



# Vue éclatée de l'iPhone 7 Plus

Démontage de l'iPhone 7 Plus réalisé le vendredi 16 septembre 2016 à Tokyo au Japon.

Rédigé par: Andrew Optimus Goldheart



## INTRODUCTION

Depuis l'annonce de la sortie de l'iPhone 7 faite par Apple, nous avons attendu avec impatience l'occasion de pouvoir fouiller dans leur dernière, leur plus grande technologie. Aujourd'hui, nous envoyons notre équipe de démontage contre l' i-appareil qui se vante d'avoir à la fois l'écran le plus large et le nombre de caméras le plus élevé : l'iPhone 7 Plus.

Vous cherchez plus d'actions de démontage ? Regardez notre vue éclatée en direct de l' [Apple Watch Series 2](#) pour jeter un premier coup d'œil à cette technologie portable de pointe.

Notre trio d'équipe de démontage vient juste de commencer. Suivez nous sur [Facebook](#), [Instagram](#), [Twitter](#) pour les dernières nouvelles du monde de la réparation.

---

### OUTILS:

- [64 Bit Driver Kit](#) (1)  
*with Y00 tri-point bit*
  - [iSlack](#) (1)
  - [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
  - [Phillips #000 Screwdriver](#) (1)
  - [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
  - [Spudger](#) (1)
-

## Étape 1 — Vue éclatée de l'iPhone 7 Plus



- Nous avons encore beaucoup à apprendre sur ce qui se cache à l'intérieur du "best, most advanced iPhone ever" (le plus perfectionné et meilleur iPhone jamais vu)— mais d'abord, prenons quelques instants pour revoir ce que nous connaissons déjà :
- Processeur A10 Fusion avec un coprocesseur de mouvement M 10 intégré
- Capacité de stockage interne de 32, 128 et 256 Go (le modèle noir de jais n'est pas disponible en version 32 Go)
- Écran Rétina HD multitouch 5,5 pouces de 1920x1080 pixels (401 ppp)
- Caméra grand angle et téléobjectif avec f/1,8 et f/2,8 d'ouverture (respectivement), zoom optique 2x et zoom digital 10x
- Caméra HD FaceTime de 7 mégapixels avec f/2,2 d'ouverture et une capacité d'enregistrement HD de 1080p
- Bouton home fixe avec la fonction Touch ID (capteur d'identité par empreinte digitale), actionné par Taptic Engine

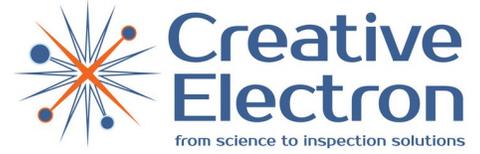
- Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac + Bluetooth 4.2 + NFC

## Étape 2



- L'iPhone 7 Plus a les mêmes dimensions que ses prédécesseurs : 158,2 x 77,9 x 7,3 mm — et il est plus léger : 188 grammes (contre 192 pour l'iPhone 6s Plus). Espérons qu'Apple n'a rien enlevé d'important.
  - L'iPhone 7 Plus porte également un nouveau numéro de modèle : A1785.
- Pour ceux qui sont plus enclins à aller du côté sombre, Apple offre maintenant pour l'iPhone 7 Plus une version noire et une version noire de jais qu'on peut [égratigner](#) facilement, en plus des versions originales : argent, or et or rose.
- L'iPhone 7 Plus renonce également aux [lignes d'antenne disgracieuses](#) pour une apparence plus subtile.
- La différence la plus notable réside peut-être dans l'adaptateur Lightning vers mini-jack 3,5 mm, qui est inclus dans la boîte. Il nous faut donc beaucoup de [courage](#) pour passer à autre chose. Désolé cher adaptateur, ce n'est pas de ta faute, c'est de la nôtre.

## Étape 3



- Avant de plonger dans ce monstre à trois yeux, nous nous faisons plaisir avec un petit aperçu grâce à nos amis de [Creative Electron](#).
- ⓘ Restez branchés pour plus d'images de l'intérieur du nouvel iPhone par nos experts au rayon X.
- Quels sont les avantages des superpouvoirs du rayon X ?
- Pour commencer, nous pouvons voir que la prise jack a été exclue pour faire de la place au Taptic Engine.
- Une inspection plus poussée montre une grille de haut-parleur qui conduit à... nulle part ? Intéressant...
- Nous pouvons également observer le troisième œil de la gamme de caméras de l'iPhone 7 Plus. Quelle sagesse et quelle vision contient-il ? Découvrons-le ensemble !

## Étape 4



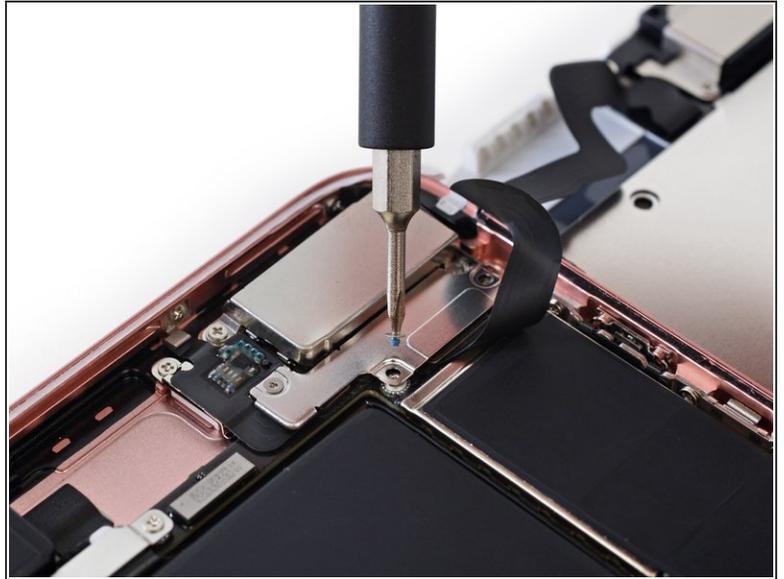
- Même si Apple s'est débarrassé de la prise jack, l'entreprise reste fidèle aux vis Pentalobe. Ces vis devenues familières surveillent chaque côté du connecteur Lightning.
- Curieux de voir ce qui se cache derrière l'extérieur or rose, nous avons recours à notre énergique [iSclack](#) et à une *bonne dose* de vigueur pour soulever l'écran et passer outre l'adhésif solide.
- ⓘ La bande adhésive qui ferme le 7 Plus adhère beaucoup plus que celle trouvée dans les [modèles précédents](#). S'agirait-il d'un premier signe d'étanchéité ?

## Étape 5



- C'est quoi cette folie ? Bizarrement, l'iPhone 7 Plus s'ouvre sur le côté, malgré les clips familiers en haut du téléphone qui aident à aligner l'écran comme dans les modèles précédents.
- Nous avons eu de la chance de ne pas arracher les câbles de l'écran au milieu du côté droit. Heureusement, le câble supérieur a plus de mou.
- ⓘ Ce sont ces subtils petits changements de conception qui font la joie des guides de réparation.
- Ouvrir le 7 Plus révèle un tas de colles noires et blanches gluantes sur le pourtour du téléphone.
- ⓘ Nous supposons que cette viscosité fait partie des efforts d'Apple pour rajouter une résistance à l'eau. Ou peut-être que les ingénieurs d'Apple ont tout simplement un faible pour la colle.

## Étape 6



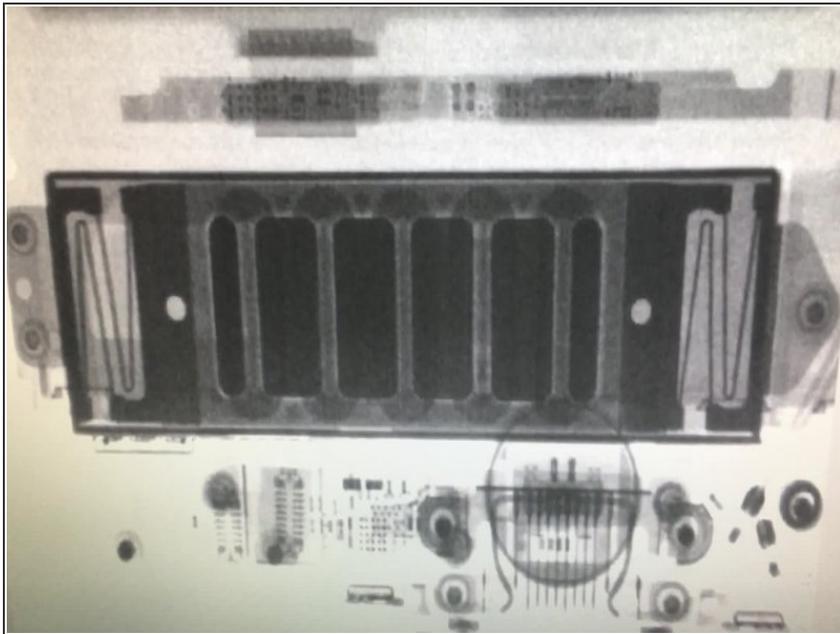
- A l'intérieur, nous découvrons une armée de *courageuses* vis [tri-point](#) qui sécurisent jalousement le cache qui protège le connecteur de batterie et deux des câbles de l'écran.
- ⓘ L'année dernière, nous avons pris les devants et ajouté les vis de l'Apple Watch à notre [64 bit driver kit](#). Mon Dieu, nous avons vraiment bien fait.
- Un deuxième peloton de vis tri-point sécurise le cache du composant long et élastique de la nappe de l'écran.
- ⓘ Les vis tri-point ne sont pas communes. On pourrait certes avancer l'argument qu'elles ne s'abîment pas facilement, mais si ces vis avaient été choisies pour des avantages mécaniques, elles seraient dans la plupart des iDevices. C'est clair, elles ne sont là que pour compliquer deux réparations communes : celle de la batterie et celle de l'écran.
- Nous déployons notre *artillerie* tournevis, et forçons le cache à se rendre pour poursuivre notre mission vers le cœur de l'iPhone 7 Plus.

## Étape 7



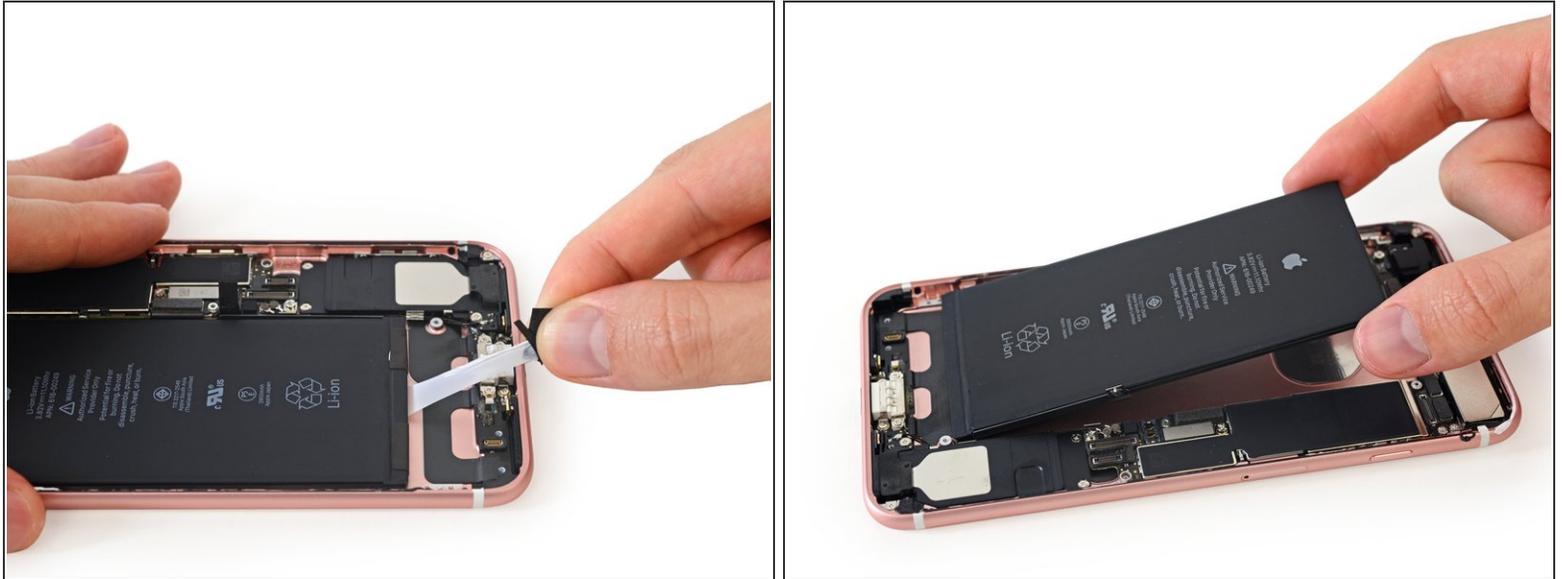
- À la place de la prise jack, nous découvrons un composant qui semble faire passer le son de l'extérieur du téléphone au microphone... ou du Taptic Engine.
- ⓘ Pas d'électronique sophistiquée ici, juste quelques pièces acoustiques bien conçues et du plastique moulé.
- **Mise à jour démontage** : [selon Apple](#), ce composant en plastique est un conduit pour le baromètre. Suite à la meilleure protection contre les dégâts des eaux apportée par le joint étanche, l'iPhone se sert de ce régulateur pour égaliser la pression atmosphérique à l'intérieur et à l'extérieur et avoir un altimètre précis.
- Les boutons mécaniques appartiennent au passé quand vous avez un Taptic Engine ! Cet engin élégant utilise un [dispositif haptique](#) pour simuler la pression sur un bouton, sans en avoir un vrai.
- ⓘ Tous ceux qui ont déjà touché le touchpad du [MacBook Rétina 2015](#) connaissent le ressenti tactile du Taptic Engine.

## Étape 8



- Que faites-vous quand tout commence à vaciller ? Vous faites une radio de tout ce qui bouge. Et c'est exactement ce que nous avons fait avec le Taptic Engine.
- "Taptic Engine", on dirait quelque chose venu tout droit d'un [vaisseau spatial](#). En réalité, il s'agit seulement d'un petit [actionneur linéaire](#) et de ressorts qui zigzagent pour mettre un poids en mouvement.
- Le Taptic Engine mesure la force de pression exercée sur le bouton home fixe et la retranscrit en une oscillation des ressorts.
- Nous aimons ce qui se passe lorsque nous cliquons sur le bouton home. L'oscillation soigneusement contrôlée des ressorts est conçue pour procurer plusieurs sortes de sensations tactiles, dont celle ressentie en appuyant sur un bouton mécanique.
- ⓘ Pourquoi ne pas utiliser un simple bouton avec addition tactile comme dans l'[iPhone 6s](#) ? Même s'il faut avouer qu'un bouton en moins, c'est un endroit en moins où l'eau peut s'infiltrer.

## Étape 9



- Nous sommes ravis de voir qu'Apple reste fidèle à la [tradition](#) en incluant des languettes adhésives sous la batterie.
- Il est l'heure de faire du yoga-batterie. Nous étirons chacune des trois languettes adhésives pour libérer la batterie et relâcher nos tensions sur le retrait difficile de la batterie.

## Étape 10



- Et voici la super batterie !
- La batterie a une capacité de 3,82 V et 11,1 Wh pour un total de 2900 mAh, une légère amélioration par rapport aux 2750 mAh (3,8 V, 10,45 Wh) du [6s Plus](#), mais toujours un recul comparé aux 11,1 Wh et 2915 mAh de la batterie trouvée dans le [6 Plus](#).
- ⓘ Apple annonce une heure supplémentaire d'autonomie de la batterie par rapport à l'iPhone 6s Plus. Concrètement, ça signifie 21 heures de conversation 3G, environ 15 heures de navigation wifi et jusqu'à 16 jours en veille.

## Étape 11



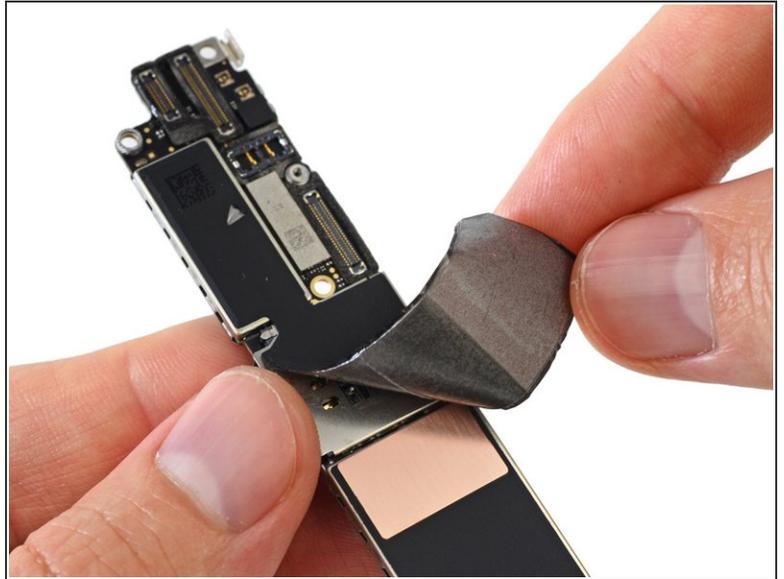
- Apple nous laisse voir double en sortant le lot de caméras avec deux capteurs séparés, deux lentilles, et deux petits connecteurs.
- Deux caméras de 12 mégapixels —un grand angle avec une stabilisation d'image optique (Optique Image Stabilization OIS), juste comme dans l'iPhone 7, et un téléobjectif qui permet un zoom optique.
- Les deux caméras ont un nouveau capteur d'image, qui selon Apple est plus rapide à 60% et plus écoénergétique à 30% que dans les iPhone précédents.
- ⓘ Les caméras améliorées compensent presque la plus grande bosse de caméra extérieure jamais vue - et sont maintenant dans un châssis pour les protéger de l'eau et de la poussière.
- Nous utilisons une vision au rayon X pour commencer à se fixer les yeux dans les yeux avec le lot de caméras. Sans cligner des yeux, nous pouvons voir quatre petits patches autour de la caméra. Nous supposons que ce sont les aimants qui activent l'OIS.

## Étape 12



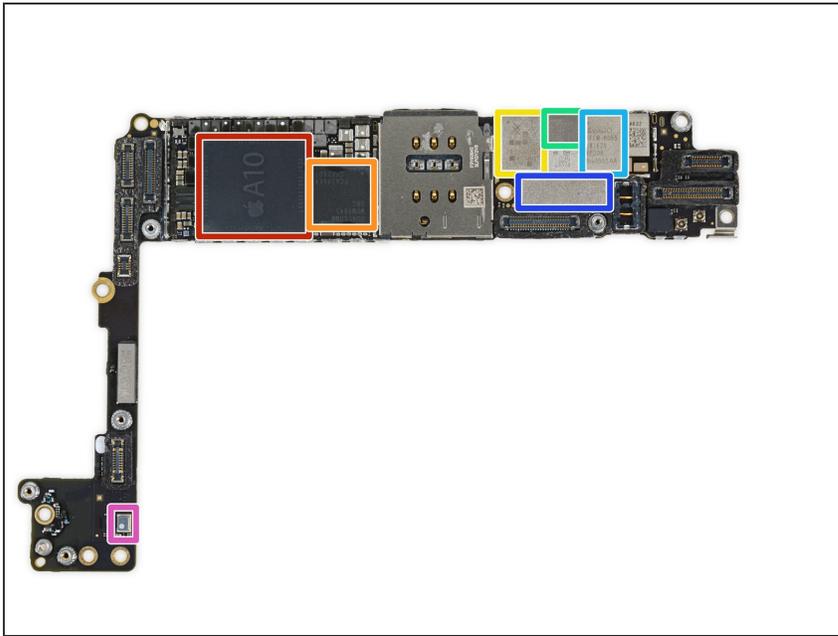
- Avant de pouvoir retirer la carte mère du boîtier, nous devons retirer plusieurs parties de l'unité d'antenne, y compris le câble flexible de l'antenne, qui fait le lien entre les circuits de l'antenne.
- Une fois le câble flexible de l'antenne retiré, nous tournons notre attention vers l'antenne wifi située en haut à gauche.

## Étape 13



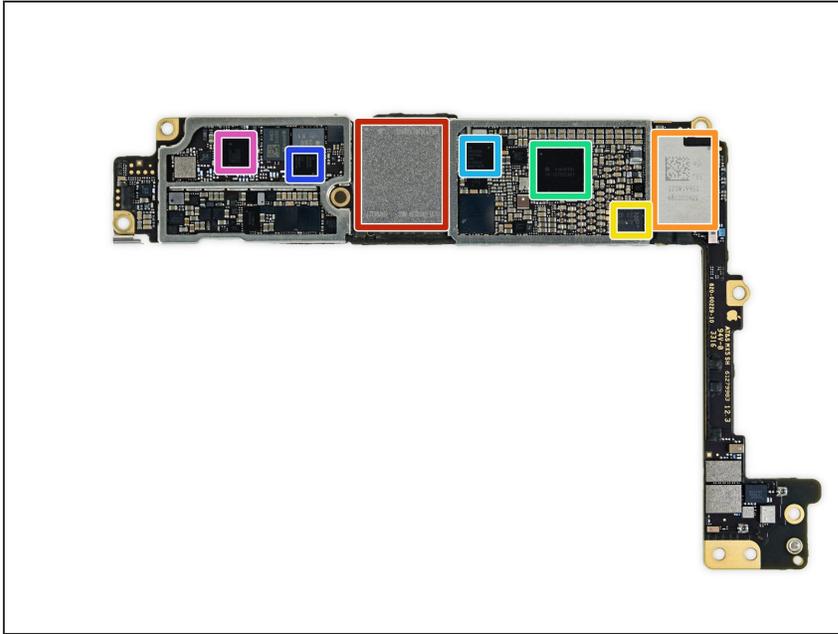
- Il est plus simple de retirer la carte mère de l'iPhone 7 Plus que celle de son [prédécesseur](#). Il n'est pas nécessaire de retourner la carte mère pour détacher les dernières connexions.
  - ⓘ Ce n'est peut-être qu'une mince victoire, mais elle nous donne du courage. Même les changements les plus minimes peuvent faire la différence en termes de réparabilité.
- En retirant les autocollants EMI, nous trouvons quelque chose qui ressemble à un système de gestion thermique supplémentaire.
  - ⓘ Se pourrait-il qu'il y ait un processeur A10 là-dessous ?

## Étape 14



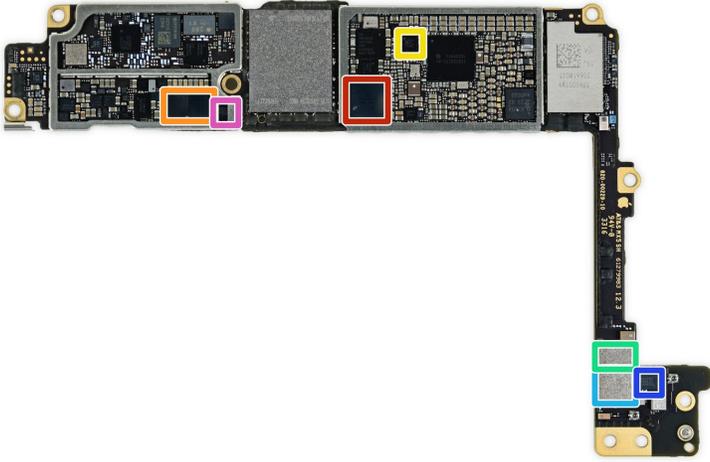
- Les barrières sont levées ! La carte mère est libre et prête à être inspectée. Voyons un peu ce que ce bijou renferme !
  - Processeur Apple A10 Fusion APL1W24 + RAM LPDDR4 Samsung 3 Go (comme l'indique la dénomination K3RG4G40MM-YGCH)
  - Modem Qualcomm [MDM9645M](#) LTE Cat. 12
  - Skyworks 78100-20
  - Module amplificateur de puissance Avago AFEM-8065
  - Module amplificateur de puissance Avago AFEM-8055
  - Contrôleur d'écran tactile Universal Scientific Industrial O1 1R
  - Capteur de pression barométrique Bosch Sensortec [BMP280](#)

## Étape 15



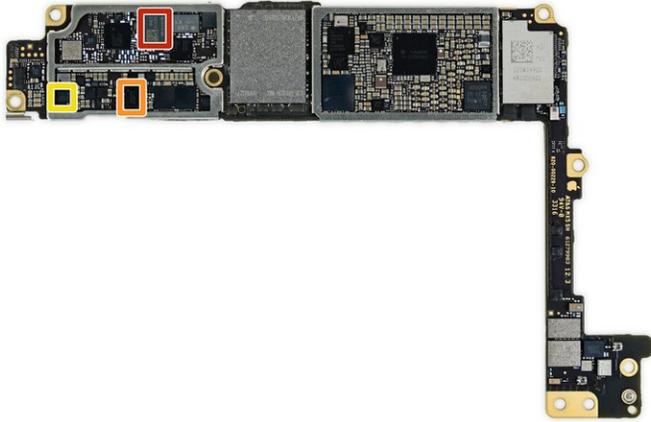
- Vers l'arrière maintenant : un autre champ de circuits intégrés !
- Flash NAND Toshiba THGBX6T0T8LLFXF 128 Go
- Module Wifi/Bluetooth Murata 339S00199
- Contrôleur NFC NXP 67V04
- Circuit intégré de gestion d'énergie Dialog 338S00225
- Circuit intégré de gestion d'énergie Qualcomm PMD9645
- Émetteur-récepteur Multimode LTE Qualcomm [WTR4905](#)
- Émetteur-récepteur RF Qualcomm [WTR3925](#)

## Étape 16



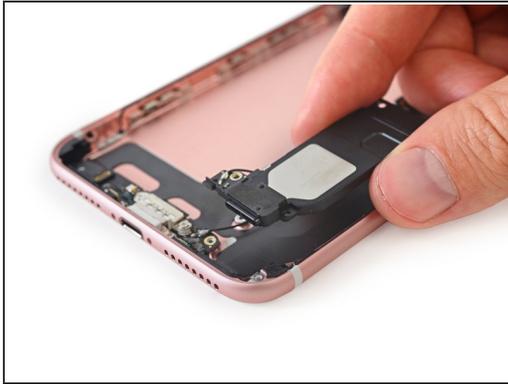
- Mais attention, il y a encore plus de circuits intégrés de l'autre côté !
- Codec audio Apple/Cirrus Logic 338S00105
- Amplificateur audio Cirrus Logic 338S00220 (x2)
- Lattice Semiconductor ICE5LP4K
- Récepteur de diversité Skyworks 13702-20
- Récepteur de diversité Skyworks 13703-21
- Avago LFI630 183439
- NXP 610A38

## Étape 17



- Juste quelques derniers circuits intégrés à l'arrière de la carte mère :
  - TDK EPCOS D5315
  - Texas Instruments 64W0Y5P
  - Circuit intégré de gestion d'énergie Texas Instruments 65730A0P
- Et, comme toujours, nous remercions nos amis de Chipworks de nous avoir aidé à identifier les circuits intégrés clés en jeu ! Découvrez leur [démontage](#) pour une analyse approfondie du matériel de contrôle de l'iPhone 7.

## Étape 18



- En enlevant le haut-parleur du téléphone, nous trouvons de jolis contacts à ressort et un tissu avec protection étanche.
- En partageant des ressemblances de design avec les haut-parleurs du 6 Plus et du 6s Plus, celui de l'iPhone 7 Plus porte également une annexe d'antenne familière.

## Étape 19



- Des câbles très fins relient le connecteur Lightning aux microphones qui adhèrent solidement aux grilles du haut-parleur.
- Comme prévu, les grilles du haut-parleur sont équipées d'une protection contre l'infiltration d'eau pour garder les composants au sec.
- ⓘ Et si vous ne l'aviez pas encore remarqué, ce connecteur Lightning est énorme ! Comme pour les générations précédentes, il n'adhère pas trop fortement et peut être retiré rapidement du boîtier arrière.
- Il comprend également le joint le plus performant jamais rencontré sur un connecteur Lightning. Alors que [les modèles de l'année passée utilisaient une mousse adhésive](#) pour protéger de l'eau et de la poussière, celui-ci est équipé d'un joint tout en caoutchouc, capable de retenir une colonne d'eau de 50 mètres.

## Étape 20



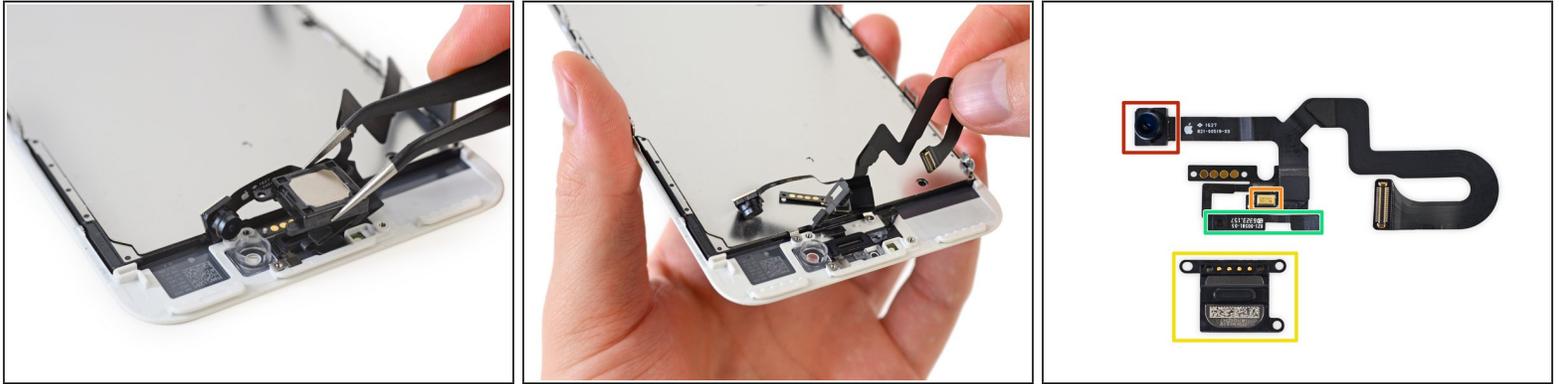
- L'étanchéité a été prise en compte comme étant LA nouveauté de l'iPhone 7 Plus. Mais pourquoi est-il étanche ? Les faits le montrent partout :
  - Photo 1 et 2 : un bouchon en plastique sur le mécanisme d'éjection de la carte SIM avec un joint en caoutchouc.
  - Photo 3 : un joint en caoutchouc sur le tiroir de la carte SIM.
- ⓘ Les joints en plastique et les bouchons ne sont pas forcément très innovateurs, mais ils protègent efficacement votre smartphone des liquides et de la poussière. Lors d'une réparation, vous devrez vous assurer que le joint est bien en place et qu'il est étanche, ce qui rend l'opération évidemment plus complexe.

## Étape 21



- Nous mettons l'excavation du boîtier de côté, puis prenons un moment pour examiner l'écran et ses morceaux.
- De l'avant, il ressemble aux écrans 1920x1080 de l'iPhone 6 et 6s, nous notons quand même quelques changements. Cet écran supporte une gamme de couleur P3 plus large que ses frères aînés et est 25% plus lumineux.
- Nous notons également un indicateur pour les dégâts de liquide accroché sur le bord gauche du blindage EMI de l'écran. Ce gadget est peut-être *résistant* à l'eau, mais il semble qu'Apple ne veuille pas se mouiller si vous allez nager avec votre téléphone.

## Étape 22



- Après avoir desserré quelques vis cruciformes standard, le haut-parleur tombe pratiquement du dessous de la caméra avant.
- ⓘ Ce nouveau haut-parleur a une double tâche —pour la première fois, il sert également d'enceinte, ce qui permet à l'iPhone d'émettre un son stéréo pour les moments où vous avez besoin de vous déchaîner et que vous n'avez *probablement* pas d'endroit pour brancher votre écouteur.
- La nappe de la caméra avant est un peu plus pénible. A chaque fois qu'on prend quelque chose, un nœud se forme.
- En tout, le nombre des composants supérieurs :
  - Caméra avant
  - Microphone
  - Haut-parleur avec fonction stéréo
  - Capteur de proximité et capteur de luminosité ambiante

## Étape 23



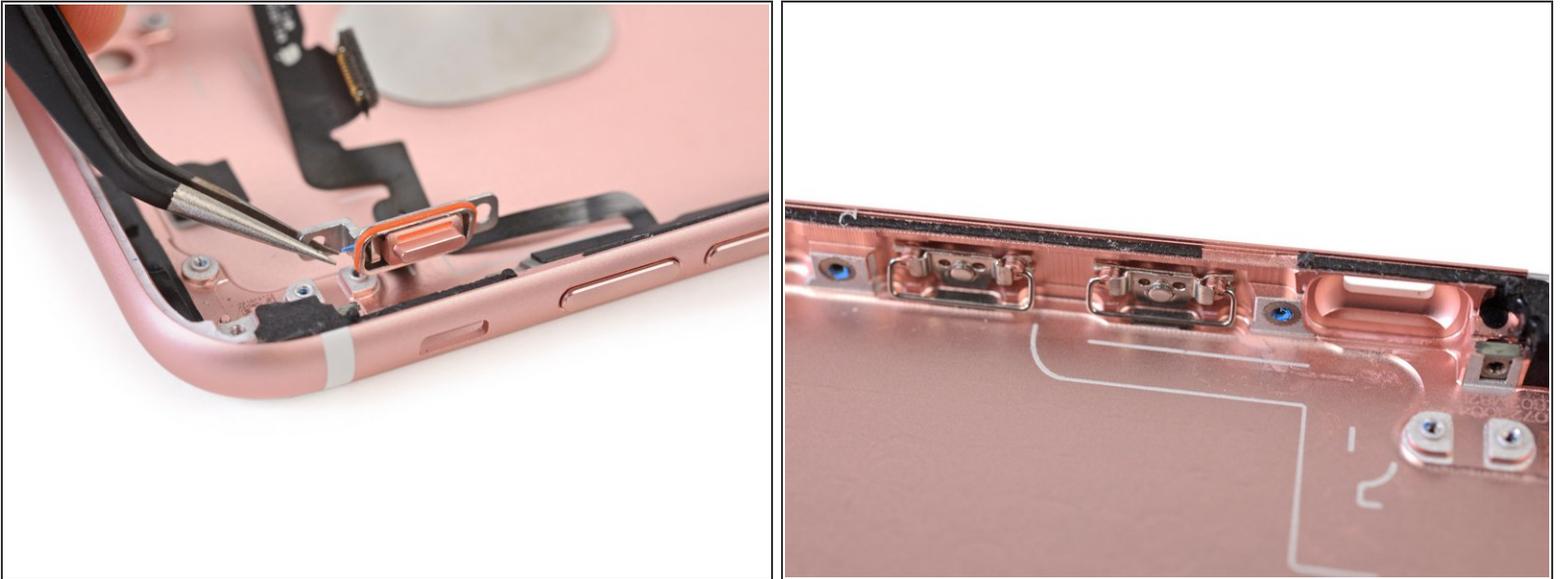
- De nouvelles vis tri-point sécurisent le bouton home et la plaque de protection de l'écran LCD.
- Mais par chance, il n'y a pas d'adhésif sur la plaque de protection LCD et les câbles sont bien agencés.
- Il n'y a pas grand chose à voir ici. C'est pourquoi nous retirons rapidement la plaque de protection et le bouton home.

## Étape 24



- Le dernier élément que l'on retire de l'écran, c'est le bouton home.
  - C'est en fait plutôt un *capteur tactile*. Pas vraiment un bouton.
  - Contrôleur de capteur de capacité Analog Devices [AD7149](#)
  - Pour ceux qui meurent d'impatience de le découvrir, il semblerait que ce solide bouton home soit entièrement remplaçable. L'opération ne sera pas forcément simple à cause des petites vis tri-point et de l'adhésif superficiel, mais il n'y a plus de joint délicat à remplacer. Globalement, c'est un pas dans la bonne direction.
- i** Un bouton home à remplacer, c'est une bonne nouvelle pour les consommateurs. Le bouton home mécanique a posé des problèmes sur les iPhone précédents. Même si nos données montrent que le bouton home est plus fiable dans l'iPhone 6 et 6s que dans le 5 et le 5s, près de 100 000 personnes ont déjà utilisé notre tutoriel de réparation pour [bouton home de l'iPhone 6](#).
- i** De plus, le passage à un bouton home non mécanique devrait en général améliorer la fiabilité et réduire le nombre de remplacements. Sans oublier que ça donne super bien aux rayons X.

## Étape 25



- Nous avons réussi à enlever complètement le bouton pour sonnerie/silence avec la fixation et le reste du câble du bouton.
- Cependant, les boutons volume et power sont bien nichés dans le boîtier, défiant le démontage conventionnel.
- Ce design rappelle les [anciens brevets d'Apple pour boutons waterproof](#), et nécessite une [technique de démontage musclée](#).

## Étape 26



**NIKKEI TECHNOLOGY**  
Tech & Industry Analysis from Japan/Asia *online*

- C'est la grande finale ! Maintenant que l'iPhone 7 Plus est en morceaux, nous pouvons l'examiner de plus près.
- ⓘ Mais pas pour longtemps. Un autre gadget de Cupertino nous attend bientôt. Restez connectés pour en savoir plus !
- Un grand merci à nos amis de Nikkei. Ils nous ont prêté leurs locaux à Tokyo pour faire ce que nous faisons le mieux !

## Étape 27 — Dernières pensées

**REPAIRABILITY SCORE:**

- L'iPhone 7 Plus récolte un score de **7 sur 10** sur notre échelle de réparabilité (10 correspondant au plus facile à réparer)
  - La batterie est facile d'accès. Pour la retirer, il faut des tournevis spéciaux et savoir comment décoller de l'adhésif, mais ce n'est pas ce qu'il y a de plus difficile.
  - Le bouton home sans clic élimine une source d'erreur récurrente.
  - L'amélioration de la protection contre l'eau et la poussière réduit considérablement le nombre de réparations liées à l'entourage (mais rend également certaines réparations plus compliquées).
  - L'écran reste le premier composant à être démonté, ce qui en simplifie la réparation. Cependant, l'amélioration de l'étanchéité complique cette opération.
- Avec l'addition des vis tri-point, plusieurs réparations nécessiteront l'utilisation de jusqu'à quatre tournevis différents.