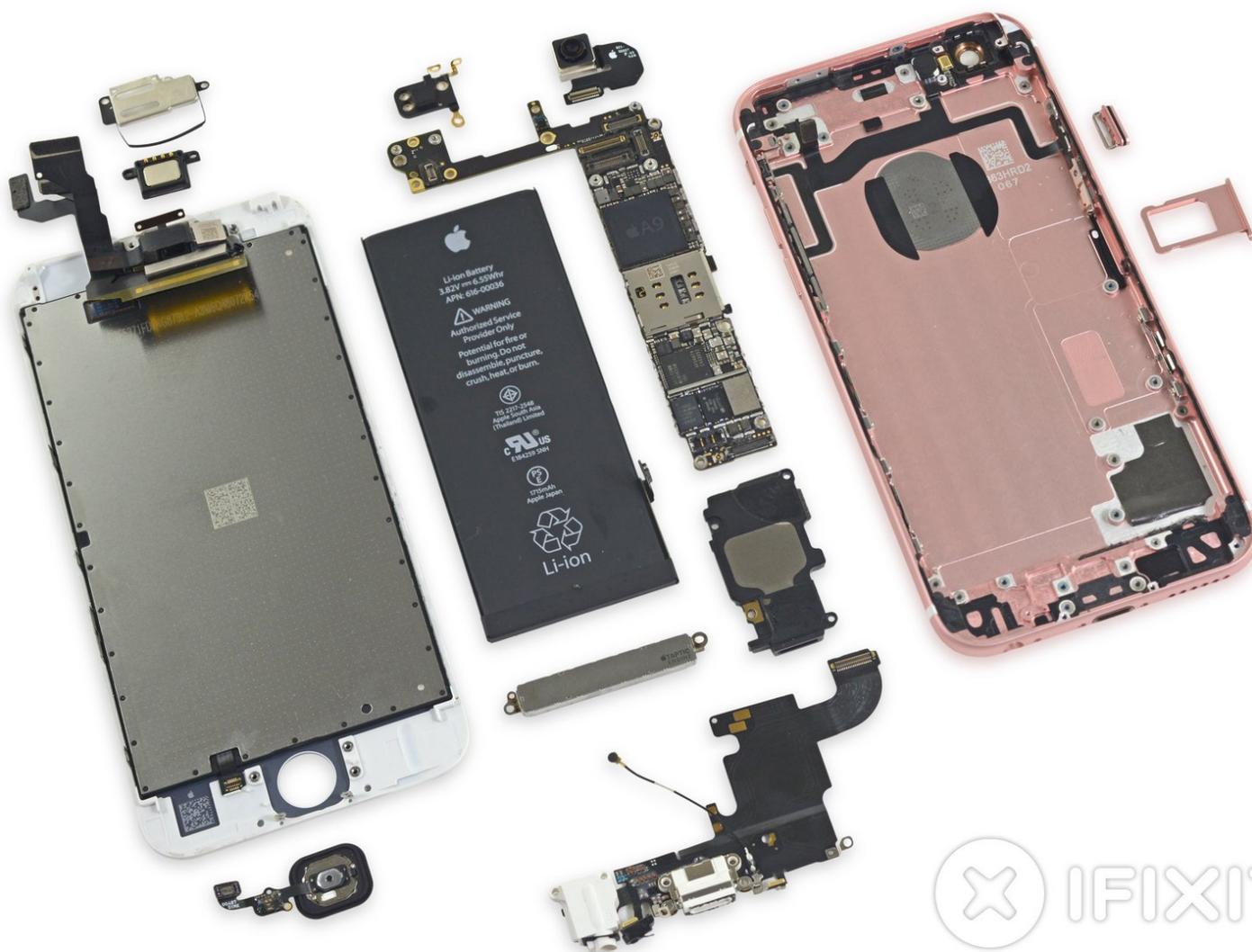




# Vue éclatée de l'iPhone 6s

Vue éclatée de l'iPhone 6s, 25 Septembre 2015.

Rédigé par: Andrew Optimus Goldheart



## INTRODUCTION

Il y a un an, nous avons démonté l'iPhone 6, radicalement nouveau chez Apple - et nous nous en sommes plutôt bien sortis. Maintenant, Apple affirme avoir fourré un paquet de nouvelle technologie dans un téléphone qui est imperceptiblement plus épais, à peine quelques grammes plus lourd et quelques nuances plus rose : l'iPhone 6s. Mais qu'est-ce que ça signifie, et quelles sont les conséquences pour la réparabilité de notre téléphone préféré à base de fruits ? Rejoignez-nous en **"DIRECT"** pour répondre à ces questions - c'est l'heure de la vue éclatée !

Démonter l'iPhone 6s, ce n'est pas assez pour vous ? Dans ce cas, vous adorerez notre [vue éclatée de l'iPhone 6s Plus](#).

Un grand merci méga-chaleureux à nos copains de Chipworks sans qui l'identification de toutes ces pièces détachées aurait été beaucoup plus laborieuse. Nous n'aurions pas réussi sans leur aide. Allez voir leur [teardown blog](#). Chipworks a également publié un compte-rendu du produit détaillé : <http://www.chipworks.com/competitive-tec...> pour l'obtenir gratuitement !

Pour plus de vues éclatées, suivez-nous sur [Facebook](#), [Instagram](#) ou [Twitter](#) où vous aurez accès aux dernières nouvelles.

---

### OUTILS:

- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
- [iSclack](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Phillips #000 Screwdriver](#) (1)
- [Nut Driver 2.5 mm](#) (1)

## Étape 1 — Vue éclatée de l'iPhone 6s



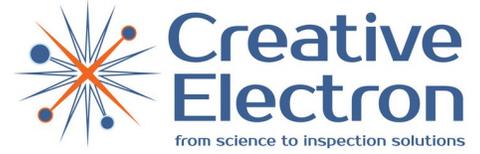
- Même si l'aspect extérieur du 6s n'a pas trop changé par rapport à [celui de l'année dernière](#), il abrite pourtant tout un tas de nouvelles fonctionnalités :
  - Processeur Apple A9 avec coprocesseur M9 de mouvement intégré
  - Capacité de stockage de 16, 64 ou 128 Go
  - Écran Retina HD avec 3D Touch de 1 334 x 750 pixels (326 ppp) de 4,7 pouces
  - Appareil photo iSight 12 mégapixels qui supporte l'enregistrement vidéo 4K avec 1,22  $\mu\text{m}$  pixels et une caméra HD FaceTime de 5 mégapixels
  - Boîtier en aluminium série 7000 et verre Ion-X
  - Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac avec MIMO + Bluetooth 4.2 + NFC + LTE bande 23
  - Taptic Engine

## Étape 2



- C'est enfin le moment de voir ce que cet iPhone *révolutionnaire* nous réserve.
- Au premier abord, le 6s est le portrait craché de son aîné, mais il renferme plus qu'on ne pense. Voici quelques-uns des atouts qui se cachent sous son capot :
  - Bouton Home avec capteur d'empreinte digitale amélioré
  - Caméra HD FaceTime de 5 mégapixels
  - Écran Retina HD avec 3D Touch
- ⓘ Une fois juxtaposés, on remarque quelques différences notables entre les deux - en plus du nouveau boîtier en or rose.
  - À y regarder de plus près, on note que le 6s est un tantinet plus large que le 6 (138.3 x 67.1 x 7.1 mm vs. 138.1 x 67.0 x 6.9 mm) et porte le nouveau numéro de modèle A1688.
  - Le 6s a également pris un peu de poids par rapport à son prédécesseur, pesant 143 grammes contre 129.

## Étape 3



- Passez avec votre curseur pour découvrir l'invisible - grâce à nos courageux complices de [Creative Electron](#), nous sommes munis de rayons X.
- Ensemble, nous sommes allés jusqu'en Australie pour vous ramener la toute première radio de l'intérieur du dernier iPhone.
- Notre vue éclatée a lieu en direct chez [Macfixit](#) et [Circuitwise](#). Chapeau pour leur hospitalité et leur avantage de 17 heures de décalage horaire !
- C'est juste un avant goût de ce qui va suivre. C'est parti pour la vue éclatée !

## Étape 4



- Nous l'avons dit avant et nous allons le répéter : Apple, c'est tous ces petits détails. La couleur des vis Pentalobe au fond de l'iPhone correspondent à la couleur du boîtier. Pas de commentaire.
- On dirait que l'écran s'est un peu renforcé depuis notre dernière [rencontre](#). Le périmètre intérieur est désormais muni de quatre minces bandes adhésives.
  - Peu importe, cet adhésif ne fait pas le poids contre notre [iSclack](#) pratique.
- ⓘ Pour en revenir aux petits détails - on dirait que même les bandes adhésives sont [assorties à la couleur de l'écran](#) : blanc pour blanc et noir pour noir.
- On ne peut pas vraiment dire que les anciens écrans d'iPhone courraient le danger de tomber de leur cadre. Pourquoi alors utiliser autant d'adhésif ? Est-ce peut-être un joint étanche ?

## Étape 5



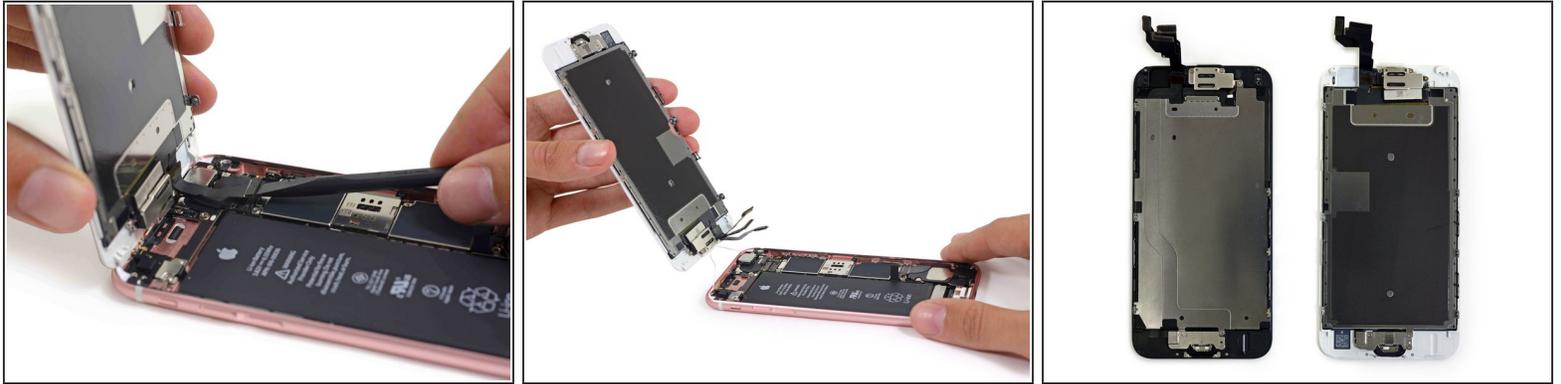
- Une fois l'écran ouvert, on peut déjà repérer quelques différences entre l'iPhone 6s et son [prédécesseur](#).
- Le tout nouveau Taptic Engine occupe une place considérable en dessous de la batterie, ce qui pourrait expliquer la légère réduction de la taille de cette dernière.
- Apple a également réduit le nombre de câbles connectés à l'écran à trois, au lieu des quatre qu'on avait vu dans l'iPhone 6.

## Étape 6



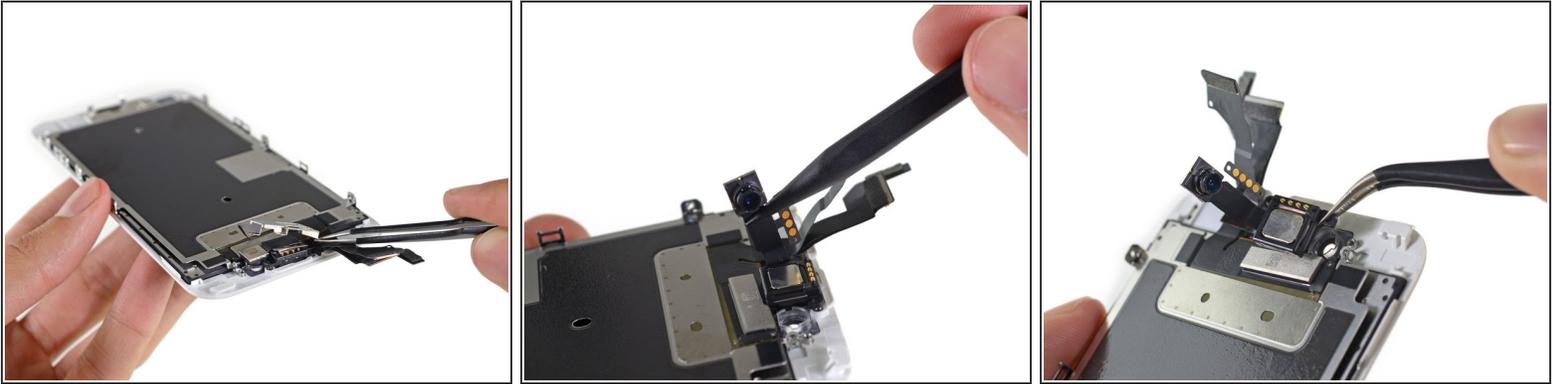
- Un petit tour de tournevis, et le connecteur de batterie est *déconnecté*.
  - Malgré la [force de Coriolis](#), le système reste le même : on visse vers la droite et on dévisse vers la gauche. Pas d'exception pour l'Australie.
- Une fois à l'intérieur, nous trouvons les vis cruciformes escomptés. Nous sommes heureux qu'Apple limite l'utilisation de [vis Pentalobe](#) au bas du boîtier.

## Étape 7



- Au moyen de notre aide-soignante, la spatule, l'écran se libère sans trop de résistance.
- L'écran complet pèse pas moins de 60 bons grammes - c'est une surcharge pondérale de 15 grammes par rapport à l'iPhone 6. Soit l'équivalent du poids de l'écran de l'iPhone 6 Plus de l'année dernière qui lui était beaucoup plus grand ! Les capteurs capacitifs ajoutés par Apple au rétroéclairage de l'écran ont vraiment contribué à sa prise de poids.
- Outre la réduction du nombre de câbles et la forme de la plaque de protection LCD qui est un peu différente, l'écran complet ancien et le nouveau *semblent* être plus ou moins similaires.

## Étape 8



- Pour enlever la plaque de blindage, il faut d'abord retirer une fixation, le haut-parleur et la caméra FaceTime.
- Même si la caméra FaceTime est passée de 1,2 à 5 mégapixels, son aspect général reste très similaire.
- Prenons quelques minutes pour nous [relaxer](#) avant de révéler les secrets enfouis du nouvel écran complet 3D Touch.

## Étape 9



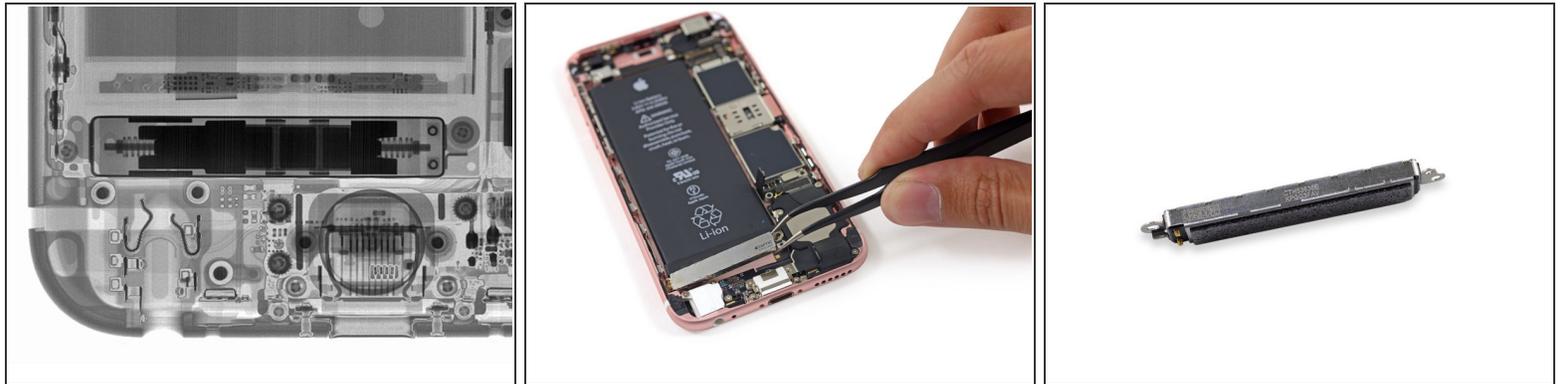
- Une fois la plaque de blindage LCD retirée, nous croyons entrevoir la puce de contrôle pour 3D Touch :
  - 343S00014 (le matricule est similaire à celui des autres puces de contrôle Apple, mais il n'y a pas de nom de fabricant).
- Au fait, nous tenons ici à remercier (à nouveau !) nos chers collègues de [Macfixit Australie](#) pour nous laisser utiliser leurs locaux à Melbourne pour ce démontage. Ils ont des mises à jour et accessoires pour Mac et iPhone ainsi que nos Kits d'outils iFixit. Un grand merci à MacFixit Australie !

## Étape 10



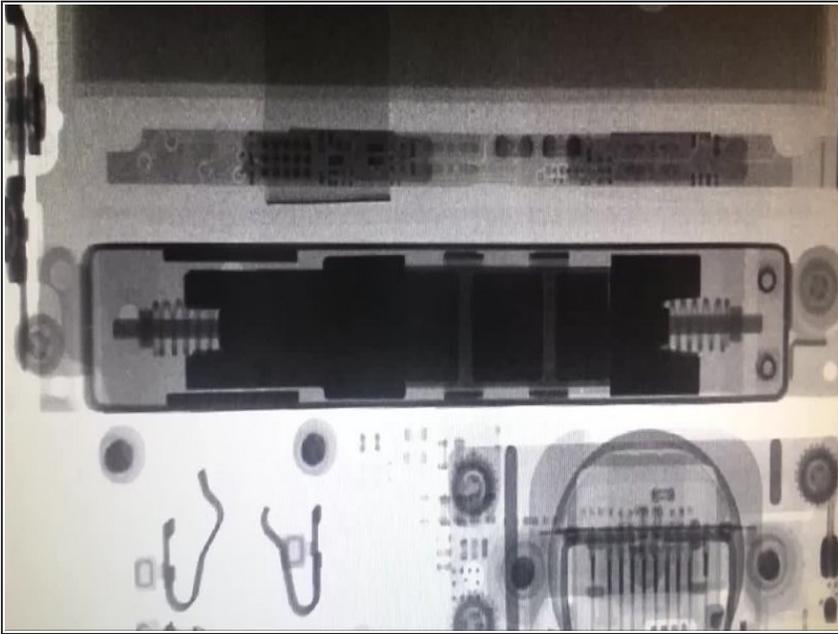
- Le retrait de la plaque de blindage permet d'accéder au bouton Home.
- C'est en un tour de main que nous enlevons le bouton Home de sa petite niche douillette. Grâce à l'absence de soudure ou d'adhésif, tout problème avec le bouton Home sera un jeu d'enfant à résoudre.
- Jusqu'ici, aucune trace d'une puce responsable d'une Touch ID "plus rapide et efficace que jamais". Mais bon, si Apple le dit, c'est que ça doit être vrai.

## Étape 11



- Retour sur la voie or rose... Le moment est venu de découvrir le nouveau Taptic Engine de l'iPhone.
- Une radiographie permet de dévoiler le mécanisme d'oscillation linéaire, le dernier miracle technique d'Apple, dont ils disent qu'il suffit d'une seule vibration pour atteindre le pic maximum.
  - ⓘ Cette image n'est pas retravaillée avec Photoshop pour faire ressortir le contraste - les matériaux denses, comme les aimants, absorbent plus de rayons X, le mécanisme de retour haptique est alors plus foncé et plus net que les autres matériaux (comme le cadre en aluminium).
- Derrière cette pièce, il n'y a plus grand chose à voir - juste deux ou trois contacts à ressort, quelques signes cryptiques et une grande étiquette avec le logo Apple.

## Étape 12



- Si vous utilisez la fonction 3D Touch de votre iPhone alors qu'il passe un radio, voilà ce que ça donne.

## Étape 13



- Nous poussons un soupir de soulagement chaque fois que nous voyons une de ces petites languettes de batterie. Pourvu qu'elles ne deviennent jamais une [espèce en voie d'extinction](#).
- Il suffit de tirer un peu sur la languette et la batterie sort de son lit !

## Étape 14



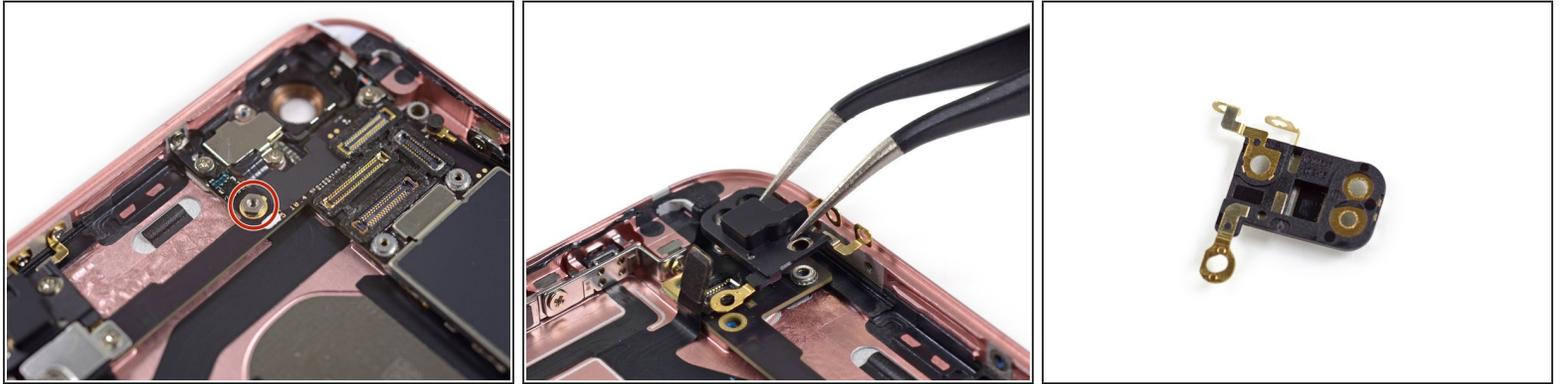
- Les rumeurs s'avèrent être vraies - la capacité de la batterie est un peu inférieure à celle des modèles précédents pour faire place à de nouvelles fonctionnalités telles que le Taptic Engine ou à l'écran un peu plus épais.
- ❗ Le faisceau lithium-ion a 3,8 V, 6,55 watt-heures et 1715 mAh. Ceci est une petite mais remarquable diminution par rapport à la [batterie de 1810 mAh](#) de l'iPhone 6.
- La batterie de cet iPhone a toujours les mêmes problèmes d'identité que celle de l'année dernière. Elle semble penser qu'elle vient d'Apple South Asia (Thaïlande) Limited, Apple Japan, et est fabriqué à Changsu, en Chine.
- Néanmoins, Apple affirme que la durée de vie de la batterie est stable jusqu'à 14 heures de temps de conversation 3G et 10 jours de veille - comme dans l'iPhone 6. Beaucoup de cela est probablement dû à un silicium plus efficace, dont nous sommes impatients d'obtenir un coup d'œil...

## Étape 15



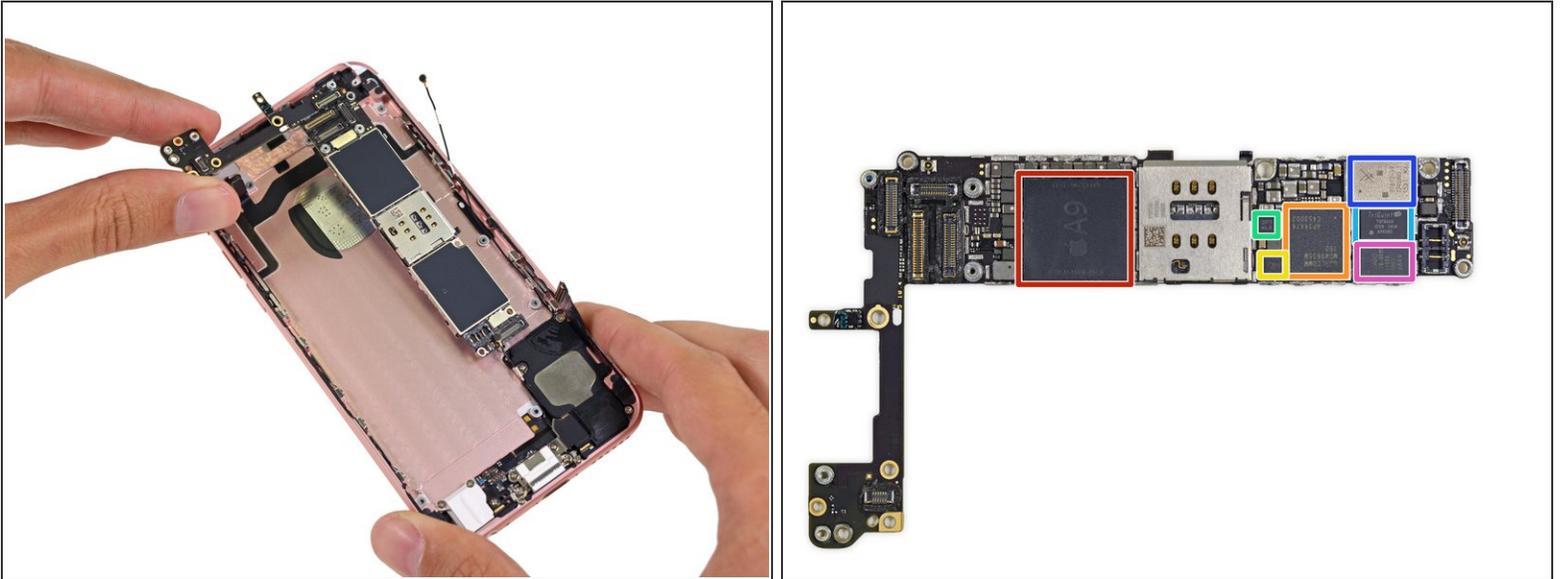
- Ensuite, le quinquet 12 MP de l'iPhone !
- La caméra de cette année propose une augmentation considérable des spécifications par rapport à l'[iPhone 6](#), y compris la première augmentation de résolution depuis l'iPhone 4s.
  - Grâce à [50% de pixels de focus en plus](#), l'autofocus est plus rapide et plus précis sans pour autant perdre en qualité.
  - La nouvelle caméra iSight amène l'iPhone dans l'arène de l'enregistrement vidéo 4K, dominée jusque-là par les téléphones Android.
- Une densité accrue de pixels est souvent au détriment de la qualité des pixels individuels, dû à la diaphonie des photodiodes en concurrence, mais cette nouvelle caméra iSight inclut une technologie géniale pour atténuer ce problème.
  - ⓘ Des tranchées électriquement isolées sont gravées entre les photodiodes du capteur, un processus appelé [Deep Trench Isolation](#) (isolation par tranchée profonde), pour compenser les fuites entre les pixels très tassés.

## Étape 16



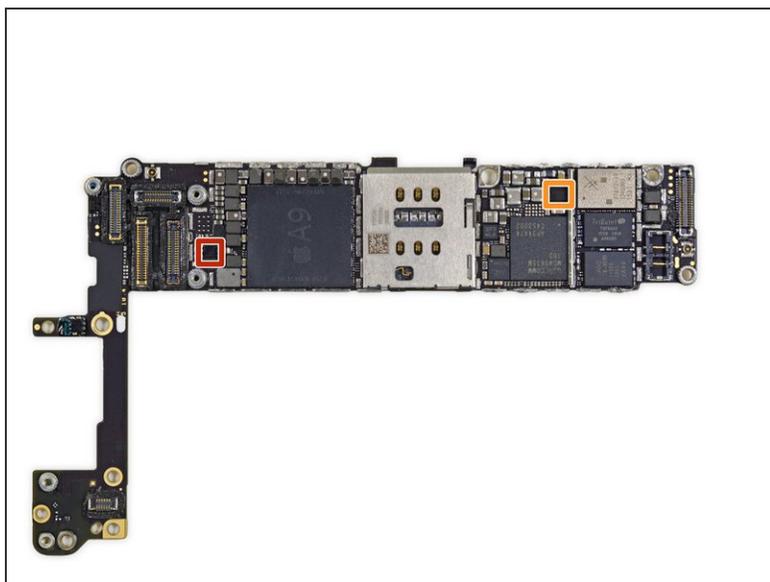
- Et maintenant, un voyage dans la Quatrième Dimension ...
- Nous trouvons une vis hexagonale de 2,5 mm étrange à la place de la vis d'entretoise plus standard. Ajoutez un nouvel outil à votre arsenal smartphone ...
- Et voilà que l'unité d'antenne [Lovecraftienne](#), déjà vue dans [les modèles précédents](#), sort.

## Étape 17



- Et maintenant le moment tant attendu ... c'est le moment de dévoiler quelques circuits intégrés sur le devant de la carte mère :
  - Apple A9 [APL0898](#) SoC + Samsung 2 GB LPDDR4 RAM (comme indiqué par les inscriptions K3RG1G10BM-BGCH)
  - Modem Qualcomm [MDM9635M](#) LTE Cat. 6 (contrairement au [MDM9625M](#) trouvé dans l'iPhone 6)
  - Combinaison gyroscope et accéléromètre InvenSense [MP67B](#) à 6 axes (également trouvé dans l'iPhone 6)
  - Un Accéléromètre Bosch Sensortec 3P7 LA à 3 axes (probablement [BMA280](#))
  - Module d'amplificateur d'énergie TriQuint [TQF6405](#)
  - Module d'amplificateur d'énergie Skyworks [SKY77812](#)
  - Module d'amplificateur d'énergie Avago [AFEM-8030](#)

## Étape 18



- Deux autres circuits intégrés sur le devant de la carte mère :

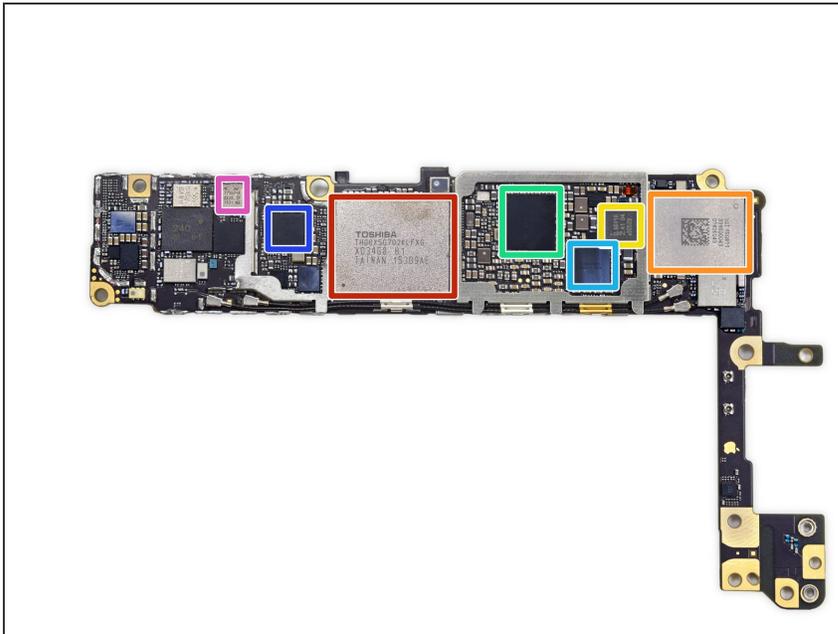
- 57A6CV1

- Circuit intégré de suivi d'enveloppe Qualcomm [QFE1100](#)

**i** Basé sur des schémas présumés qui ont été l'objet d'une fuite le mois dernier, les rumeurs disaient que la taille de die du A9 était réduite de 15% par rapport au A8.

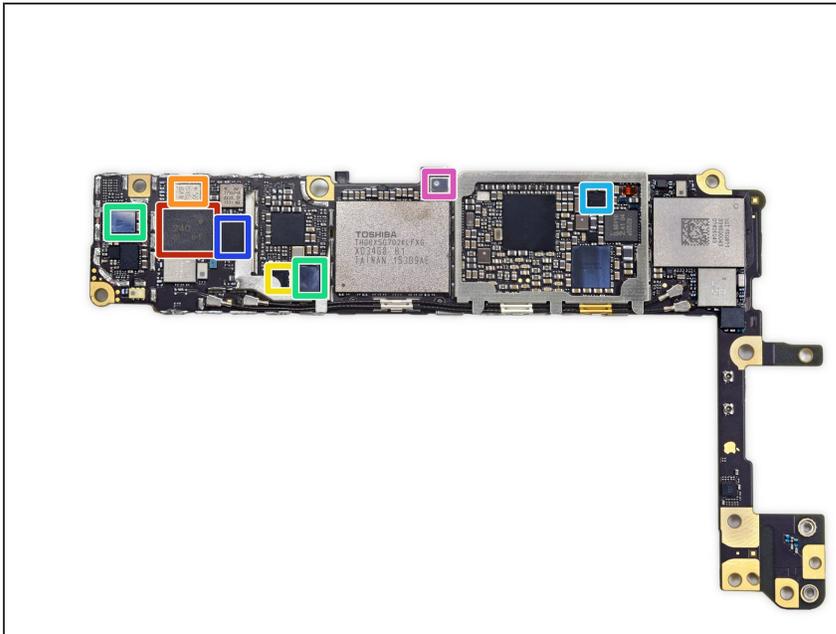
**i** Nous ne pouvons confirmer la taille de die, mais l'ensemble du A9 semble plus grand - environ 14,5 x 15 mm par rapport aux 13,5 x 14,5 mm du A8. Ceci pourrait représenter une taille de die plus petite plus l'addition du M9 incrusté et autres fonctions.

## Étape 19



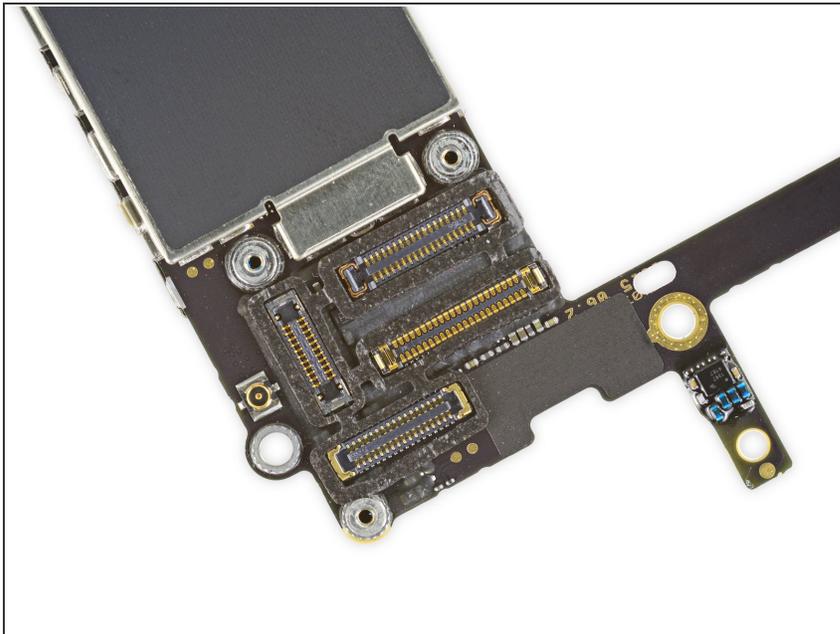
- Mais attendez, il y a encore plus !  
Nous allons doubler votre commande de puces gratuitement !
- Flash Toshiba  
THGBX5G7D2KLFXG 16 GB 19 nm NAND
- Module Wi-Fi Universal Scientific Industrial [339S00043](#)
- Contrôleur NXP [66V10](#) (par rapport au 65V10 trouvé dans l'iPhone 6)
- Circuit intégré de gestion de puissance Apple/Dialog [338S00120](#)
- Circuit intégré audio Apple/Cirrus Logic [338S00105](#)
- Circuit intégré de gestion de puissance Qualcomm [PMD9635](#)
- Module d'amplificateur de puissance Skyworks [SKY77357](#) (probablement une itération du [SKY77354](#))

## Étape 20



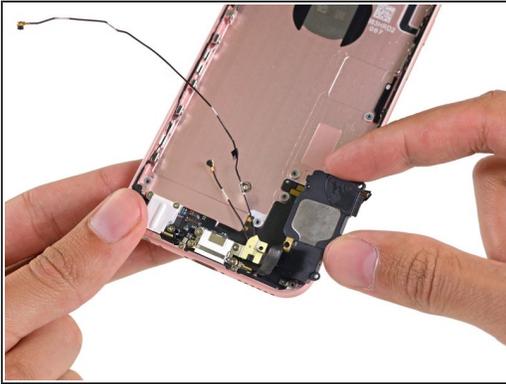
- Plus de circuits intégrés sur l'envers de la carte mère :
  - Module frontal Murata 240
  - Commutateur d'antenne RF Micro Devices [RF5150](#)
  - NXP 1610A3 (probablement une itération du [1610A1](#) trouvé dans l'iPhone 5s et 5c)
  - Circuit intégré audio Apple/Cirrus Logic [338S1285](#) (probablement une itération du radio codec [338S1202](#) trouvé dans l'iPhone 5s)
  - Circuit intégré de gestion de puissance Texas Instruments [65730AOP](#)
  - Émetteur-récepteur radio Qualcomm [WTR3925](#)
  - Eventuellement un capteur de pression barométrique Bosch Sensortec ([BMP280](#))

## Étape 21



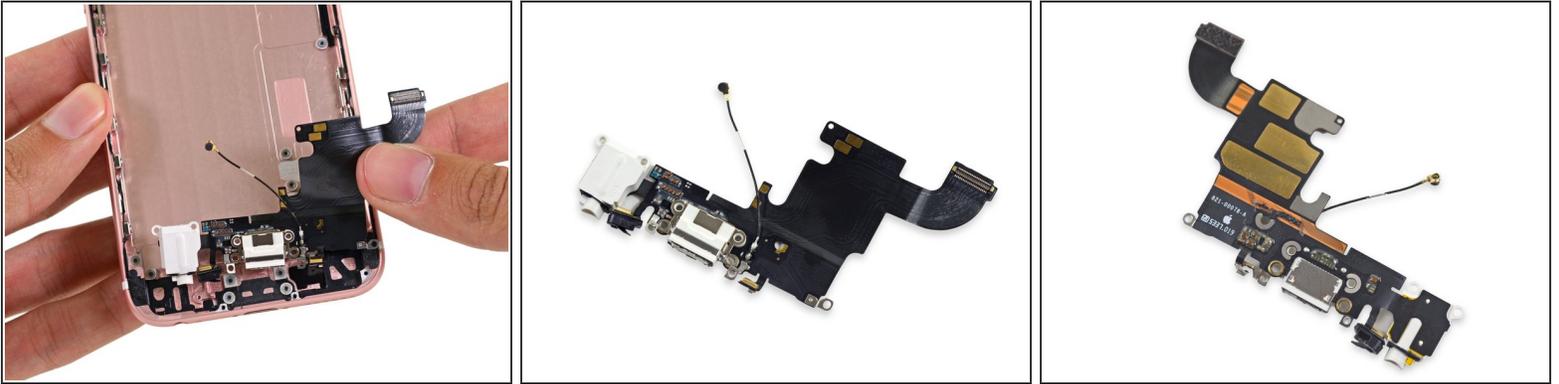
- **Mise à jour du démontage !** Il s'avère que cette carte mère a une arme secrète : de minuscules joints entourent chacun des connecteurs de nappe. (Ils ressemblent à de petites haies en mousse noir entourant chaque connecteur doré.) Qu'est-ce que ça peut être ?
  - Réponse: Nous pensons qu'il s'agit de **joints d'étanchéité en silicone**. Ils semblent correspondre à [un brevet déposé par Apple en mars dernier](#) pour rendre étanche des connecteurs carte-à-carte.
- i** Quand il s'agit de dommages dû aux liquides, ces connecteurs de nappe sont parmi les composants les plus vulnérables de l'iPhone.
- Ceci expliquerait [des tests récents](#), qui ont démontré une résistance accrue des iPhone 6s et 6s Plus aux dommages dû aux liquides.

## Étape 22



- Il est temps pour les dernières friandises. La première : le haut-parleur basse.
- En regardant de plus près, le haut-parleur révèle ... pas grand chose, en fait.
- Le haut-parleur de l'iPhone 6s semble être un cousin très proche du haut-parleur de [l'iPhone 6](#). Nous soupçonnons que la différence de forme est dû à l'ajout du Taptic Engine.

## Étape 23



- Et maintenant, la fameuse "nappe essentielle" (alias l'ensemble de la nappe Lightning), qui comporte non pas juste un, mais *deux* microphones !
- Au-delà les deux microphones, l'ensemble de la nappe Lightning inclut une collection impressionnante de composants:
  - Un port Lightning pour tous vos besoins de chargement/transfert de données.
  - Une prise casque pour tous vos besoins acoustiques.
  - Des nappes d'antenne cellulaire pour tous vos besoins cellulaires.
- Malgré le fait que l'ensemble de la nappe Lightning soit un parfait exemple de l'efficacité d'ingénierie, cela ne présage rien de bon pour les réparations. Un seul composant défectueux implique le remplacement de la nappe entière.

## Étape 24



- Ce démontage s'ouvre à la fin : La dernière étape est le bouton de marche/veille !
- Le large joint d'autrefois est parti, mais il y a toujours des mesures pour assurer une certaine étanchéité.
- Cela dit, cet appareil ne comprend pas de classement d'étanchéité, et nous ne vous recommandons pas de mouiller votre iPhone 6s. L'eau et les smartphones ne font pas bon ménage.

## Étape 25



- L'iPhone 6s continue une performance correcte et gagne un **7 sur 10** sur l'échelle de réparabilité:
  - L'écran complet est toujours le premier composant à être retiré, ce qui simplifie les réparations d'écran.
  - La batterie est facile d'accès. Son retrait nécessite un tournevis Pentalobe propriétaire et il faut connaître la bonne technique pour retirer l'adhésif, mais ce n'est pas compliqué.
  - La nappe du Touch ID est toujours bien cachée, mais elle est liée à la carte mère, ce qui complique la réparation.
  - L'iPhone 6s utilise toujours les vis Pentalobe propriétaires à l'extérieur, leur retrait nécessite un tournevis spécial.