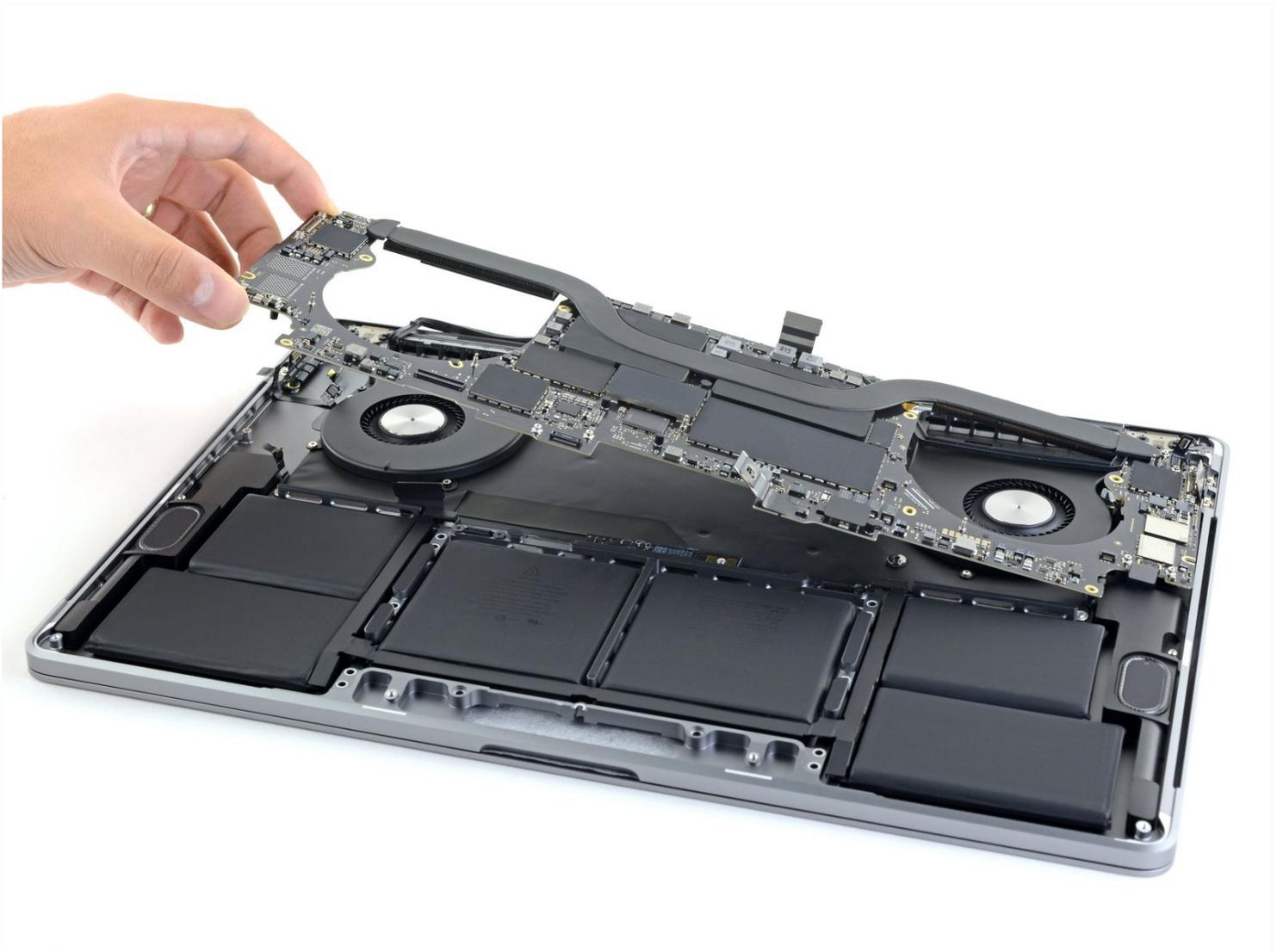




Remplacement de l'ensemble carte mère du MacBook Pro 16" 2019

Consultez ce tutoriel prérequis pour retirer la...

Rédigé par: Carsten Frauenheim



INTRODUCTION

Consultez ce tutoriel prérequis pour retirer la carte mère et le dissipateur thermique d'un bloc.

Outils:

[P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)

[Suction Handle](#) (1)

[iFixit Opening Picks \(Set of 6\)](#) (1)

[Spudger](#) (1)

[Tweezers](#) (1)

[T5 Torx Screwdriver](#) (1)

[T3 Torx Screwdriver](#) (1)

[TR8 Torx Security Screwdriver](#) (1)

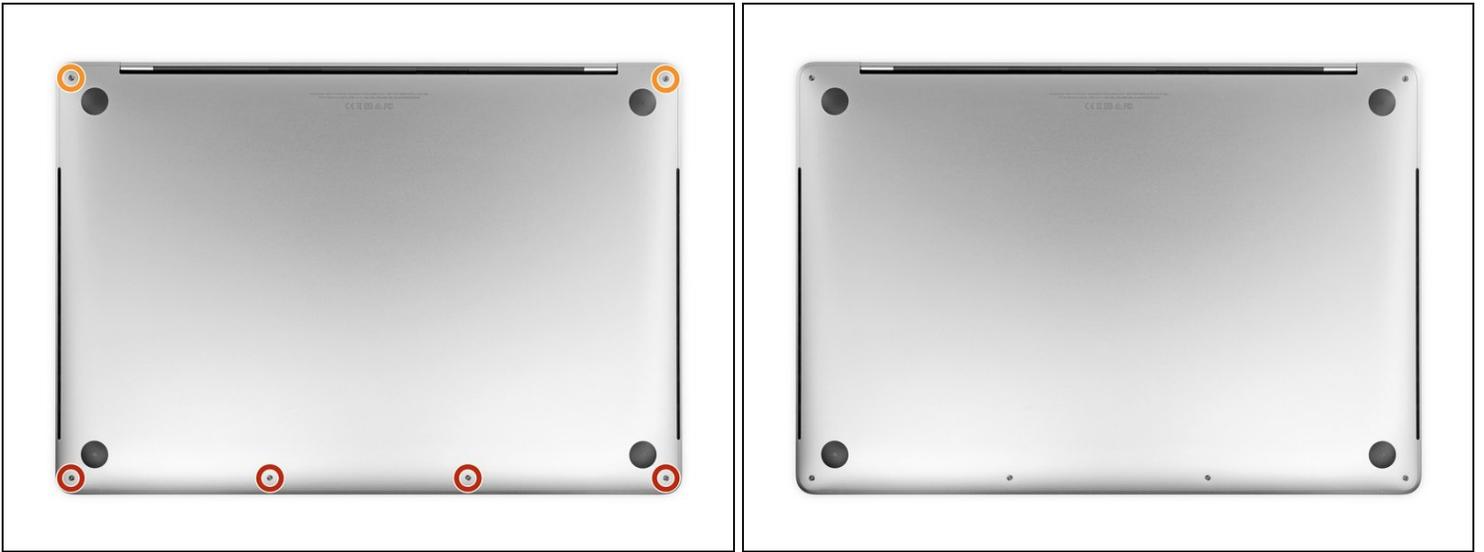
[iOpener](#) (1)

Étape 1 — Désactiver le démarrage automatique



- ⓘ Avant de commencer cette procédure, il vous faut désactiver la fonction **démarrage automatique** de votre Mac. Le démarrage automatique allume votre ordinateur dès que vous l'ouvrez et risque de se déclencher accidentellement lors du démontage. Suivez [ce tutoriel](#) ou les instructions abrégées ci-dessous. *Ne fonctionne pas sur tous les Macs.*
- Allumez votre Mac et lancez **Terminal**.
 - Copiez-collez ou tapez la commande suivante dans Terminal :
 - **sudo nvram AutoBoot=%00**
 - Cliquez sur la touche **[return]**. Si nécessaire, saisissez votre mot de passe d'admin et cliquez sur la touche **[return]**. *Remarque : il est possible que cette touche porte le symbole ↵ ou l'inscription "enter".*
- ⓘ Vous pouvez à présent éteindre en toute sécurité votre Mac et ouvrir le boîtier inférieur sans démarrer involontairement votre dispositif.
- ★ Quand vous avez fini de réparer et de remonter votre Mac, réactivez le démarrage automatique avec la commande suivante :
- **sudo nvram AutoBoot=%03**

Étape 2 — Dévisser le boîtier inférieur



⚠ Éteignez complètement et débranchez votre MacBook Pro avant de commencer. Fermez l'écran et retournez l'ordinateur.

- Avec un tournevis P5, dévissez les vis qui fixent le boîtier inférieur. Elles sont aux tailles suivantes :
 - Quatre vis de 3,7 mm
 - Deux vis de 7,3 mm
- ☑ Observez l'angle que forme les vis. Vous devrez les revisser de la même façon.
- ☑ Tout au cours de la réparation, [gardez la trace de chaque vis](#) et assurez-vous de les revisser toutes là où elles étaient afin d'éviter d'endommager votre appareil.

Étape 3 — Déclipser le boîtier inférieur



- Posez une ventouse à côté du bord inférieur du boîtier, entre les trous de vis.
- Tirez sur la ventouse afin d'ouvrir un petit espace sous le boîtier inférieur.

Étape 4



- Insérez le coin d'un médiateur d'ouverture dans l'espace que vous venez de créer sous le boîtier inférieur.
- Faites glisser le médiateur autour du coin le plus proche, puis le long de la moitié du côté du MacBook Pro.
- ⓘ Cela ouvrira le premier des clips cachés qui fixent le boîtier inférieur. Vous devriez entendre et sentir le clip céder.

Étape 5



- Répétez l'étape précédente de l'autre côté et détachez le deuxième clip avec un médiateur.

Étape 6



- Soulevez le bord avant du boîtier (du côté opposé à la charnière) suffisamment pour y insérer le bout de vos doigts et prendre le boîtier en main.

i Il y a encore deux clips au milieu de la coque. Ils devraient se détacher maintenant, si ce n'est pas encore fait.

⚠ Ne soulevez pas le boîtier inférieur de plus de quelques centimètres et n'essayez pas non plus de le retirer.

Étape 7

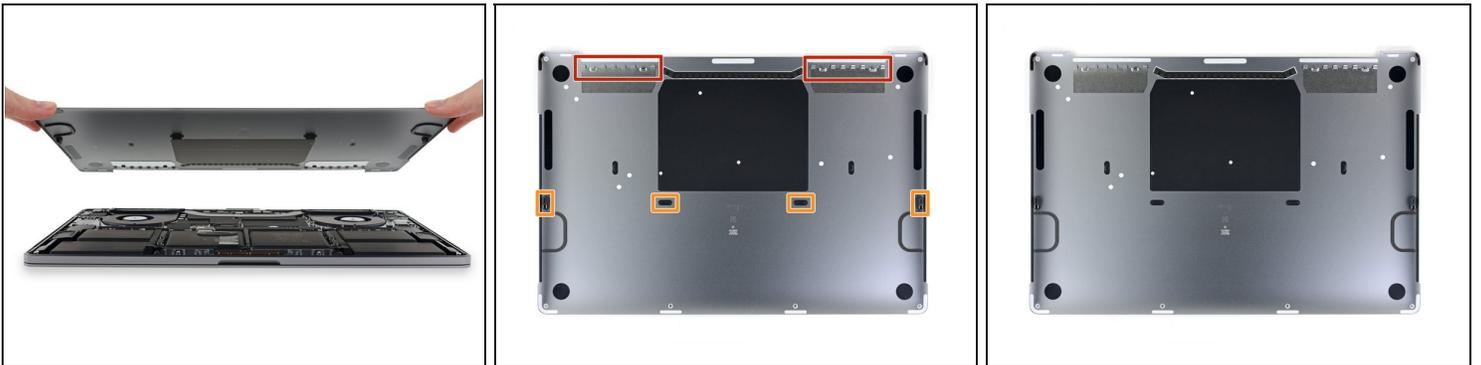


- Poussez fermement le boîtier inférieur vers le bord avant du MacBook (en l'éloignant de la charnière) pour séparer le dernier de ses clips.
- Poussez d'abord d'un côté, puis de l'autre.

⚠ Poussez horizontalement, pas verticalement.

i Vous devrez peut-être forcer un peu.

Étape 8 — Ôter le boîtier inférieur



- Retirez le boîtier inférieur.

★ Pour le remonter :

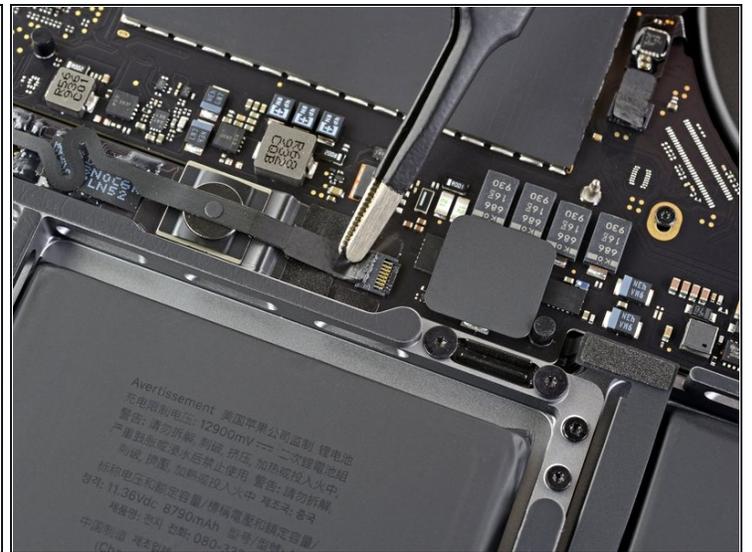
- **Posez-le à sa place** et alignez les clips coulissants à côté de la charnière. Appuyez sur le boîtier tout en le faisant glisser vers la charnière. Le mouvement devrait s'arrêter au moment où les clips se réemboîtent.
- Quand les clips coulissants sont refermés et que le boîtier inférieur semble bien aligné, appuyez fermement sur celui-ci pour réemboîter les quatre clips cachés. Vous devriez sentir et entendre un clic à ce moment.

Étape 9 — Décoller l'autocollant de la puce de la batterie



- Décollez et retirez l'autocollant isolant qui recouvre la puce de la batterie. Celle-ci se trouve sur le bord de la carte mère le plus proche de la batterie.
- S'il ne se décolle pas aisément, faites-le légèrement chauffer avec un iOpener, un sèche-cheveux ou un pistolet à air chaud pour ramollir l'adhésif, puis réessayez.

Étape 10



- Décollez le ruban adhésif qui recouvre le connecteur de la nappe de données de la puce de la batterie.

Étape 11 — Déconnecter la nappe de données de la puce de la batterie



- Prenez une spatule pour retourner délicatement le clapet de retenue du [connecteur ZIF](#) de la nappe.

Étape 12



- Débranchez la nappe de données de la puce de la batterie en la faisant glisser hors de sa prise sur la carte mère.

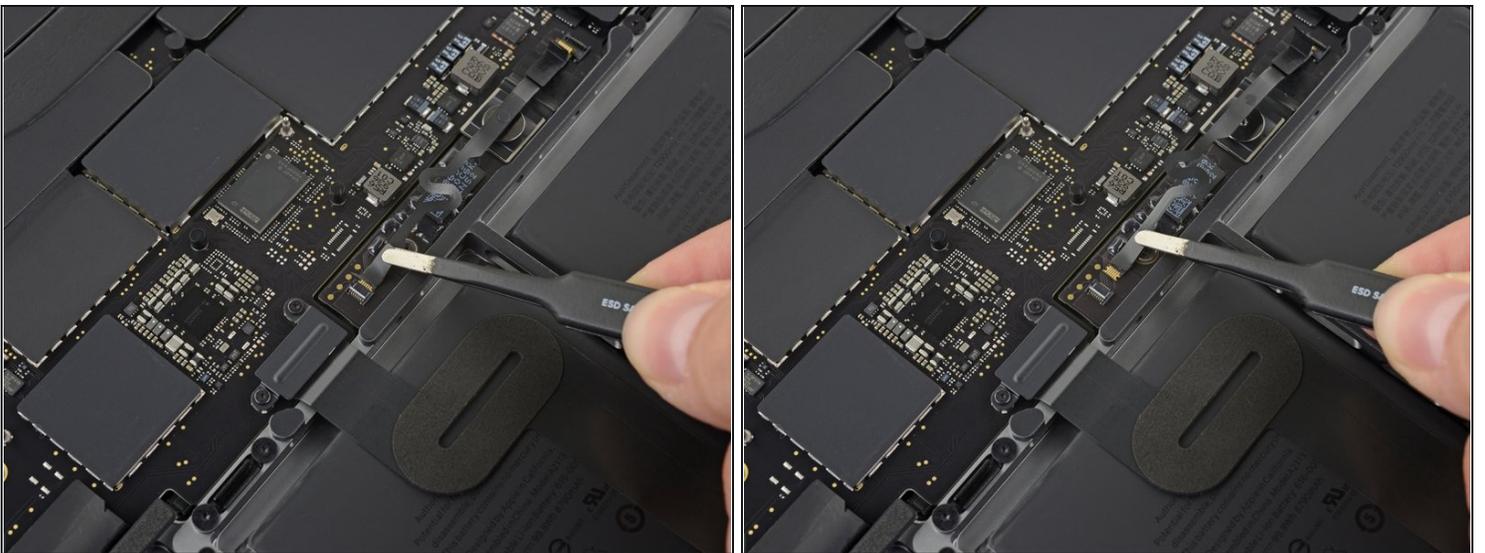
⚠ Tirez parallèlement à la surface de la carte mère, et non vers le haut.

Étape 13



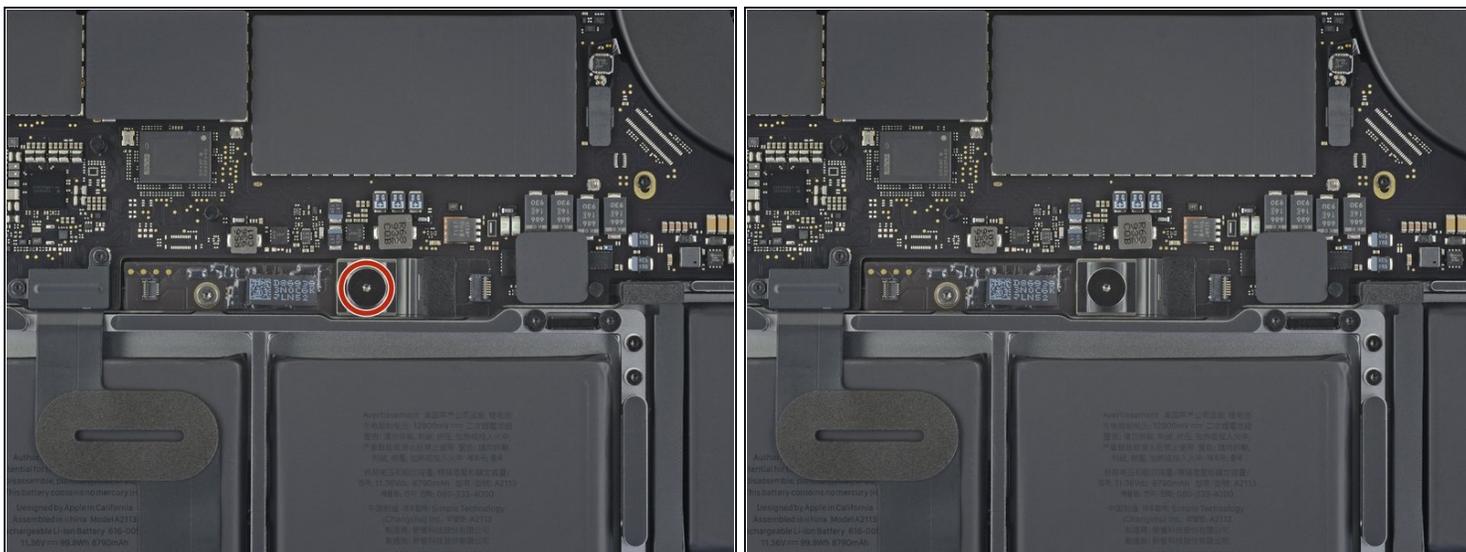
- Décollez l'adhésif qui recouvre le connecteur de la nappe de données de la puce de la batterie.
- Soulevez et débranchez le clapet de retenue du connecteur du côté opposé de la nappe de données.

Étape 14 — Ôter la nappe de données de la puce de la batterie



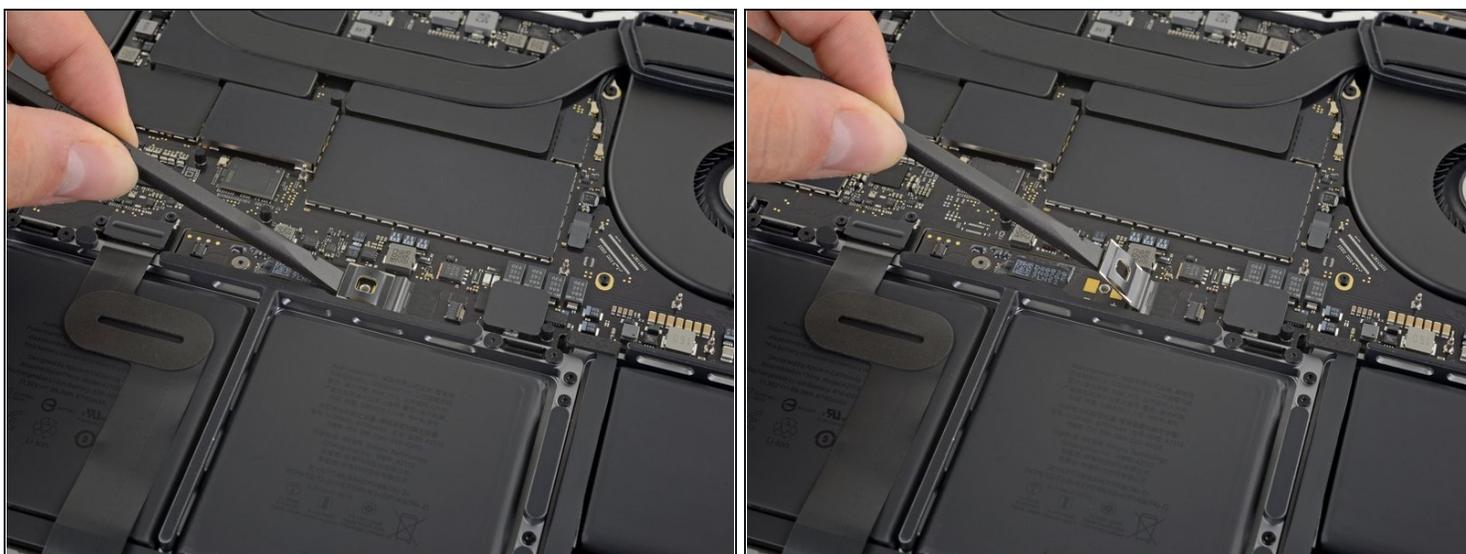
- Faites glisser la nappe hors de sa prise sur la puce de la batterie et ôtez-la complètement.
- ☑ Faites attention à ne réinstaller cette nappe ni dans le mauvais sens ni à l'envers.

Étape 15 — Débrancher la batterie



- Avec un tournevis Torx T5, dévissez la vis de 6,7 mm à tête plate qui fixe le connecteur d'alimentation de la batterie.

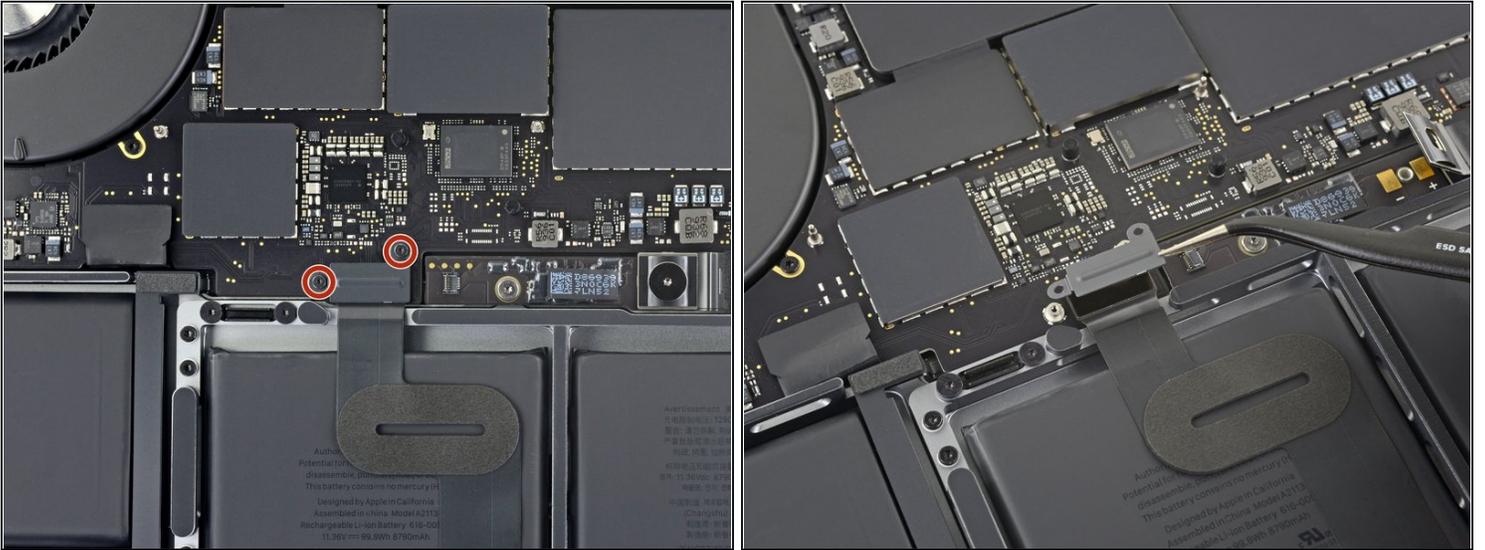
Étape 16



- Soulevez le connecteur d'alimentation de la batterie avec une spatule (spudger) pour débrancher la batterie.

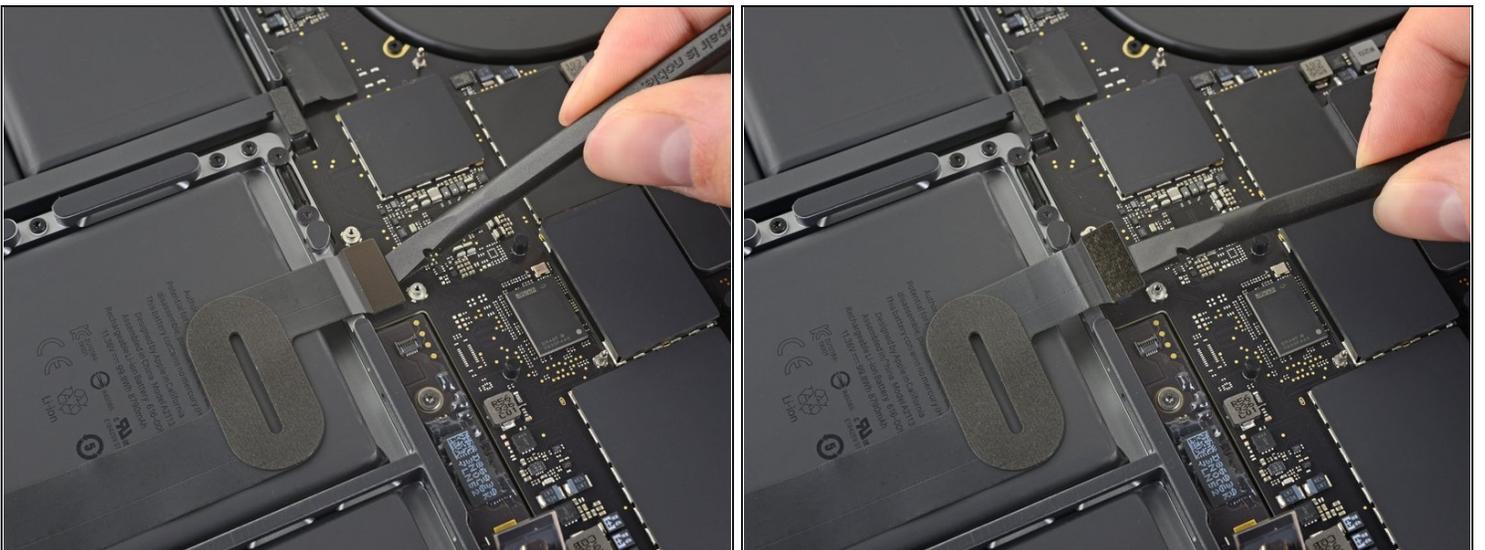
⚠ Soulevez le connecteur suffisamment haut pour qu'il reste éloigné de sa prise pendant que vous effectuez la réparation. Un contact accidentel pourrait endommager votre MacBook Pro.

Étape 17 — Retirer le cache du connecteur de la nappe du pavé tactile



- Avec un tournevis Torx T3, dévissez les deux vis de 1,8 mm qui fixent le cache des connecteurs des nappes du clavier et du pavé tactile.
- Enlevez le cache.

Étape 18 — Déconnecter la nappe du pavé tactile



- Soulevez la nappe du pavé tactile à la verticale avec une spatule pour la débrancher de la carte mère.

Étape 19



- Faites légèrement chauffer la nappe du pavé tactile pour ramollir l'adhésif qui la fixe à la batterie.

⚠ Vous pouvez vous servir d'un iOpener, d'un sèche-cheveux ou d'un pistolet à air chaud, mais faites attention à ne pas surchauffer la batterie. La nappe doit être chaude, mais non brûlante au toucher.

Étape 20



- Décollez soigneusement la nappe du pavé tactile et repliez-la de côté.

⚠ Ne pliez ni arrachez la nappe. Si vous avez du mal, ne forcez pas. Refaites chauffer et réessayez.

Étape 21 — Ôter l'ensemble pavé tactile



- Avec un tournevis Torx T5, dévissez les 13 vis qui fixent l'ensemble pavé tactile :
 - Neuf vis de 5,8 mm
 - Quatre vis de 4,9 mm
- ☒ Ces vis se ressemblent beaucoup. Faites attention à ne pas les confondre.
- ☒ Si vous rajoutez un peu de colle à filetage bleue sur le filetage des vis lors du remontage, les vis se relâcheront plus lentement au fil du temps.
- ☒ Commencez par monter les vis sans les serrer, puis vérifiez l'alignement du trackpad et serrez-les bien.

Étape 22 — Retirer le pavé tactile



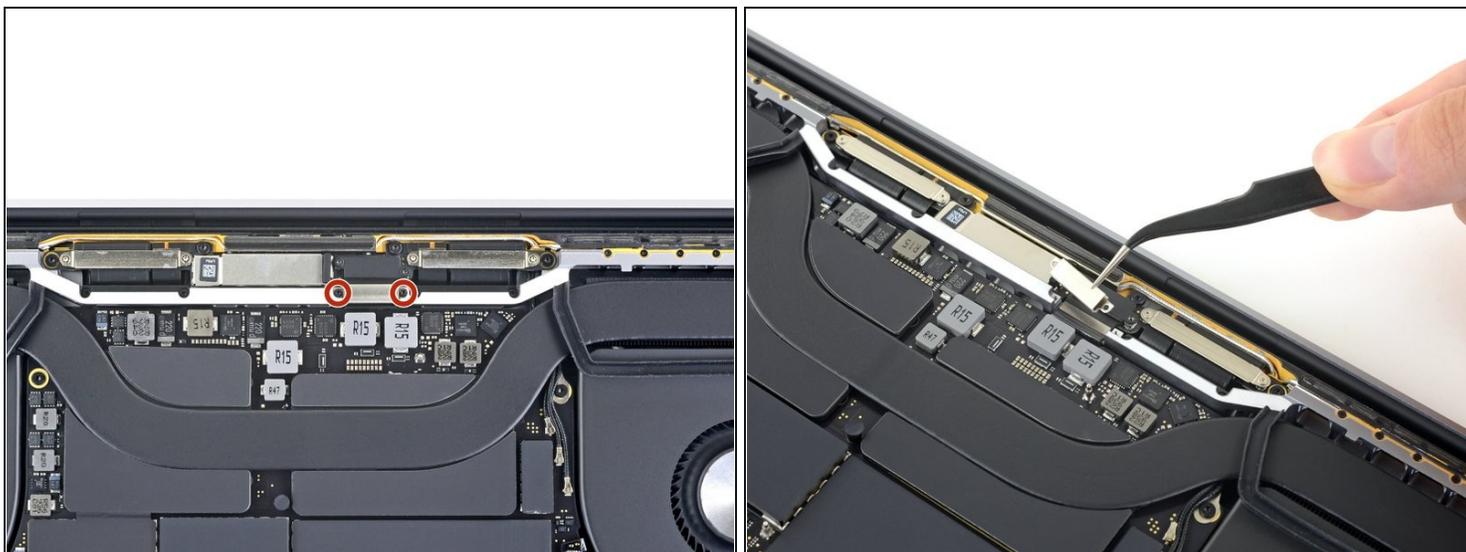
- Ouvrez légèrement l'écran tout en laissant le MacBook à l'envers. L'ensemble pavé tactile devrait se détacher et rester posé sur l'écran.
- Faites soigneusement passer la nappe du pavé tactile à travers son encoche dans le châssis.

Étape 23



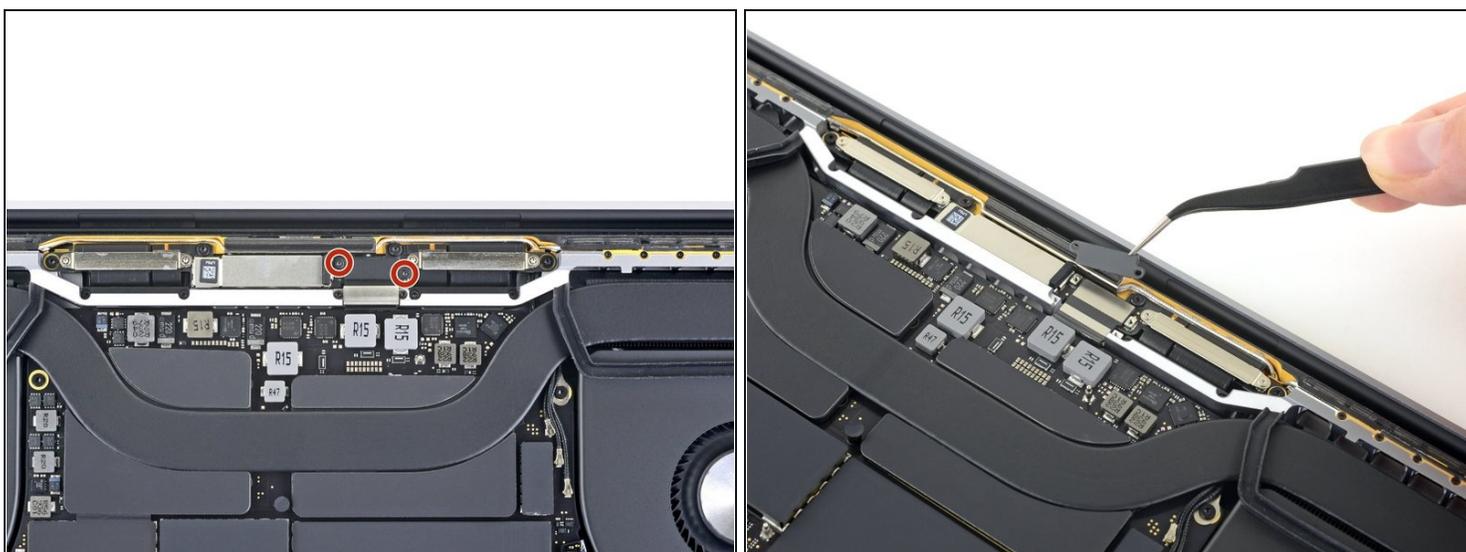
- Pendant que vous retirez l'ensemble pavé tactile, faites très attention à ne pas perdre les neuf petites rondelles en métal posées sur les dispositifs des vis. (Elles se détachent et tombent à la moindre provocation.)
- Ôtez l'ensemble pavé tactile.

Étape 24 — Déconnecter la puce de l'écran



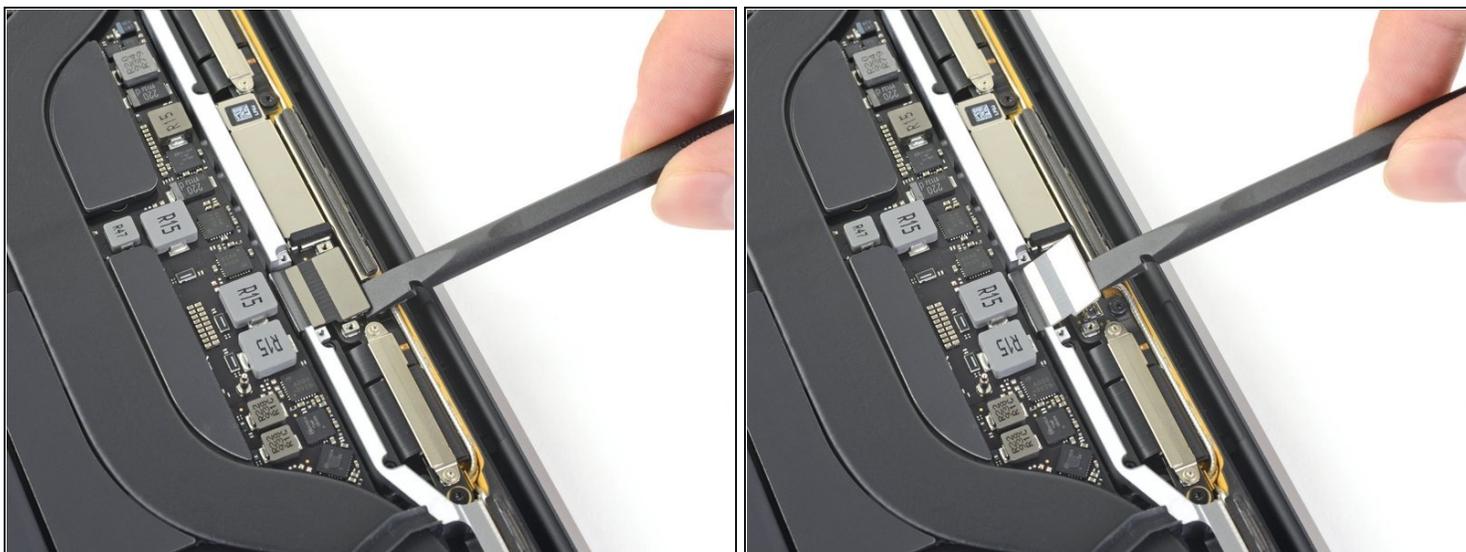
- À l'aide d'un tournevis Torx T3, dévissez les deux vis de 3,5 mm qui fixent le cache de la nappe de données de la puce de l'écran.
- Ôtez le cache de la nappe.

Étape 25



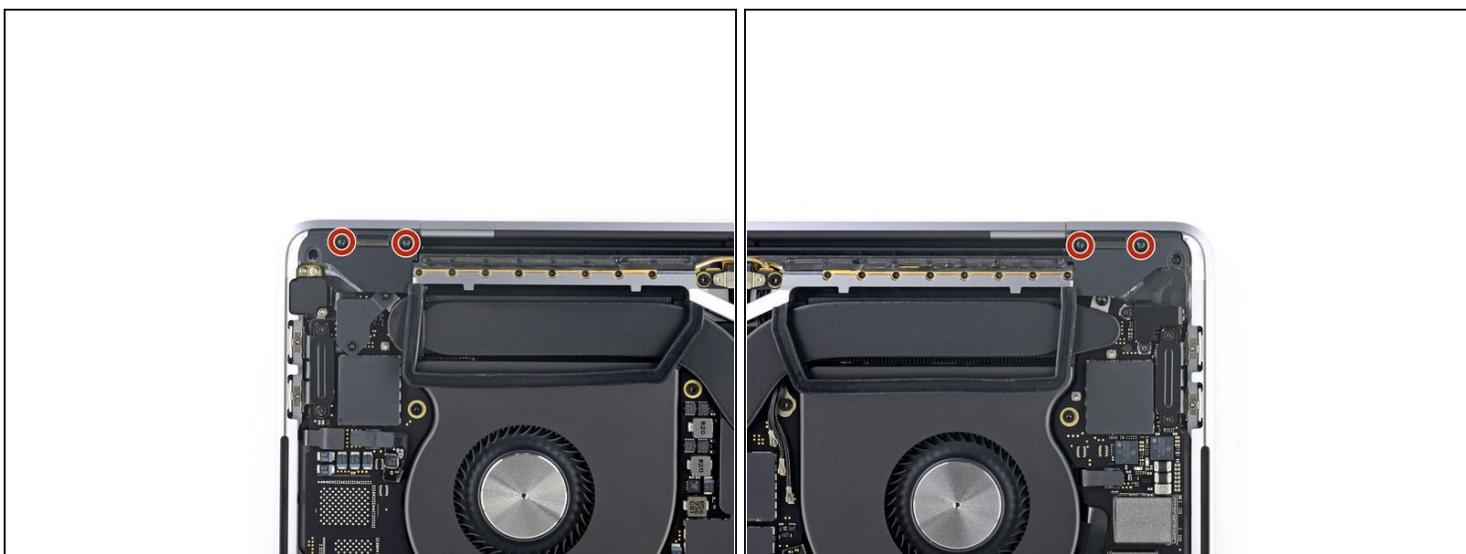
- Reprenez le tournevis Torx T3 pour dévisser les deux vis de 1,6 mm qui fixent le support du connecteur de la nappe de la puce de l'écran.
- Ôtez le support.

Étape 26



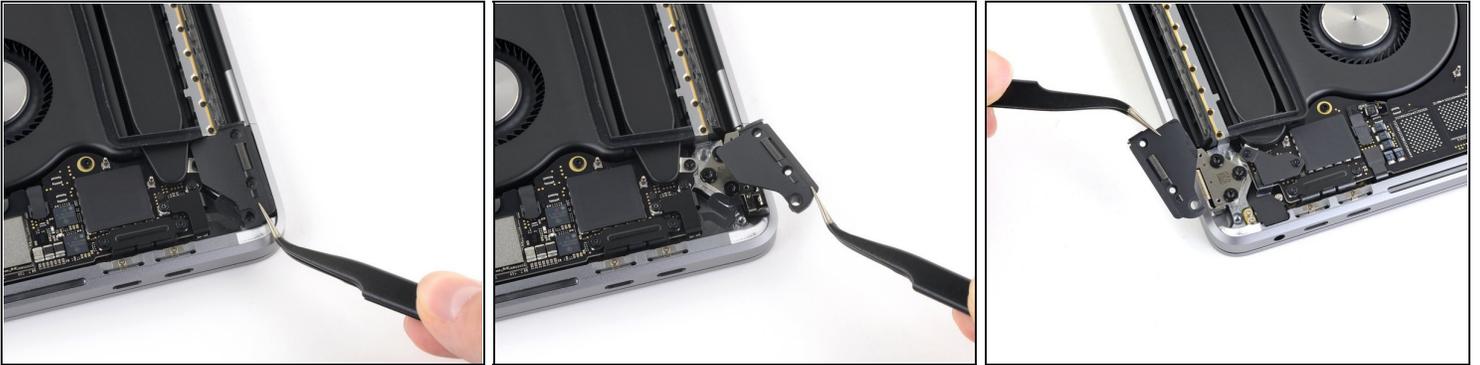
- Soulevez la nappe de la puce de l'écran à la verticale pour la débrancher de sa prise sur la puce de l'écran.

Étape 27 — Démontez les cache-charnières



- Servez-vous de votre tournevis Torx T3 pour dévisser les quatre vis de 2,0 mm des cache-charnières (il y en a deux de chaque côté).

Étape 28



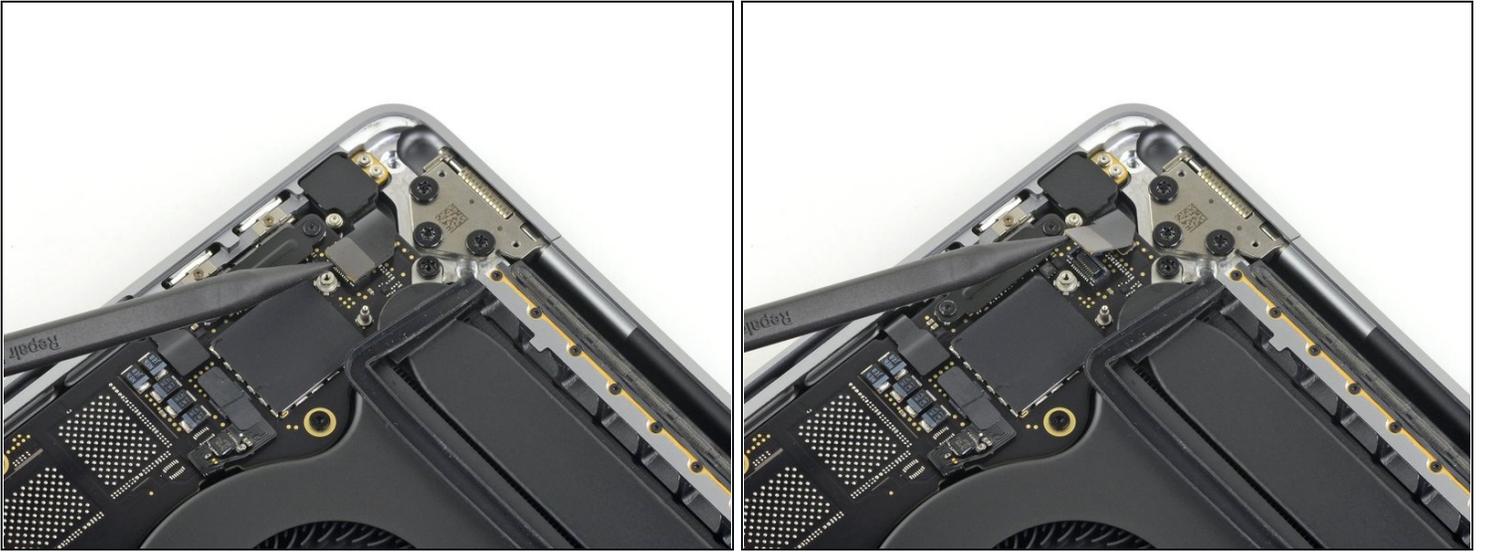
- Ôtez les deux cache-charnières.

Étape 29 — Débrancher les connecteurs des nappes Touch ID et prise jack



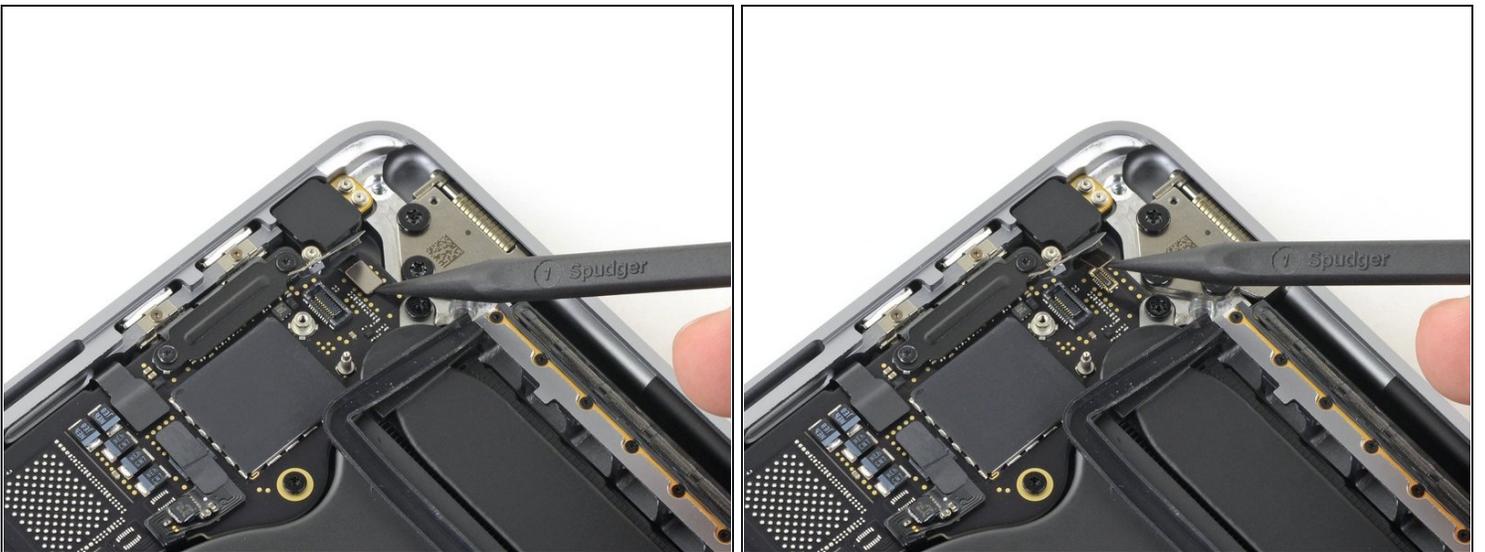
- Retirez les deux vis Torx T3 de 2,4 mm qui fixe le cache des connecteurs des nappes Touch ID et prise jack.
- Enlevez le cache.

Étape 30



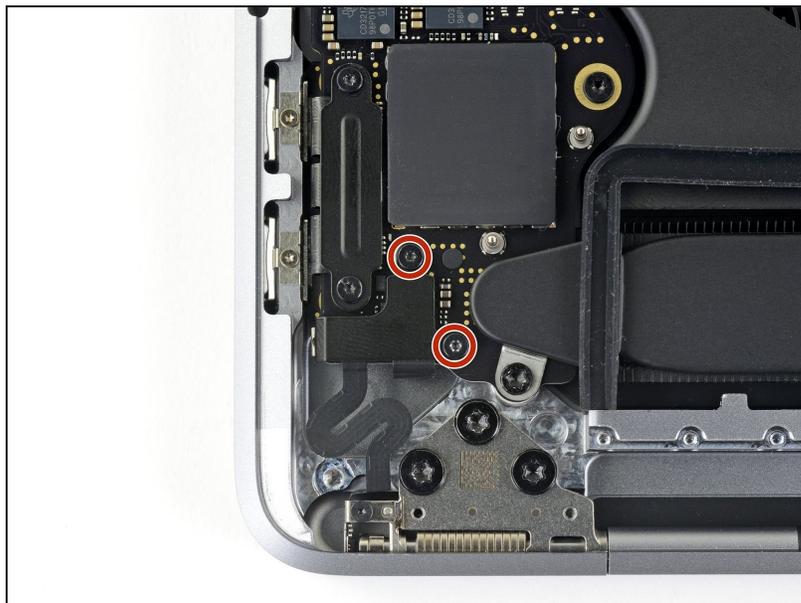
- Débranchez le connecteur de la nappe de la prise jack en le soulevant à la verticale de la carte mère.

Étape 31



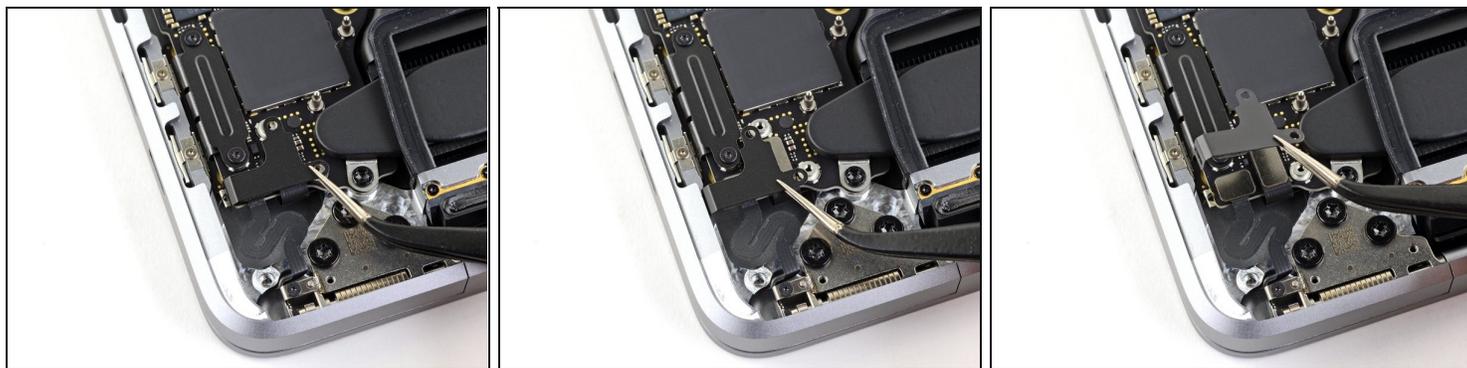
- Débranchez le bouton de marche et capteur Touch ID en soulevant son connecteur à la verticale de la carte mère.
 - ☑ Ces deux petits connecteurs ont tendance à rester accrochés sous la carte mère lors du remontage. Vérifiez donc bien qu'ils sont positionnés correctement avant de les revisser à la carte mère.

Étape 32 — Débrancher les connecteurs de la Touch Bar et du capteur de l'angle d'ouverture



- Dévissez les deux vis Torx T3 de 1,5 mm qui fixent le cache des connecteurs de la Touch Bar et du capteur d'angle d'ouverture.

Étape 33



- Avec votre pincette, faites glisser le cache vers le côté du MacBook Pro jusqu'à ce qu'il se détache du dispositif métallique qui dépasse de la carte mère.
- Ôtez le cache.

Étape 34



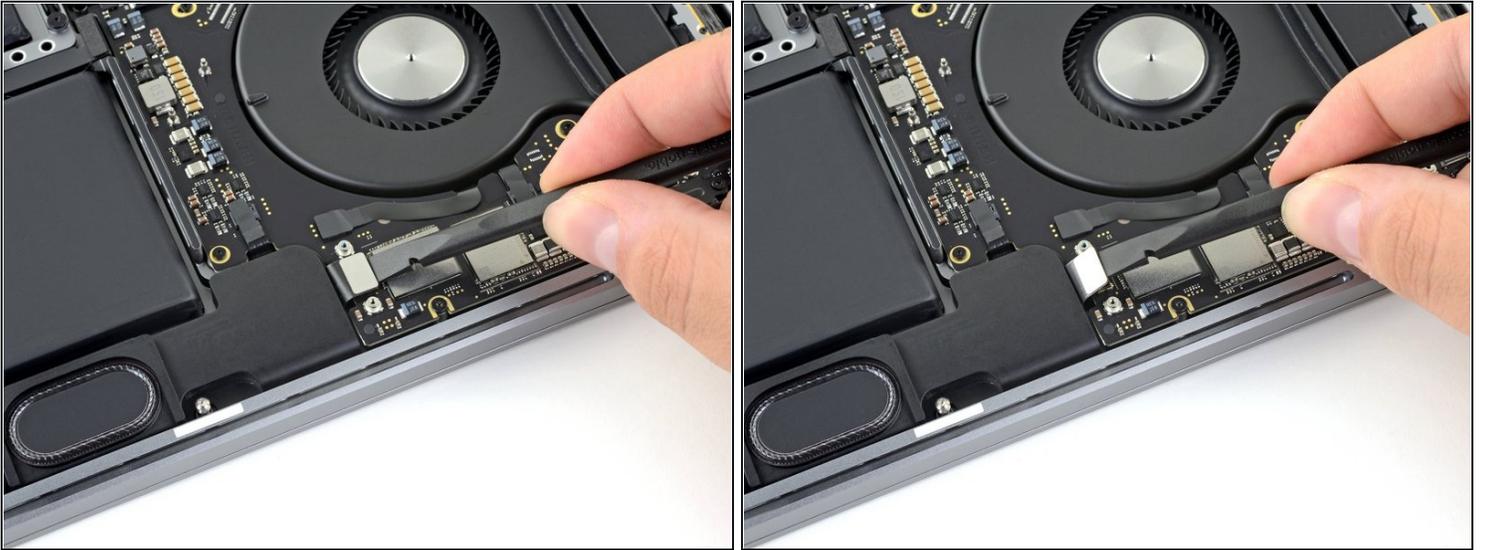
- Débranchez la nappe du capteur d'angle d'ouverture en le soulevant à la verticale de la carte mère.
- Déconnectez la nappe de la vitre tactile de la Touch Bar de la carte mère en la soulevant tout droit vers le haut.

Étape 35 — Débrancher le connecteur de l'écran de la Touch Bar



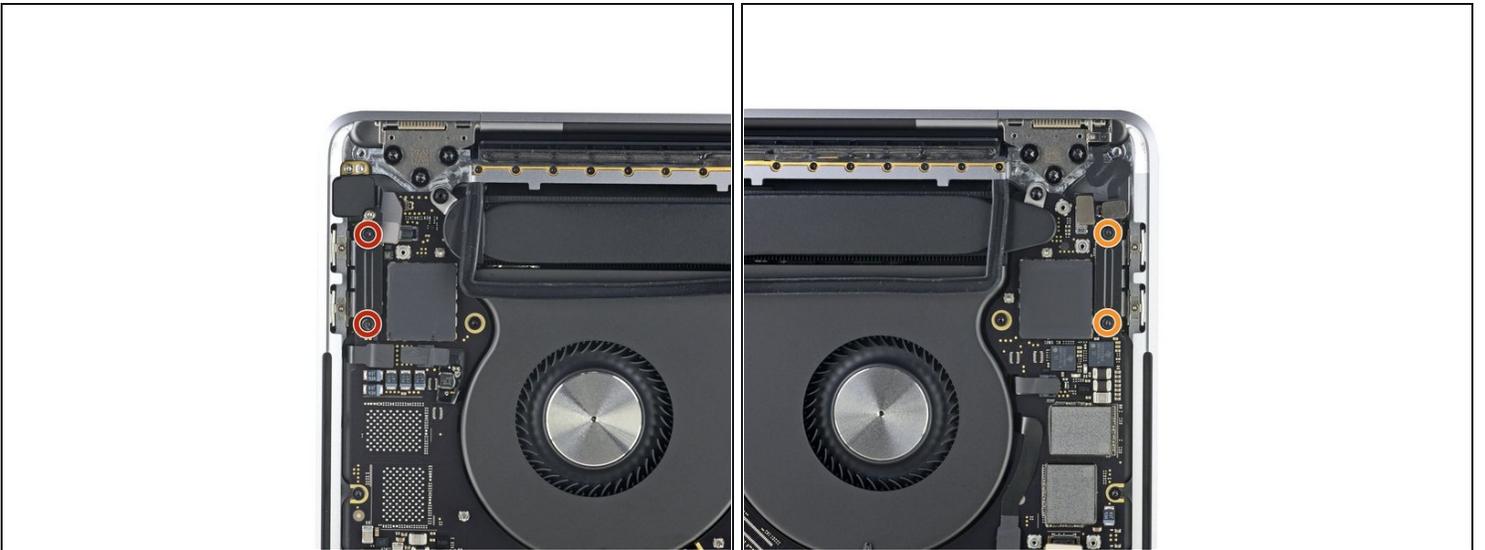
- Servez-vous du tournevis Torx T3 pour retirer les deux vis de 1,9 mm qui fixent le cache du connecteur de la nappe de l'écran de la Touch Bar.
- Ôtez le cache.

Étape 36



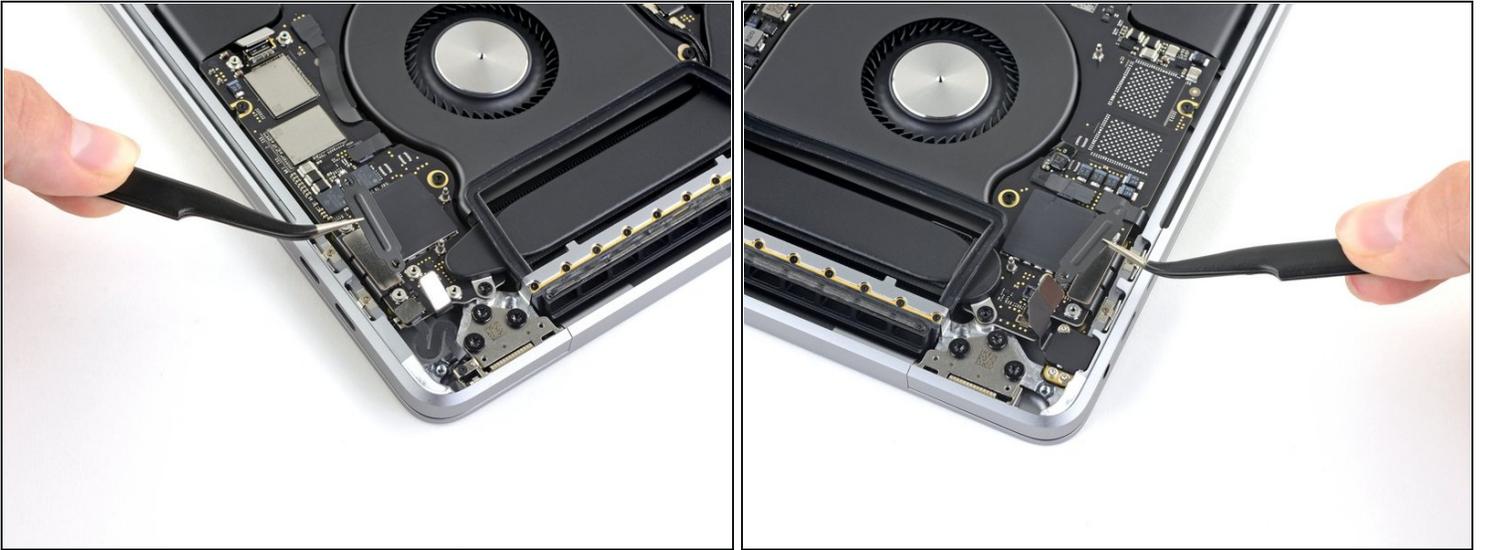
- Débranchez la nappe en soulevant son connecteur à la verticale de la carte mère.

Étape 37 — Déconnecter les nappes Thunderbolt



- Avec le tournevis Torx T3 :
 - Dévissez les deux vis de 1,3 mm qui fixent le cache de la nappe Thunderbolt gauche.
 - Dévissez les deux vis de 1,3 mm qui fixent le cache de la nappe Thunderbolt droite.

Étape 38



- Retirez les caches des prises des deux nappes.

Étape 39



- Débranchez la nappe Thunderbolt gauche en la soulevant à la verticale de la carte mère avec une spatule.
- Appuyez depuis le bord intérieur, à côté du ventilateur.
- Poussez délicatement le connecteur de côté afin qu'il ne gêne pas lors du retrait de la carte mère.

Étape 40



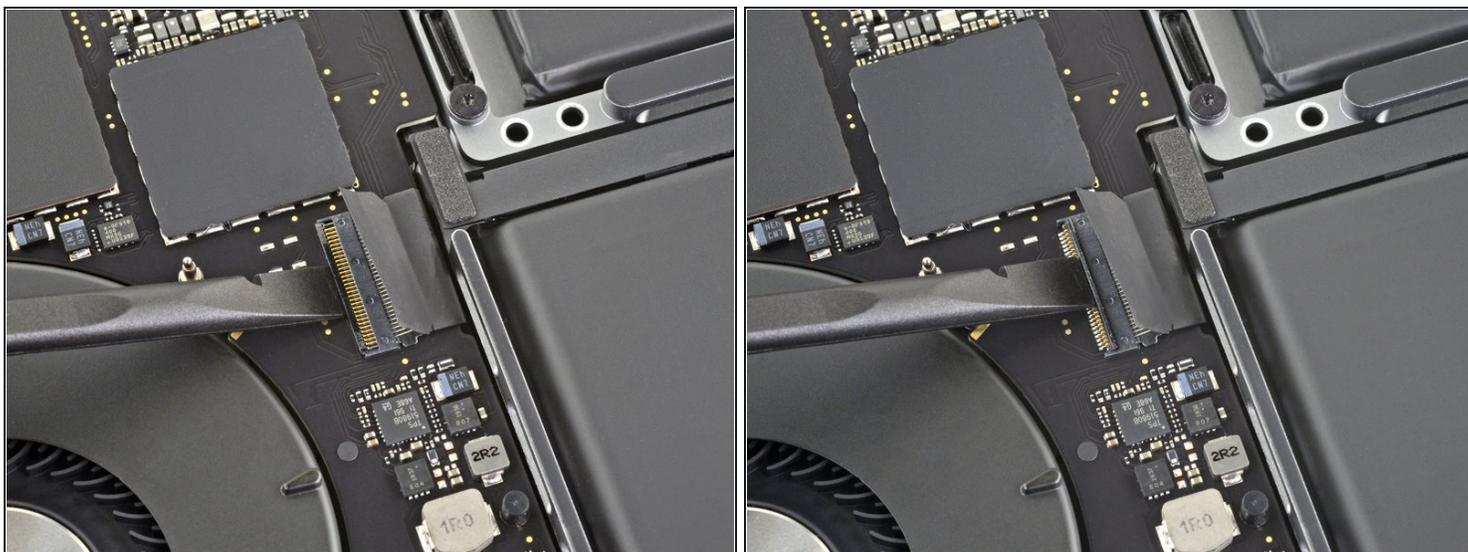
- Répétez pour débrancher la nappe Thunderbolt du côté opposé.
- Repliez délicatement la nappe pour que la carte mère puisse sortir sans y rester accrochée.

Étape 41 — Débrancher le clavier



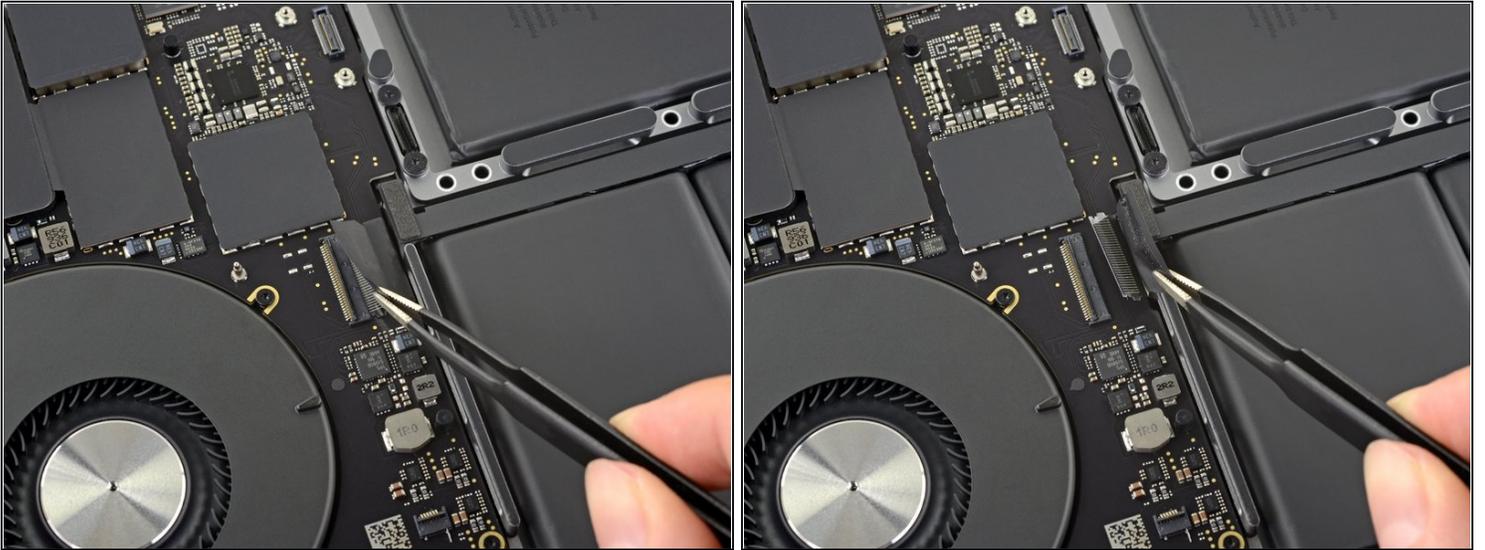
- Décollez le ruban adhésif qui recouvre le connecteur de la nappe du clavier.

Étape 42



- Prenez une spatule pour soulever délicatement le long clapet de retenue du [connecteur ZIF](#) de la nappe du clavier.
⚠ Étant donné que ce connecteur ZIF est plutôt long, le clapet est fragile. Soyez vigilant et faites levier au milieu lentement pour éviter qu'il se casse.

Étape 43



- Débranchez la nappe du clavier en la retirant de sa prise sur la carte mère.
- Tirez dans la direction de la nappe.
- Si possible, tirez sur le ruban adhésif fixé à la nappe et non sur la nappe même pour minimiser les risques de dégâts.

Étape 44 — Débrancher le haut-parleur droit



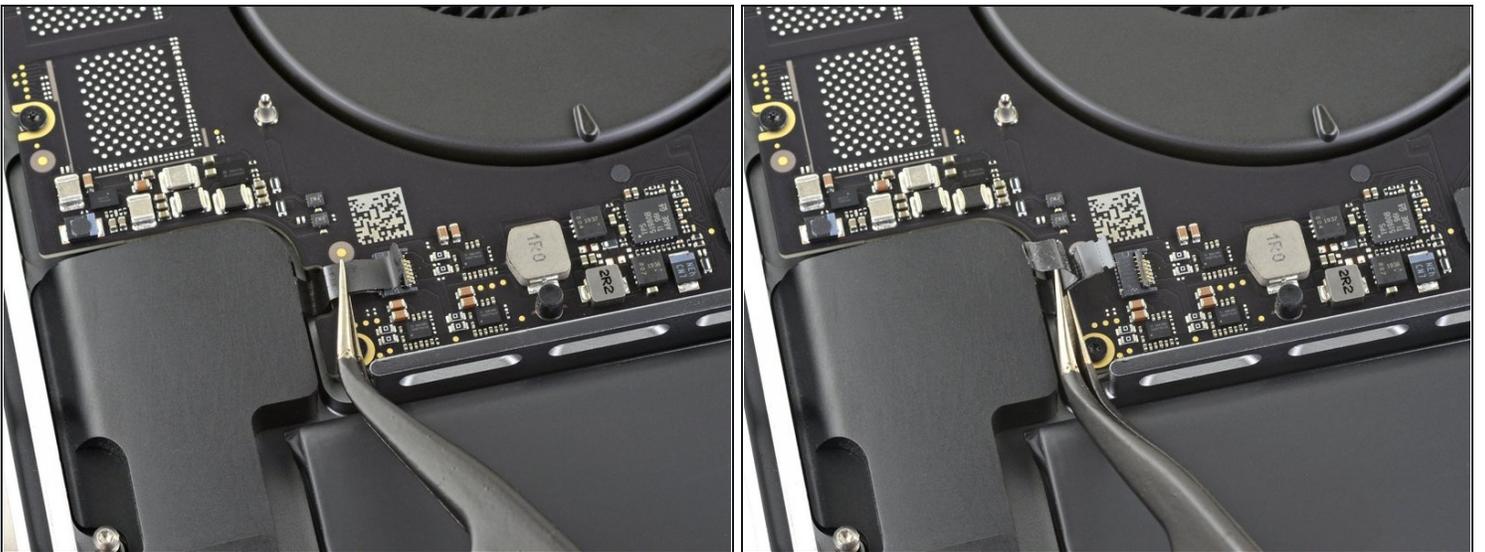
- Décollez l'adhésif qui recouvre le connecteur de la nappe du haut-parleur gauche.

Étape 45



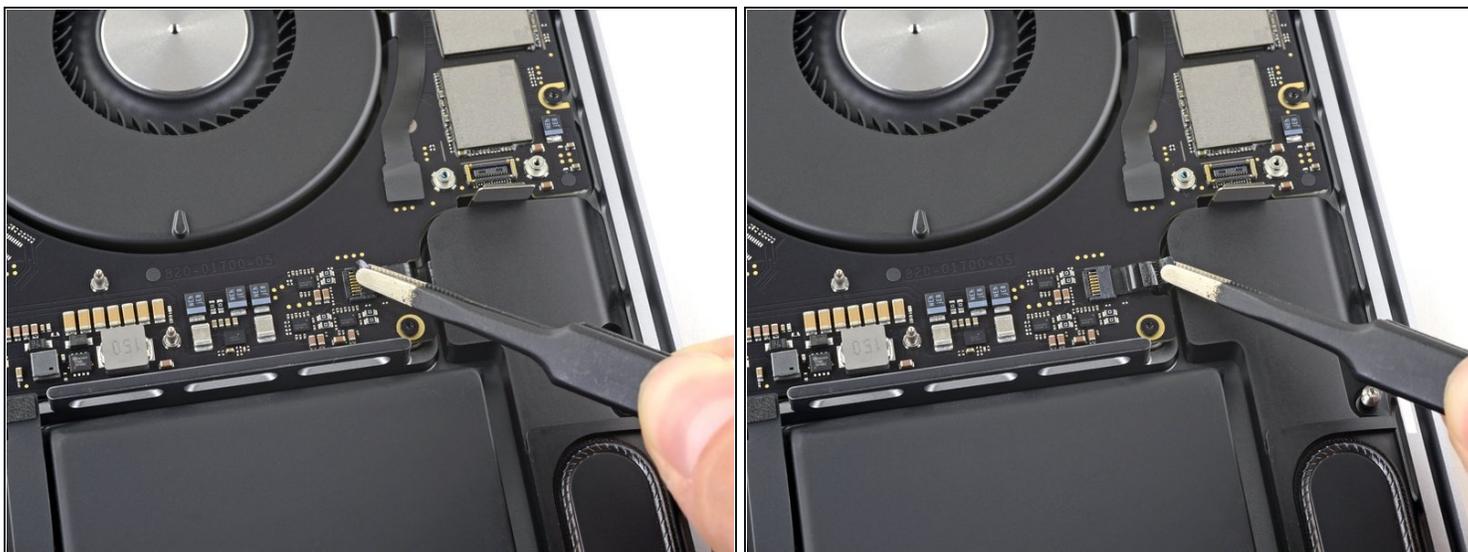
- Ouvrez le clapet de retenue du connecteur ZIF de la nappe du haut-parleur gauche en le soulevant à la verticale.

Étape 46



- Débranchez le haut-parleur gauche en tirant sur sa nappe dans la direction opposée à la carte mère jusqu'à ce qu'elle se détache de sa prise.
- Si possible, tirez sur l'adhésif attaché à la nappe et non sur la nappe même pour réduire les risques de dégâts.

Étape 47 — Débrancher le haut-parleur gauche



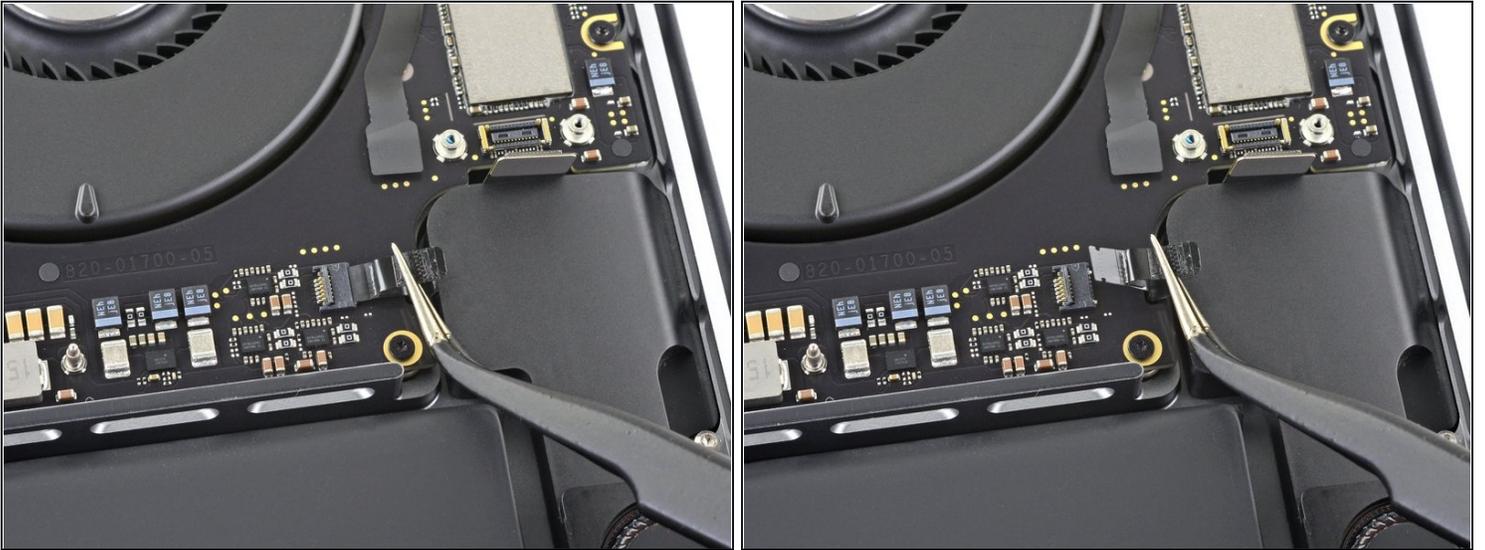
- Décollez l'adhésif qui recouvre le connecteur de la nappe du haut-parleur droit.

Étape 48



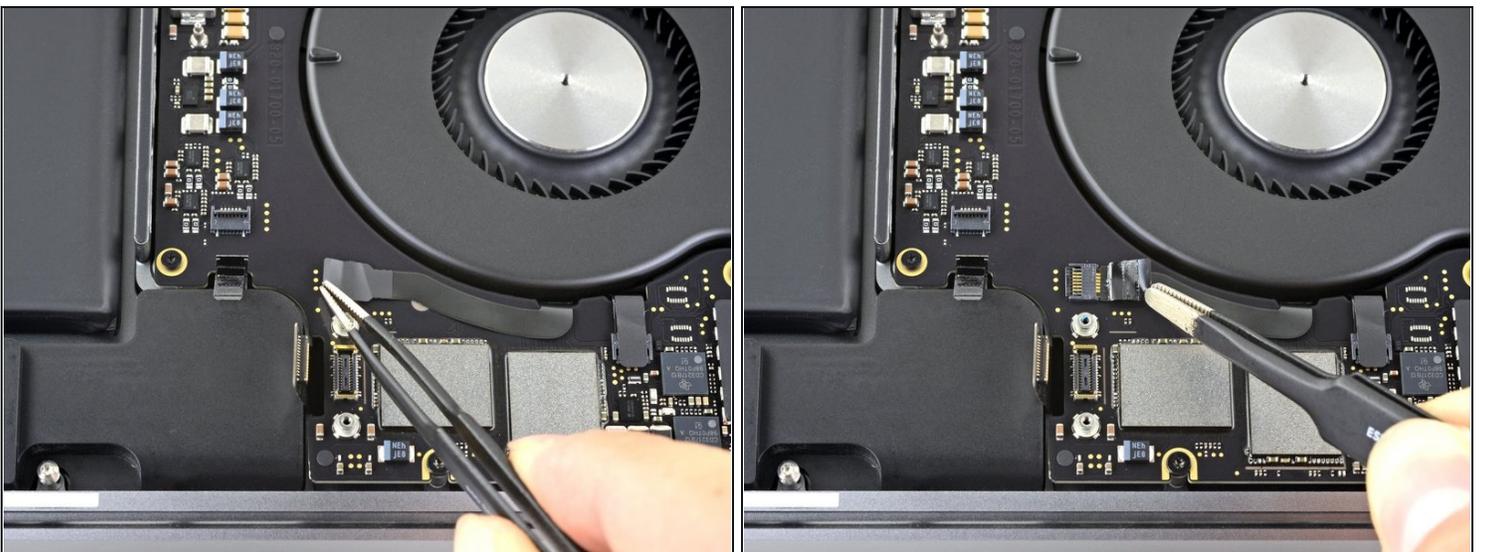
- Soulevez et ouvrez le clapet de retenue du connecteur ZIF de la nappe du haut-parleur droit.

Étape 49



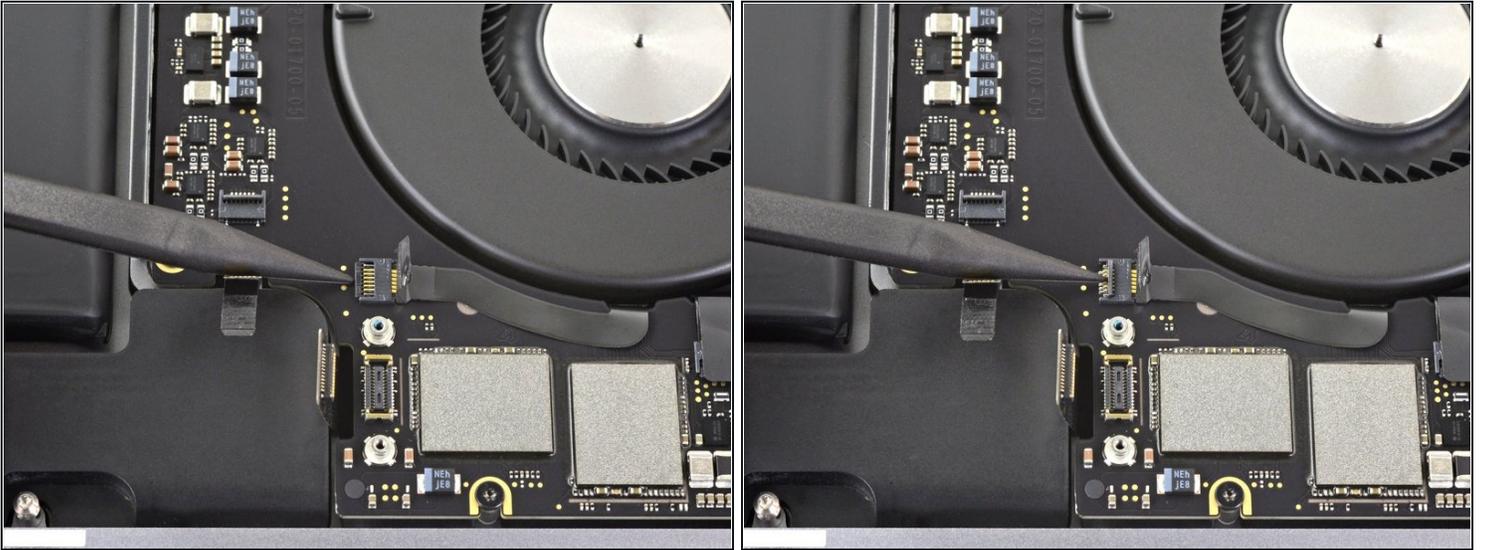
- Débranchez le haut-parleur droit en écartant sa nappe de la carte mère jusqu'à ce qu'elle sorte de sa prise.
- Si possible, tirez sur le ruban adhésif fixé à la nappe et non sur la nappe même pour minimiser les risques.

Étape 50 — Débrancher le rétroéclairage de l'écran



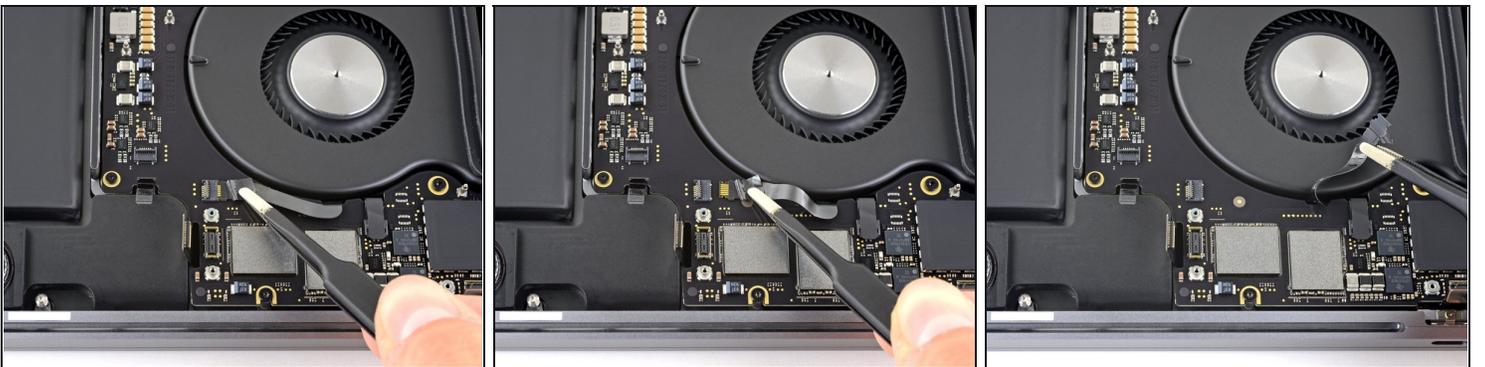
- Décollez le ruban adhésif qui recouvre le connecteur de la première nappe du rétroéclairage de l'écran.

Étape 51



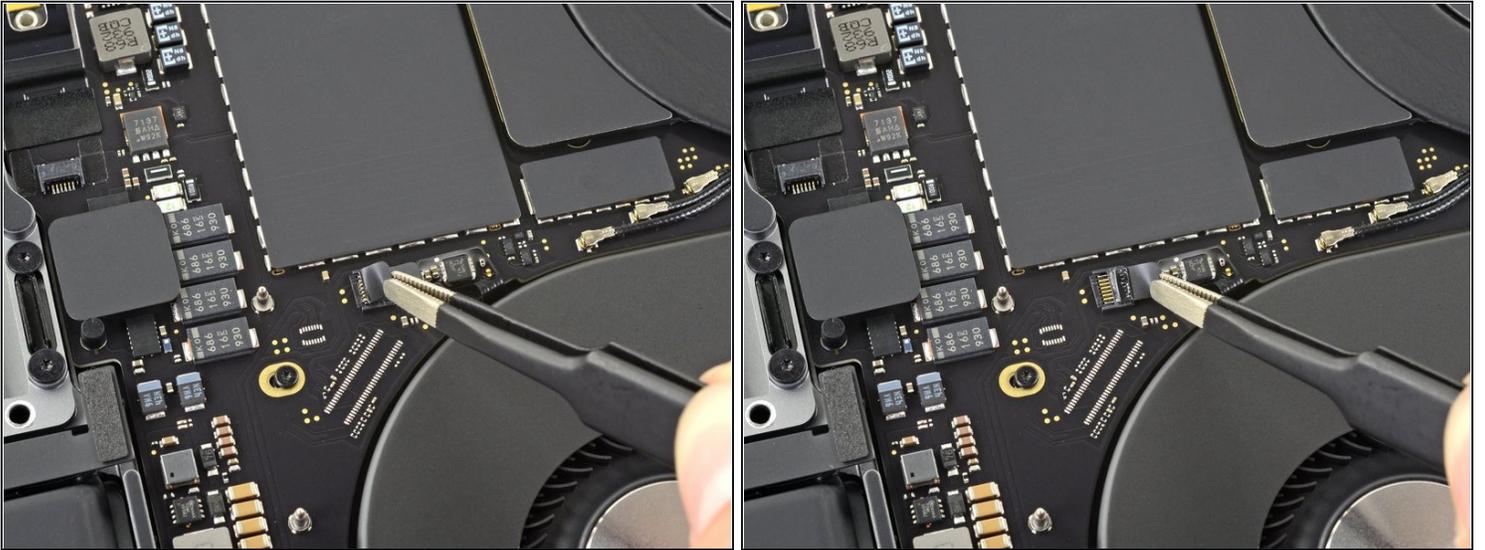
- Soulevez et ouvrez le clapet de retenue du connecteur ZIF du rétroéclairage.

Étape 52



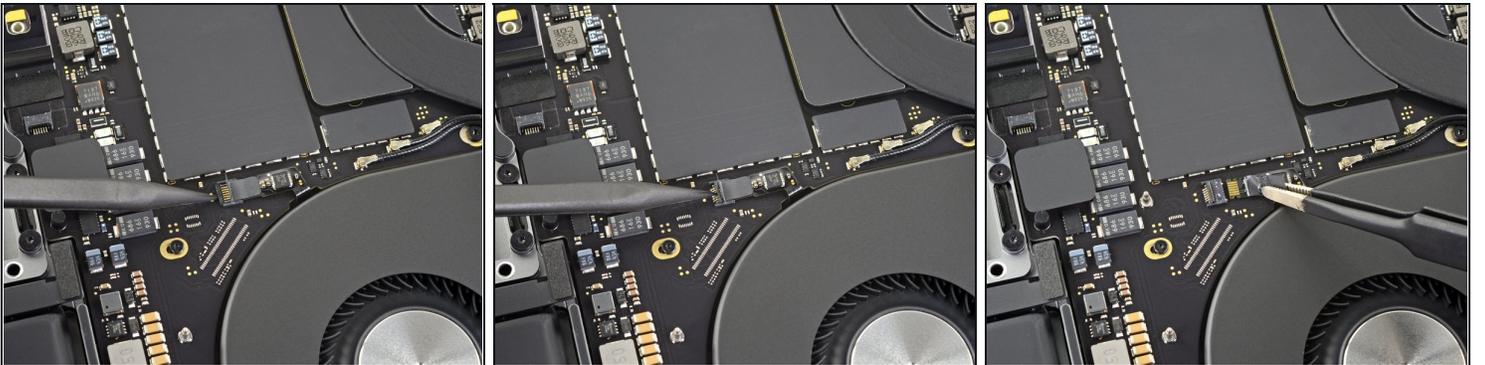
- Déconnectez le rétroéclairage de l'écran en tirant sur la nappe pour la débrancher de sa prise sur la carte mère.
- Si possible, tirez sur l'adhésif attaché à la nappe et non sur la nappe pour réduire les risques.
- Écartez la nappe du connecteur pour qu'elle ne gêne pas lors du retrait de la carte mère.

Étape 53 — Débrancher le ventilateur droit



- Décollez l'adhésif qui recouvre le connecteur du ventilateur droit.

Étape 54



- Soulevez et ouvrez le clapet de retenue du connecteur ZIF du ventilateur droit.
- Débranchez le ventilateur droit en écartant sa nappe de la carte mère jusqu'à ce qu'elle se détache de sa prise.
- Si possible, tirez sur l'adhésif fixé à la nappe et non sur la nappe même, afin de minimiser les risques.

Étape 55 — Déconnecter le ventilateur gauche



- Décollez l'adhésif qui recouvre le connecteur du ventilateur gauche.

Étape 56



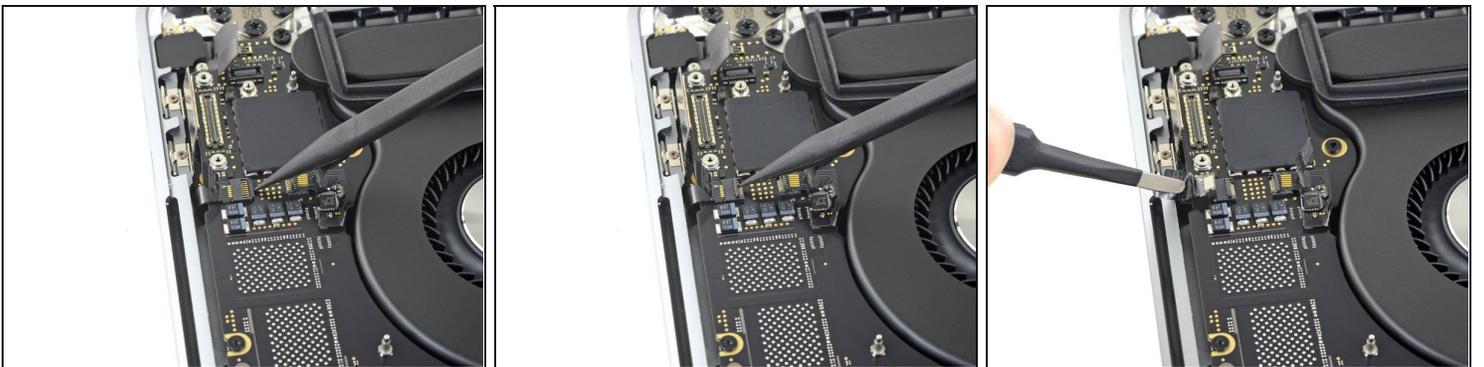
- Soulevez et ouvrez le clapet de retenue du connecteur ZIF du ventilateur gauche.
- Débranchez le ventilateur gauche en tirant sur sa nappe dans la direction opposée de la carte mère jusqu'à ce qu'elle sorte de sa prise.
- Si possible, tirez sur le ruban attaché à la nappe et non sur la nappe même, afin de réduire le risque de l'abimer.

Étape 57 — Débrancher l'autre connecteur du rétroéclairage de l'écran



- Décollez l'adhésif qui recouvre l'autre connecteur du rétroéclairage de l'écran.

Étape 58



- Soulevez et ouvrez le clapet de retenue du connecteur ZIF du rétroéclairage du clavier.
- Débranchez le rétroéclairage en écartant la nappe de la carte mère jusqu'à ce qu'elle se détache de sa prise.
- Si possible, tirez sur l'adhésif relié à la nappe et non sur la nappe même pour minimiser les risques.

Étape 59 — Déconnecter la rangée de microphones



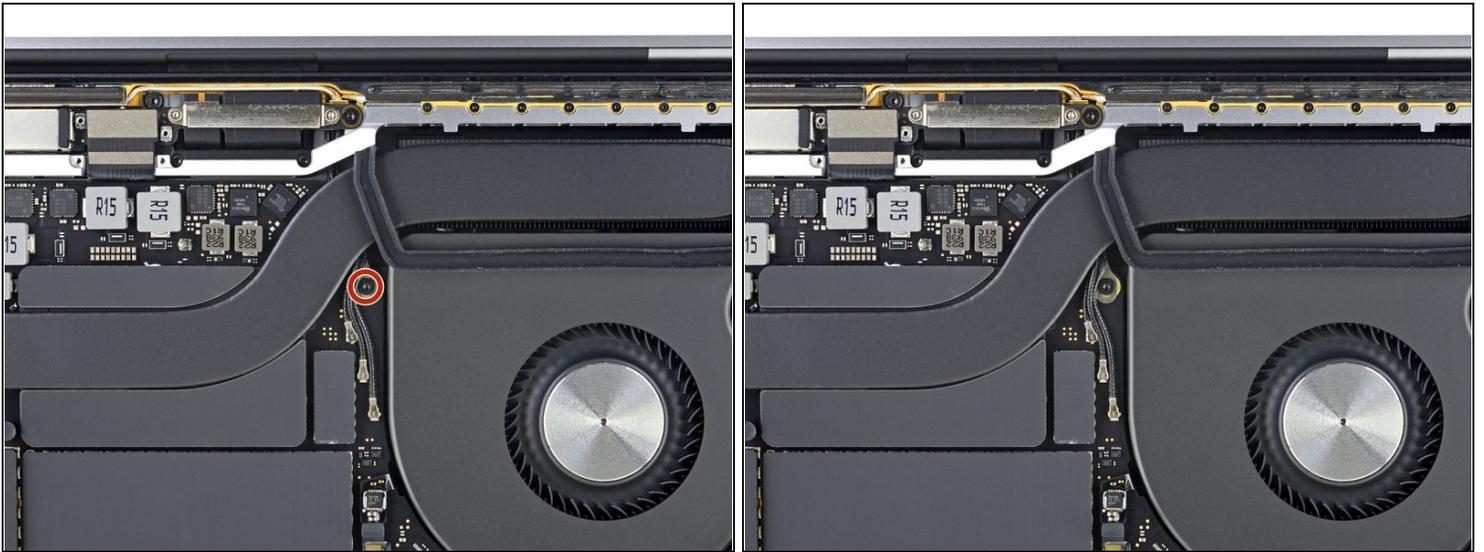
- Décollez l'adhésif qui recouvre le connecteur de la rangée de microphones.

Étape 60



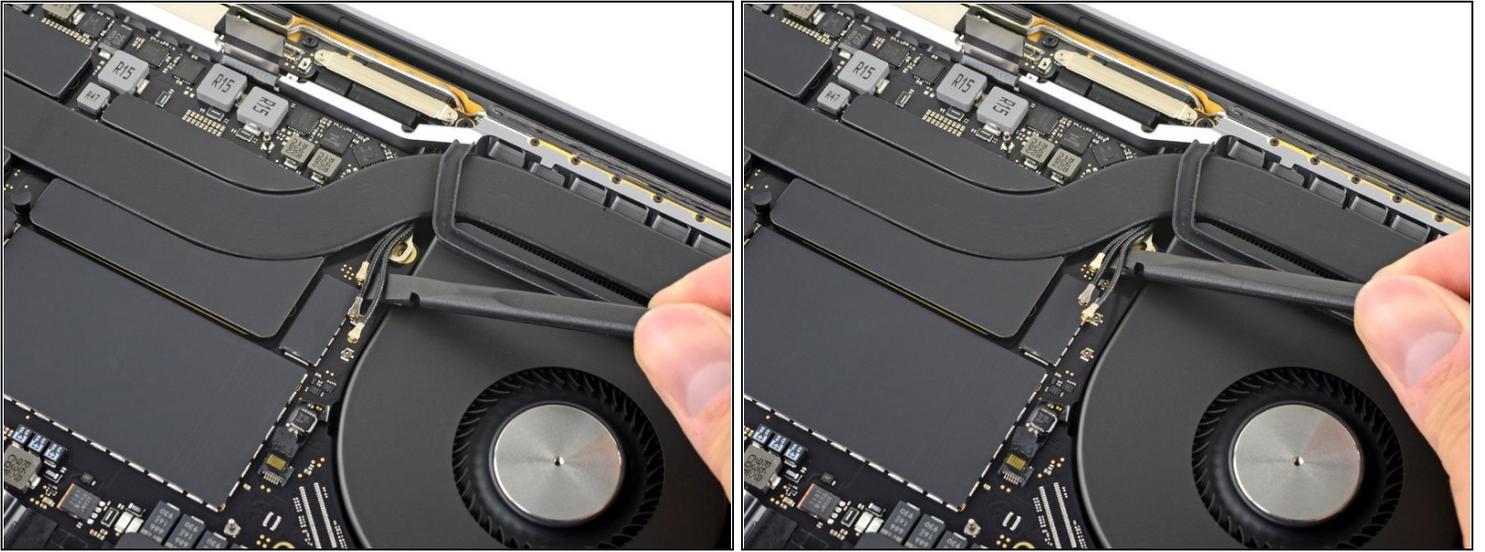
- Soulevez et ouvrez le clapet de retenue du connecteur ZIF de la rangée de microphones.
- Débranchez la rangée de microphones en écartant la nappe de la carte mère pour les détacher.
- Si possible, tirez sur l'adhésif fixé à la nappe et non sur la nappe même, afin de réduire les risques.

Étape 61 — Débrancher le faisceau d'antennes



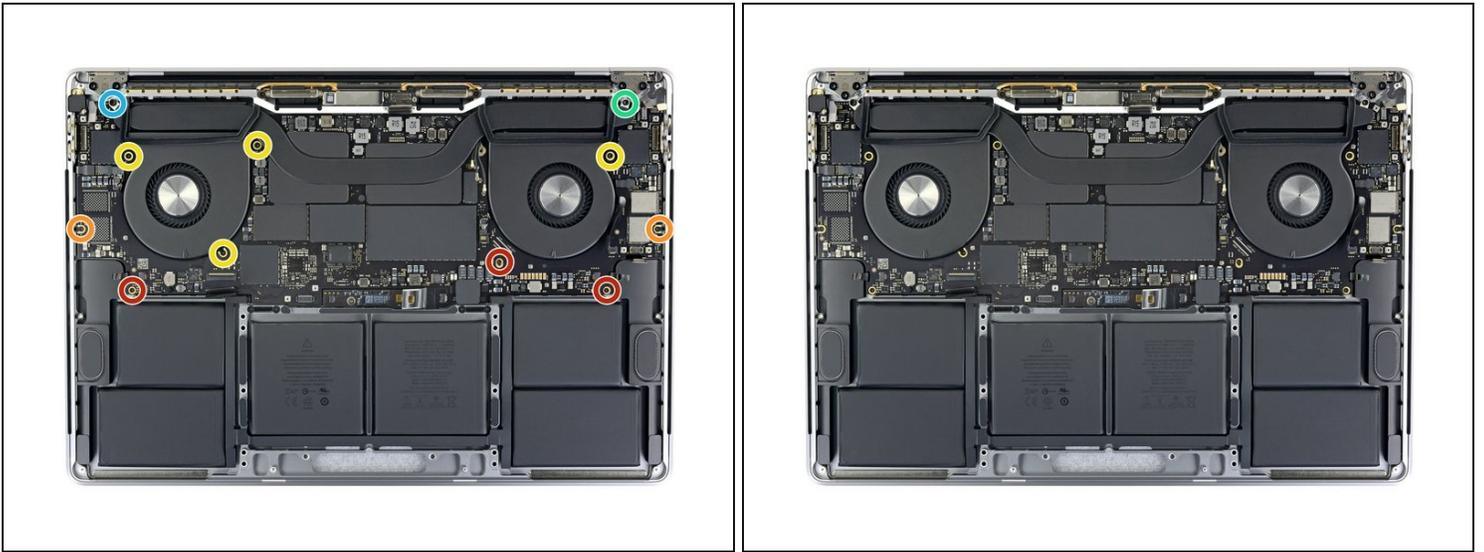
- Avec un tournevis Torx T5, dévissez la vis de 2,9 mm qui fixe le faisceau de câbles d'antenne.

Étape 62



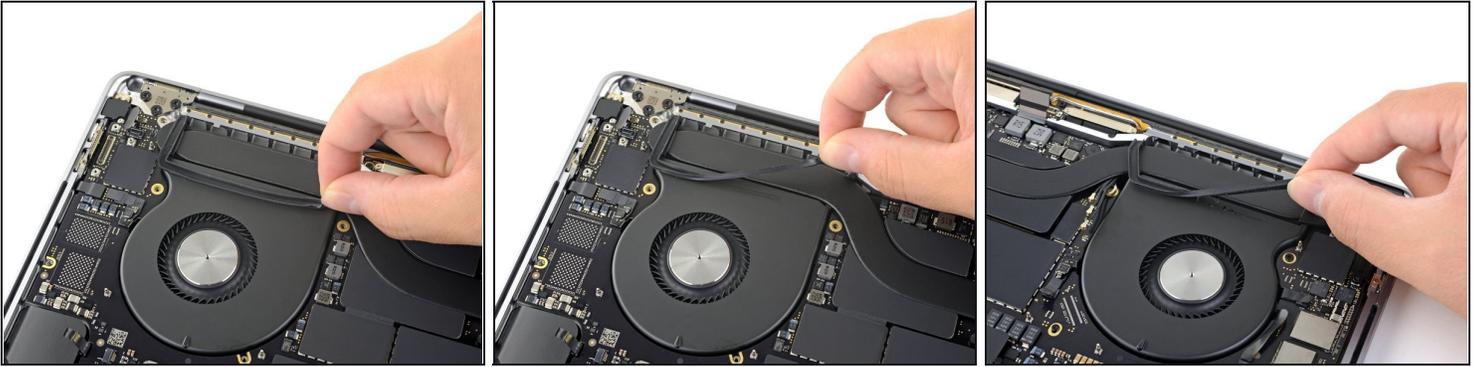
- Débranchez les trois câbles d'antenne en soulevant chacun d'eux hors de sa prise.
 - Faites glisser une pincette ou l'extrémité plate de votre spatule sous chaque câble jusqu'à la prise. Puis faites délicatement levier ou pivoter vers le haut pour le détacher.
- Pour reconnecter chaque câble, alignez son connecteur au-dessus de sa prise, puis enfoncez-le pour qu'il se réemboîte.

Étape 63 — Dévisser la carte mère



- Retirez les onze vis qui fixent l'ensemble carte mère :
 - Trois vis Torx T3 de 3,3 mm
 - Deux vis Torx T5 de 3,6 mm
 - Quatre vis Torx T5 de 2,9 mm
 - Une vis Torx T8 de 4,0 mm
 - Une vis Torx T8 de 4,0 mm (large tête)
- ☑ Lors du remontage, vissez d'abord les vis sans les serrer. Ajustez ensuite la position de la carte si nécessaire pour que les connecteurs soient bien alignés, puis serrez les vis.

Étape 64 — Ôter la carte mère



- Décollez du ventilateur la bande en caoutchouc qui amortit les vibrations, mais ne l'enlevez pas !
- Si nécessaire, faites légèrement chauffer avec un iOpener, un sèche-cheveux ou un pistolet à air chaud pour ramollir l'adhésif et décoller plus facilement les amortisseurs.
- Répétez la procédure pour l'autre bande sur le ventilateur du côté opposé.

Étape 65



ⓘ La carte mère est solidement encastrée, mais il est plus simple de la retirer en insérant une spatule sous le côté gauche et en faisant **légèrement** levier.

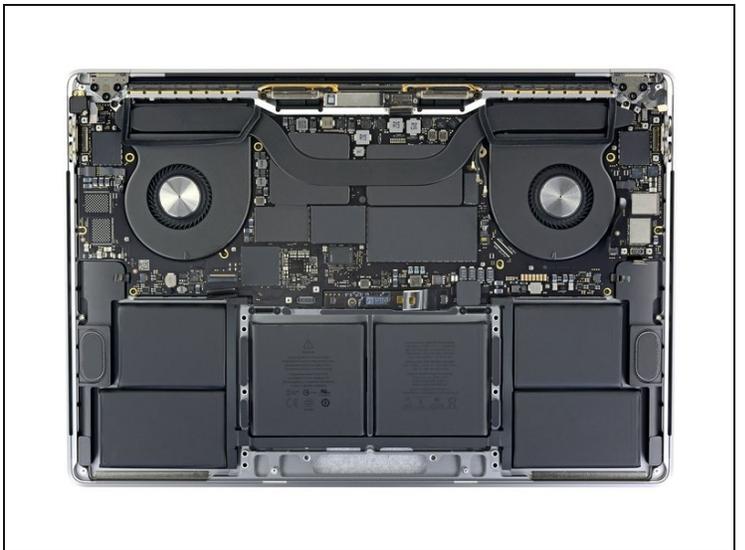
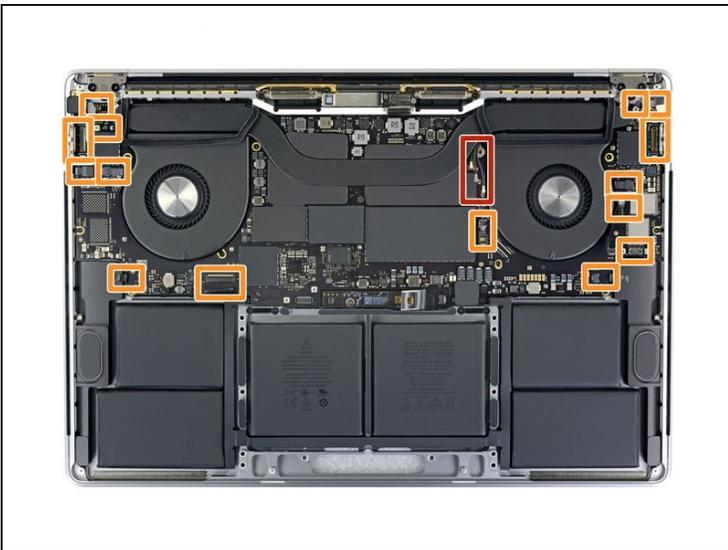
⚠ La carte mère ne devrait offrir aucune résistance quand vous faites levier. Vérifiez soigneusement nappes et câbles et repliez-les de côté si nécessaire pour qu'ils ne gênent pas.

Étape 66



- Ôtez la carte mère en la soulevant du côté gauche.

Étape 67



✦ Au moment de remonter l'ensemble carte mère :

- Faites passer le faisceau de câbles d'antenne dans le trou entre la carte mère et le dissipateur thermique, puis vérifiez l'alignement au moment d'enfoncer la carte dans son emplacement.
- Contrôlez qu'aucune nappe ne reste coincée sous la carte quand vous l'installez. Vérifiez les quinze endroits entourés en orange.

Pour remonter votre appareil, suivez ces instructions en sens inverse.