile, puis fermez le loquet pour fixer le câble.
6. Branchez le câble de rétroéclairage du clavier au connecteur situé sur le pavé tactile, puis fermez le loquet pour fixer le câble.
7. Branchez le câble du clavier à connecteur sur la carte système, puis fermez le loquet pour fixer le câble.
8. Collez le câble du clavier au pavé tactile.

### Étapes suivantes

1. Installez le [cadre interne de l'assemblage](#).
2. Installez la [carte sans fil](#).
3. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
4. Installez la [batterie](#).
5. Installez le [cache de fond](#).
6. Installez la [carte SIM](#).
7. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

## Haut-parleurs

### Retrait des haut-parleurs

**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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).
5. Retirez la [plaque de recouvrement en plastique](#), le cas échéant.
6. Retirez la [batterie](#).

## À propos de cette tâche

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

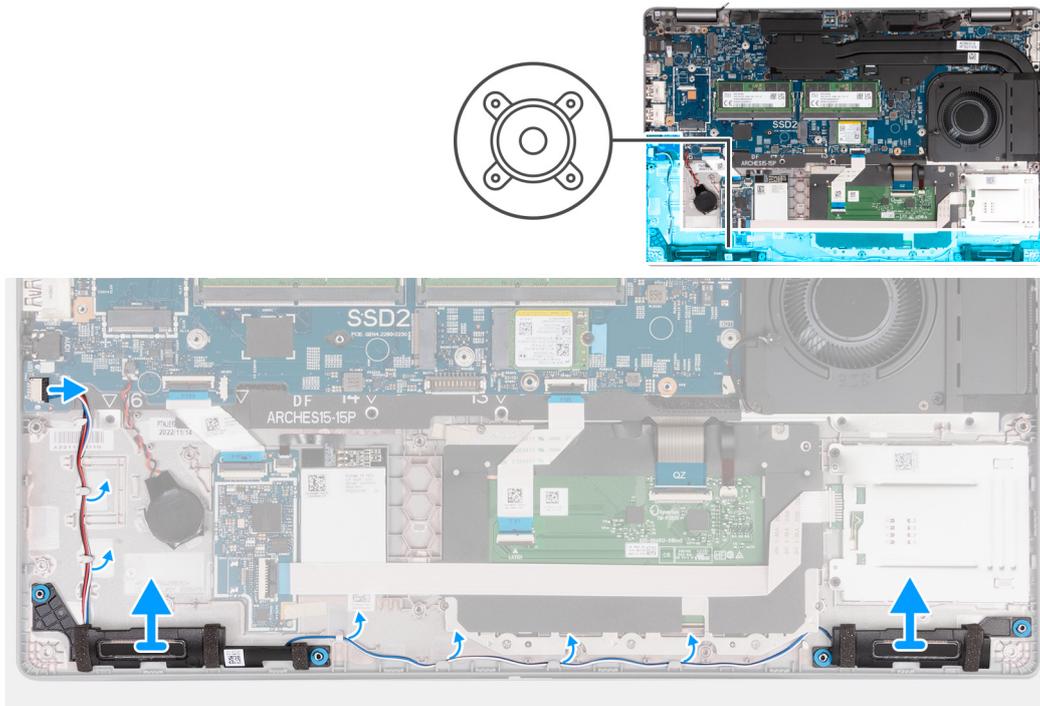


Figure 47. Retrait des haut-parleurs

## Étapes

1. Déconnectez le câble du haut-parleur de son connecteur (SPK1) sur la carte système.
2. Retirez les câbles des haut-parleurs des guides d'acheminement situés sur l'assemblage du repose-poignets.
3. Soulevez les haut-parleurs gauche et droit ainsi que leur câble et retirez-les de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation des haut-parleurs

**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 haut-parleurs et illustrent la procédure d'installation.

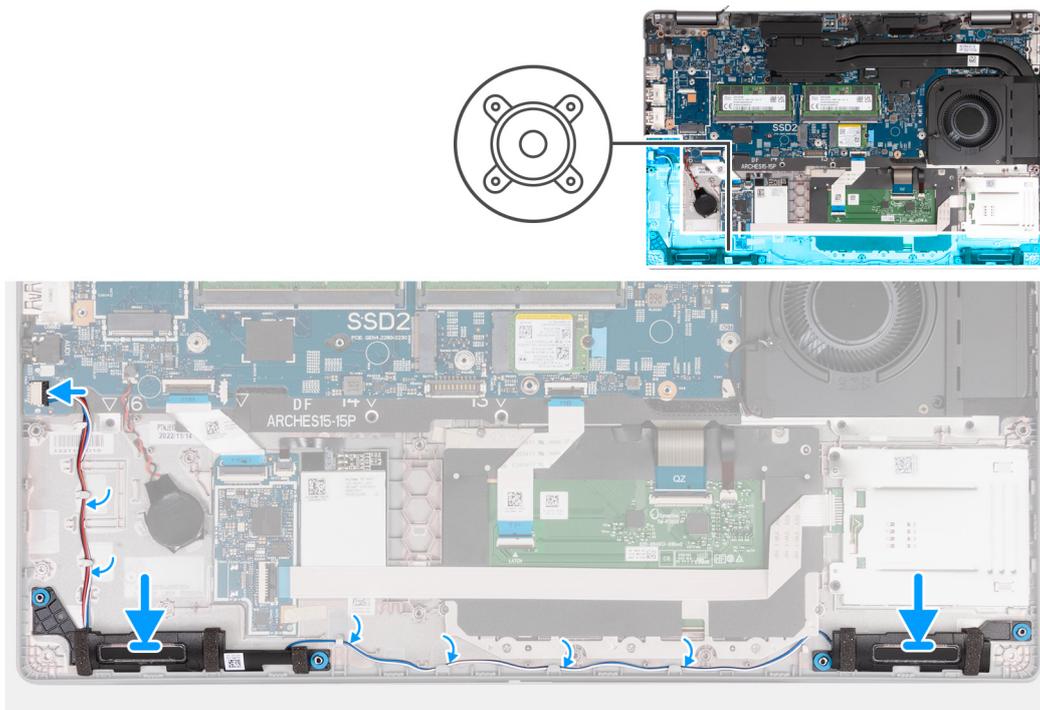


Figure 48. Installation des haut-parleurs

### Étapes

1. À l'aide des embouts d'alignement, placez les haut-parleurs gauche et droit dans leurs logements situés sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Faites passer le câble des haut-parleurs par les guides de routage situés sur l'assemblage du repose-poignets.
3. Branchez le câble du haut-parleur sur son connecteur (SPK1) sur la carte système.

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

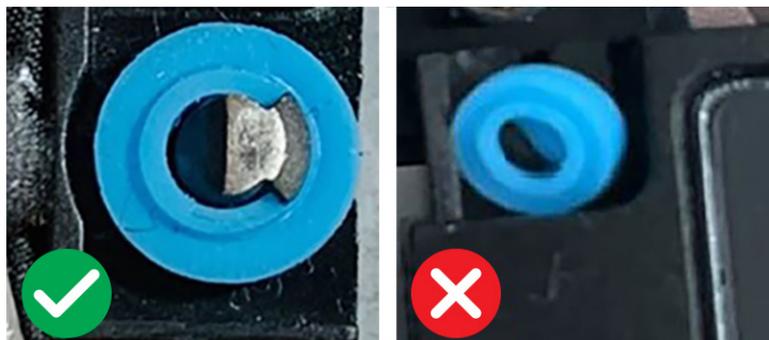


Figure 49. Œillets en caoutchouc

### Étapes suivantes

1. Installez la [batterie](#).
2. Installez la [plaque de recouvrement en plastique](#), le cas échéant.
3. Installez le [cadre interne de l'assemblage](#).
4. Installez le [cache de fond](#).
5. Installez la [carte SIM](#).
6. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

# Pile bouton

## Retrait de la pile bouton

**PRÉCAUTION :** 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](#).

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

2. Retirez la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).
5. Retirez la [plaque de recouvrement en plastique](#), le cas échéant.
6. Retirez la [batterie](#).

### À propos de cette tâche

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

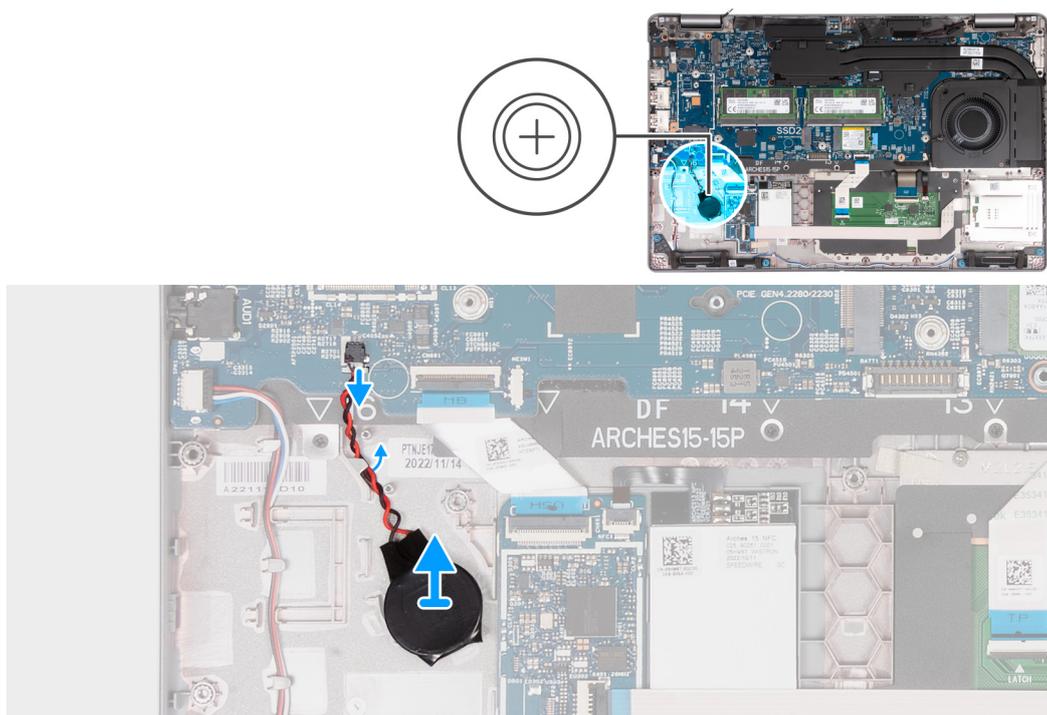


Figure 50. Retrait de la pile bouton

### Étapes

1. Débranchez le câble de la pile bouton de son connecteur (RTC1) sur la carte système.
2. Libérez le câble de la pile bouton du guide d'acheminement situé sur l'assemblage du repose-poignets.
3. Décollez la pile bouton et son câble pour les dégager de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation de la pile bouton

**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 pile bouton et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

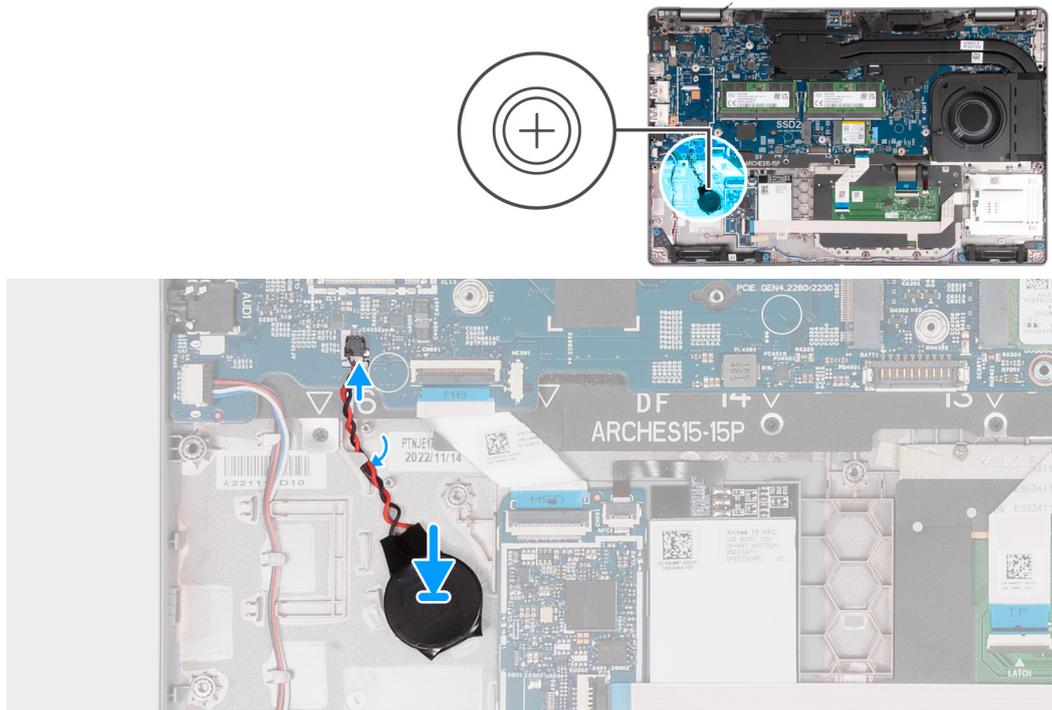


Figure 51. Installation de la pile bouton

### Étapes

1. Collez la pile bouton sur le logement de pile bouton situé sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Acheminez le câble de la pile bouton via les guides d'acheminement situés sur l'ensemble repose-mains.
3. Branchez le câble de la pile bouton sur son connecteur (RTC1) situé sur la carte système.

### Étapes suivantes

1. Installez la [batterie](#).
2. Installez le [cadre interne de l'assemblage](#).
3. Installez la [plaque de recouvrement en plastique](#), le cas échéant.
4. Installez le [cache de fond](#).
5. Installez la [carte SIM](#).
6. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

# Assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur

## Retrait de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique séparé)

**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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).

### 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.

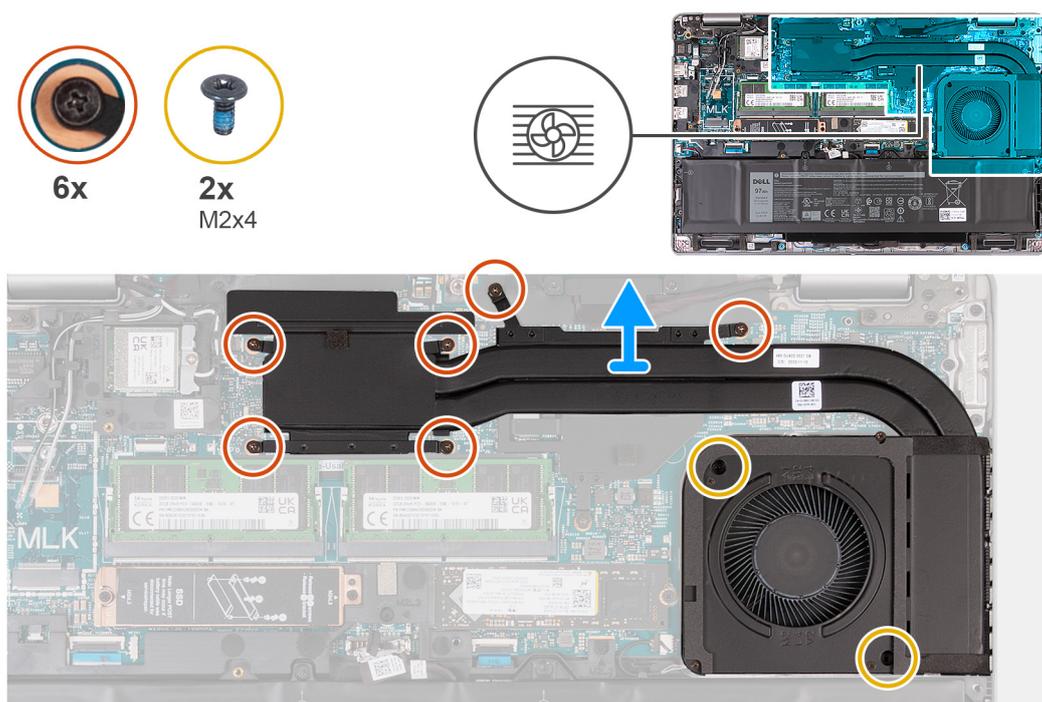


Figure 52. Retrait du dissipateur de chaleur (processeur graphique séparé)

### Étapes

1. Desserrez les six 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 [6 > 5 > 4 > 3 > 2 > 1].

2. Retirez les deux vis (M2x4) qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système.
3. Soulevez le dissipateur de chaleur et retirez-le de la carte système.

# Installation de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique séparé)

**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.

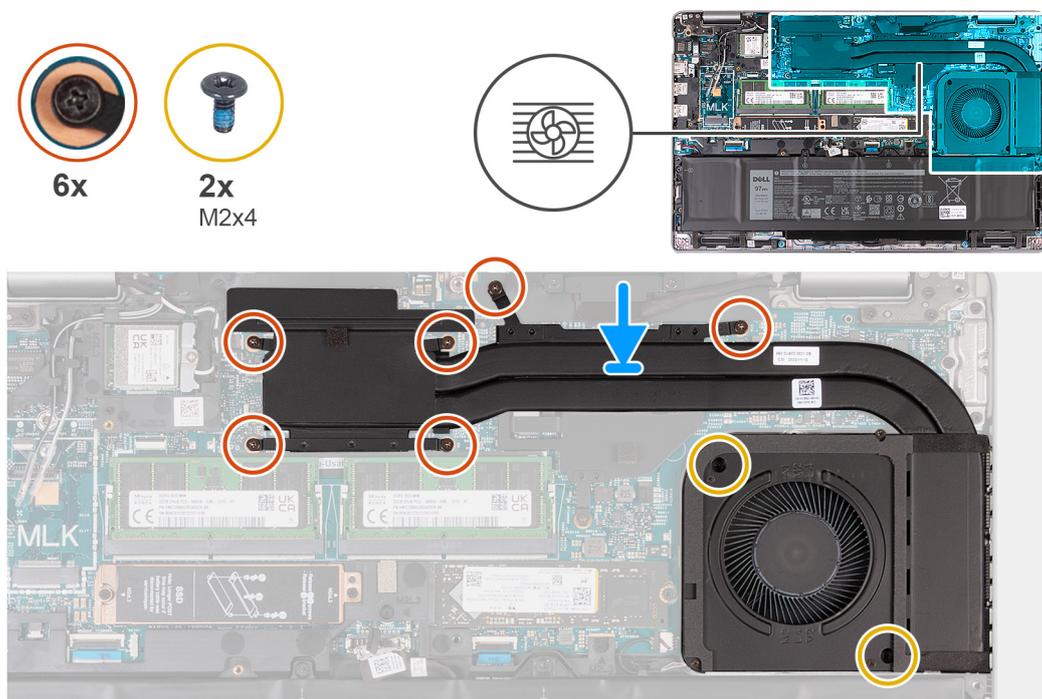


Figure 53. Installation du dissipateur de chaleur (processeur graphique séparé)

## Étapes

1. Placez le dissipateur de chaleur sur la carte système.
2. Serrez les six vis imperdables qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système.

**REMARQUE :** Serrez les vis imperdables dans l'ordre séquentiel indiqué sur le dissipateur de chaleur [1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6].

3. Remettez en place les deux vis (M2x4) qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système.

## Étapes suivantes

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

# Retrait de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique intégré)

**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 la carte SIM.
3. Retirez le cache de fond.

## 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.

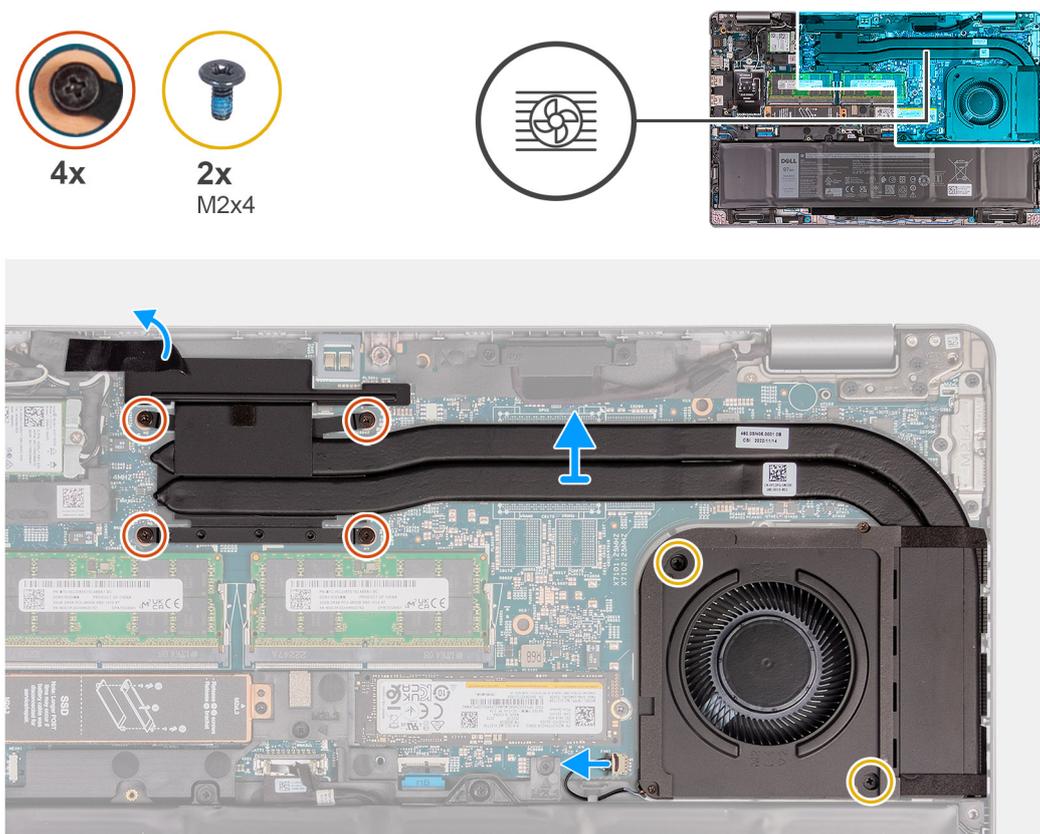


Figure 54. Retrait de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique intégré)

## 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 [6 > 5 > 4 > 3 > 2 > 1].

2. Retirez les deux vis (M2x4) qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système.

3. Soulevez l'assemblage ventilateur et dissipateur de chaleur pour le retirer de la carte système.

## Installation de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique intégré)

**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.

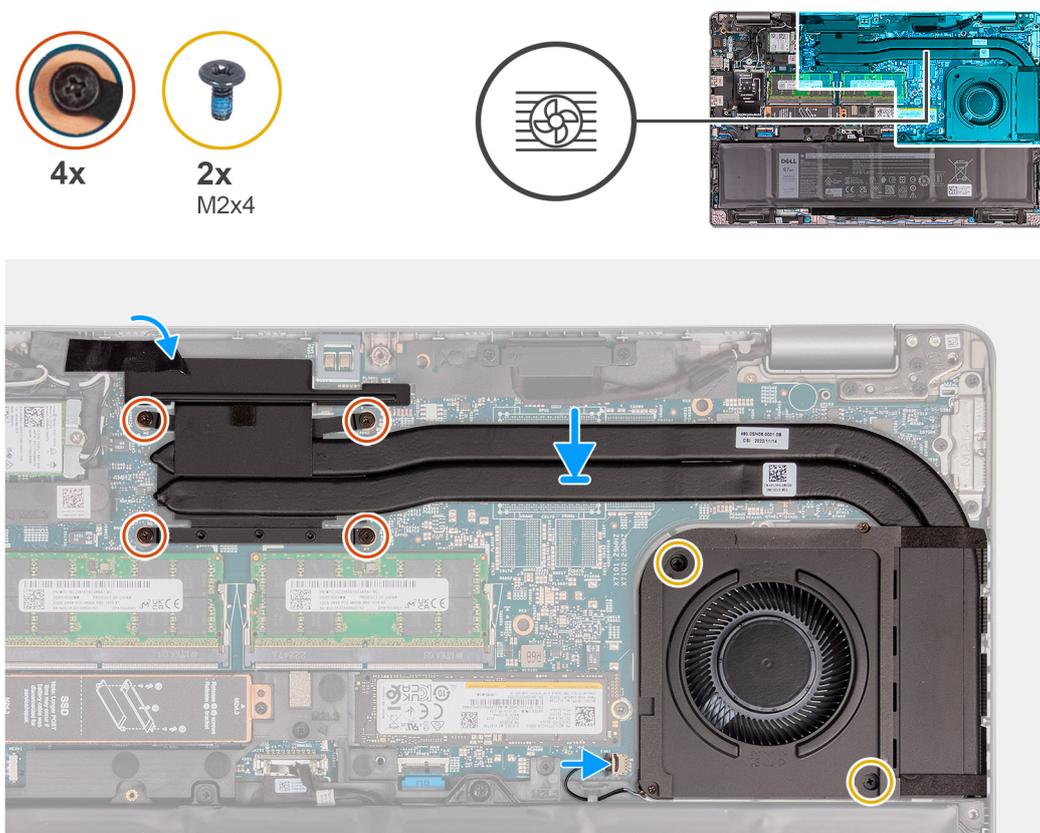


Figure 55. Installation de l'assemblage du ventilateur et du dissipateur de chaleur (processeur graphique intégré)

### Étapes

1. Placez l'assemblage du ventilateur et du 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 > 5 > 6].

3. Remettez en place les deux vis (M2x4) qui fixent le dissipateur de chaleur à la carte système.

## Étapes suivantes

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

# Carte système

## Retrait de la carte système

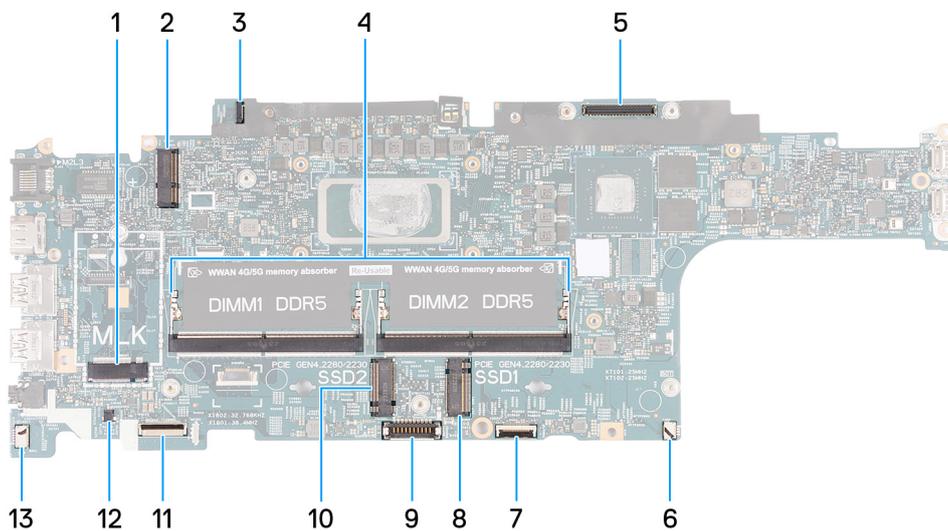
**PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section retrait sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

### Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez les [modules de mémoire](#).
7. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 1, selon le cas.
8. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 2, selon le cas.
9. Retirez le [dissipateur de chaleur \(carte graphique séparée\)](#) ou le [dissipateur de chaleur \(carte graphique intégrée\)](#) selon le cas.
10. Retirez la [batterie](#).
11. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).

### À propos de cette tâche

Les images suivantes indiquent les connecteurs de la carte système.



**Figure 56. Connecteurs de la carte système**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Connecteur de la carte WWAN (WWAN1)        | 2. Connecteur de la carte sans fil (WLAN1)     |
| 3. Connecteur du câble de la carte du capteur | 4. Barrettes de mémoire (DIMM1 et DIMM2)       |
| 5. Connecteur du câble d'écran (LCD1)         | 6. Connecteur du ventilateur du système (FAN1) |
| 7. Logement de disque SSD 1 (SSD1)            | 8. Connecteur du câble du pavé tactile (TPAD1) |
| 9. Connecteur du câble de la batterie (BATT1) | 10. Logement de disque SSD 2 (SSD2)            |
| 11. Connecteur du câble USH                   | 12. Connecteur du câble de pile bouton (RTC1)  |

### 13. Connecteur du câble du haut-parleur (SPK1)

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

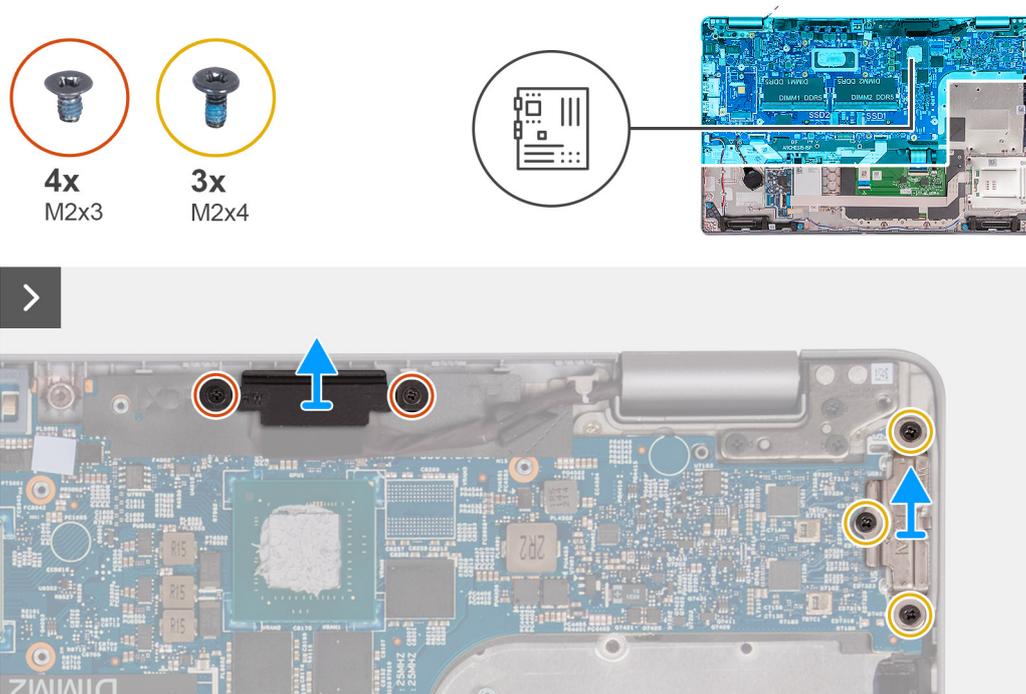


Figure 57. Retrait de la carte système

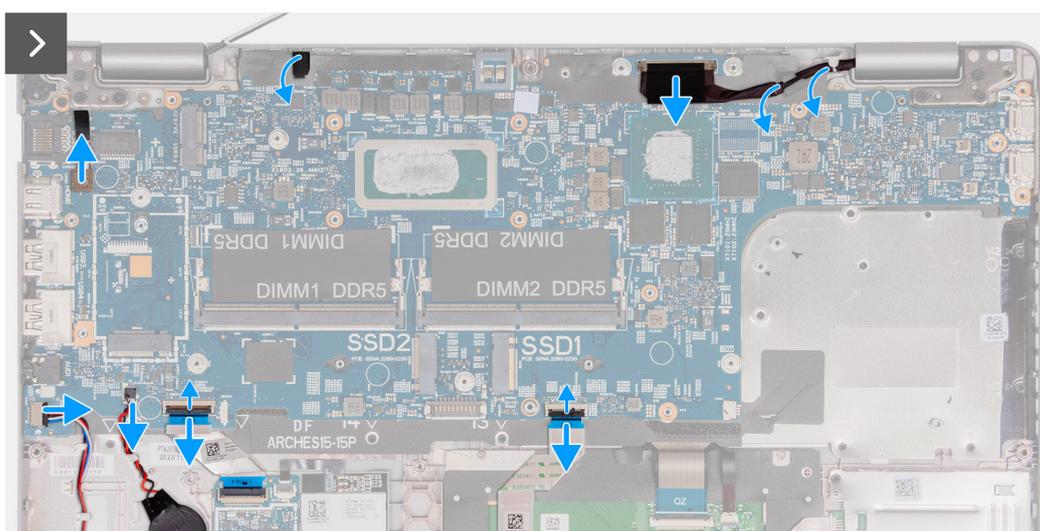


Figure 58. Retrait de la carte système

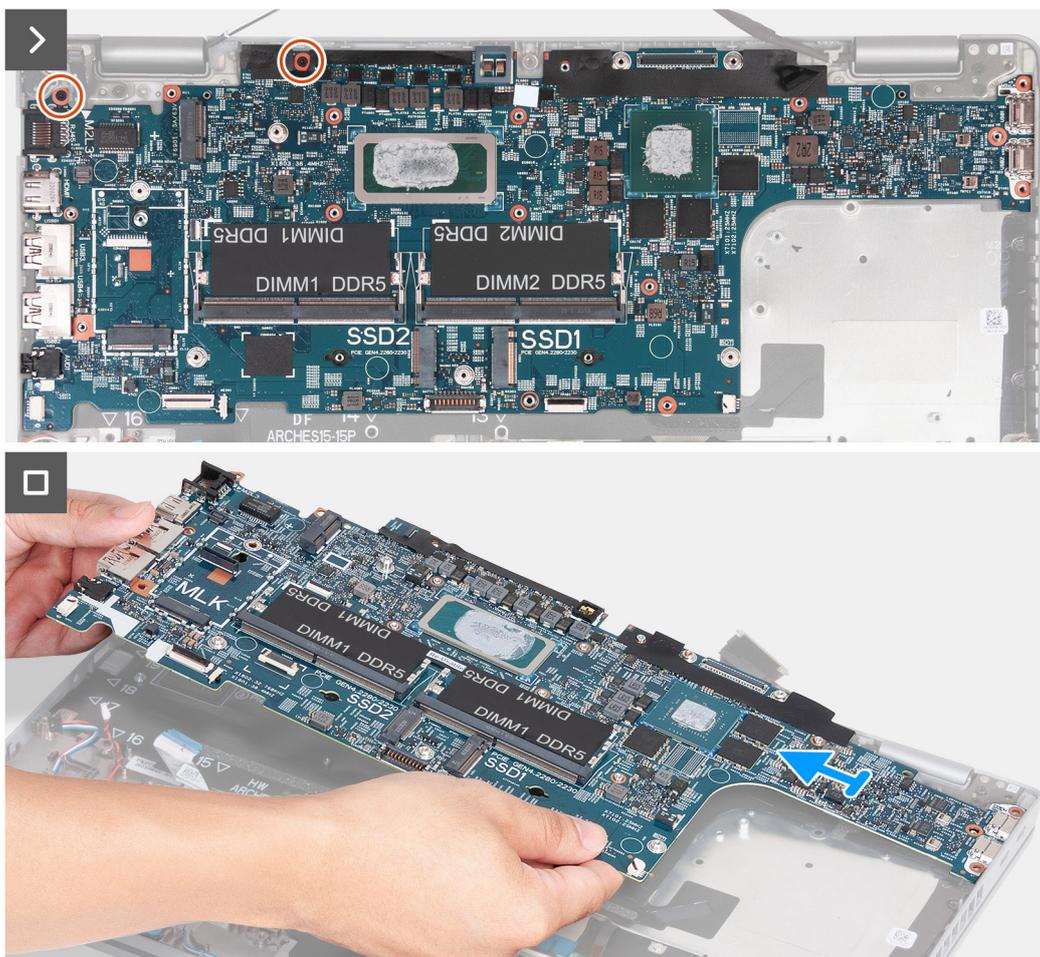


Figure 59. Retrait de la carte système

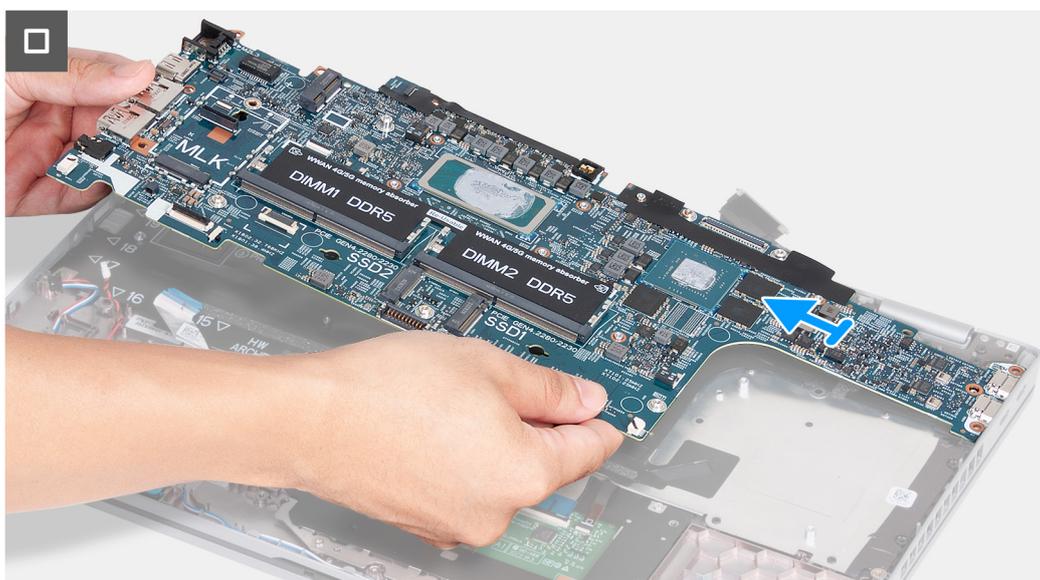


Figure 60. Retrait de la carte système

### Étapes

1. Retirez les deux vis (M2x3) qui fixent le support du câble de l'écran à l'assemblage du repose-poignets.
2. Soulevez le support du câble d'écran pour le retirer de l'assemblage du repose-poignets.

3. Retirez les trois vis (M2x4) qui fixent le support Type-C à l'assemblage du repose-poignets.
4. Soulevez le support Type-C pour le retirer de l'assemblage du repose-poignets.
5. Soulevez le rabat noir près des câbles d'antenne et découvrez le câble de la carte du capteur.
6. Débranchez le câble de la carte des capteurs du connecteur situé sur la carte système.
7. Débranchez le câble d'écran de son connecteur (LCD1) sur la carte système.
8. Retirez le câble d'écran du guide d'acheminement situé sur la carte système.
9. Débranchez le câble du ventilateur de son connecteur (FAN1) sur la carte système.
10. Ouvrez le loquet et débranchez le câble du pavé tactile de son connecteur (TPAD1) sur la carte système.
11. Ouvrez le loquet et déconnectez le câble USH du module USH.
12. Débranchez le câble de la pile bouton de son connecteur (RTC1) sur la carte système.
13. Retirez les trois vis (M2x3) qui fixent la carte système à l'assemblage du repose-poignets.
14. Soulevez la carte système pour la dégager de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation de la carte système

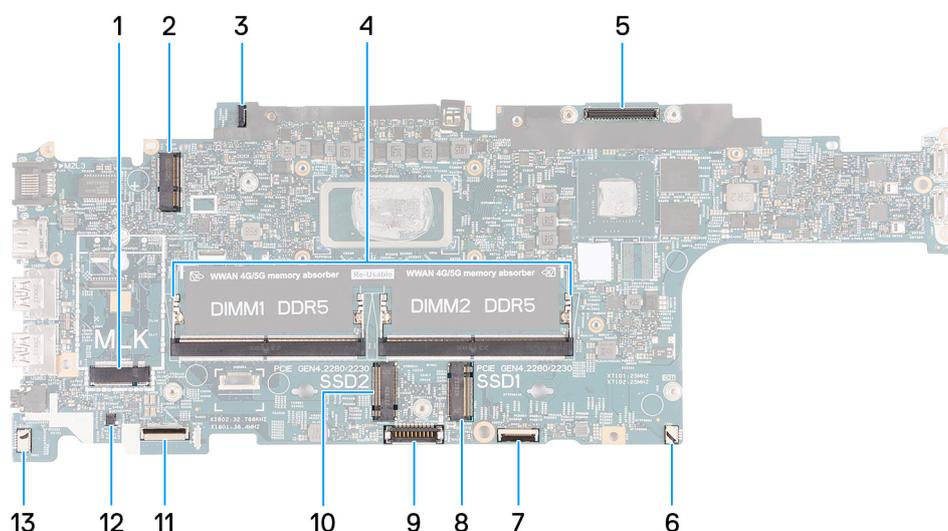
**PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

### 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 les connecteurs de la carte système.



**Figure 61. Connecteurs de la carte système**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Connecteur de la carte WWAN (WWAN1)         | 2. Connecteur de la carte sans fil (WLAN1)     |
| 3. Connecteur du câble de la carte du capteur  | 4. Barrettes de mémoire (DIMM1 et DIMM2)       |
| 5. Connecteur du câble d'écran (LCD1)          | 6. Connecteur du ventilateur du système (FAN1) |
| 7. Logement de disque SSD 1 (SSD1)             | 8. Connecteur du câble du pavé tactile (TPAD1) |
| 9. Connecteur du câble de la batterie (BATT1)  | 10. Logement de disque SSD 2 (SSD2)            |
| 11. Connecteur du câble USH                    | 12. Connecteur du câble de pile bouton (RTC1)  |
| 13. Connecteur du câble du haut-parleur (SPK1) |  |

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

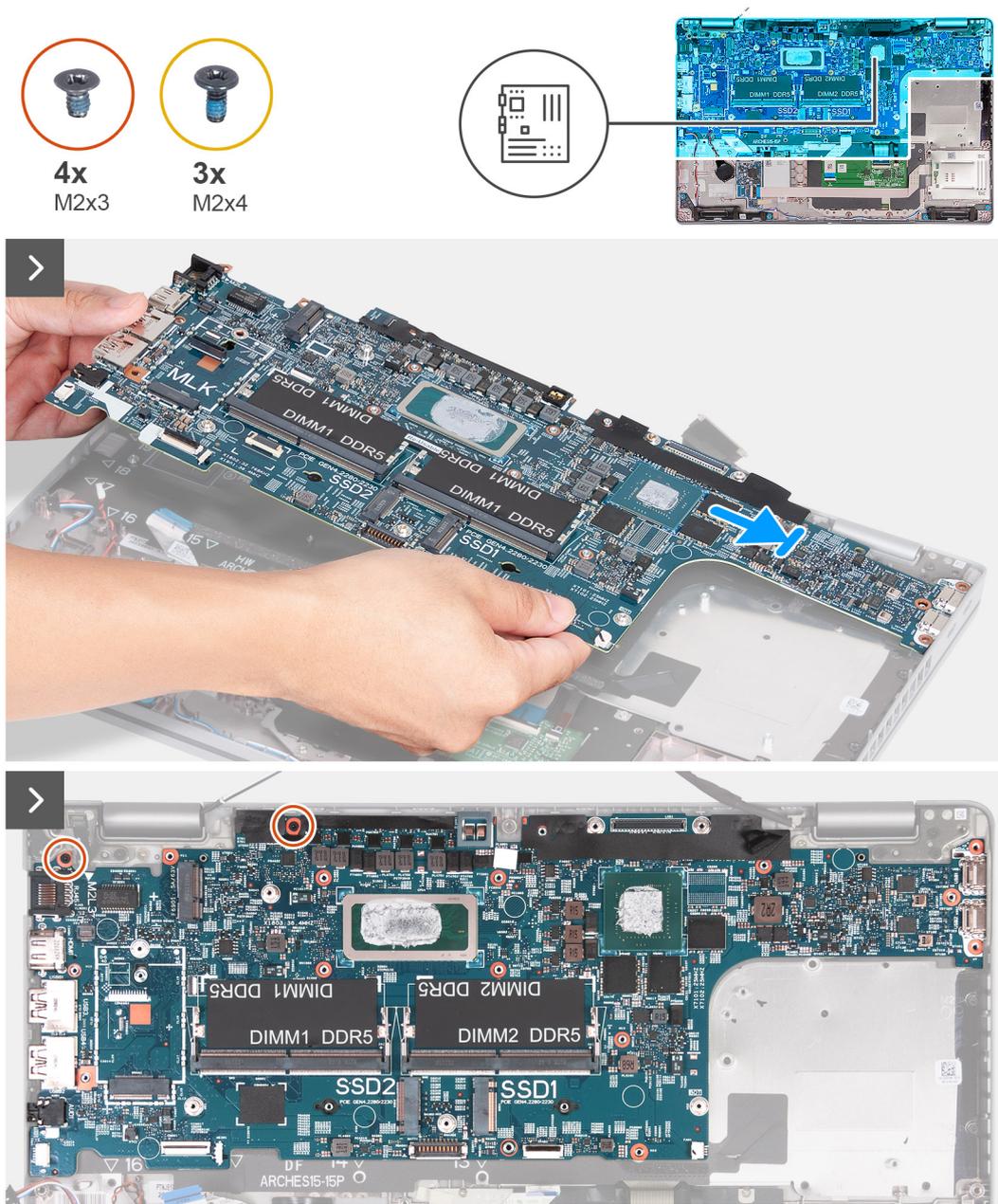


Figure 62. Installation de la carte système

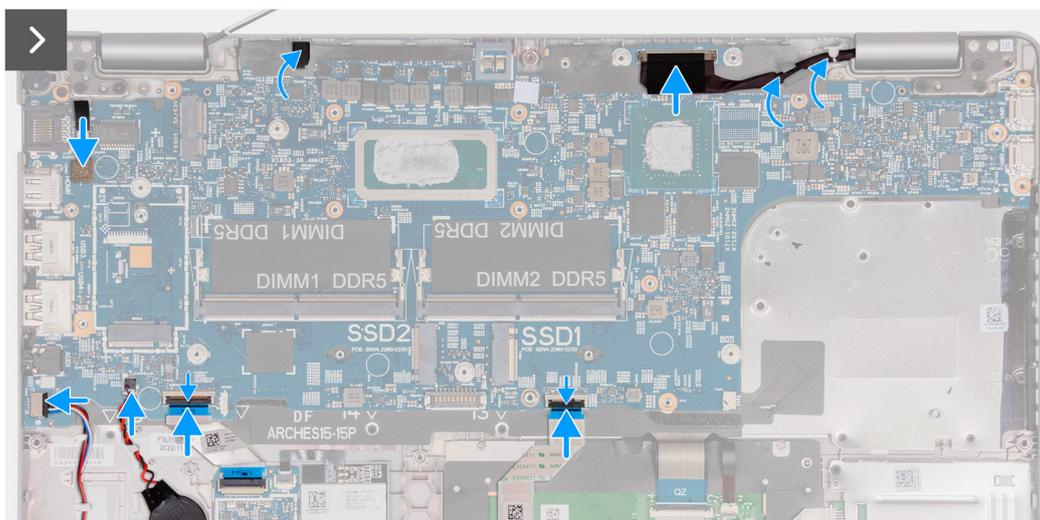


Figure 63. Installation de la carte système

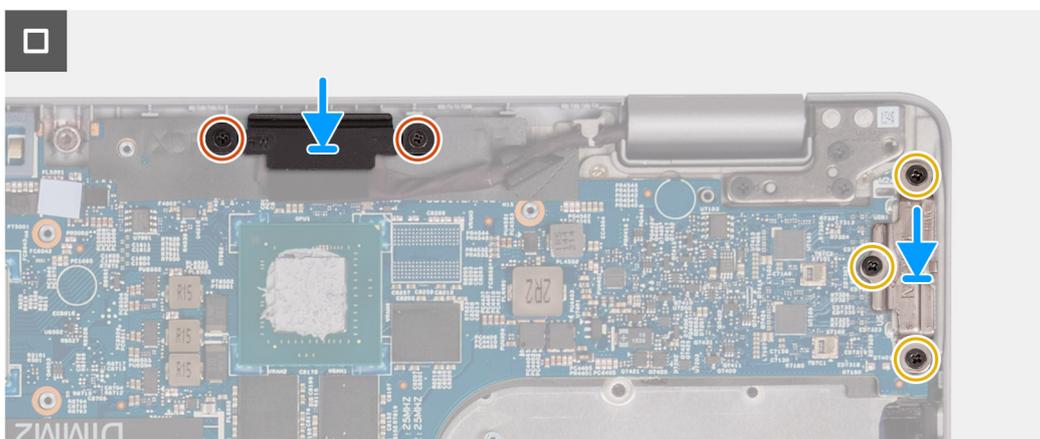


Figure 64. Installation de la carte système

### Étapes

1. Alignez et positionnez la carte système sur son emplacement sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les trois vis (M2x3) qui fixent la carte système à l'assemblage de repose-poignets.
3. Connectez le câble de la carte du capteur au connecteur de la carte système.
4. Branchez le câble d'écran sur son connecteur (LCD1) sur la carte système.
5. Faites passer le câble d'écran dans les guides d'acheminement sur la carte système.
6. Branchez le câble du ventilateur sur son connecteur (FAN1) situé sur la carte système.
7. Branchez le câble du pavé tactile sur son connecteur (TPAD1) situé sur la carte système, puis fermez le loquet pour fixer le câble.
8. Connectez le câble USH au module USH, puis fermez le loquet pour fixer le câble.
9. Branchez le câble de la pile bouton sur son connecteur (RTC1) situé sur la carte système.
10. Faites adhérer le rabat noir près des câbles d'antenne et couvrez le câble de la carte du capteur.
11. Placez le support du câble d'écran sur le câble d'écran.
12. Remettez en place les deux vis (M2x3) qui fixent le support du câble d'écran à l'assemblage du repose-poignets.
13. Placez le support de type C dans son emplacement à l'assemblage du repose-mains.
14. Remettez en place les trois vis (M2x4) qui fixent le support Type-C à l'assemblage du repose-poignets.

### Étapes suivantes

1. Installez le [cadre interne de l'assemblage](#).
2. Installez la [batterie](#).

3. Installez le [dissipateur de chaleur \(carte graphique séparée\)](#) ou le [dissipateur de chaleur \(carte graphique intégrée\)](#) selon le cas.
4. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 2, selon le cas.
5. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 1, selon le cas.
6. Installez les [modules de mémoire](#).
7. Installez la [carte sans fil](#).
8. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
9. Installez le [cache de fond](#).
10. Installez la [carte SIM](#).
11. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

## Bouton d'alimentation

### Retrait du bouton d'alimentation

 **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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez les [modules de mémoire](#).
7. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 1, selon le cas.
8. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 2, selon le cas.
9. Retirez la [batterie](#).
10. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).
11. Retirez 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.

#### À propos de cette tâche

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

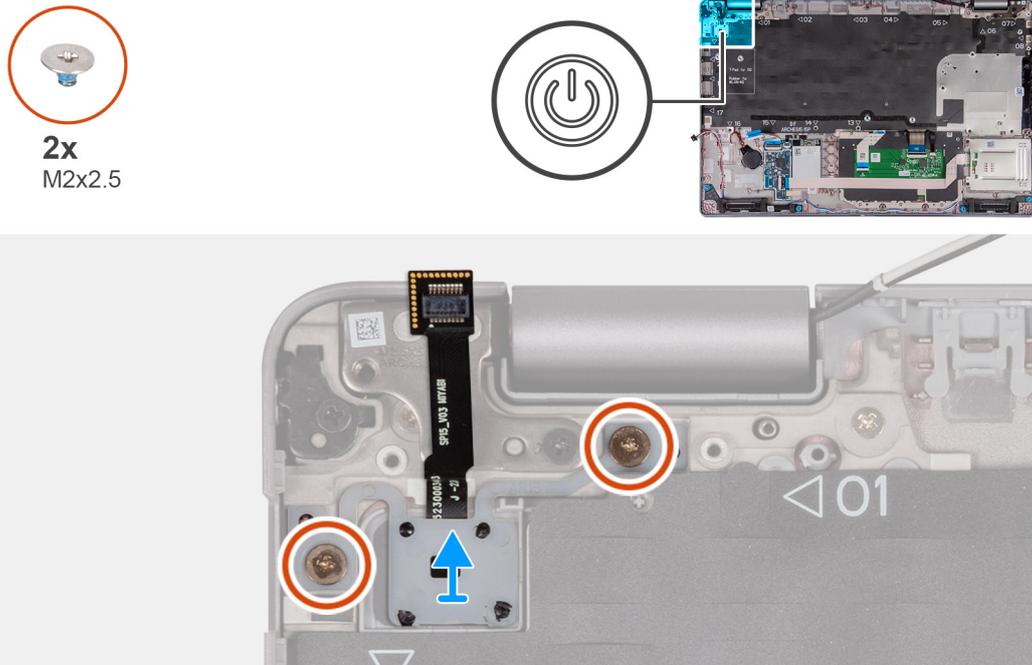


Figure 65. Retrait du bouton d'alimentation

### Étapes

1. Retirez les deux vis (M2x2,5) qui fixent le bouton d'alimentation à l'assemblage du repose-poignets.
2. Soulevez le bouton d'alimentation et son câble pour les retirer de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation du bouton d'alimentation

**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 et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

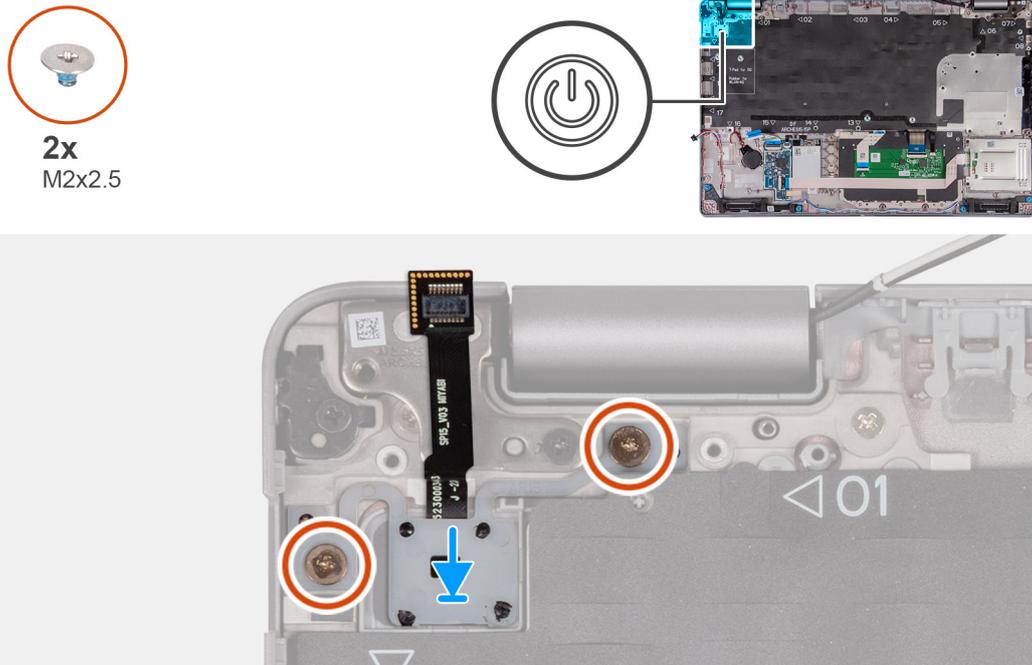


Figure 66. Installation du bouton d'alimentation

### Étapes

1. Alignez et positionnez le bouton d'alimentation sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les deux vis (M2x2,5) pour fixer le bouton d'alimentation à 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 le [cadre interne de l'assemblage](#).
3. Installez la [batterie](#).
4. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 2, selon le cas.
5. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 1, selon le cas.
6. Installez les [modules de mémoire](#).
7. Installez la [carte sans fil](#).
8. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
9. Installez le [cache de fond](#).
10. Installez la [carte SIM](#).
11. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

## 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez les [modules de mémoire](#).
7. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 1, selon le cas.
8. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 2, selon le cas.
9. Retirez la [batterie](#).
10. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).
11. Retirez 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.

## À propos de cette tâche

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

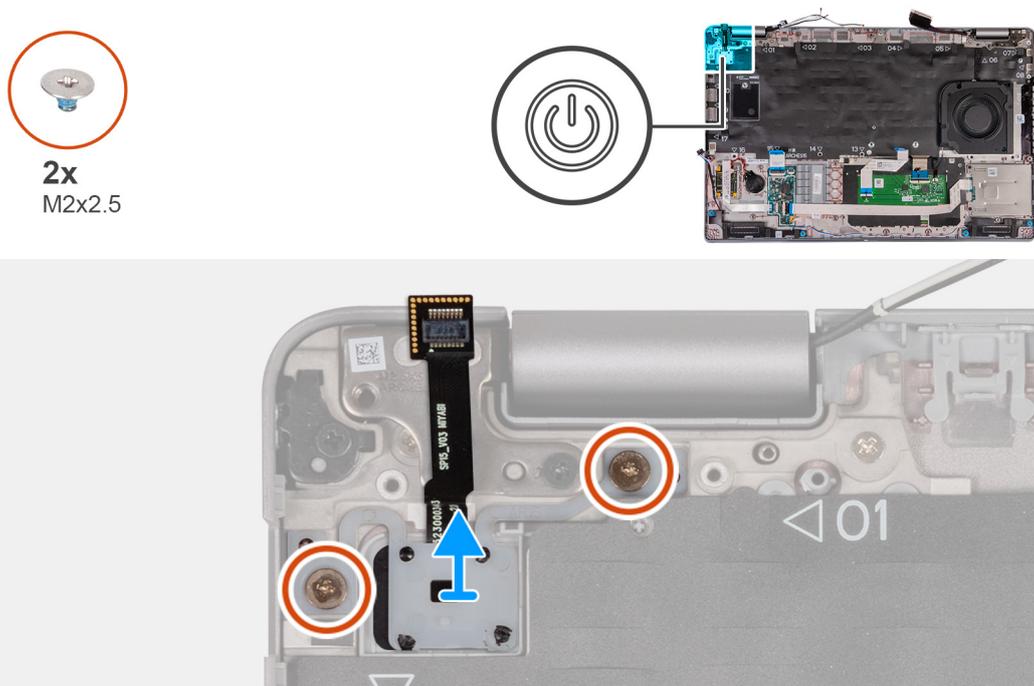


Figure 67. Retrait du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option)

## Étapes

Retirez les deux vis (M2x2,5) qui fixent le bouton d'alimentation à l'assemblage du repose-poignets.

## 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 illustrent la procédure d'installation.

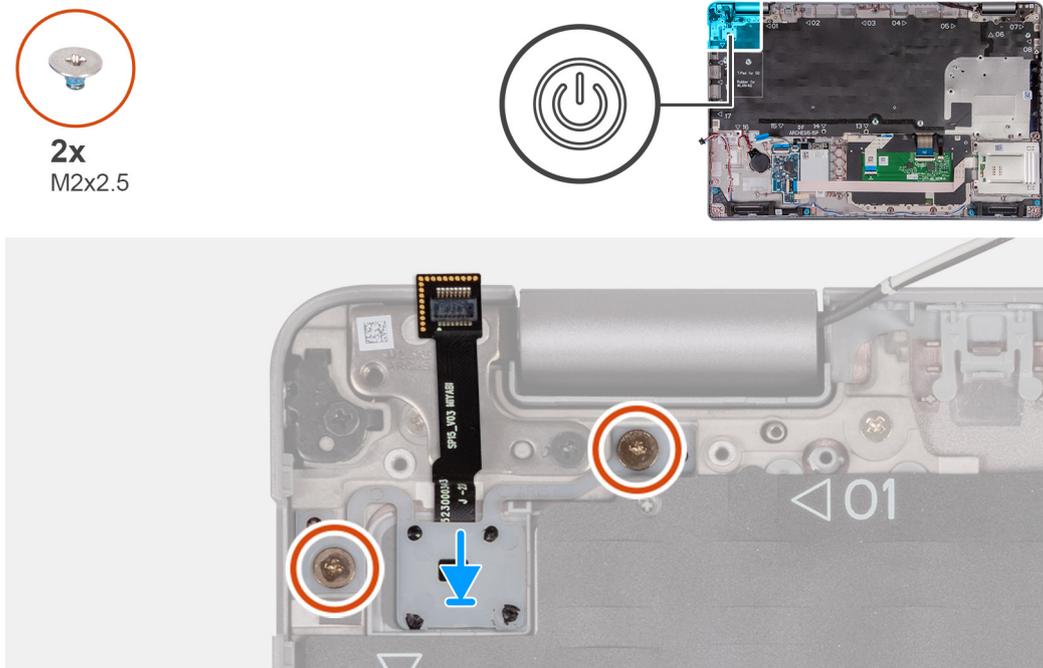


Figure 68. Installation du bouton d'alimentation avec lecteur d'empreintes digitales (en option)

## Étapes

1. Alignez et positionnez le bouton d'alimentation sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Remettez en place les deux vis (M2x2,5) pour fixer le bouton d'alimentation à 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 le [cadre interne de l'assemblage](#).
3. Installez la [batterie](#).
4. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 2, selon le cas.
5. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 1, selon le cas.
6. Installez les [modules de mémoire](#).
7. Installez la [carte sans fil](#).
8. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
9. Installez le [cache de fond](#).
10. Installez la [carte SIM](#).
11. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

# 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez les [modules de mémoire](#).
7. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 1, selon le cas.
8. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 2, selon le cas.
9. Retirez la [batterie](#).
10. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).
11. Retirez 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.

### À propos de cette tâche

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

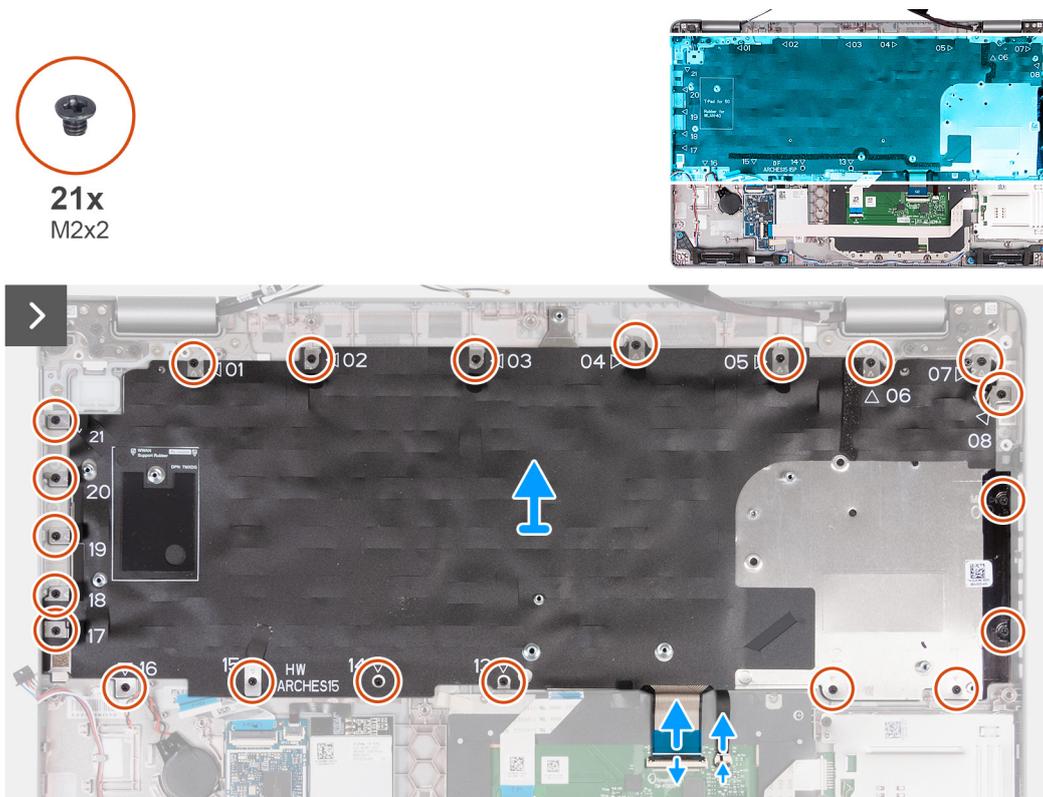


Figure 69. Retrait du clavier



10x  
M2x2



Figure 70. Retrait du clavier

### Étapes

1. Ouvrez le loquet et débranchez le câble du clavier du pavé tactile.
2. Ouvrez le loquet et débranchez le câble de rétroéclairage du clavier du pavé tactile.
3. Retirez les vingt et une vis (M2x2) 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) qui fixent le clavier au support du clavier.
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.



10x  
M2x2



Figure 71. Installation du clavier



21x  
M2x2

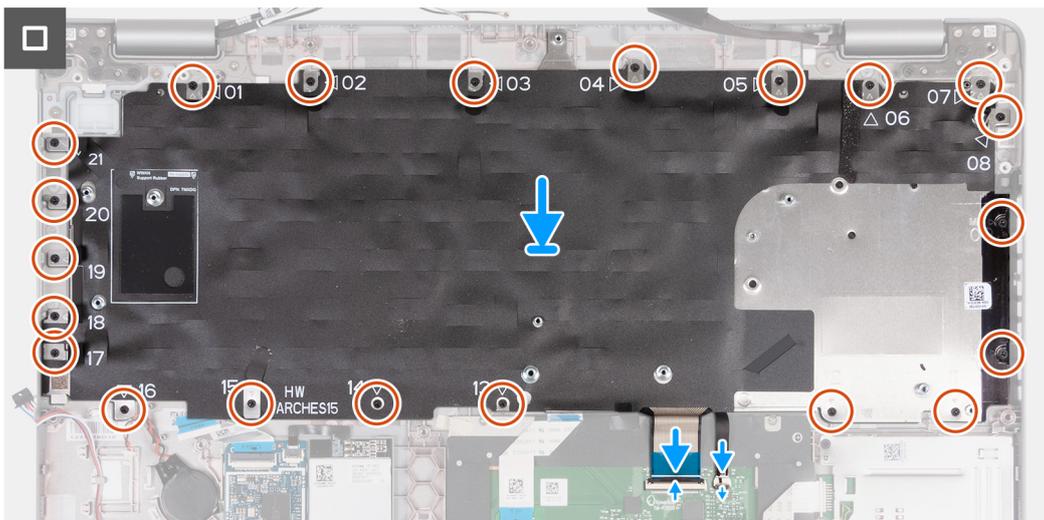
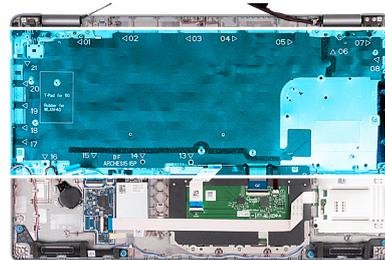


Figure 72. Installation du clavier

### Étapes

1. Placez le clavier en l'alignant sur son support.
2. Remettez en place les dix vis (M2x2) pour fixer 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 vingt et une vis (M2x2) qui fixent le support du clavier à l'assemblage du repose-poignets.
6. Connectez le câble de rétroéclairage du clavier au connecteur sur la carte système, puis fermez le loquet pour fixer le câble.
7. Branchez le câble du clavier à connecteur sur la carte système, puis fermez le loquet pour fixer le câble.

### 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 le [cadre interne de l'assemblage](#).
3. Installez la [batterie](#).
4. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 2, selon le cas.
5. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 1, selon le cas.
6. Installez les [modules de mémoire](#).
7. Installez la [carte sans fil](#).
8. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
9. Installez le [cache de fond](#).
10. Installez la [carte SIM](#).
11. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

## 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).

#### 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.

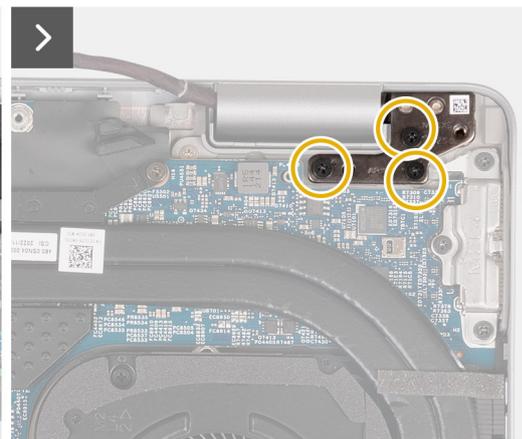
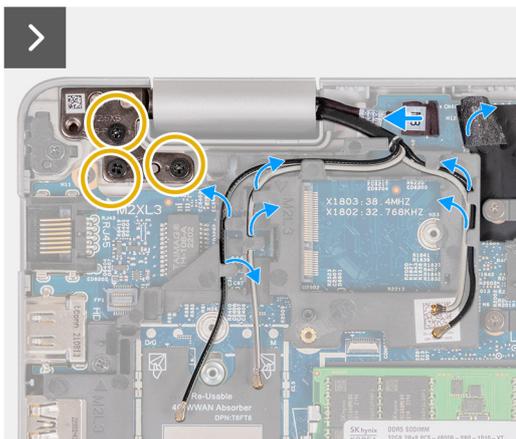
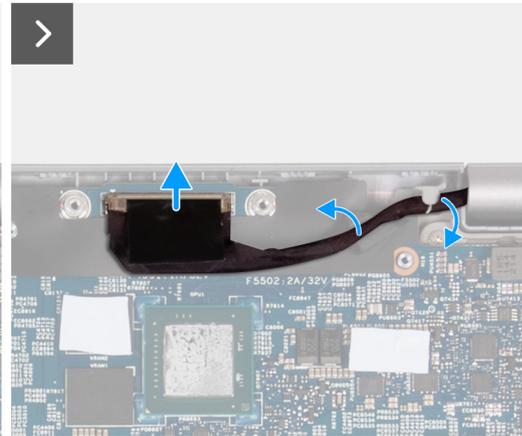
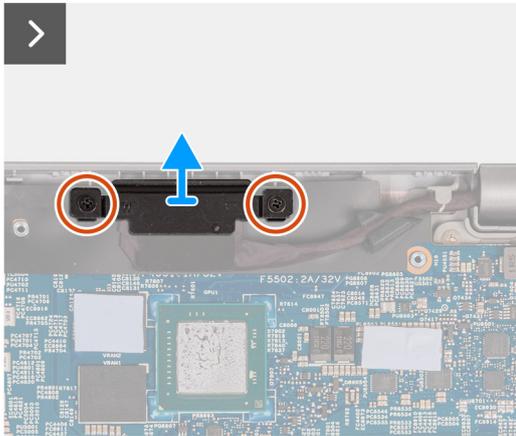
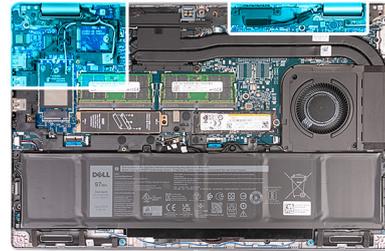
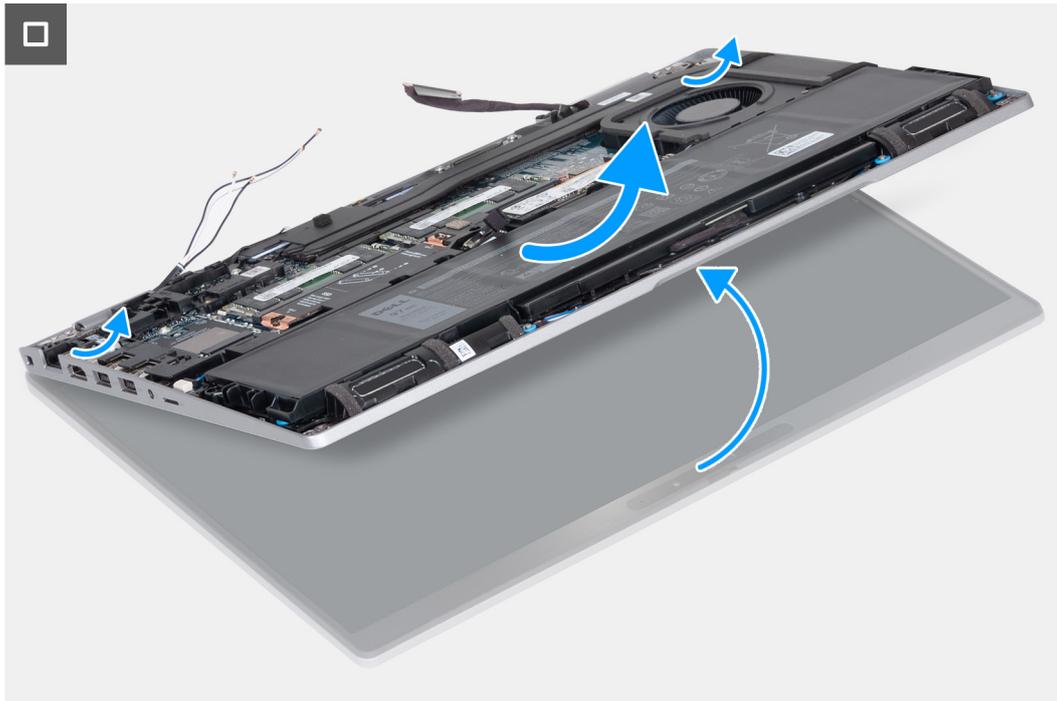


Figure 73. Retrait de l'assemblage d'écran



**Figure 74. Retrait de l'assemblage d'écran**

#### **Étapes**

1. Retirez les deux vis (M2x3) qui fixent le support du câble d'écran à la carte système.
2. Soulevez le support du câble d'écran pour le retirer de l'assemblage du repose-poignets.
3. Débranchez le câble d'écran de son connecteur (LCD1) sur la carte système.
4. Retirez le câble d'écran du guide d'acheminement situé sur la carte système.
5. Soulevez le rabat noir près des câbles d'antenne pour découvrir le câble de la carte des capteurs.
6. Débranchez le câble de la carte des capteurs du connecteur situé sur la carte système.
7. Retirez les câbles d'antenne (le cas échéant) des guides d'acheminement sur la carte système.
8. Retirez les six vis (M2,5x5) qui fixent les charnières d'écran gauche et droite à l'assemblage du repose-poignets.
9. Soulevez délicatement l'assemblage d'écran depuis l'assemblage de repose-mains.
10. Placez délicatement l'assemblage d'écran sur une surface propre et plane.



Figure 75. Assemblage d'écran

## 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.

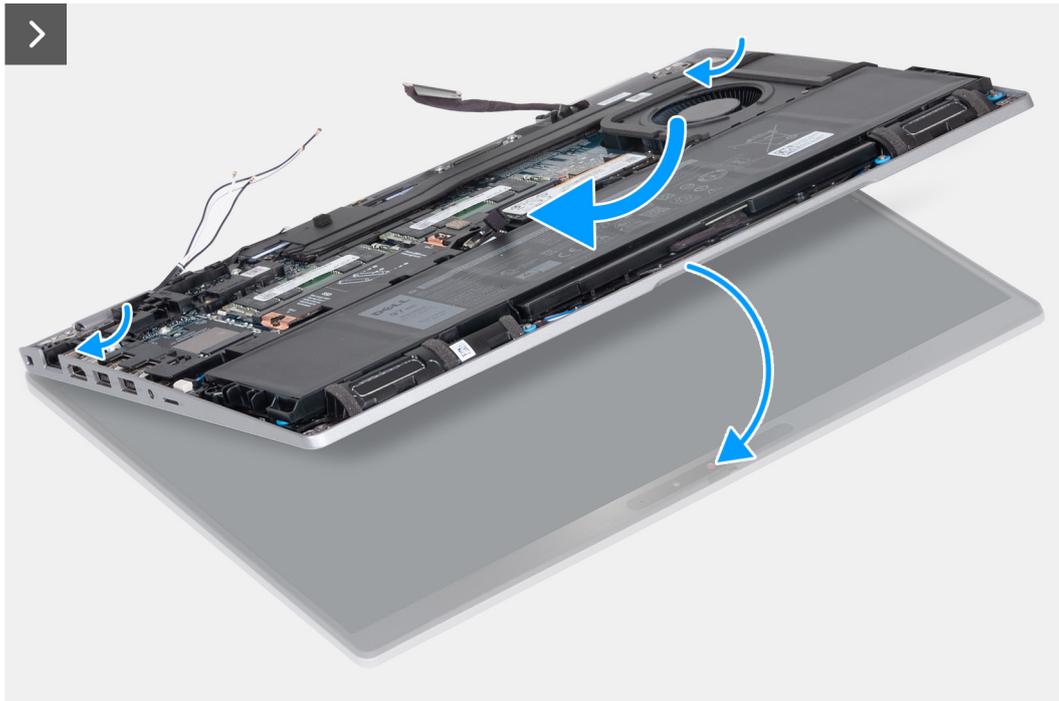
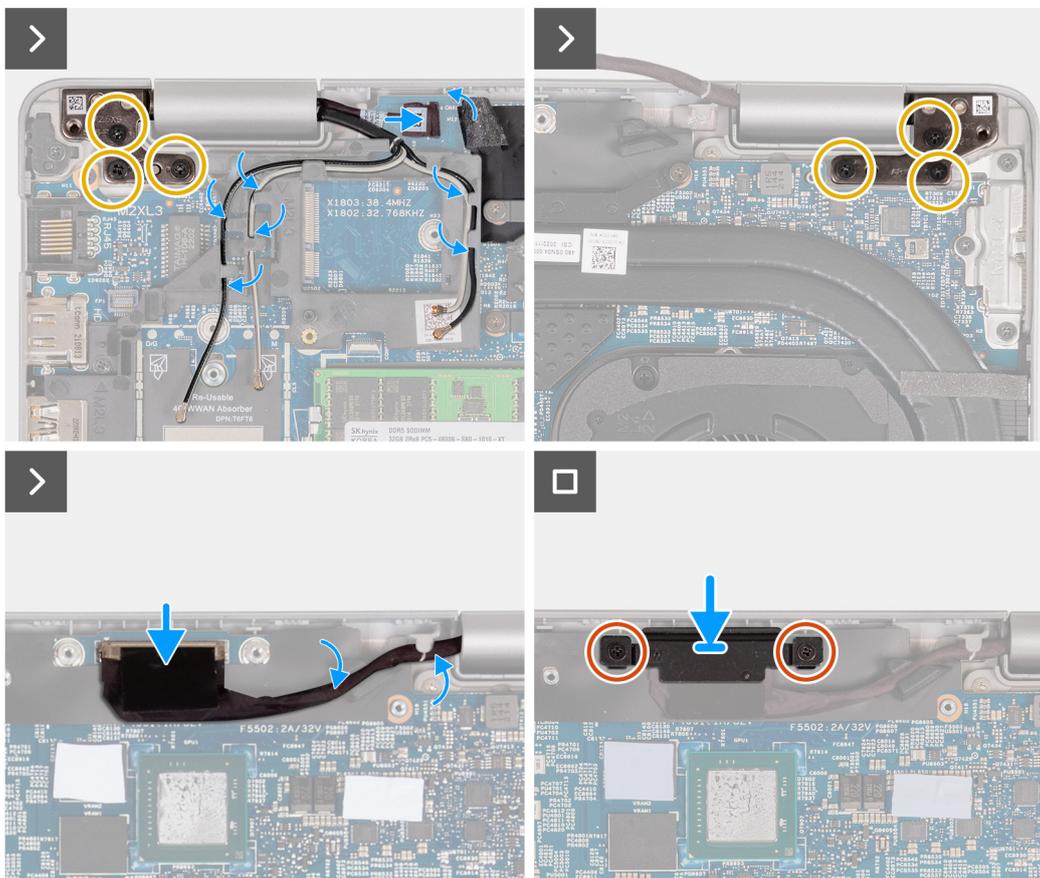


Figure 76. Installation de l'assemblage d'écran



**Figure 77. Installation de l'assemblage d'écran**

### Étapes

1. Placez l'assemblage du repose-mains sur le bord de la table avec les haut-parleurs à l'opposé du bord.
2. Alignez les trous de vis situés sur l'assemblage du repose-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. Recouvrez le câble de la carte des capteurs avec le rabat noir près des câbles d'antenne.
6. Acheminez les câbles d'antenne (le cas échéant) à partir des guides d'acheminement sur la carte système.
7. Branchez le câble d'écran sur son connecteur (LCD1) sur la carte système.
8. Collez le ruban adhésif qui fixe le câble de l'écran à la carte système.
9. Alignez les trous de vis du support de câble d'écran avec ceux de la carte système.
10. Remettez en place les deux vis (M2x3) pour fixer le support de câble d'écran à la carte système.

### Étapes suivantes

1. Installez la [carte sans fil](#).
2. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
3. Installez le [cache de fond](#).
4. Installez la [carte SIM](#).

5. 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez l'[assemblage d'écran](#).

#### 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 78. Retrait de la bordure d'écran

#### Étapes

1. Faites délicatement lever sur la bordure d'écran en commençant par les encoches situées sur le bord inférieur de l'écran, près des charnières gauche et droite.
2. Opérez un mouvement de levage le long de la bordure extérieure d'écran et continuez sur l'ensemble de la bordure d'écran jusqu'à séparer complètement cette dernière du capot de l'écran.
3. Soulevez la bordure d'écran hors 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.

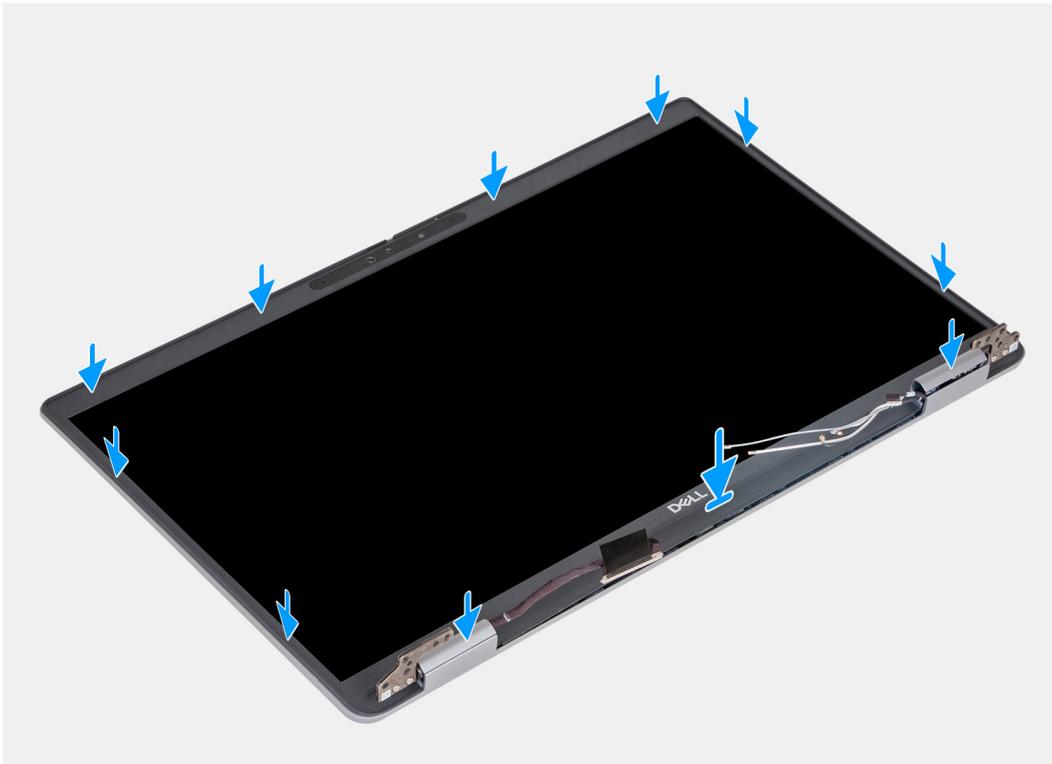


Figure 79. Installation de la bordure d'écran

### Étapes

1. Alignez et placez la bordure d'écran sur l'assemblage d'écran.
2. Enclenchez la bordure d'écran avec précaution.

### Étapes suivantes

1. Installez l'assemblage d'écran.
2. Installez la carte sans fil.
3. Installez la carte WWAN 4G ou la carte WWAN 5G, selon le cas.
4. Installez le cache de fond.
5. Installez la carte SIM.
6. 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
7. Retirez la [bordure d'écran](#).

### 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.



**4x**  
M2.5x3.5



Figure 80. Retrait du panneau d'écran

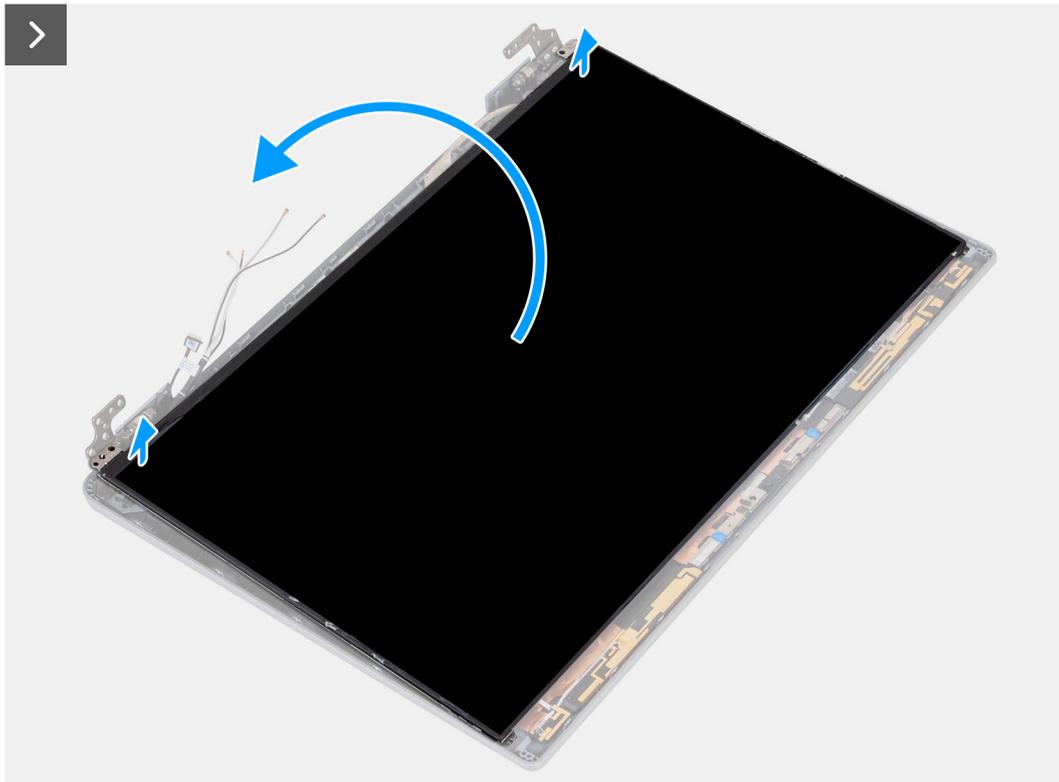


Figure 81. Retrait du panneau d'écran



Figure 82. Retrait du panneau d'écran

#### Étapes

1. Retirez les quatre vis (M2,5x3,5) qui fixent le panneau d'écran au capot arrière de l'écran.
2. Soulevez le panneau d'écran et ouvrez-le 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.
- REMARQUE :** Ne tirez pas et ne détachez pas les rubans étirables (SR) du panneau d'écran. Vous n'avez pas besoin de séparer les supports du panneau d'écran.



Figure 83. Ne pas tirer ni détacher les rubans étirables (SR)



Figure 84. Panneau d'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.

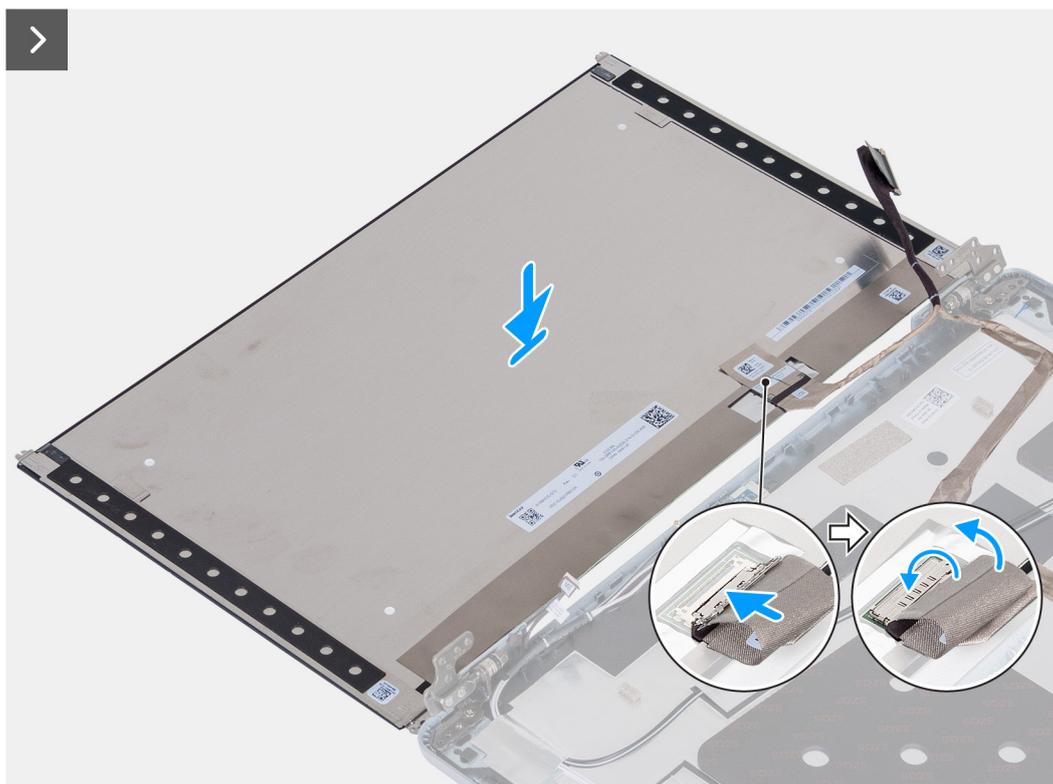


Figure 85. Installation du panneau d'écran

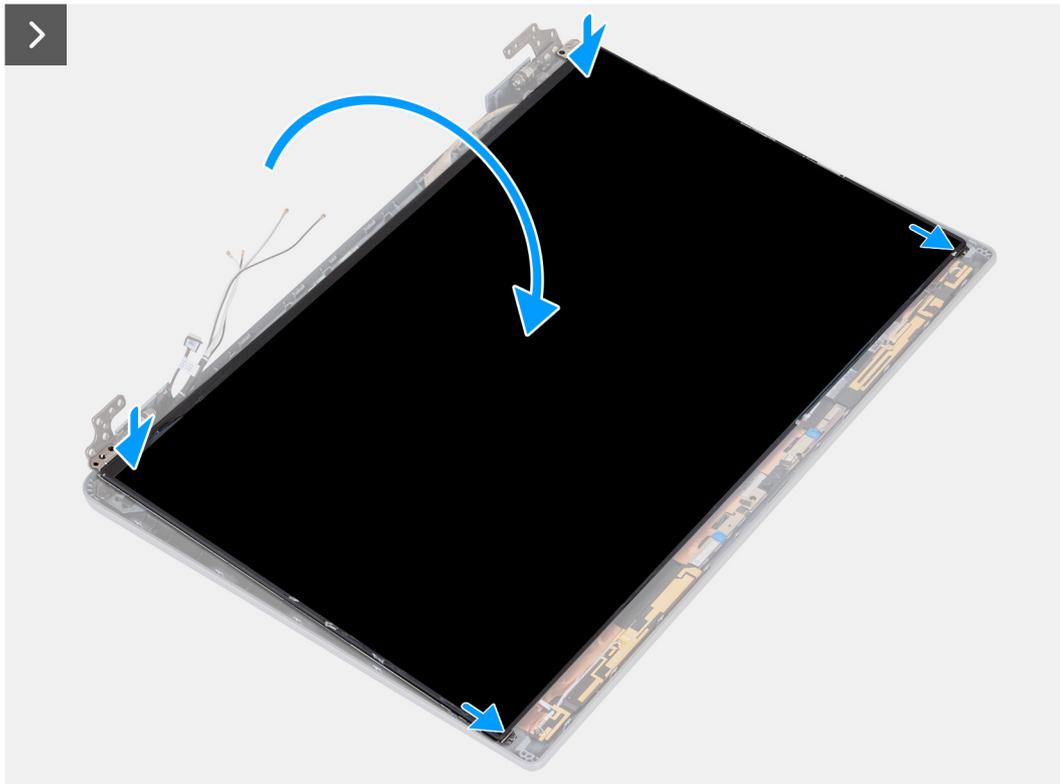
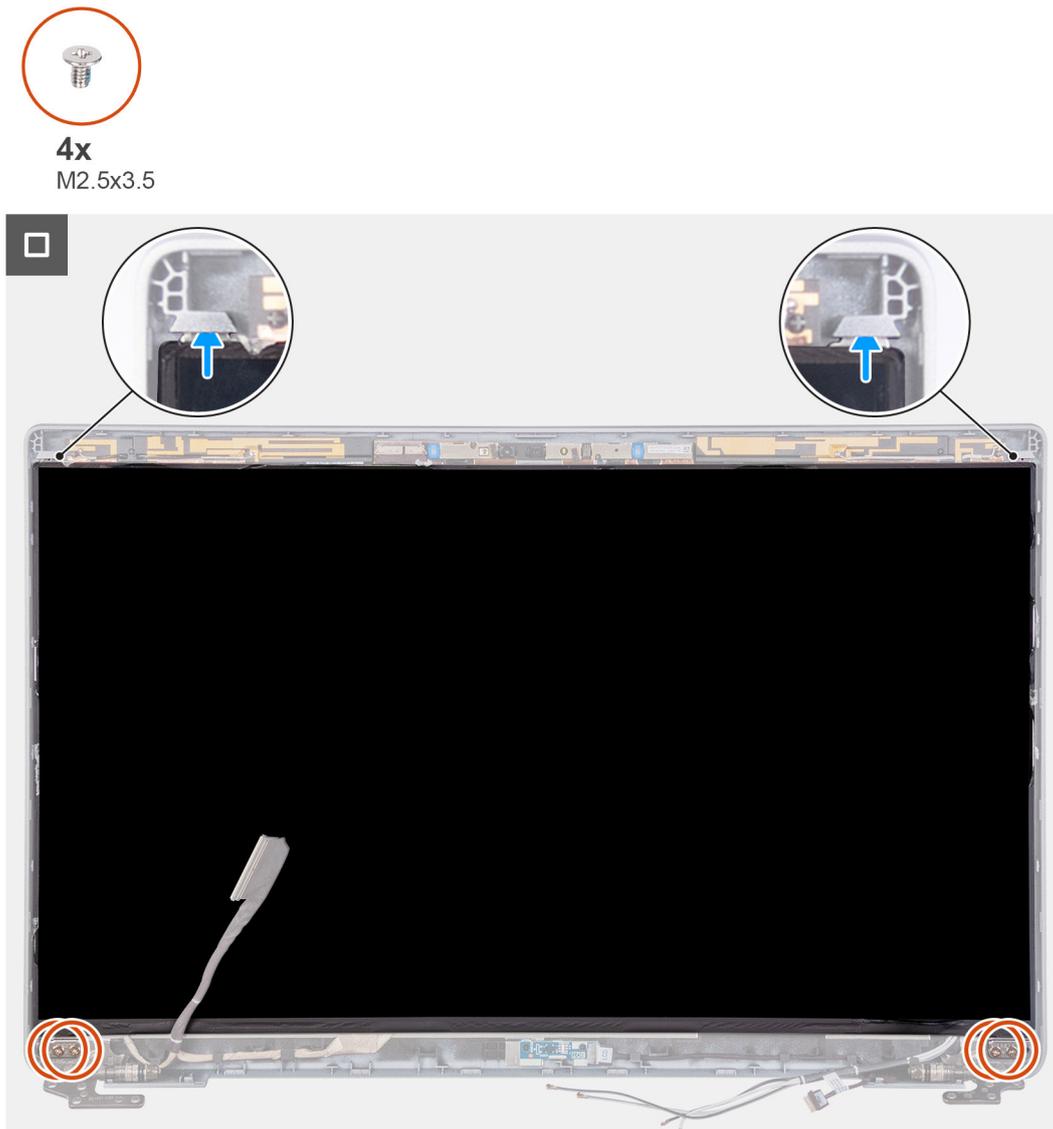


Figure 86. Installation du panneau d'écran



**Figure 87. 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 quatre vis (M2,5x3,5) pour fixer le panneau d'écran au capot arrière de l'écran.

#### Étapes suivantes

1. Installez la [bordure d'écran](#).
2. Installez l'[assemblage d'écran](#).
3. Installez la [carte sans fil](#).
4. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Installez le [cache de fond](#).
6. Installez la [carte SIM](#).
7. 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
7. Retirez la [bordure d'écran](#).
8. Retirez le [panneau d'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.

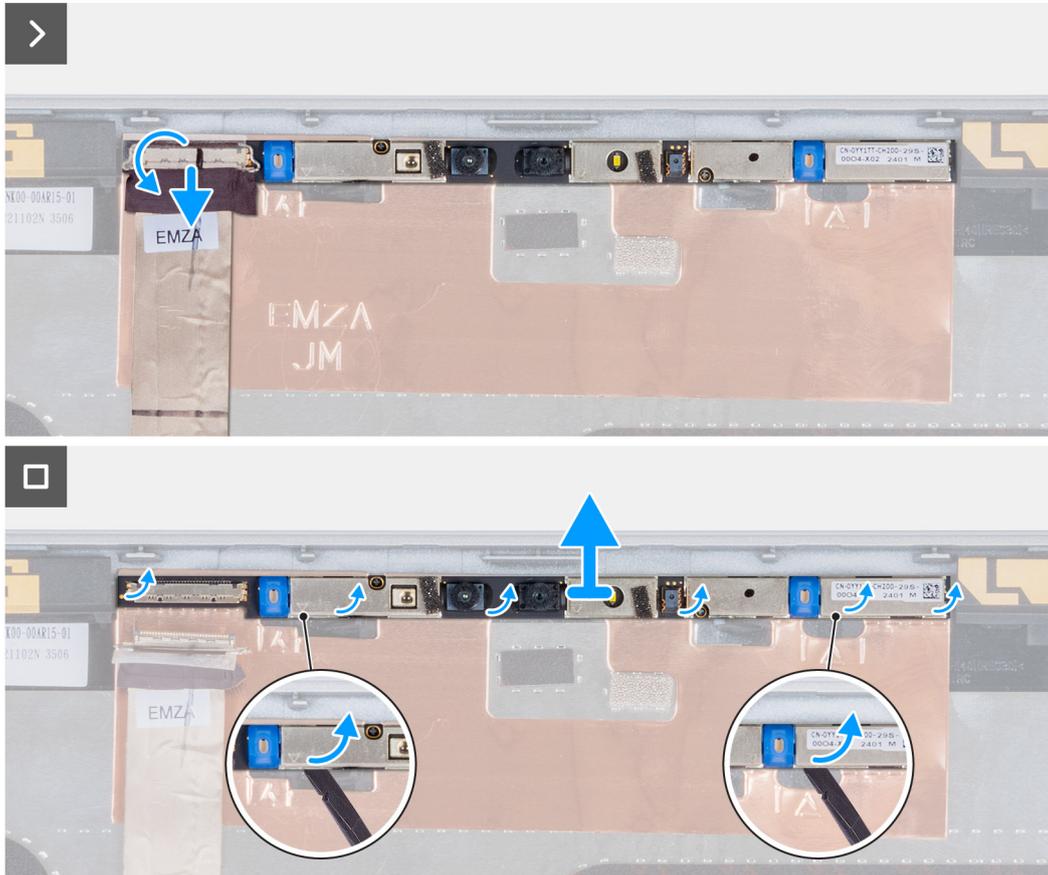


Figure 88. Retrait du module de caméra

### 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. Faites délicatement levier sur le module de caméra en commençant par le point de levier situé sur son bord inférieur.
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.

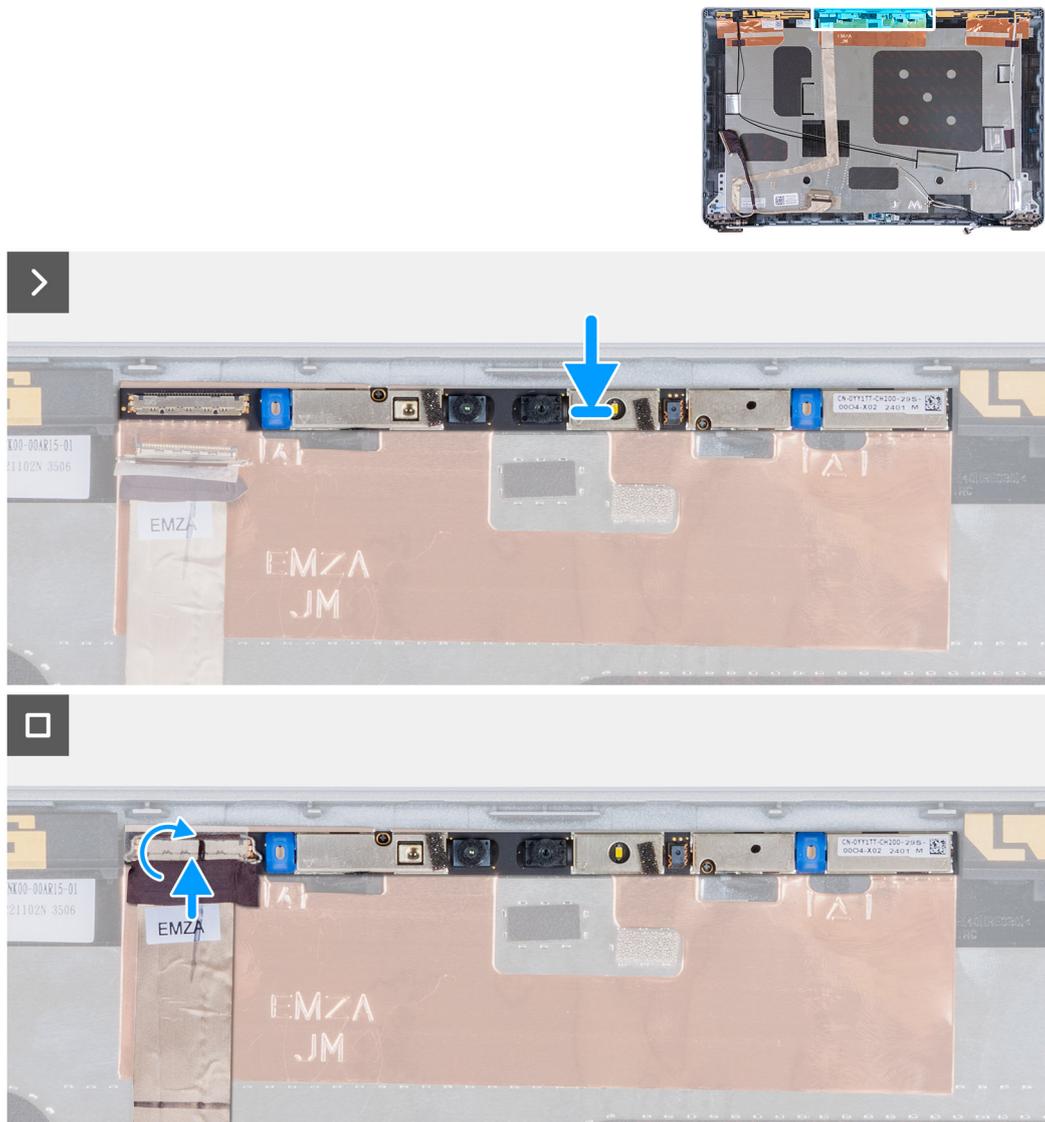


Figure 89. Installation du module de caméra

### 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 pour fixer le câble de la caméra à la caméra.

### Étapes suivantes

1. Installez le [panneau d'écran](#).
2. Installez la [bordure d'écran](#).
3. Installez l'[assemblage d'écran](#).
4. Installez la [carte sans fil](#).
5. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
6. Installez le [cache de fond](#).
7. Installez la [carte SIM](#).
8. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

# Charnières de l'écran

## Retrait des charnières d'écran

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

### Prérequis

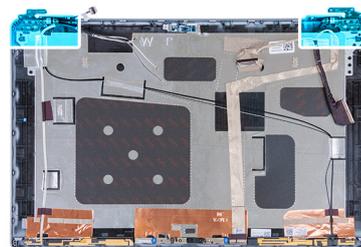
1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez l'[assemblage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

### À propos de cette tâche

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



**2x**  
M2,5x3,5



**Figure 90. Retrait des charnières d'écran**

### Étapes

1. Retirez la vis (M2,5x3,5) qui fixe la charnière droite au capot arrière de l'écran.
2. Soulevez la charnière droite et retirez-la du capot arrière de l'écran.
3. Retirez la vis (M2,5x3,5) qui fixe la charnière gauche au capot arrière de l'écran.
4. Soulevez la charnière gauche et retirez-la du capot arrière de l'écran.

## Installation des charnières 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 91. Installation des charnières d'écran

### Étapes

1. Alignez le trou de vis de la charnière d'écran 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.

### Étapes suivantes

1. Installez le [panneau d'écran](#).
2. Installez la [bordure d'écran](#).
3. Installez l'[assemblage d'écran](#).
4. Installez la [carte sans fil](#).
5. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
6. Installez le [cache de fond](#).
7. Installez la [carte SIM](#).
8. 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
7. Retirez la [bordure d'écran](#).
8. Retirez le [panneau d'écran](#).

### 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.

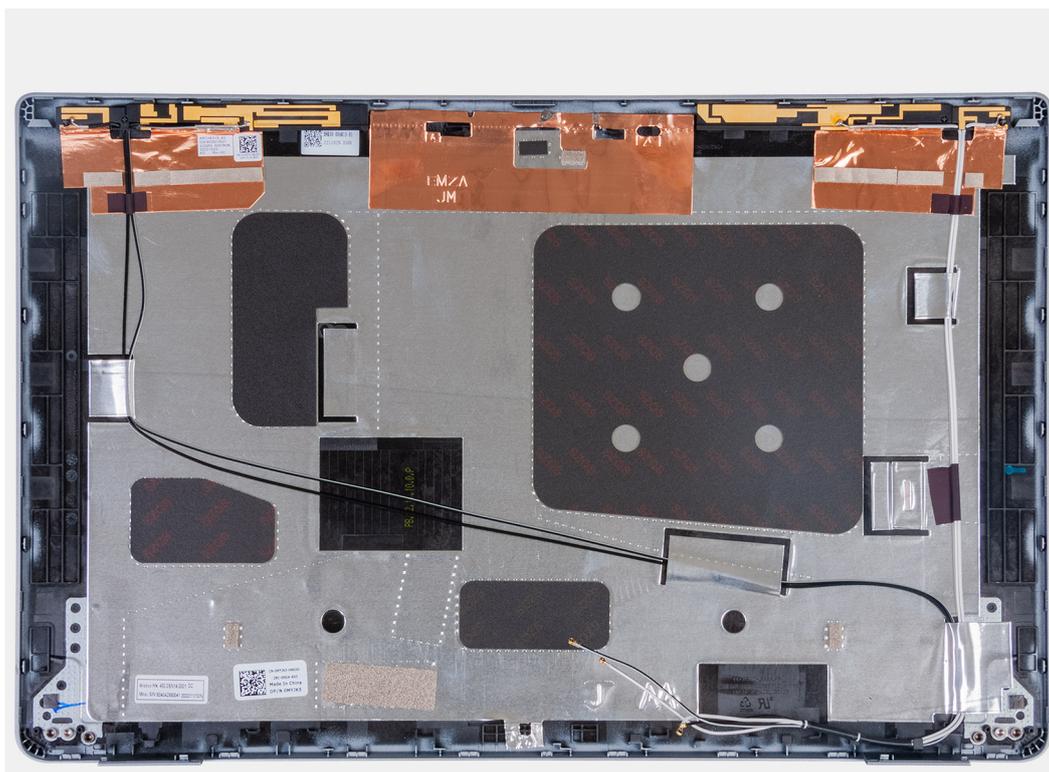


Figure 92. Retrait du capot arrière d'écran

### 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.

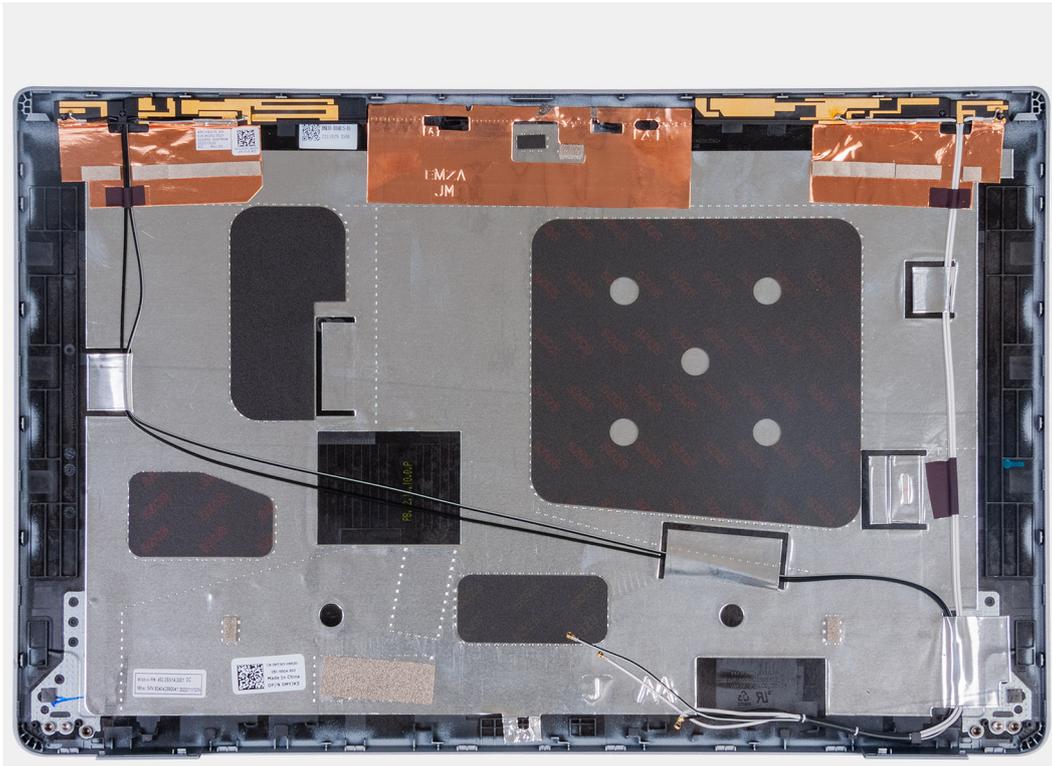


Figure 93. Installation du capot arrière de l'écran

### Étapes

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

### Étapes suivantes

1. Installez le [panneau d'écran](#).
2. Installez la [bordure d'écran](#).
3. Installez l'[assemblage d'écran](#).
4. Installez la [carte sans fil](#).
5. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
6. Installez le [cache de fond](#).
7. Installez la [carte SIM](#).
8. 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
7. Retirez la [bordure d'écran](#).
8. Retirez le [panneau 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 94. Retrait du câble de l'écran

### Étapes

1. Décollez le ruban adhésif qui fixe le câble d'écran au capot arrière de l'écran.
2. Déconnectez le câble d'écran du module de la webcam.
3. Retirez délicatement le câble d'écran pour le libérer de la partie adhésive et soulevez le câble d'écran pour le retirer du capot arrière de l'écran.

## Installation du câble de l'écran

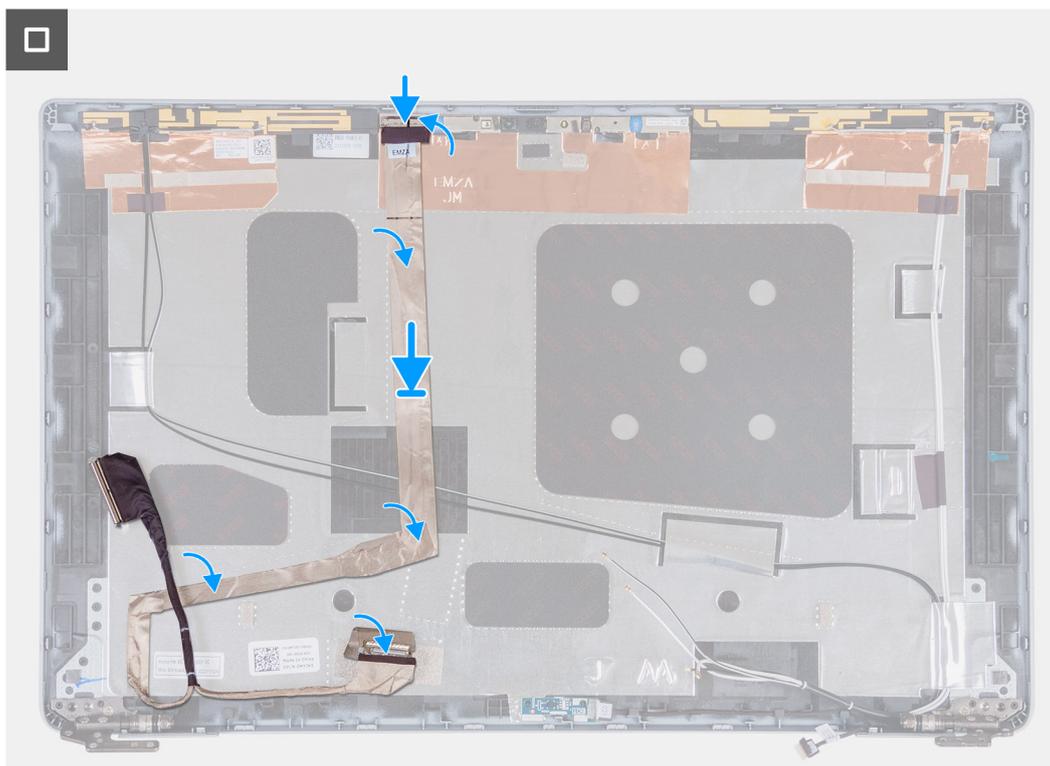
**PRÉCAUTION :** Les informations contenues dans cette section installation sont destinées exclusivement aux techniciens de maintenance agréés.

### 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 câble d'écran et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.



**Figure 95. Installation du câble de l'écran**

### Étapes

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

### Étapes suivantes

1. Installez le [panneau d'écran](#).
2. Installez la [bordure d'écran](#).
3. Installez l'[assemblage d'écran](#).
4. Installez la [carte sans fil](#).
5. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
6. Installez le [cache de fond](#).
7. Installez la [carte SIM](#).
8. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

# Carte des capteurs

## Retrait de la carte des capteurs

**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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
7. Retirez la [bordure d'écran](#).
8. Retirez le [panneau d'écran](#).

### À propos de cette tâche

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

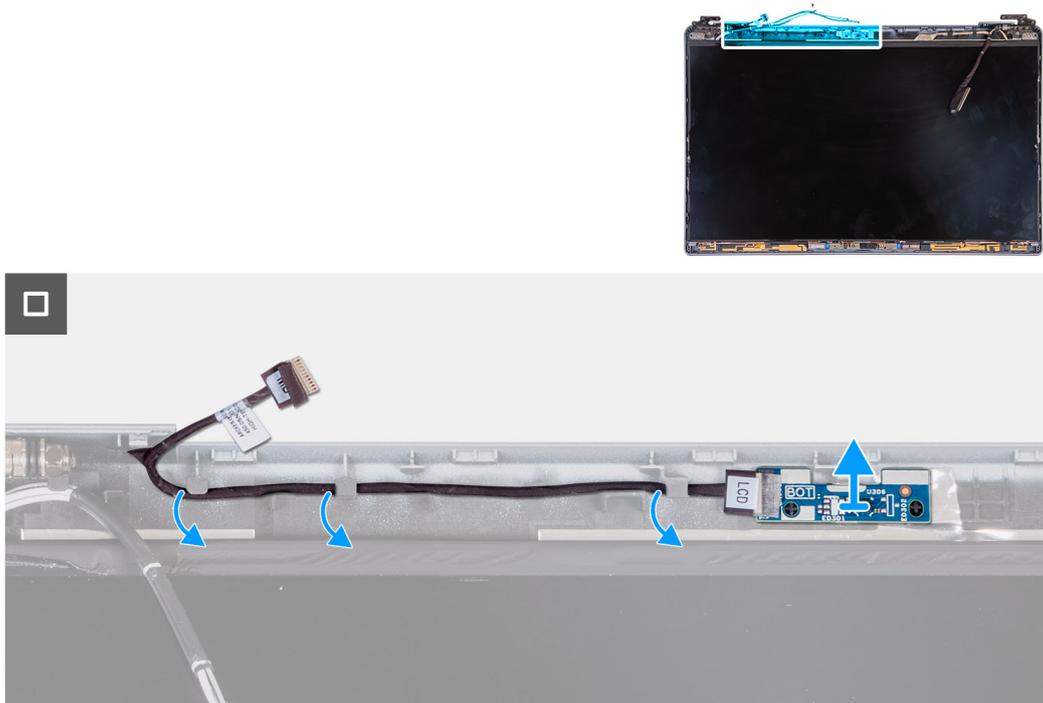


Figure 96. Retrait de la carte des capteurs

### Étapes

1. Retirez le câble de la carte des capteurs des guides d'acheminement situés sur le capot arrière de l'écran.
2. Soulevez la carte des capteurs et son câble pour les retirer du capot arrière de l'écran.

## Installation de la carte des capteurs

**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 carte des capteurs et fournissent une représentation visuelle de la procédure d'installation.

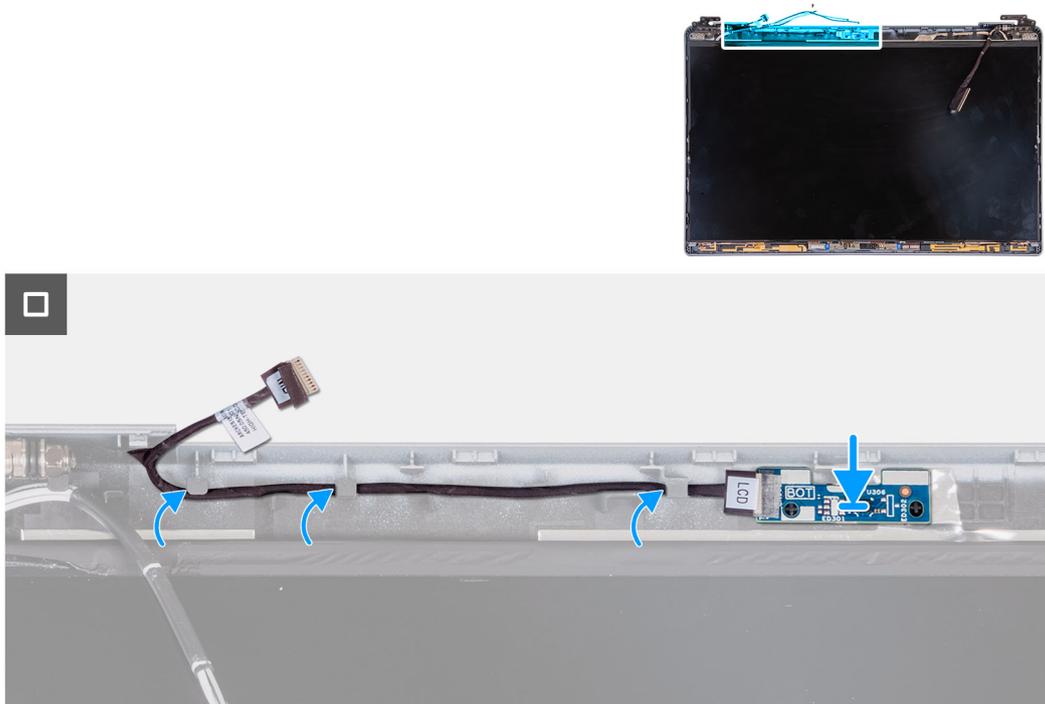


Figure 97. Installation de la carte des capteurs

## Étapes

1. Placez la carte des capteurs dans son logement sur le capot arrière de l'écran.
2. Acheminez le câble de la carte des capteurs dans les guides d'acheminement situés sur le capot arrière de l'écran.

## Étapes suivantes

1. Installez le [panneau d'écran](#).
2. Installez la [bordure d'écran](#).
3. Installez l'[assemblage d'écran](#).
4. Installez la [carte sans fil](#).
5. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
6. Installez le [cache de fond](#).
7. Installez la [carte SIM](#).
8. 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.

## Prérequis

1. Suivez la procédure décrite dans la section [Avant d'intervenir à l'intérieur de votre ordinateur](#).
2. Retirez la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [batterie](#).
5. Retirez la [plaque de recouvrement en plastique](#).
6. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).

## 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.

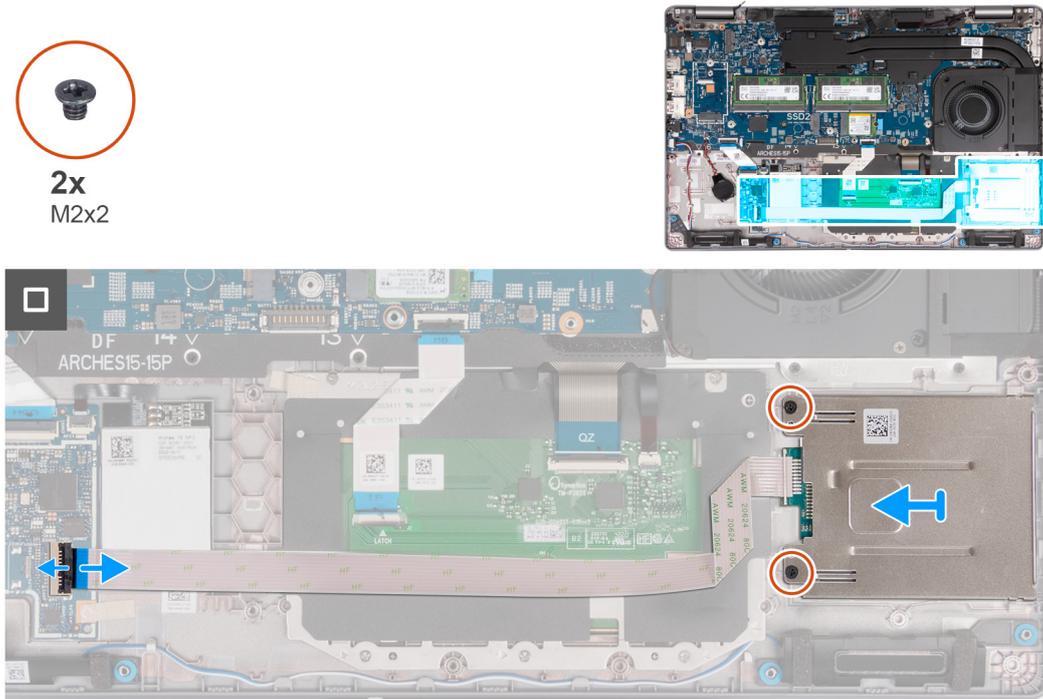


Figure 98. Retrait du lecteur de carte à puce

## Étapes

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

## 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.



2x  
M2x2

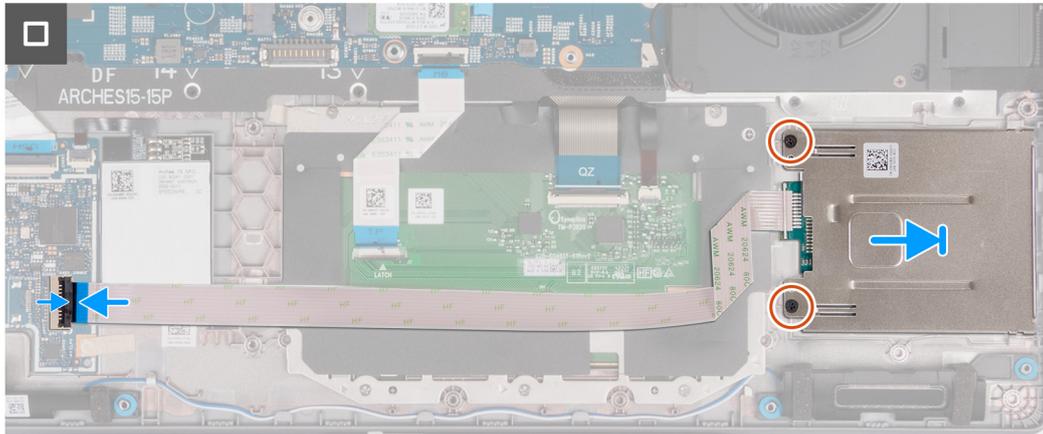
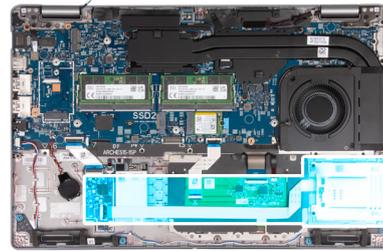


Figure 99. Installation du lecteur de carte à puce

### Étapes

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

### Étapes suivantes

1. Installez le [cadre interne de l'assemblage](#).
2. Installez la [plaque de recouvrement en plastique](#).
3. Installez la [batterie](#).
4. Installez le [cache de fond](#).
5. Installez la [carte SIM](#).
6. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

## Plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice

### Retrait de la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice

**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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.

5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez les [modules de mémoire](#).
7. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 1, selon le cas.
8. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 2, selon le cas.
9. Retirez la [batterie](#).
10. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).
11. Retirez la [carte système](#).

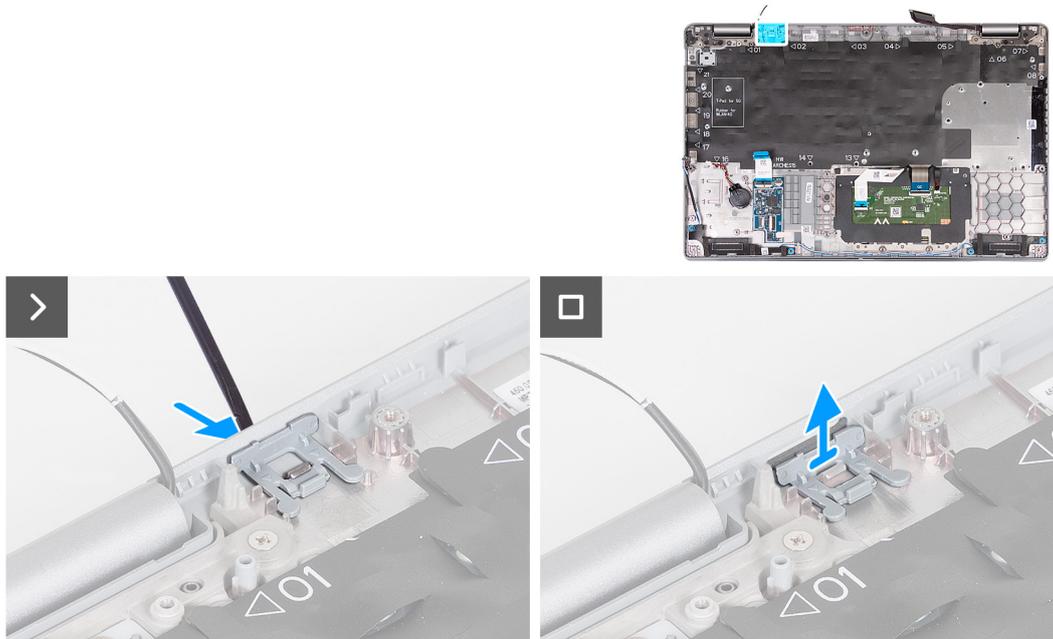
**REMARQUE :** La carte système peut être retirée en même temps que le dissipateur de chaleur inclus afin de simplifier la procédure tout en préservant la liaison thermique entre la carte système et le dissipateur de chaleur.

12. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
13. Retirez le [lecteur de carte à puce](#).

### À propos de cette tâche

**REMARQUE :** Pour les modèles livrés avec une carte sans fil uniquement, la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice est une pièce de rechange distincte qui n'est pas incluse avec le repose-poignets de remplacement. Par conséquent, la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice doit être retirée puis réinstallée lors du remplacement de l'assemblage du repose-poignets.

Les images suivantes représentent la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice et illustrent la procédure de retrait de celle-ci.



**Figure 100. Retrait de la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice**

### Étapes

1. À l'aide d'une pointe, exercez une pression sur le côté supérieur de la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice de l'assemblage du repose-poignets.
2. Soulevez délicatement la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice pour la retirer de l'assemblage du repose-poignets.

## Installation de la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice

**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 plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice et illustrent la procédure d'installation de la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice.

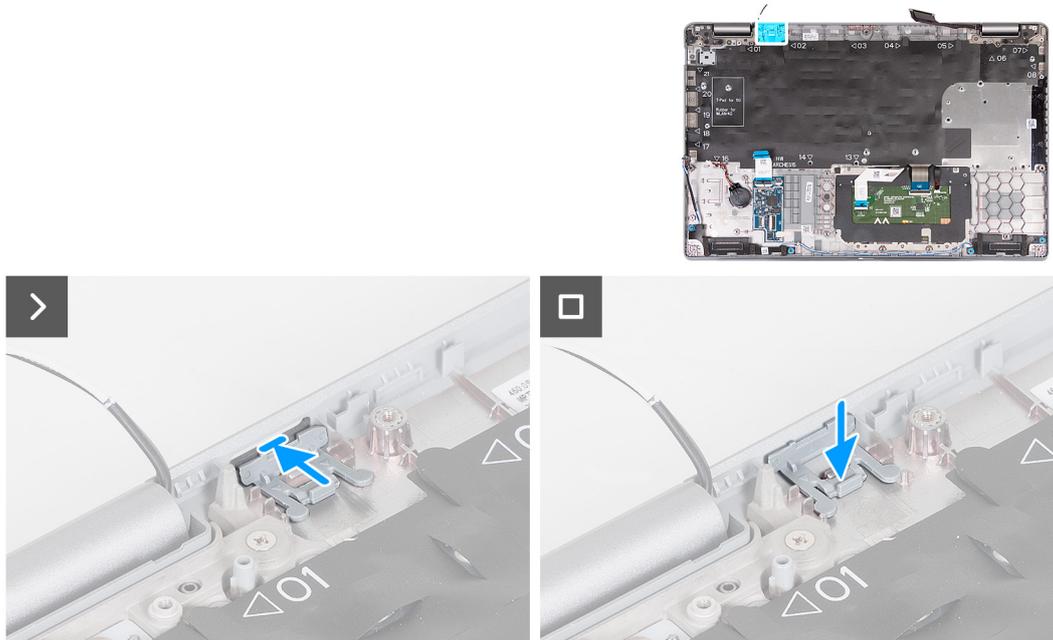


Figure 101. Installation de la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice

## Étapes

1. Placez la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice dans son compartiment sur le repose-poignets.  
**REMARQUE :** Assurez-vous que la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice est alignée avec les nervures situées sur l'assemblage du repose-poignets.
2. Appuyez sur la plaque de recouvrement du logement de carte SIM factice de façon à l'enclencher et vérifiez qu'elle est fermement installée dans le logement de carte SIM.

## Étapes suivantes

1. Installez le [lecteur de carte à puce](#).
2. Installez l'[assemblage d'écran](#).
3. 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.
4. Installez le [cadre interne de l'assemblage](#).
5. Installez la [batterie](#).
6. Installez le [dissipateur de chaleur \(carte graphique séparée\)](#) ou le [dissipateur de chaleur \(carte graphique intégrée\)](#) selon le cas.
7. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 2, selon le cas.
8. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 1, selon le cas.
9. Installez les [modules de mémoire](#).
10. Installez la [carte sans fil](#).
11. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
12. Installez le [cache de fond](#).
13. Installez la [carte SIM](#).
14. 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 la [carte SIM](#).
3. Retirez le [cache de fond](#).
4. Retirez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
5. Retirez la [carte sans fil](#).
6. Retirez les [modules de mémoire](#).
7. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 1, selon le cas.
8. Retirez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) du logement 2, selon le cas.
9. Retirez la [batterie](#).
10. Retirez la [plaque de recouvrement en plastique](#).
11. Retirez le [cadre interne de l'assemblage](#).
12. Retirez la [carte système](#).

 **REMARQUE** : La carte système peut être retirée en même temps que 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.

13. Retirez l'[assemblage d'écran](#).
14. Retirez le [lecteur de carte à puce](#).

### 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.

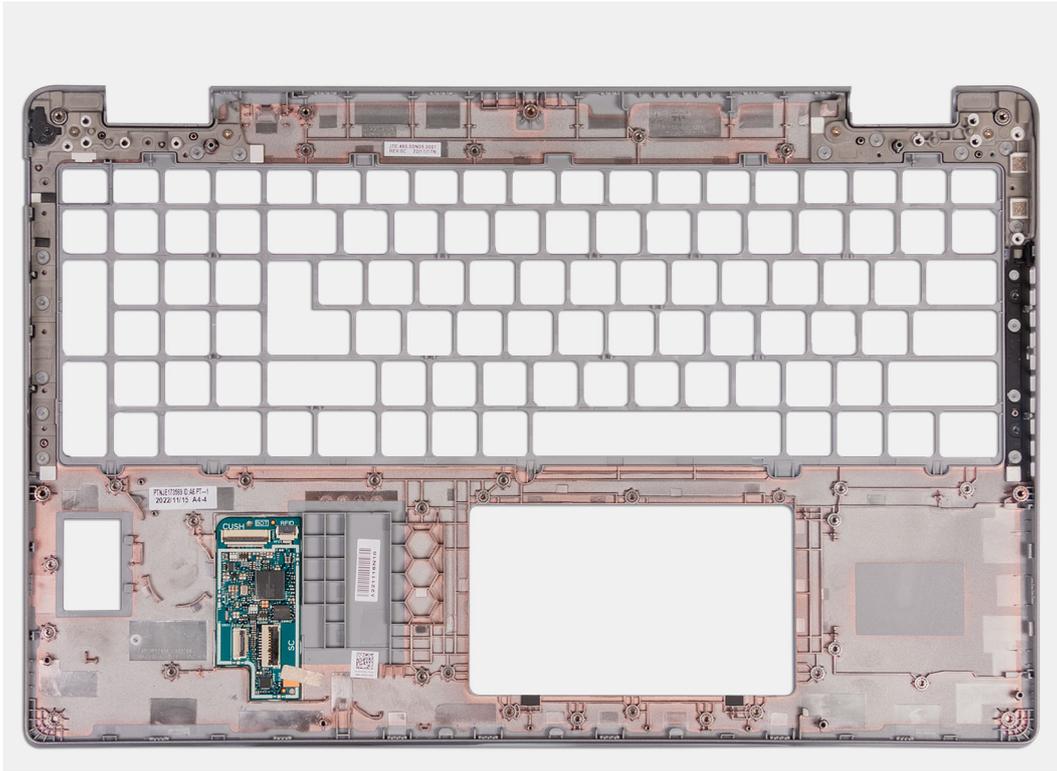


Figure 102. Retrait de l'assemblage du repose-poignets

### Étapes

Retirez tous les composants mentionnés dans les conditions préalables pour obtenir 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.

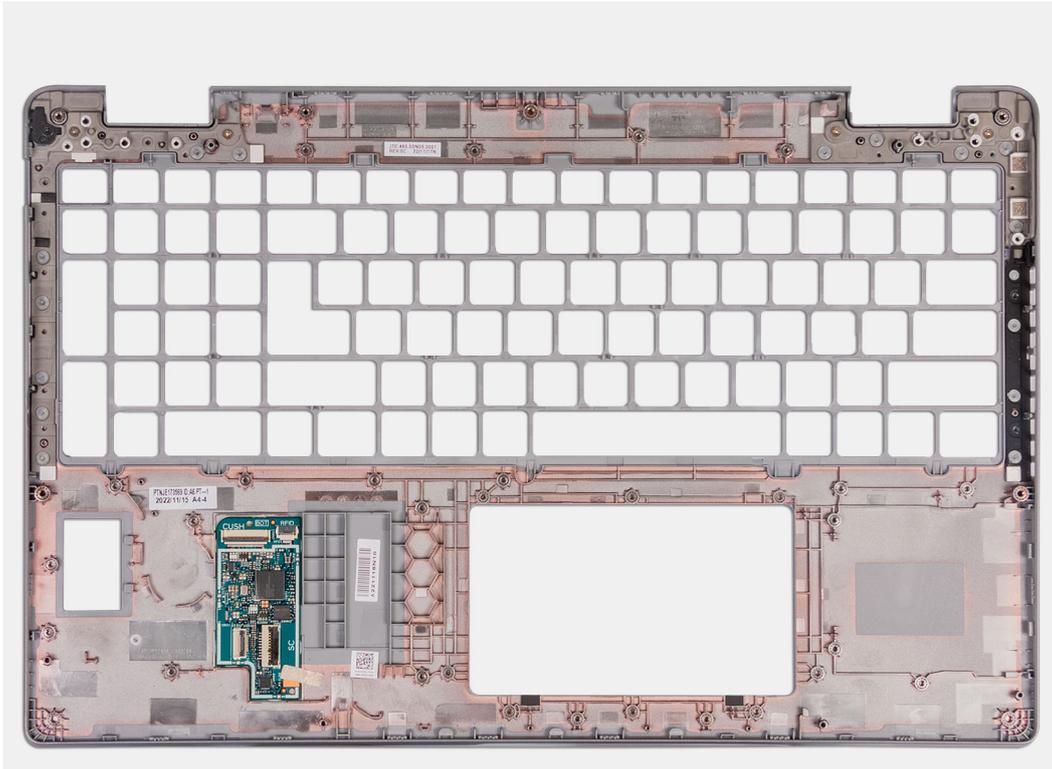


Figure 103. Installation de l'assemblage du repose-poignets

### Étapes

Posez l'assemblage du repose-poignets sur une surface plane.

### Étapes suivantes

1. Installez le [lecteur de carte à puce](#).
2. Installez l'[assemblage d'écran](#).
3. Installez la [carte système](#).  
**i** **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.
4. Installez le [cadre interne de l'assemblage](#).
5. Installez la [plaque de recouvrement en plastique](#).
6. Installez la [batterie](#).
7. Installez le [dissipateur de chaleur \(carte graphique séparée\)](#) ou le [dissipateur de chaleur \(carte graphique intégrée\)](#) selon le cas.
8. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 2, selon le cas.
9. Installez le disque SSD [M.2 2230](#) ou [M.2 2280](#) dans le logement 1, selon le cas.
10. Installez les [modules de mémoire](#).
11. Installez la [carte sans fil](#).
12. Installez la [carte WWAN 4G](#) ou la [carte WWAN 5G](#), selon le cas.
13. Installez le [cache de fond](#).
14. Installez la [carte SIM](#).
15. Suivez la procédure décrite dans la section [Après une intervention à l'intérieur de votre ordinateur](#).

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

## Systeme d'exploitation

Votre ordinateur Precision 3591 prend en charge les systèmes d'exploitation suivants :

- Windows 11 Famille
- Windows 11 Professionnel
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

## Pilotes et téléchargements

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

# configuration du BIOS

**PRÉCAUTION :** Sauf si vous êtes un utilisateur expert, ne modifiez pas les paramètres de configuration du BIOS. Certaines modifications peuvent empêcher l'ordinateur de fonctionner correctement.

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

**REMARQUE :** Avant d'effectuer des modifications dans la configuration du BIOS, notez les paramètres d'origine afin de pouvoir vous y reporter ultérieurement.

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

- Renseignez-vous sur le matériel installé sur votre ordinateur, par exemple la quantité de RAM et la taille du périphérique de stockage.
- Modifier les informations de configuration du système.
- Définir ou modifier une option sélectionnable par l'utilisateur, par exemple le mot de passe utilisateur, le type de disque dur installé, l'activation ou la désactivation de périphériques de base.

## 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 système, les modifications que vous apportez sont enregistrées mais ne sont appliquées qu'au redémarrage de l'ordinateur.

Tableau 38. 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. <b>REMARQUE :</b> Pour l'interface utilisateur graphique standard uniquement.
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 votre ordinateur, puis appuyez immédiatement sur la touche F12.

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

Le menu Démarrage ponctuel (F12) affiche les périphériques à partir desquels vous pouvez démarrer, ainsi que l'option de diagnostic. Les options du menu de démarrage sont les suivantes :

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

L'écran de séquence de démarrage affiche également l'option d'accès la configuration du système.

## Affichage des options de configuration avancée

### À propos de cette tâche

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

 **REMARQUE** : Les options de configuration du BIOS, y compris les options de **configuration avancée**, sont décrites dans [Options de configuration du système](#).

### Pour activer la configuration avancée

#### Étapes

1. Accédez à la configuration du BIOS.  
Le menu Présentation s'affiche.
2. Cliquez sur l'option **Configuration avancée** pour passer en mode **ACTIVÉ**.  
Les options de configuration avancée du BIOS sont à présent visibles.

## Affichage des options de service

### À propos de cette tâche

Les options de service sont masquées par défaut et ne deviennent visibles que si vous entrez une commande par raccourci clavier.

 **REMARQUE** : Les options de service sont décrites dans [Options de configuration du système](#).

### Pour afficher les options de service :

#### Étapes

1. Accédez à la configuration du BIOS.  
Le menu Présentation s'affiche.
2. Entrez la combinaison de raccourcis clavier **Ctrl + Alt + s** pour afficher les options de **service**.  
Les options de **service** deviennent visibles.

## Options de configuration du système

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

 **REMARQUE** : Les éléments répertoriés dans cette section peuvent varier en fonction de votre ordinateur et des périphériques qui y sont installés.

**Tableau 39. Options de configuration du système : menu Présentation****Présentation générale**

Precision 3591	
Version du BIOS	Affiche le numéro de version du BIOS.
Étiquette de service	Affiche l'étiquette de service de l'ordinateur.
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 <b>Mise à jour de firmware signée</b> est activée.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez les options de <b>service</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de service</a> .

**BATTERIE**

Type de batterie	Indique s'il s'agit de la batterie principale ou secondaire de votre 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 si le type d'autonomie de la batterie est Standard, Longue durée 1.0, Longue durée 2.0

**PROCESSEUR**

Type de processeur	Affiche le type du processeur.
Vitesse d'horloge maximale	Affiche la vitesse d'horloge maximale du processeur.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Vitesse d'horloge minimale	Affiche la vitesse d'horloge minimale du processeur.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Vitesse d'horloge actuelle	Affiche la vitesse d'horloge actuelle du processeur.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Nombre de cœurs	Affiche le nombre de cœurs du processeur.
ID du processeur	Affiche le code d'identification du processeur.
Mémoire cache L2 du processeur	Affiche la taille du cache L2 du processeur.
Mémoire cache de niveau 3 du processeur	Affiche la taille du cache L3 du processeur.
Version du microcode	Affiche la version du microcode.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Compatible Intel Hyper-Threading	Indique si le processeur est compatible avec la technologie Hyper-Threading (HT).

**Tableau 39. Options de configuration du système : menu Présentation (suite)**

**Présentation générale**

	 <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Technologie 64 bits	Indique si la technologie 64 bits est utilisée. Valeur par défaut : Oui.
<b>MÉMOIRE</b>	
Mémoire installée	Affiche la quantité totale de mémoire installée.
Mémoire disponible	Affiche la quantité totale de mémoire disponible.
Vitesse de la mémoire	Affiche la vitesse de la mémoire.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Mode canal de la mémoire	Affiche le mode monocanal ou bicanal.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Technologie de mémoire	Affiche la technologie utilisée pour la mémoire.
DIMM_SLOT	Affiche les informations sur la mémoire du logement DIMM
<b>PÉRIPHÉRIQUES</b>	
Type de panneau	Affiche le type de panneau de l'ordinateur.
Révision du panneau	Affiche la révision du panneau de l'ordinateur
Contrôleur vidéo	Affiche le type du contrôleur vidéo de l'ordinateur.
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.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
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 LOM	Affiche l'adresse MAC LOM de l'ordinateur.
Adresse MAC de transfert	Affiche l'adresse MAC du transfert vidéo.
Périphérique cellulaire	Affiche si le périphérique cellulaire est installé.
Contrôleur vidéo dGPU	Affiche le nom du contrôleur vidéo séparé.

**Tableau 40. Options de configuration du système : menu Configuration du démarrage**

<b>Configuration du démarrage</b>	
<b>Séquence de démarrage</b>	Affiche la séquence de démarrage.
Mode de démarrage : UEFI uniquement	Affiche le mode de démarrage de l'ordinateur.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez les options de <b>service</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de service</a> .
<b>Activer la priorité de démarrage PXE</b>	Active ou désactive la priorité du démarrage PXE.

**Tableau 40. Options de configuration du système : menu Configuration du démarrage (suite)**

<b>Configuration du démarrage</b>	
Démarrage de la carte SD (Secure Digital)	<p>Permet d'activer ou de désactiver le démarrage en lecture seule à partir d'une carte Secure Digital (SD).</p> <p>Par défaut, l'option <b>Démarrer la carte Secure Digital (SD)</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Secure Boot</b>	<p>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.</p>
Activer Secure Boot	<p>Permet à l'ordinateur de démarrer uniquement en utilisant des logiciels d'amorçage validés.</p> <p>Par défaut, cette option <b>Activer Secure Boot</b> est désactivée. Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Secure Boot</b> activée pour s'assurer que le firmware UEFI valide le système d'exploitation au cours du processus de démarrage.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour activer l'option Secure Boot, l'ordinateur doit être en mode d'amorçage UEFI et l'option Activer les ROM en option héritée doit être désactivée.</p>
Active Microsoft UEFI CA	<p>Lorsque cette option est désactivée, l'autorité de certification UEFI est supprimée de la base de données Secure Boot UEFI du BIOS.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Lorsque cette option est désactivée, l'autorité de certification UEFI de Microsoft peut empêcher votre ordinateur de démarrer, la carte graphique de l'ordinateur peut ne pas fonctionner, certains périphériques peuvent ne pas fonctionner correctement et l'ordinateur peut devenir irrécupérable.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer Microsoft UEFI CA</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Microsoft UEFI CA</b> activée pour garantir la compatibilité la plus étendue avec les périphériques et les systèmes d'exploitation.</p>
Mode Secure Boot	<p>Permet d'activer ou de désactiver le mode de fonctionnement Secure Boot.</p> <p>Par défaut, le <b>Mode déployé</b> est sélectionné. Le <b>Mode déployé</b> devrait être sélectionné pour le fonctionnement normal de Secure Boot.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Gestion des clés experte</b>	
Activer le mode personnalisé	<p>Permet de modifier les clés de sécurité PK, KEK, db et dbx des bases de données.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le mode personnalisé</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Gestion des clés en mode personnalisé	<p>Permet de sélectionner les valeurs personnalisées de la gestion experte des clés.</p> <p>Par défaut, l'option <b>PK</b> est sélectionnée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 41. Options de configuration du système : menu Périphériques intégrés**

<b>Périphériques intégrés</b>	
<b>Date/Heure</b>	
Date	Indique la date de l'ordinateur au format MM/JJ/AAAA. Les changements de format de date prennent effet immédiatement.
Temps	Indique l'heure de l'ordinateur au format HH/MM/SS sur 24 heures. Vous pouvez basculer entre 12 heures et 24 heures. Les changements de format d'heure prennent effet immédiatement.
<b>Caméra</b>	
Activer la webcam	Active la webcam. Par défaut, l'option <b>Activer la webcam</b> est activée.  <b>REMARQUE :</b> Selon la configuration commandée, l'option de configuration de la webcam peut ne pas être disponible.
<b>Audio</b>	
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 <b>Activer le microphone</b> est activée.  <b>REMARQUE :</b> 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 <b>Activer le haut-parleur interne</b> est activée.
<b>Configuration USB/Thunderbolt</b>	
Activer les ports USB externes	Active les ports USB externes Par défaut, l'option <b>Activer les ports USB arrière</b> est activée.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
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 <b>Activer le support de démarrage USB</b> est activée.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
<b>Configuration de l'adaptateur Thunderbolt</b>	
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 <b>Activer la prise en charge de la technologie Thunderbolt</b> est activée.  <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
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 prédémarrage du BIOS. Par défaut, l'option <b>Activer la prise en charge du démarrage Thunderbolt</b> est activée.

**Tableau 41. Options de configuration du système : menu Périphériques intégrés (suite)**

<b>Périphériques intégrés</b>	
	<p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Activer les modules de prédémarrage Thunderbolt (et PCIe derrière TBT)	<p>Active les périphériques PCIe connectés via un adaptateur Thunderbolt pour exécuter l'option ROM UEFI des périphériques PCIe (le cas échéant) lors du prédémarrage.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer les modules de prédémarrage Thunderbolt (et PCIe derrière TBT)</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Désactivation du tunneling PCIE USB4	<p>Désactive l'option de tunneling PCIE USB4.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Désactiver le tunneling PCIE USB4</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Vidéo/alimentation uniquement sur les ports USB-C</b>	<p>Active ou désactive la fonctionnalité du port USB-C pour la vidéo ou l'alimentation seulement.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Vidéo/alimentation uniquement sur les ports USB-C</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Remplacement par la station d'accueil Type-C</b>	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Remplacement par la station d'accueil Type-C</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Audio de station d'accueil Type-C</b>	<p>Active ou désactive l'utilisation des entrées et sorties audio à partir de la station d'accueil Dell USB-C connectée.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Audio de station d'accueil Type-C</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Réseau LAN de station d'accueil Type-C</b>	<p>Active ou désactive l'utilisation du réseau LAN sur les ports externes de la station d'accueil Dell USB-C connectée.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Réseau LAN de station d'accueil Type-C</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Périphériques divers</b>	
Activer le lecteur d'empreintes digitales	<p>Active ou désactive l'option Lecteur d'empreintes digitales.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le lecteur d'empreintes digitales</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Mode discret</b>	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Mode discret</b> est désactivée.</p>

**Tableau 41. Options de configuration du système : menu Périphériques intégrés (suite)**

Périphériques intégrés	
	<p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Sur les ordinateurs équipés d'un pavé tactile de collaboration, celui-ci est désactivé lorsque l'option <b>Mode discret</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 42. Options de configuration du système : menu Stockage**

Stockage	
<b>Opération SATA/NVMe</b>	
Opération SATA/NVMe	Définit le mode d'exploitation du contrôleur de disque dur SATA intégré. Par défaut, l'option <b>RAID activé</b> est sélectionnée.
<b>Interface de stockage</b>	
M.2 PCIe SSD-1	Affiche l'interface de l'appareil intégré présent dans la plate-forme à des fins de contrôle.
M.2 PCIe SSD-2	Affiche l'interface de l'appareil intégré présent dans la plate-forme à des fins de contrôle.
<b>Création de rapports SMART</b>	
Activer la création de rapports SMART	Active ou désactive l'option de création de rapports SMART. Par défaut, l'option <b>Création de rapports SMART</b> est désactivée. <b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
<b>Informations sur les disques</b>	
Affiche les informations des disques intégrés.	
<b>Activer la carte média</b>	
Carte SD (Secure Digital)	Active ou désactive les cartes SD. L'option <b>Carte Secure Digital (SD)</b> est activée. <b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Mode en lecture seule de carte Secure Digital (SD)	Active ou désactive le mode en lecture seule de la carte SD. <b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> . Par défaut, l'option <b>Mode en lecture seule de carte Secure Digital (SD)</b> est désactivée.

**Tableau 43. Options de configuration du système : menu Affichage**

Écran	
<b>Luminosité de l'affichage</b>	
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. <b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a> .
Luminosité lors de l'alimentation secteur	Permet de définir la luminosité de l'écran lorsque l'ordinateur fonctionne sur secteur.

**Tableau 43. Options de configuration du système : menu Affichage (suite)**

Écran	
	<p>Par défaut, la luminosité de l'écran est définie sur 100 lorsque l'ordinateur fonctionne sur l'alimentation secteur.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Logo plein écran</b>	<p>Active ou désactive l'affichage du logo en mode plein écran sur l'ordinateur, si l'image correspond à la résolution de l'écran.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Logo en plein écran</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Écran tactile</b>	<p>Permet d'activer ou de désactiver l'option d'écran tactile.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Écran tactile</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Disponible uniquement sur les ordinateurs dotés d'un écran tactile.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 44. Options de configuration du système : menu Connexion**

Connexion	
<b>Configuration du contrôleur réseau</b>	
Carte NIC intégrée	<p>Permet d'activer ou de désactiver le contrôleur réseau.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activé avec PXE</b> est sélectionnée.</p>
<b>Activer les appareils sans fil</b>	
WWAN/GPS	<p>Active ou désactive l'appareil WWAN interne.</p> <p>Par défaut, l'option <b>WWAN/GPS</b> est activée.</p>
WLAN	<p>Active ou désactive l'appareil WLAN interne.</p> <p>Par défaut, l'option <b>WLAN</b> est activée.</p>
Bluetooth	<p>Active ou désactive le périphérique Bluetooth interne.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Bluetooth</b> est activée.</p>
Carte à puce sans contact/NFC	<p>Active ou désactive l'appareil à carte à puce.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Carte à puce sans contact/NFC</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Activer la pile réseau UEFI</b>	<p>Active ou désactive la pile réseau UEFI et commande le contrôleur LAN intégré.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activé automatiquement</b> est sélectionnée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Contrôle de l'émetteur sans fil</b>	
Contrôle émetteur WLAN	<p>Active la détection de la connexion de l'ordinateur à un réseau filaire, puis désactive l'émetteur WLAN sélectionné. Lors de la déconnexion du réseau câblé, la communication sans fil sélectionnée est réactivée.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Contrôle émetteur WLAN</b> est désactivée.</p>

**Tableau 44. Options de configuration du système : menu Connexion (suite)**

Connexion	
	<p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Contrôle émetteur WWAN	<p>Active la détection de la connexion de l'ordinateur à un réseau filaire, puis désactive les émetteurs WWAN sélectionnés.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Contrôle émetteur WWAN</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Démarrage HTTP(s)	
Démarrage HTTP(s)	<p>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.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Modes de démarrage HTTP(s)	<p>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.</p> <p>Par défaut, le <b>mode automatique</b> est sélectionné.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
URL de démarrage	
Certificat	<p>Permet de télécharger ou de supprimer le certificat.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 45. Options de configuration du système : menu Alimentation**

Alimentation	
Configuration de la batterie	
Configuration de la batterie	<p>Active ou désactive le fonctionnement de la batterie de l'ordinateur pendant les heures pleines. Utilisez le tableau <b>Début de charge personnalisé</b> et <b>Arrêt de charge personnalisé</b> personnalisée pour empêcher l'utilisation de l'alimentation secteur entre certaines périodes de chaque jour.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Adaptatif</b> est sélectionnée. Les paramètres de la batterie sont optimisés de manière évolutive en fonction de votre séquence d'utilisation typique de la batterie.</p>
Début de charge personnalisé	<p>Permet de définir la valeur Début de charge personnalisé.</p> <p>Valeur par défaut : 50</p>
Arrêt de charge personnalisé	<p>Permet de définir la valeur Arrêt de charge personnalisé.</p> <p>Valeur par défaut : 90</p>
Configuration avancée	
Activer la configuration avancée du niveau de charge de la batterie	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer la configuration avancée du niveau de charge de la batterie</b> est désactivée.</p>

**Tableau 45. Options de configuration du système : menu Alimentation (suite)**

<b>Alimentation</b>	
	<p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Basculement en heures pleines</b>	
Activer le basculement en heures pleines	<p>Active ou désactive le fonctionnement de la batterie de l'ordinateur pendant les heures pleines.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le basculement en heures pleines</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>USB PowerShare</b>	
Activer USB PowerShare	<p>Active ou désactive la fonction USB PowerShare sur l'ordinateur.</p> <p>Par défaut, l'option <b>USB PowerShare</b> est désactivée.</p>
<b>Gestion thermique</b>	
	<p>Active ou désactive le refroidissement du ventilateur et la gestion de la chaleur du processeur pour ajuster les performances, le bruit et la température du système.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Optimisée</b> est sélectionnée. Paramètres standard pour l'équilibrage des performances, du bruit et de la température.</p>
<b>Prise en charge de l'éveil par USB</b>	
Éveil système lors de la connexion à une station d'accueil Dell USB-C	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Éveil système lors de la connexion à une station d'accueil Dell USB-C</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Bloquer la mise en veille</b>	
	<p>Permet ou empêche l'ordinateur de passer en mode veille (S3) dans le système d'exploitation.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Bloquer la mise en veille</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : 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.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Interrupteur du capot</b>	
Activer l'interrupteur du capot	<p>Active ou désactive l'interrupteur du capot.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer l'interrupteur du capot</b> est activée.</p>
Sous tension Capot ouvert	<p>Lorsque l'option est activée, elle permet de mettre l'ordinateur sous tension lorsqu'il est éteint, à l'ouverture du capot.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Sous tension Capot ouvert</b> est activée.</p>
<b>Technologie Intel Speed Shift</b>	
	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Technologie Intel Speed Shift</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez les options de <b>service</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de service</a>.</p>

**Tableau 46. Options de configuration du système : menu Sécurité**

Sécurité	
<b>Sécurité TPM 2.0</b>	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Sécurité TPM 2.0</b> est activée.</p> <p>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.</p>
Sécurité TPM 2.0 activée	<p>Active ou désactive le module TPM.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Sécurité TPM 2.0 activée</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir le module TPM activé pour permettre à ces technologies de sécurité de fonctionner pleinement.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Activer Attestation	<p>L'option <b>Activer l'attestation</b> contrôle la hiérarchie de validation du module TPM. La désactivation de l'option <b>Activer l'attestation</b> empêche le module TPM d'être utilisé pour signer numériquement les certificats.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer l'attestation</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Activer l'attestation</b> activée.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Lorsqu'elle est désactivée, cette fonctionnalité peut entraîner des problèmes de compatibilité ou une perte de fonctionnalité dans certains systèmes d'exploitation.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Activer le stockage des clés	<p>L'option <b>Activer le stockage des clés</b> contrôle la hiérarchie de stockage du module TPM, qui est utilisée pour stocker les clés numériques. La désactivation de l'option <b>Activer le stockage des clés</b> limite la capacité du module TPM à stocker les données du propriétaire.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le stockage des clés</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Activer le stockage des clés</b> activée.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Lorsqu'elle est désactivée, cette fonctionnalité peut entraîner des problèmes de compatibilité ou une perte de fonctionnalité dans certains systèmes d'exploitation.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez les options de <b>service</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de service</a>.</p>
SHA-256	<p>Vous permet de contrôler l'utilisation de l'algorithme SHA-256 par le module TPM. Lorsqu'ils sont activés, le BIOS et le module TPM utilisent l'algorithme de hachage SHA-256 pour étendre les mesures dans les registres PCR du module TPM lors du démarrage du BIOS. Lorsqu'ils sont désactivés, le BIOS et le module TPM utilisent l'algorithme de hachage SHA-1 pour étendre les mesures dans les registres PCR du module TPM lors du démarrage du BIOS.</p> <p>Par défaut, l'option <b>SHA-256</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>SHA-256</b> activée.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez les options de <b>service</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de service</a>.</p>

**Tableau 46. Options de configuration du système : menu Sécurité (suite)**

<b>Sécurité</b>	
Effacer	<p>Si elle est activée, l'option <b>Effacer</b> efface les informations stockées dans le module TPM après avoir quitté le BIOS du système. Cette option revient à l'état désactivé lorsque l'ordinateur redémarre.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Effacer</b> est désactivée.</p> <p>Dell Technologies recommande d'activer l'option <b>Effacer</b> uniquement lorsque les données TPM doivent être effacées.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Dérivation de l'interface de présence physique (PPI) pour la commande d'effacement	<p>L'option Dérivation PPI pour la commande d'effacement permet au système d'exploitation de gérer certains aspects du PTT. Lorsque cette option est activée, vous n'êtes pas invité à confirmer les modifications apportées à la configuration PTT.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Dispositif de dérivation PPI pour commandes effacées</b> est désactivée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Dérivation PPI pour la commande d'effacement</b> désactivée.</p>
<b>Chiffrement de la mémoire totale Intel</b>	
Chiffrement de la mémoire totale multi-clés (jusqu'à 16 clés)	<p>Active ou désactive la fonction de chiffrement de la mémoire du processeur.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Chiffrement de la mémoire totale Intel</b> est désactivée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Intrusion dans le boîtier</b>	
Intrusion dans le boîtier	<p>Active ou désactive la détection d'intrusions dans le boîtier. Cette fonctionnalité notifie l'utilisateur lorsque le cache de fond a été retiré de l'ordinateur.</p> <p>Lorsqu'elle est définie sur <b>Activé</b>, une notification s'affiche au prochain démarrage et l'événement est consigné dans le journal des événements du BIOS.</p> <p>Lorsqu'ils sont définis sur <b>Désactivé</b>, aucune notification ne s'affiche et aucun événement n'est consigné dans le journal des événements du BIOS.</p> <p>Lorsqu'il est défini sur <b>Activé en mode silencieux</b>, l'événement est consigné dans le journal des événements du BIOS, mais aucune notification ne s'affiche.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Détection d'intrusion dans le boîtier</b> est désactivée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Intrusion dans le boîtier</b> activée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Blocage du démarrage jusqu'à l'effacement	<p>L'option <b>Blocage du démarrage jusqu'à l'effacement</b> est activée lorsque l'option <b>Intrusion dans le boîtier</b> est activée. Lorsque cette option est activée, l'ordinateur ne démarre pas tant que l'intrusion dans le boîtier n'est pas nettoyée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Effacer l'avertissement d'intrusion	<p>L'option <b>Effacer l'avertissement d'intrusion</b> s'affiche uniquement lorsque l'option <b>Intrusion dans le boîtier</b> est activée et se déclenche.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Effacer l'avertissement d'intrusion</b> est désactivée.</p>
<b>Réduction des risques de sécurité SMM</b>	<p>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.</p>

Tableau 46. Options de configuration du système : menu Sécurité (suite)

<p><b>Sécurité</b></p>	<p>Par défaut, l'option <b>Réduction des risques de sécurité SMM</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Réduction des risques de sécurité SMM</b> activée, sauf si vous disposez d'une application spécifique qui n'est pas compatible.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Cette fonction peut entraîner une perte de fonctionnalité ou des problèmes de compatibilité avec certains outils hérités et applications.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez les options de <b>service</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de service</a>.</p>
<p><b>Suppression des données au prochain démarrage</b></p>	<p>Commencer la suppression des données</p> <p>Le nettoyage des données est une opération de nettoyage sécurisée qui supprime les informations d'un appareil de stockage.</p> <p> <b>PRÉCAUTION :</b> L'opération <b>Suppression sécurisée des données</b> supprime les informations de façon à ce qu'elles ne puissent pas être reconstruites.</p> <p>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, mais elles peuvent être reconstruites via des moyens d'analyse approfondie, car elles sont toujours représentées sur le support physique. L'effacement des données empêche cette reconstruction et n'est pas récupérable.</p> <p>Lorsque ce mode est activé, le BIOS place en file d'attente un cycle de nettoyage des données pour les périphériques de stockage qui sont connectés à la carte mère lors du prochain redémarrage.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Commencer la suppression des données</b> est désactivée.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<p><b>Absolute</b></p>	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Absolute</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Absolute</b> activée.</p> <p> <b>AVERTISSEMENT :</b> L'option <b>Désactivé de manière permanente</b> ne peut être sélectionnée qu'une seule fois. Lorsque l'option <b>Désactivé de manière permanente</b> est sélectionnée, le module <b>Absolute Persistence</b> ne peut pas être réactivé. Aucune autre modification de l'état <b>Activer/Désactiver</b> n'est autorisée.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Les options <b>Activer/Désactiver</b> ne sont pas disponibles lorsque l'ordinateur est à l'état activé.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Lorsque les fonctionnalités Absolute sont activées, l'intégration Absolute ne peut pas être désactivée à partir de l'écran de configuration du BIOS.</p>
<p><b>Sécurité du chemin de démarrage UEFI</b></p>	<p>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.</p> <p>L'option <b>Toujours, sauf disque dur interne</b> est activée par défaut.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 46. Options de configuration du système : menu Sécurité (suite)**

Sécurité	
<b>Détection d'altération des périphériques du firmware</b>	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Détection des altérations du périphérique du firmware</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande d'activer l'option <b>Détection des altérations du périphérique du firmware</b> activée.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Effacer la détection d'altération des périphériques du firmware	<p>Permet d'effacer les événements consignés lorsqu'une altération des périphériques du firmware est détectée.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Effacer la détection d'altération des périphériques du firmware</b> est désactivée.</p> <p> <b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 47. Options de configuration du système : menu Mots de passe**

Mots de passe	
<b>Administrator Password</b>	<p>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.</p> <p>Les règles et dépendances suivantes s'appliquent au mot de passe administrateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le mot de passe administrateur ne peut pas être défini si les mots de passe du système et/ou du disque dur interne sont précédemment définis.</li> <li>• Le mot de passe administrateur peut être utilisé à la place des mots de passe du système et/ou du disque dur interne.</li> <li>• Lorsque cette option est définie, le mot de passe administrateur doit être fourni lors d'une mise à jour de firmware.</li> <li>• L'effacement du mot de passe administrateur efface également le mot de passe du système (s'il est défini).</li> </ul> <p>Dell Technologies recommande d'utiliser un mot de passe administrateur pour empêcher toute modification non autorisée des options de configuration du BIOS.</p>
<b>Mot de passe système</b>	<p>Le mot de passe du système empêche l'ordinateur de démarrer sur un système d'exploitation sans saisir le mot de passe correct.</p> <p>Les règles et dépendances suivantes s'appliquent lorsque le mot de passe du système est utilisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ordinateur s'arrête lorsqu'il est inactif pendant environ 10 minutes à l'invite de mot de passe du système.</li> <li>• L'ordinateur s'arrête après trois tentatives incorrectes de saisie du mot de passe du système.</li> <li>• L'ordinateur s'arrête lorsque la touche <b>Échap</b> est enfoncée à l'invite du <b>Mot de passe système</b>.</li> <li>• Vous n'êtes pas invité à saisir le mot de passe du système lorsque l'ordinateur sort du mode veille.</li> </ul> <p>Dell Technologies recommande d'utiliser le mot de passe système dans les situations où il est probable qu'un ordinateur soit perdu ou volé.</p>

**Tableau 47. Options de configuration du système : menu Mots de passe (suite)**

<b>Mots de passe</b>	
<p><b>Mot de passe de disque dur</b></p> <p><b>REMARQUE :</b> Sur certains ordinateurs, l'option <b>Mot de passe SSD-0 M.2 PCIe</b> s'affiche.</p>	<p>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.</p> <p>Les règles et dépendances suivantes s'appliquent lorsque l'option <b>Mot de passe de disque dur</b> ou <b>Mot de passe SSD-0 M.2 PCIe</b> est utilisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'option de mot de passe du disque dur n'est pas accessible lorsque le disque dur est désactivé dans la configuration du BIOS.</li> <li>• L'ordinateur s'arrête lorsqu'il est inactif pendant environ 10 minutes à l'invite de mot de passe du disque dur.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• L'ordinateur traite le disque dur comme étant indisponible lorsque la touche <b>Échap</b> est enfoncée à l'invite du mot de passe du disque dur.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>Dell Technologies recommande d'utiliser un mot de passe de disque dur pour protéger les accès non autorisés aux données.</p>
<p><b>Configuration du mot de passe</b></p>	<p>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).</p> <p>Lorsque l'option <b>Lettre minuscule</b> est activée, le mot de passe doit comporter au moins une lettre minuscule.</p> <p>Lorsque l'option <b>Lettre majuscule</b> est activée, le mot de passe doit comporter au moins une lettre majuscule.</p> <p>Lorsque l'option <b>Chiffre</b> est activée, le mot de passe doit comporter au moins un chiffre.</p> <p>Lorsque l'option <b>Caractère spécial</b> est activée, le mot de passe doit comporter au moins un des caractères spéciaux suivants : !"#\$%&amp;'()*+,-./:;&lt;=&gt;?@[\\]^_`{ }~.</p> <p>Lors de la définition de <b>Caractères minimum</b> pour la longueur du mot de passe, Dell Technologies recommande de définir la longueur minimale du mot de passe sur huit caractères minimum.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<p><b>Ignorer le mot de passe</b></p>	<p>L'option <b>Ignorer le mot de passe</b> permet à l'ordinateur de redémarrer à partir du système d'exploitation sans saisir le mot de passe du système 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 du système ou du disque dur.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Cette option ne supprime pas la nécessité de saisir le mot de passe après l'arrêt.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Ignorer le mot de passe</b> est désactivée.</p>

**Tableau 47. Options de configuration du système : menu Mots de passe (suite)**

<b>Mots de passe</b>	
	<p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Ignorer le mot de passe</b> activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Modifications de mot de passe</b>	
Autoriser les changements de mot de passe non admin	<p>L'option <b>Autoriser les changements de mot de passe non admin</b> dans la configuration du BIOS permet à un utilisateur final de définir ou de modifier les mots de passe du système ou du disque dur sans saisir le mot de passe administrateur. Cela permet à un administrateur de contrôler les paramètres du BIOS, mais permet à un utilisateur final de fournir son propre mot de passe.</p> <p>L'option <b>Autoriser les changements de mot de passe non administrateur</b> est activée par défaut.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de conserver l'option <b>Autoriser les modifications de mot de passe non administrateur</b> désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Modifications à la configuration par un non-administrateur	<p>L'option <b>Modifications de configuration non administrateur</b> permet à un utilisateur final de configurer les périphériques sans fil sans avoir besoin du mot de passe administrateur.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Modifications de configuration non administrateur</b> est désactivée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de conserver l'option <b>Modifications de configuration non administrateur</b> désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Activer le verrouillage de la configuration par l'administrateur</b>	<p>L'option <b>Verrouillage de la configuration par l'administrateur</b> empêche même un utilisateur final d'afficher la configuration du BIOS s'il n'a pas saisi au préalable le mot de passe administrateur (s'il est défini).</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le verrouillage de la configuration par l'administrateur</b> est désactivée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de conserver l'option <b>Verrouillage de la configuration admin</b> désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Activer le verrouillage du mot de passe maître</b>	<p>Le paramètre <b>Verrouillage du mot de passe maître</b> vous permet de désactiver la fonctionnalité Mot de passe de récupération. En cas d'oubli du mot de passe du système, administrateur ou du disque dur, l'ordinateur devient inutilisable.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Lorsque le mot de passe du propriétaire est défini, l'option Verrouillage du mot de passe maître n'est pas disponible.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : 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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le verrouillage du mot de passe maître</b> est désactivée.</p> <p>Dell Technologies ne recommande pas d'activer le <b>Verrouillage du mot de passe maître</b>, sauf si vous avez implémenté votre propre système de récupération de mot de passe.</p>

**Tableau 47. Options de configuration du système : menu Mots de passe (suite)**

Mots de passe	
	<p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<p><b>Activer le rétablissement des PSID non admin</b></p>	<p>L'option <b>Rétablissement des PSID non admin</b> permet à un utilisateur d'effacer le mot de passe du disque dur sans entrer 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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le rétablissement des PSID non admin</b> est désactivée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 48. Options de configuration du système : menu Restauration de mise à jour**

Restauration de mise à jour	
<b>Mises à jour des capsules UEFI</b>	
<p>Activer les mises à jour des capsules UEFI</p>	<p>Permet d'activer ou de désactiver les mises à jour du BIOS au moyen des packages de mises à jour des capsules UEFI.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : 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).</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer les mises à jour de firmware de capsule UEFI</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<p><b>Restauration du BIOS à partir du disque dur</b></p>	<p>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 un lecteur USB externe.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Récupération du BIOS à partir du disque dur</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : La récupération du BIOS à partir du disque dur n'est pas disponible pour les disques à autochiffrement (SED).</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : 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.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Mise à niveau du BIOS vers une version antérieure</b>	
<p>Autoriser la mise à niveau vers une version antérieure du BIOS</p>	<p>Autorise la mise à niveau du firmware du système vers ses versions précédentes.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Autoriser la mise à niveau vers une version antérieure du BIOS</b> est activée.</p>
<p><b>SupportAssist OS Recovery</b></p>	<p>Permet d'activer ou de désactiver le flux de démarrage pour l'outil de récupération SupportAssist OS Recovery si certaines erreurs système surviennent.</p> <p>Par défaut, l'option <b>SupportAssist OS Recovery</b> est activée.</p>
<p><b>BIOSConnect</b></p>	<p>Permet d'activer ou de désactiver la restauration du système d'exploitation du service Cloud si le système d'exploitation principal ne parvient pas à démarrer avec le nombre de</p>

**Tableau 48. Options de configuration du système : menu Restauration de mise à jour (suite)**

Restauration de mise à jour	
	<p>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 local ne parvient pas à démarrer ou n'est pas installé.</p> <p>Par défaut, l'option <b>BIOSConnect</b> est activée.</p>
<b>Seuil de restauration automatique du système d'exploitation Dell</b>	<p>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.</p> <p>Par défaut, la valeur <b>Seuil de restauration automatique du système d'exploitation Dell</b> est définie sur <b>2</b>.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 49. Options de configuration du système : menu Gestion des systèmes**

Gestion des systèmes	
<b>Étiquette de service</b>	Affiche l'étiquette de service de l'ordinateur.
<b>Numéro d'inventaire</b>	<p>Crée un numéro d'inventaire pour l'ordinateur qu'un administrateur informatique peut utiliser pour identifier de manière unique un ordinateur spécifique.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Une fois défini dans le BIOS, le numéro d'inventaire ne peut pas être modifié.</p>
Comportement sur secteur	
Éveil sur secteur	<p>Permet ou non à l'ordinateur de se mettre sous tension et de démarrer lorsque l'ordinateur est alimenté sur secteur.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activation du réseau AC</b> est désactivée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Wake-on-LAN</b>	<p>Active ou désactive l'allumage de l'ordinateur à l'aide d'un signal LAN spécial.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activation du réseau LAN</b> est désactivée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Heure du démarrage automatique</b>	<p>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).</p> <p>Par défaut, l'option <b>Heure du démarrage automatique</b> est désactivée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Fonctionnalité Intel AMT</b>	<p>Configurez les options Intel AMT (Active Management Technology), qui peuvent être activées, désactivées ou restreintes.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Première date de mise sous tension définie	
Définir la date de propriété	<p>Vous permet de définir la date de propriété.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Définir la date de propriété</b> est désactivée.</p>

**Tableau 49. Options de configuration du système : menu Gestion des systèmes (suite)**

Gestion des systèmes	
<b>Demandes de diagnostic de l'agent du système d'exploitation</b>	<p>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.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Restauration automatique de l'autotest de démarrage</b>	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Restauration automatique de l'autotest de démarrage</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 50. Options de configuration du système : menu Clavier**

Clavier	
<b>Activer le verrouillage numérique</b>	
Activer VerrNum	<p>Active ou désactive le verrouillage du pavé numérique.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Verr. num.</b> est activée.</p>
<b>Options de verrouillage des touches de fonction</b>	<p>Active ou désactive l'option de verrouillage des touches Fn.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Fn Lock (Verrouillage Fn)</b> est activée.</p>
Mode de verrouillage des touches de fonction	<p>Active ou désactive l'option de verrouillage des touches Fn.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Fn Lock (Verrouillage Fn)</b> est activée.</p>
Mode de verrouillage	<p>Par défaut, l'option <b>Mode de verrouillage</b> est activée. Avec cette option, les touches F1-F12 analysent le code selon leurs fonctions secondaires.</p>
<b>Luminosité du clavier</b>	<p>Configure le mode de fonctionnement de la fonctionnalité d'éclairage du clavier.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Faible</b> est sélectionnée. Active la fonction d'éclairage du clavier à 100 % de luminosité.</p>
<b>Délai d'expiration du rétroéclairage du clavier en secteur</b>	<p>Permet de définir la valeur du délai d'expiration pour le clavier lorsqu'un adaptateur secteur est branché sur l'ordinateur.</p> <p>Par défaut, l'option <b>10 secondes</b> est sélectionnée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Délai d'expiration du rétroéclairage du clavier sur batterie</b>	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>10 secondes</b> est sélectionnée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Accès aux raccourcis clavier de configuration d'appareil</b>	<p>Vous permet de déterminer si vous pouvez accéder aux écrans de configuration d'appareil via les raccourcis lors du démarrage du système.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Accès aux raccourcis clavier de configuration d'appareil</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : 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</p>

**Tableau 50. Options de configuration du système : menu Clavier (suite)**

<b>Clavier</b>	
	<p>prédémarrage, qui prennent en charge l'entrée à l'aide d'une séquence de touches, ne sont pas affectées par ce paramètre.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 51. Options de configuration du système : menu Comportement préalable au démarrage**

<b>Comportement préalable au démarrage</b>	
<b>Avertissements de l'adaptateur</b>	
Activer les avertissements de l'adaptateur	<p>Permet d'activer les messages d'avertissement lors du démarrage lorsque des adaptateurs dotés d'une capacité d'alimentation moindre sont détectés.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer les avertissements de l'adaptateur</b> est activée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Avertissements et erreurs</b>	<p>Active ou désactive l'action à effectuer lorsqu'un avertissement ou une erreur survient.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Invite en cas d'avertissements et d'erreurs</b> est sélectionnée. Arrête, envoie une invite et attend l'intervention de l'utilisateur en cas d'avertissements ou si des erreurs sont détectées.</p> <p><b>REMARQUE :</b> En cas d'erreur estimée critique pour le fonctionnement du matériel de l'ordinateur, arrêtez le fonctionnement de l'ordinateur.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Prolonger le délai de POST du BIOS</b>	<p>Définit le temps de chargement du POST (Power-On Self-Test) du BIOS.</p> <p>Par défaut, l'option <b>0 seconde</b> est sélectionnée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Transfert d'adresse MAC</b>	<p>Remplace l'adresse MAC NIC externe (dans une station d'accueil ou un dongle pris en charge) par l'adresse MAC du système sélectionnée.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Adresse MAC unique du système</b> est sélectionnée.</p>
<b>Signe de vie</b>	
Rétroéclairage du clavier anticipé	<p>Active ou désactive l'indication de signe de vie du rétroéclairage du clavier.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Rétroéclairage du clavier anticipé</b> est activée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

**Tableau 52. Options de configuration du système : menu Prise en charge de la virtualisation**

<b>Prise en charge de la virtualisation</b>	
<b>Intel Virtualization Technology</b>	
Activer la technologie de virtualisation Intel	<p>Lorsque cette option est activée, l'ordinateur peut exécuter un moniteur de machine virtuelle (VMM).</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer la technologie de virtualisation Intel</b> est activée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Virtualisation pour les E/S directes</b>	

**Tableau 52. Options de configuration du système : menu Prise en charge de la virtualisation (suite)**

<b>Prise en charge de la virtualisation</b>	
Activer la technologie de virtualisation Intel pour les E/S directes	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer la technologie de virtualisation Intel pour les E/S directes</b> est activée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Intel Trusted Execution Technology (TXT)</b>	<p>Indique si un moniteur de machine virtuelle mesuré (MVMM) peut utiliser les fonctions matérielles supplémentaires fournies par Intel Trusted Execution Technology. Les options suivantes doivent être activées afin d'activer Intel TXT :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Module TPM (Trusted Platform Module)</li> <li>• Intel Hyper-Threading</li> <li>• Tous les cœurs du processeur (prise en charge multi-cœur)</li> <li>• Intel Virtualization Technology</li> <li>• Intel VT for Direct I/O</li> </ul> <p>Par défaut, l'option <b>Intel Trusted Execution Technology (TXT)</b> est désactivée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Protection DMA</b>	
Active le support DMA avant démarrage	<p>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.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Cette option n'est pas disponible lorsque le paramètre de virtualisation pour IOMMU est désactivé (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le support DMA avant démarrage</b> est activée.</p> <p>Pour plus de sécurité, Dell Technologies recommande de maintenir l'option <b>Activer le support DMA avant démarrage</b> activée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Cette option est fournie uniquement à des fins de compatibilité, car certains matériels plus anciens ne sont pas compatibles avec DMA.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Active le support DMA du noyau du système d'exploitation	<p>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.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Cette option n'est pas disponible lorsque le paramètre de virtualisation pour IOMMU est désactivé (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le support DMA du noyau du système d'exploitation</b> est activée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Cette option est fournie uniquement à des fins de compatibilité, car certains matériels plus anciens ne sont pas compatibles avec DMA.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Mode de compatibilité DMA du port interne</b>	<p>Par défaut, l'option <b>Mode de compatibilité DMA du port interne</b> est désactivée.</p>

**Tableau 53. Options de configuration du système : menu Performances**

<b>Performances</b>	
<b>Prise en charge multicœur</b>	
Plusieurs cœurs Atom	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Tous les cœurs</b> est sélectionnée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Intel SpeedStep</b>	
Activer la technologie Intel SpeedStep	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer la technologie Intel SpeedStep</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez les options de <b>service</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de service</a>.</p>
<b>Contrôle des états C</b>	
Activer le contrôle des états C	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le contrôle des états C</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Activer les états C adaptatifs pour carte graphique séparée</b>	
Activer les états C adaptatifs pour carte graphique séparée	<p>Permet à l'ordinateur de détecter de manière dynamique l'utilisation élevée de cartes graphiques séparées et d'ajuster les paramètres du système pour optimiser les performances pendant cette période.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer les états C adaptatifs pour carte graphique séparée</b> est activée.</p>
<b>Technologie Intel TurboBoost</b>	
Activer la technologie Intel Turbo Boost	<p>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.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer la technologie Intel TurboBoost</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Technologie Intel HyperThread</b>	
Activer la technologie Intel HyperThread	<p>Active ou désactive le mode Intel Hyper-Threading du processeur. Lorsque cette option est activée, Intel Hyper-Threading améliore l'efficacité des ressources du processeur lorsque plusieurs threads s'exécutent sur chaque cœur.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Technologie Intel HyperThread</b> est activée.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b> : Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
<b>Réglage dynamique : apprentissage automatique</b>	

**Tableau 53. Options de configuration du système : menu Performances (suite)**

Performances	
Activer le réglage dynamique : apprentissage automatique	<p>Active ou désactive la fonctionnalité du système d'exploitation afin d'améliorer les fonctions de réglage de l'alimentation en fonction des charges applicatives détectées.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Cette option est uniquement disponible pour le développement et n'est pas visible par le client.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Activer le réglage dynamique : apprentissage automatique</b> est activée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez les options de <b>service</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de service</a>.</p>

**Tableau 54. Options de configuration du système : menu Journaux système**

Journaux système	
Journal des événements du BIOS	
Effacer le journal des événements du BIOS	<p>Sélectionnez l'option permettant de conserver ou d'effacer les journaux des événements du BIOS.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Conserver le journal</b> est sélectionnée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Journal des événements thermiques	
Effacer le contenu du journal des événements thermiques	<p>Sélectionnez l'option permettant de conserver ou d'effacer les journaux des événements thermiques.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Conserver le journal</b> est sélectionnée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>
Journal des événements d'alimentation	
Effacer le contenu du journal des événements d'alimentation	<p>Sélectionnez l'option permettant de conserver ou d'effacer les journaux des événements d'alimentation.</p> <p>Par défaut, l'option <b>Conserver le journal</b> est sélectionnée.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Pour afficher cette option, activez le mode <b>Configuration avancée</b> comme décrit dans <a href="#">Affichage des options de configuration avancée</a>.</p>

## Mise à jour du BIOS

### Mise à jour du BIOS dans Windows

#### À propos de cette tâche

**PRÉCAUTION :** Si vous n'interrompez pas BitLocker avant la mise à jour du BIOS, la prochaine fois que vous redémarrerez l'ordinateur, celui-ci ne reconnaîtra pas la clé BitLocker. Vous serez alors invité à saisir la clé de récupération pour continuer, et l'ordinateur vous la redemandera à chaque redémarrage. Si la clé de récupération n'est pas connue, cela peut provoquer une perte de données ou une réinstallation du système d'exploitation non nécessaire. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez l'article de la base de connaissances sur le [site de support Dell](#).

#### Étapes

1. Accédez au [site de support Dell](#).

2. Cliquez sur **Support produits**. Dans le champ **Rechercher dans le support**, saisissez le numéro de série de votre ordinateur et cliquez sur **Rechercher**.

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

3. Cliquez sur **Pilotes et téléchargements**. Développez **Rechercher des pilotes**.
4. Sélectionnez le système d'exploitation installé sur votre ordinateur.
5. Dans la liste déroulante **Catégorie**, sélectionnez **BIOS**.
6. Sélectionnez la version BIOS la plus récente et cliquez sur **Télécharger** pour télécharger le fichier BIOS de votre ordinateur.
7. Une fois le téléchargement terminé, accédez au dossier dans lequel vous avez enregistré le fichier de mise à jour du BIOS.
8. Double-cliquez sur l'icône du fichier de mise à jour du BIOS et laissez-vous guider par les instructions affichées à l'écran.  
Pour plus d'informations, consultez l'article de la base de connaissances 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, consultez l'article de la base de connaissances 000131486 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 vous n'interrompez pas BitLocker avant la mise à jour du BIOS, la prochaine fois que vous redémarrerez l'ordinateur, celui-ci ne reconnaîtra pas la clé BitLocker. Vous serez alors invité à saisir la clé de récupération pour continuer, et l'ordinateur vous la redemandera à chaque redémarrage. Si la clé de récupération n'est pas connue, cela peut provoquer une perte de données ou une réinstallation du système d'exploitation non nécessaire. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez l'article de la base de connaissances sur le [site de support Dell](#).

### Étapes

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

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

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

### À propos de cette tâche

 **PRÉCAUTION** : Si vous n'interrompez pas BitLocker avant la mise à jour du BIOS, la prochaine fois que vous redémarrerez l'ordinateur, celui-ci ne reconnaîtra pas la clé BitLocker. Vous serez alors invité à saisir la clé de récupération pour continuer, et l'ordinateur vous la redemandera à chaque redémarrage. Si la clé de récupération n'est pas connue, cela peut provoquer une perte de données ou une réinstallation du système d'exploitation non nécessaire. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez l'article de la base de connaissances sur le [site de support Dell](#).

## Mise à jour du BIOS

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

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

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

### Mise à jour à partir du menu de démarrage ponctuel

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

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

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

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

### Étapes

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

## Mot de passe système et de configuration

Tableau 55. Mot de passe système et de configuration

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

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

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

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

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

# Attribution d'un mot de passe système ou de configuration

## Prérequis

Vous pouvez attribuer un nouveau Mot de passe système ou admin uniquement lorsque l'état est **Non défini**.

## À propos de cette tâche

Pour entrer dans la configuration du BIOS, appuyez sur F2 immédiatement après la mise sous tension ou le redémarrage.

## Étapes

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

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

## Prérequis

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

## À propos de cette tâche

Pour entrer dans la configuration du système, appuyez sur F2 immédiatement après la mise sous tension ou un redémarrage.

## Étapes

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



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

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

# Effacement des paramètres CMOS

## À propos de cette tâche

 **PRÉCAUTION** : L'effacement des paramètres CMOS réinitialise les paramètres du BIOS sur votre ordinateur.

## Étapes

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

# Effacer les mots de passe système et du BIOS (configuration système)

## À propos de cette tâche

Pour effacer les mots de passe de l'ordinateur ou du BIOS, contactez le support technique Dell comme indiqué sur la page [Contacter le support technique](#). Pour plus d'informations, voir [le site de support technique Dell](#).

 **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 produits de Dell pour découvrir les options de remplacement d'une batterie gonflée selon les modalités de la garantie applicable ou du contrat de service, y compris les options de remplacement par un technicien de service agréé par Dell.

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

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

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

### Identifiez le numéro de série 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](#).

## Diagnostique 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 rigoureux pour présenter des options de tests supplémentaires et fournir des informations complémentaires sur un ou plusieurs appareils défaillants
- Afficher des messages d'état qui indiquent si 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 au terminal de l'ordinateur lorsque les tests de diagnostic sont effectués.

Pour plus d'informations, consultez l'article [000180971](#) de la base de connaissances.

## Exécution de la vérification des performances système avant démarrage SupportAssist

### Étapes

1. Allumez votre ordinateur.
2. Durant le démarrage de l'ordinateur, appuyez sur la touche F12 lorsque le logo Dell apparaît.
3. Dans l'écran du menu de démarrage, sélectionnez l'option **Diagnostique**.
4. Cliquez sur la flèche dans le coin inférieur gauche.  
La page d'accueil des diagnostics s'affiche.
5. Cliquez sur la flèche dans le coin inférieur droit pour passer à la page de liste.  
Les éléments détectés sont répertoriés.
6. Pour lancer un test de diagnostic sur un périphérique donné, appuyez sur Échap, puis cliquez sur **Yes (Oui)** pour arrêter le test de diagnostic en cours.
7. Sélectionnez ensuite le périphérique que vous souhaitez diagnostiquer dans le panneau de gauche et cliquez sur **Run Tests (Exécuter les tests)**.
8. 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

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

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

## Comment réaliser un test M-BIST

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

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

**Tableau 56. Codes d'erreur LED**

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

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

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

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

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

## Comment appeler le test L-BIST

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

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

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

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

## Comment appeler le test BIST de l'écran LCD

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

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

## Voyants de diagnostic du système

Cette section répertorie les voyants de diagnostic du système de votre ordinateur Precision 3591.

**Tableau 57. 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 système.
1	2	Défaillance du périphérique Flash SPI irrécupérable	Remettez en place la carte système.
1	5	Contrôleur intégré (EC) incapable de programmer i-Fuse	Remettez en place la carte système.
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.
2	1	Défaillance du processeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exécutez l'outil Dell SupportAssist ou Dell Diagnostics.</li> <li>• Si le problème persiste, remplacez la carte système.</li> </ul>
2	2	Échec de la carte système (endommagement du BIOS ou erreur ROM inclus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettez à jour le BIOS avec la version la plus récente.</li> <li>• Si le problème persiste, remplacez la carte système.</li> </ul>
2	3	Aucune mémoire ou RAM (mémoire vive) détectée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmez que le module de mémoire est installé correctement.</li> <li>• Si le problème persiste, remplacez le module de mémoire.</li> </ul>

**Tableau 57. Voyants de diagnostic du système (suite)**

Séquence de clignotement		Description du problème	Solution proposée
Orange	Blanc		
2	4	Défaillance de la mémoire ou de la RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réinitialisez et échangez les modules de mémoire entre les logements.</li> <li>● Si le problème persiste, remplacez le module de mémoire.</li> </ul>
2	5	Mémoire non valide installée	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réinitialisez et échangez les modules de mémoire entre les logements.</li> <li>● Si le problème persiste, remplacez le module de mémoire.</li> </ul>
2	6	Erreur de la carte système ou du chipset	Remettez en place la carte système.
2	7	Défaillance de l'écran LCD (message SBIOS)	Remplacez le module d'écran LCD.
2	8	Défaillance de l'écran LCD (détection EC de défaillance du rail d'alimentation)	Remettez en place la carte système.
3	1	Défaillance de la pile CMOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réinitialisez la connexion de la batterie principale.</li> <li>● Si le problème persiste, remplacez la batterie principale.</li> </ul>
3	2	Défaillance de la carte PCI ou vidéo ou défaillance de la puce	Remettez en place la carte système.
3	3	Image de récupération du BIOS non trouvée	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mettez à jour le BIOS avec la version la plus récente.</li> <li>● Si le problème persiste, remplacez la carte système.</li> </ul>
3	4	Image de récupération du BIOS trouvée, mais non valide	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mettez à jour le BIOS avec la version la plus récente.</li> <li>● Si le problème persiste, remplacez la carte système.</li> </ul>
3	5	Défaillance du rail d'alimentation	Remettez en place la carte système.
3	6	L'altération de la mémoire Flash est détectée par le SBIOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> <li>● 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</li> </ul>

**Tableau 57. Voyants de diagnostic du système (suite)**

Séquence de clignotement		Description du problème	Solution proposée
Orange	Blanc		
			<p>maintenant enfoncé pendant 3 à 5 secondes pour vous assurer d'avoir déchargé la totalité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exécutez « récupération du BIOS à partir de périphérique USB », et les instructions se trouvent sur le site Web de <a href="#">support Dell</a>.</li> <li>• Si le problème persiste, remplacez la carte système.</li> </ul>
3	7	Délai d'expiration de ME pour répondre au message HECI	Remettez en place 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 qui est préinstallé sur tous les ordinateurs Dell dotés du système d'exploitation Windows. Il se compose d'outils pour diagnostiquer et résoudre les problèmes qui peuvent se produire avant que votre ordinateur démarre à partir du système d'exploitation. Il vous permet de diagnostiquer les problèmes matériels, réparer votre ordinateur, sauvegarder vos fichiers, ou restaurer votre ordinateur à son état d'origine.

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

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

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

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

Démarrez la réinitialisation RTC avec l'ordinateur hors tension et connecté à l'alimentation secteur. Appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé Trente (30) 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 propose plusieurs options de restauration du système d'exploitation Windows sur votre ordinateur Dell. Pour en savoir plus, consultez la page [Options de récupération et de support de sauvegarde Dell pour Windows](#).

# Cycle de marche/arrêt Wi-Fi

## À propos de cette tâche

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

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

## Étapes

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

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

## À propos de cette tâche

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

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

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

Procédez comme suit pour évacuer l'électricité résiduelle :

## Étapes

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

 **PRÉCAUTION** : La batterie est une unité remplaçable sur site (FRU) dont le retrait ou l'installation sont réservés aux techniciens de maintenance agréés.

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

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

# Obtenir de l'aide 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 58. Ressources d'aide en libre-service**

Ressources d'aide en libre-service	Emplacement de la ressource
Informations sur les produits et services Dell	<a href="#">Site Dell</a>
Conseils	
Contactez le support	Dans la recherche Windows, saisissez <code>Contact Support</code> , puis appuyez sur Entrée.
Aide en ligne concernant le système d'exploitation	<a href="#">Site de support Windows</a> <a href="#">Site de support Linux</a>
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 l'étiquette de service ou le code de service express sur le <a href="#">site de support Dell</a> .  Pour plus d'informations sur l'étiquette de service de votre ordinateur, reportez-vous à la section <a href="#">Localiser l'étiquette de service de votre ordinateur</a> .
Articles de la base de connaissances Dell	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accédez au <a href="#">site de support Dell</a>.</li> <li>2. Dans la barre de menus située en haut de la page Support, sélectionnez <b>Support &gt; Bibliothèque d'assistance</b>.</li> <li>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.</li> </ol>

## Contacteur 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 ne disposez pas d'une connexion Internet, les informations de contact figurent sur la preuve d'achat, le bordereau d'expédition, la facture ou le catalogue des produits Dell.