

INTRODUCTION

Des bonbons ou un sort ! En faisant nos rondes annuelles du 31 octobre, nous avons rencontré quelque chose d'inhabituel : un nouvel iPad Mini ! Tous ont sauté sur les sucreries, nous, nous avons déchiré avec entrain la première petite tablette d'Apple. Plus petit qu'un iPad, plus grand qu'un iPod, est-il capable d'atteindre des sommets malgré sa taille ? Nous avons entendu de bien des allégations au sujet du Mini. Il était enfin temps de l'ouvrir et de nous faire un avis.

Cet iPad a été livré un peu plus tôt sur la route de Berkeley. Nous tenons à remercier [l'ami d'iFixit](#), le toujours perspicace [Jeff Atwood](#), qui nous a aidé à mettre la main dessus. Jeff a lancé [Stack Overflow](#) qui gère une belle communauté de Q&R pour [le matériel Apple](#).

Voulez-vous rester au courant de toutes les nouveautés les plus récentes et les plus intéressantes ? Suivez-nous sur [Twitter](#) ou likez-nous sur [StalkerBook](#).

OUTILS:

- [Heat Gun](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Plastic Cards](#) (1)
- [iFixit Opening Tools](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)

Étape 1 — Vue éclatée de l'iPad Mini Wi-Fi



- Qu'obtenez-vous lorsque vous placez un iPad dans un cadre plus petit et plus léger ?
 - Écran multi-touch de 7,9" 1024 sur 768 pixels (163 ppi)
 - Processeur Dual-Core A5
 - Caméra arrière de 5 mégapixels et caméra frontale de 1,2 mégapixel
 - Bluetooth 4.0
 - Connecteur de charge Lightning
 - 16, 32 ou 64 Go de capacité

Étape 2



- Comparons ! Avec l'introduction du Mini, Apple propose désormais des tablettes adaptées à tous les budgets. Voyons un peu à quoi une pile d'iPad ressemble :
- De bas en haut:
 - [iPad \(3ème génération\)](#)
 - [iPad Mini](#)
 - [iPad Mini légèrement plus petit c.a.d. iPod Touch](#)
- L'iPad Mini n'a pas une, mais **deux** grilles de haut-parleur pour diffuser les mini-beats. Ne laissez pas les [grilles doubles de l'iPhone 5](#) vous tromper. Le Mini est le premier appareil Apple à héberger des haut-parleurs stéréo.

Étape 3

iPad

Designed by Apple in California Assembled in China

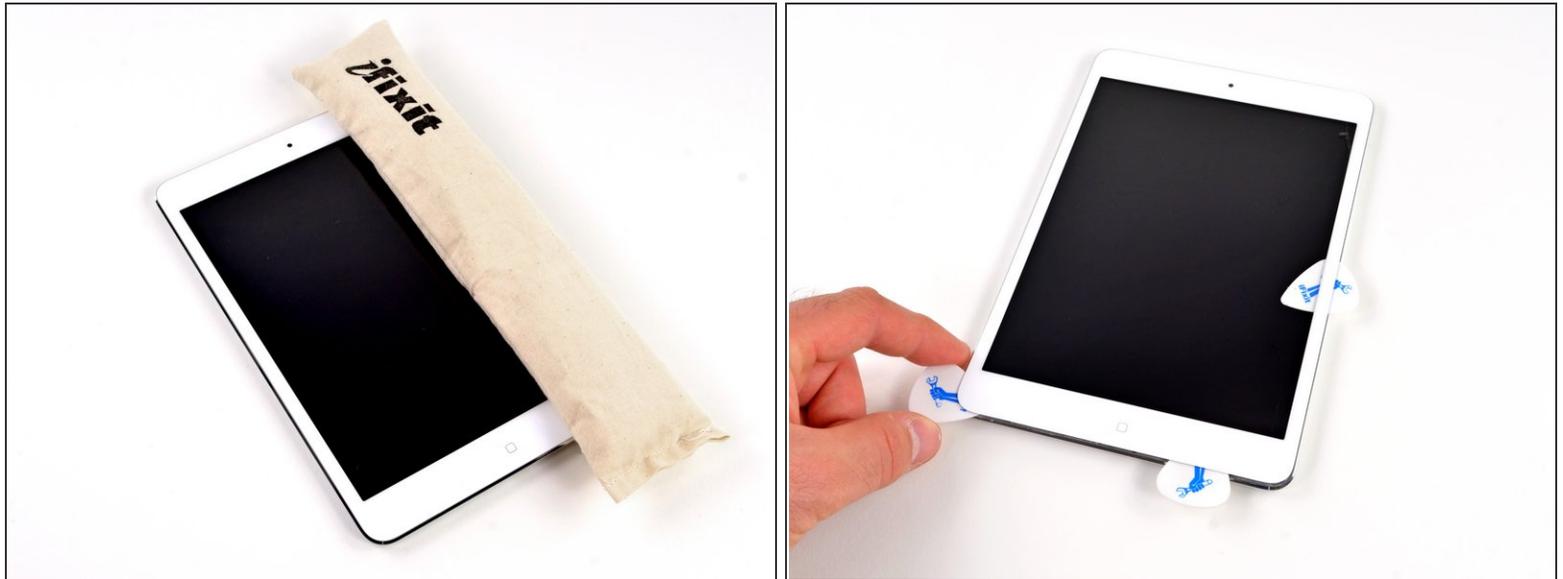
Model A1432 Complies with the Canadian ICES-003 Class B specifications.

FCC ID: BCGA1432 IC: 579C-A1432 Serial: F4GJK3KBF196



- Peu de choses nous excitent autant que de trouver un nouveau numéro de modèle sur un appareil Apple. Bien que le nouveau numéro de modèle [ne diffère que de deux chiffres du dernier iPad](#), nous avons adoré, nous ne pouvons tout [simplement](#) pas être plus ravis.
- Numéro de modèle : A1432. Un fait amusant: l'année [1432](#) était une année bissextile!
- La [crénage](#) du numéro de série Apple de notre iPad semble un peu discutable. Ont-ils dû serrer un chiffre supplémentaire à la dernière minute ?

Étape 4



- Non, ce n'est pas un costume d'iPad pour Halloween, c'est [l'iOpener!](#)
 - ⓘ L'iOpener est notre nouvel outil d'ouverture pour iPad qui ramollit ce pénible adhésif, vous permettant de l'ouvrir sans avoir à recourir à notre [autre](#) outil d'ouverture pour iPad.
- Grâce à notre fiable iOpener, à un micro-ondes et à une demi-heure de temps, l'adhésif atteint la température idéale pour sortir l'ensemble verre/vitre tactile au rythme effrayant de nos [médiateurs de guitare iFixit](#).
- L'iPad Mini poursuit la pratique anti-réparation d'Apple consistant à coller les iPad avec ds copieuses quantités d'adhésif. C'est un domaine dans lequel le [Nexus 7](#) et le [Kindle Fire HD](#), plus sympas pour les réparateurs, sont les indiscutables gagnants.

Étape 5



- La vitre tactile fonctionne toujours une fois la vitre séparée de l'écran LCD.
- Nous avons été agréablement surpris de voir que la séparation de cette pièce en verre était plus facile que [d'autres](#) et nécessitent moins de patience et un facteur peur proche de zéro.
- Une fois le verre enlevé, nous sommes prêts à nous en prendre aux entrailles de cet iPad de taille mini (ou un iPod surdimensionné, selon la façon dont vous le regardez).

Étape 6



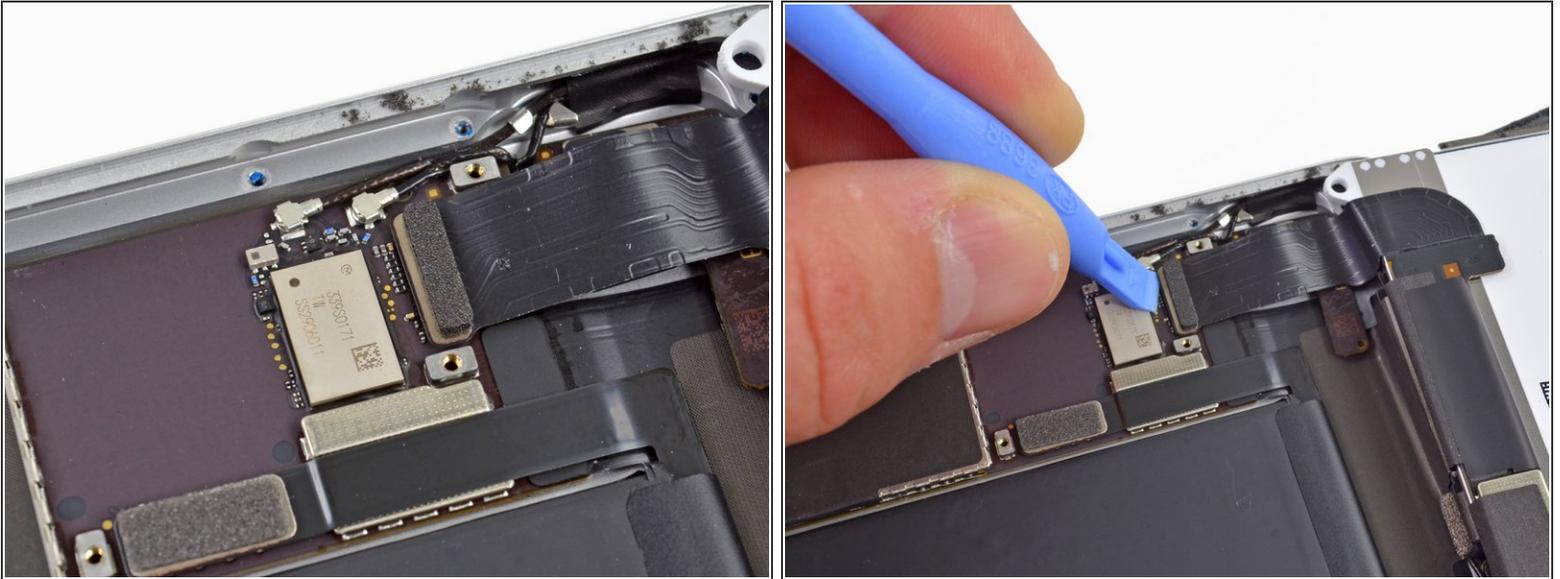
- Jusqu'à présent, Apple a plus de mauvais sorts que de friandises pour nous. Voilà une vis cachée qui fixe l'écran.
- Après avoir expédié deux vis cachées et deux vis à découvert avec notre kit [tournevis à 64 embouts](#), nous sommes en mesure de soulever l'écran LCD.
- Soulever de l'écran révèle une grande plaque de métal, maintenue par pas moins de **16** vis.
 - Nous avons trouvé des plaques similaires dans l'[iPod Touch 5ème génération](#) et l'[iPhone 5](#), ce qui semble être une nouvelle convention de conception pour les iAppareils d'Apple.

Étape 7



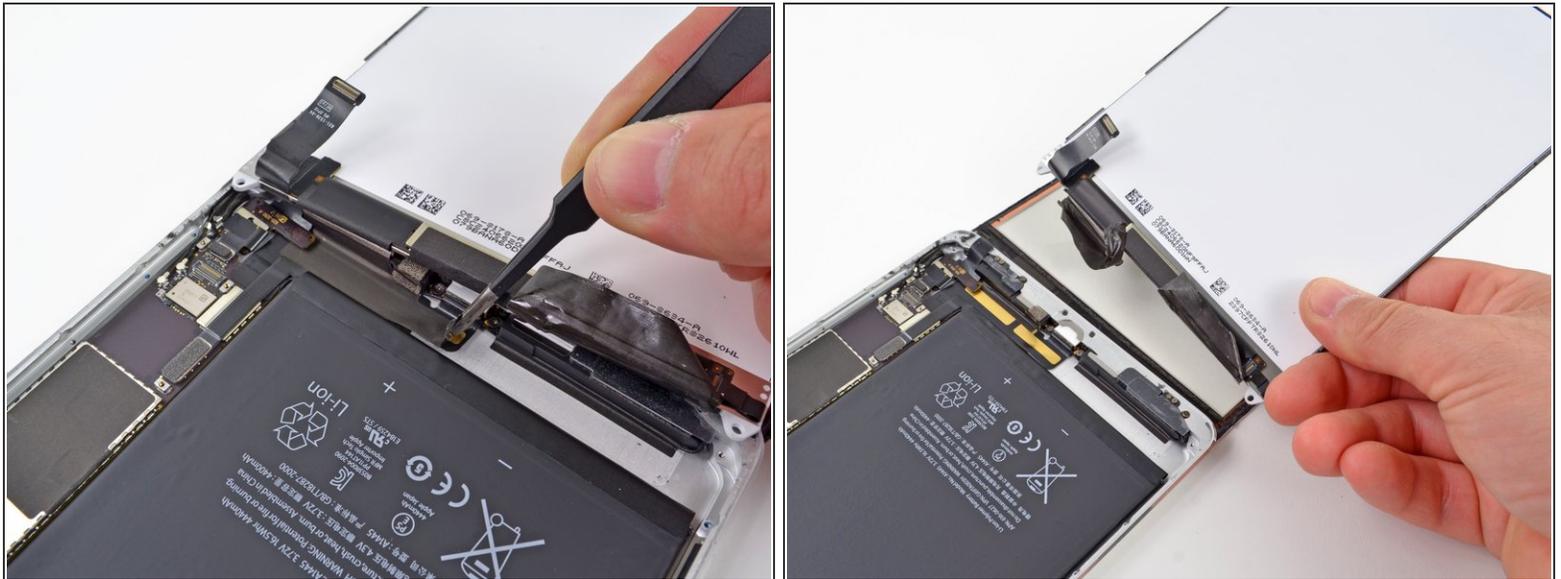
- Il est temps de retirer du métal. Avec le cadre intérieur et les caches de connecteur, il y a assez de métal ici pour forger au moins deux-peut-être trois trombones.
- Tous ces levages et déconnexions nous rappelle beaucoup de notre récent [démontage de l'iPod Touch](#). Mais rappelez-vous, le Mini et le Touch sont en fait [différents appareils](#).

Étape 8



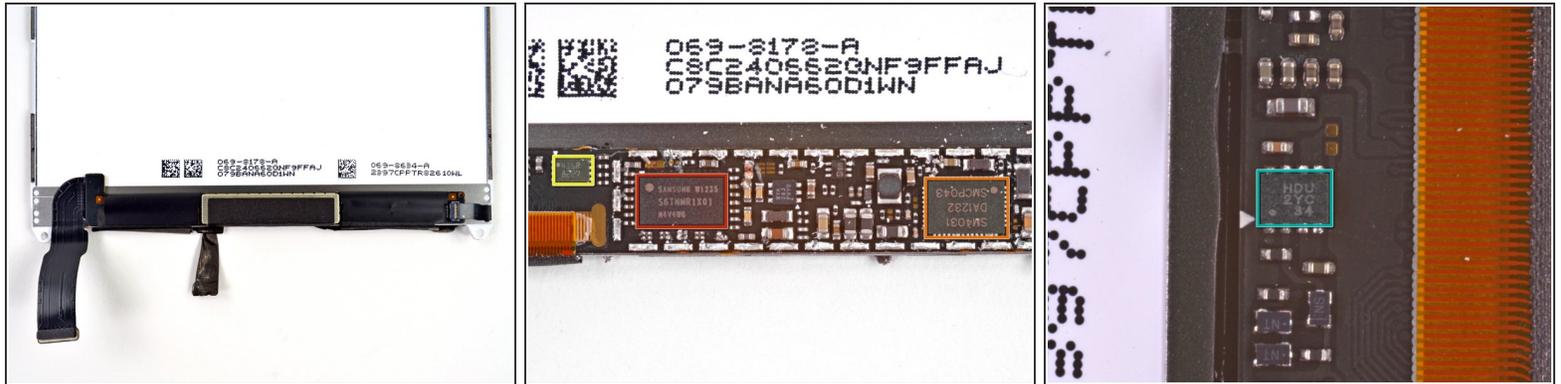
- Notre premier IC exposé est celui que nous avons vu auparavant, dans l' [iPhone 5](#).
- En fait, vous pourriez dire que nous avons une relation très étroite avec le module [Wi-Fi Murata 339S0171](#).
- Plus de tours, moins de friandises ! L'outil d'ouverture en plastique à la main, nous débranchons le connecteur de l'écran, mais il y a encore quelque chose qui fixe l'écran LCD ...

Étape 9



- ... et le coupable est trouvé. Le ruban adhésif isolant fixe l'écran à la coque arrière et protège la nappe du connecteur de charge Lightning.
- Une fois la bande décollée, nous enlevons l'ensemble écran et pouvons tourner notre attention sur l'intérieur.
- Mauvaise nouvelle : en raison de l'emplacement des connecteurs, vous devrez retirer l'écran LCD avant d'enlever la vitre tactile. Excellente nouvelle : l'écran LCD et le verre frontal sont deux composants distincts. Cela change des ensembles en verre à cristaux liquides fusionnés dans le [Kindle Fire HD](#) et le [Nexus 7](#). Merci pour la réparabilité, Apple !

Étape 10



- Décoller la bande adhésive et le blindage électromagnétique (EMI) de l'écran révèle les ICs contrôlant l'unité 1024 sur 768 :
 - [Pilote d'affichage Samsung W1235 S6TNMR1X01](#)
 - Silicon Mitus SM4031 DA1232 SMCP043, IC de gestion de puissance de l'écran
 - 416R 8227
 - HDU 2YC 34
- Bien que les marques situées à l'arrière de l'écran LCD ne produisent pas beaucoup d'informations, l'IC du pilote d'écran Samsung révèle qu'Apple a à [nouveau](#) coopéré avec Samsung pour fabriquer l'écran.
- Apple aurait travaillé pour se distancer de Samsung, son fournisseur principal, il est donc un peu surprenant de voir un écran LCD Samsung à l'intérieur. Cela dit, Apple s'appuie souvent sur plusieurs fournisseurs pour un seul composant, ce qui signifie que d'autres fabricants d'écran LCD se cachent probablement dans d'autres iPad Mini.

Étape 11



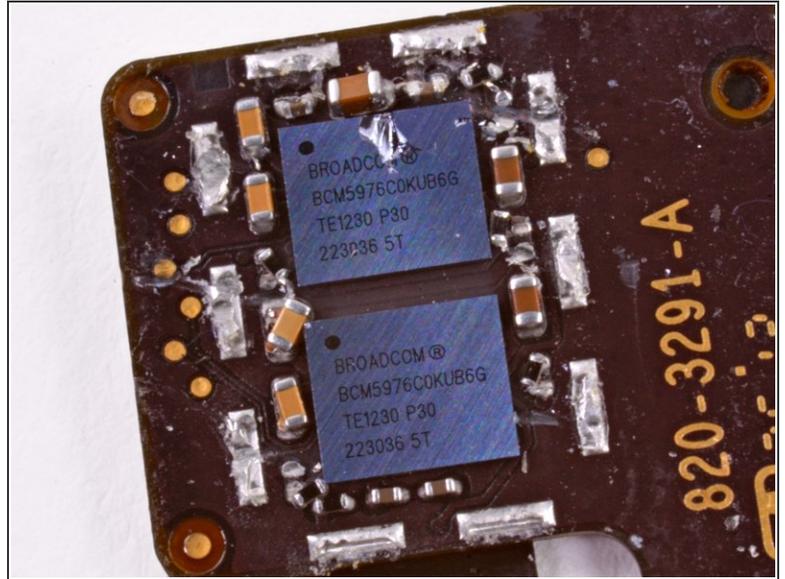
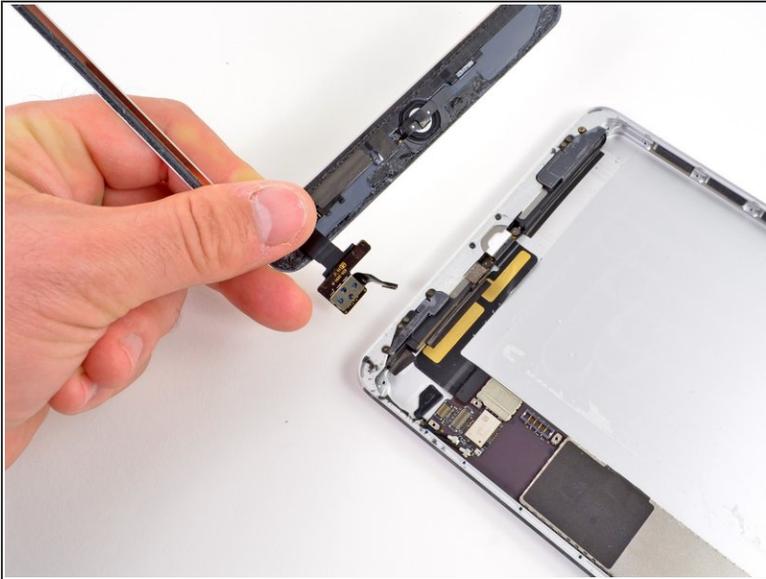
- Heureusement, l'iPad Mini a hérité de la batterie fixée par le connecteur de son [plus grand frère](#) et non de la batterie soudée trouvée dans l'[iPod Touch](#).
- Une [carte en plastique](#) constitue un outil sympa pour faire levier sur la batterie depuis la coque arrière, mais cela reste encore une tâche très difficile de faire céder tout l'adhésif la fixant à la coque arrière, sans perforer les cellules.
- Un gros plan du connecteur de batterie montre les numéros 821-1564-04 C 3312.

Étape 12



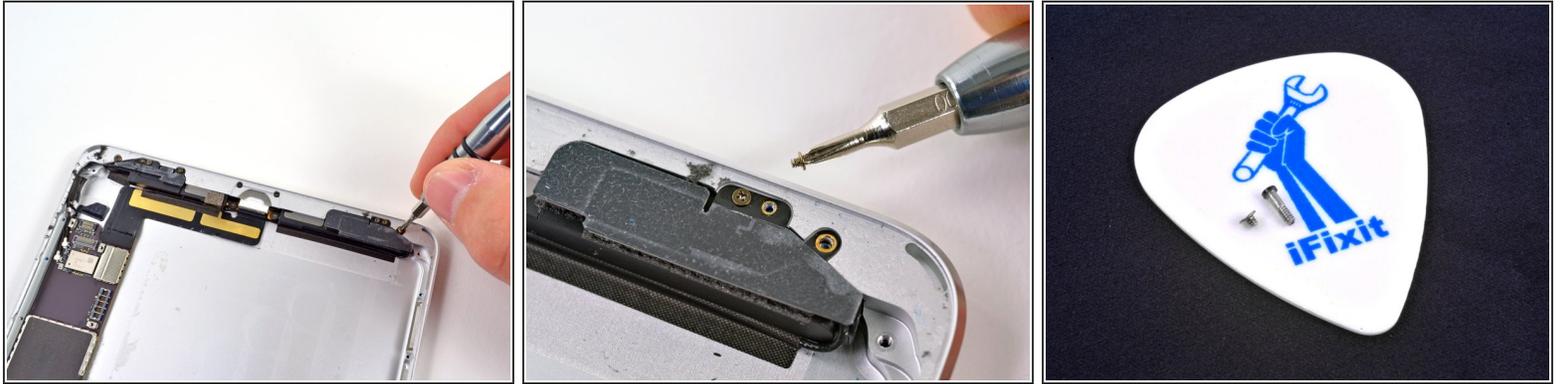
- Nous examinons de près la batterie et nous devons nous creuser un peu la tête .
 - Il s'agit d'une batterie de 3,72 V, 16,5 Wh, 4440 mAh.
 - Ou peut-être une batterie de 3,78 V, 16,9 Wh, 4400 mAh ?
 - Ou peut-être une batterie de 3,72 V, 4400 mAh ?
 - Ou peut-être qu'il ne s'agit que [16,3 Wh](#), selon les spécifications techniques d'Apple.
- Quelle que soit la capacité, elle est décidément mini-me par rapport à la batterie massive de [43 Wh](#) de l'iPad 3. Même le vénérable iPad 2 offre une capacité de [25 Wh](#), soit 50% de plus que l'iPad Mini.

Étape 13



- Au tour de la vitre tactile.
- On trouve quelques circuits intégrés de contrôleur tactile Broadcom cachés sur le connecteur et étiquetés [BCM5976C0KUB6G](#).
- Cette puce semble familière ... oh, oui, nous en avons vu dans le [MacBook Air](#).

Étape 14



- Une antenne se trouve au-dessus de chaque haut-parleur, sans doute pour Wi-Fi et Bluetooth.
- ⓘ Apple ne plaisantait pas à propos de "mini... Voici quelques-unes des vis les plus petites que nous ayons jamais vues !
- À titre de comparaison, la vis de droite se trouve au [bas d'un iPhone 5](#), et celle de gauche vient de l'iPad Mini.

Étape 15



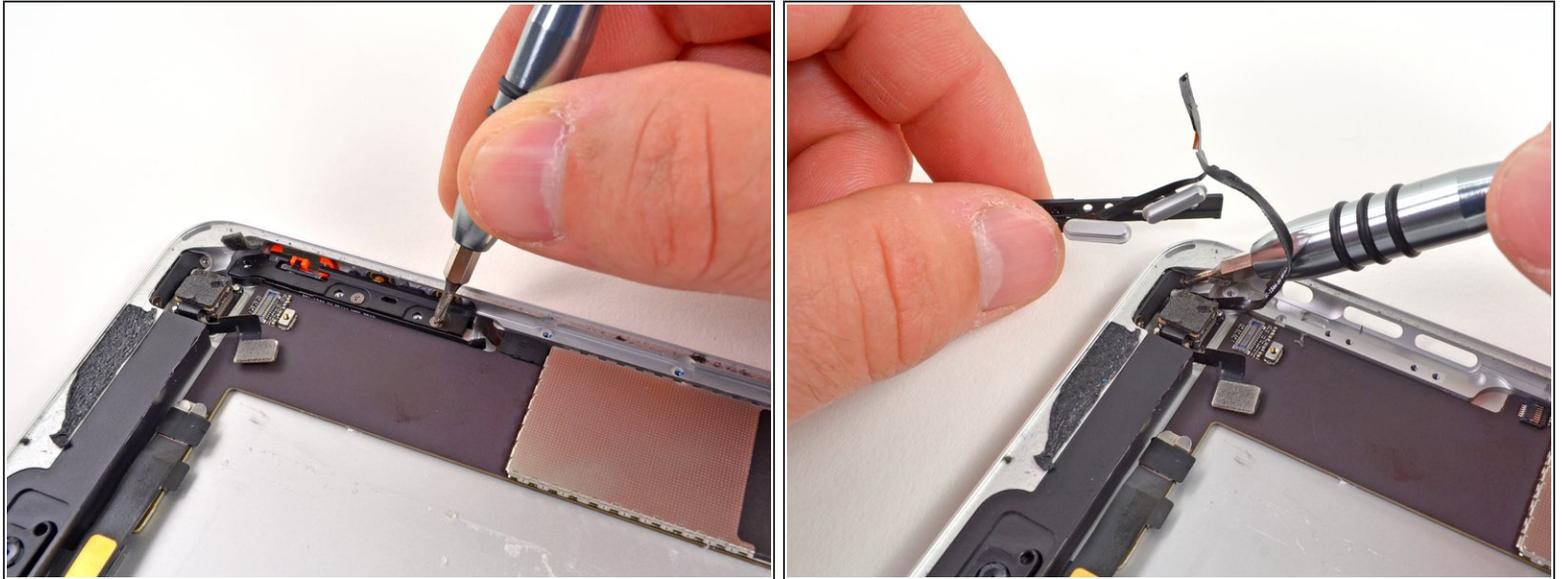
- Les gens d'[Amazon en doutaient](#), mais nous pouvons confirmer que le Mini a bien des haut-parleurs stéréo sportifs. De ce point de vue, le Mini dépasse l'iPad Retina mono.
- La réduction de la taille du connecteur (Lightning n'a que 30 broches) a laissé suffisamment d'espace pour serrer un deuxième haut-parleur dans l'appareil, ce qui permet une qualité sonore qui est tout sauf mini.

Étape 16



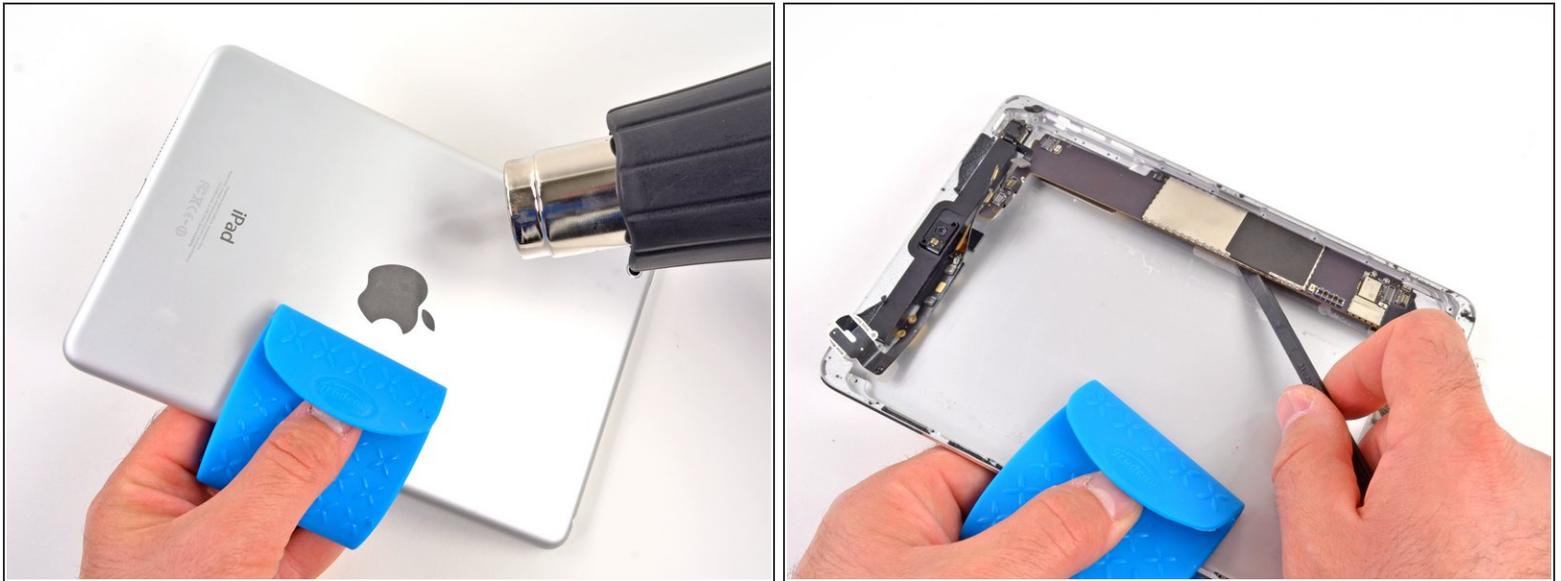
- Deux vis cachées fixent le connecteur de charge Lightning à la coque arrière.
- Les ports Lightning existent depuis à peine deux mois, mais ils se propagent comme des feux de forêt à travers presque toute la gamme d'iOS. Cependant, l'iPad 2, l'iPhone 4/4s et l'iPod Shuffle sont encore sans Lightning ... pour l'instant.
- Bien que nous ayons très envie retirer complètement la nappe du port Lightning, nous devons attendre, car il semble être soudé à la carte mère.

Étape 17



- Nous nous préparons à examiner le cerveau de cet appareil, mais pas avant d'avoir retiré le reste des composants environnants.
- Plusieurs vis fixent la nappe des boutons de marche et de volume à la coque arrière.

Étape 18



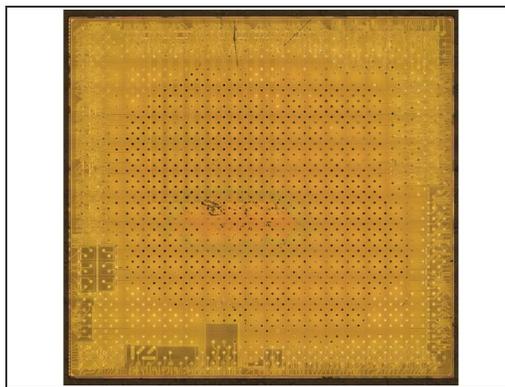
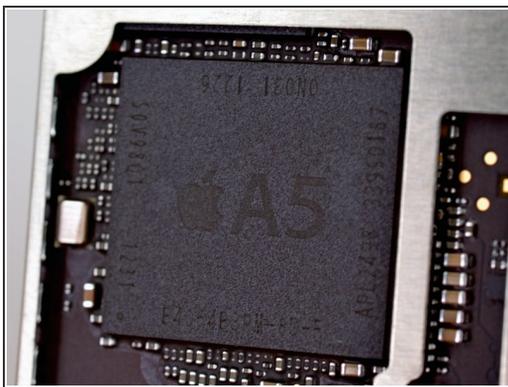
- La bataille sans fin avec l'adhésif fait rage lorsque nous chauffons l'arrière de la coque arrière dans l'espoir de ramollir l'adhésif fixant la carte mère à la coque arrière.
- Chauffer un cadre en aluminium comme celui-ci le rend trop chaud pour le toucher – heureusement nous gardons un gant de cuisine en silicone à portée de main pour ce genre de chose.
- Une fois que l'adhésif est mou, nous nous armons d'un spudger pour déloger la carte mère de la coque arrière.

Étape 19



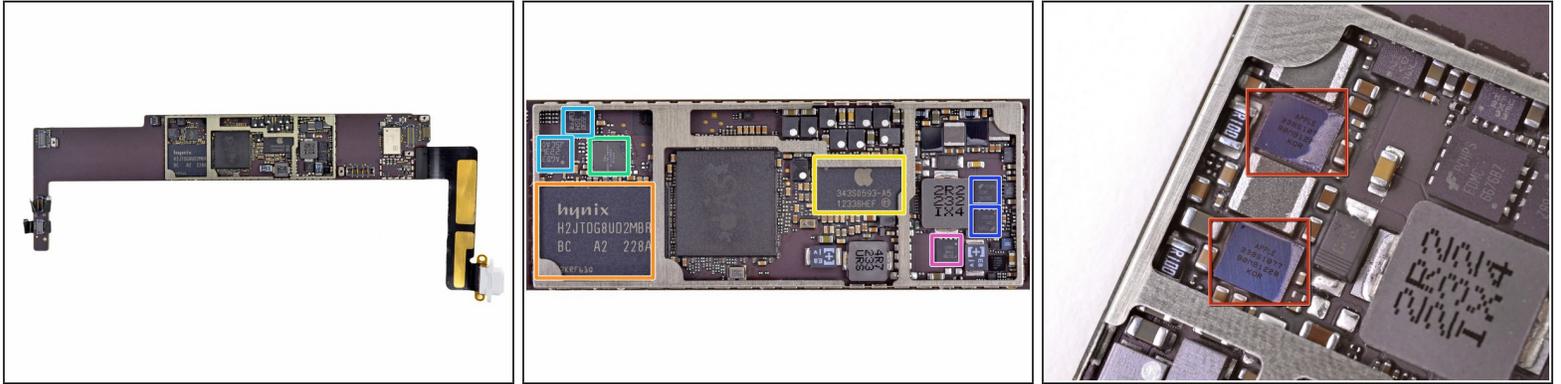
- Rien à voir ici.
- Contrairement au [connecteur de dock](#) de l'iPad 3, le port Lightning du Mini est complètement soudé à la carte mère. Cette décision de conception rendra certaines réparations très coûteuses.

Étape 20



- Le processeur A5 a 512 Mo de RAM, tout comme le processeur du iPod Touch.
 - Comment le savons nous ? Les inscriptions E4064P3PM-8D-5 indiquent que l'A5 a deux 2 Go, la RAM DDR2 de LP se trouve à l'intérieur, selon [Chipworks](#).
- Ces [die shots](#) de Chipworks montrent le fonctionnement interne de l'A5. Vous n'y voyez pas assez ? Consultez la version haute [résolution](#).

Étape 21



- Le côté supérieur de la carte mère abrite tous les circuits intégrés :
 - NAND Flash de 16 Go Hynix H2JTDG8UD2MBR
 - Apple 343S0593-A5
 - Codec audio Apple 338S1116 Cirrus Logic
 - Fairchild PCHPS FDMC 6676BZ
 - Fairchild BC7BE F0MC 6683
 - Apple 338S1077, c'est-à-dire amplificateur Cirrus Logic Class D (Merci Chipworks !)
 - Gyroscope à trois axes [L3G4200D](#) et accéléromètre à trois axes [LIS331DLH](#) STMicroelectronics

Étape 22



- Un adhésif solide continue de ralentir notre avance, de sorte qu'un autre coup de pistolet à air chaud est prescrit pour retirer l'ensemble prise casque et caméra frontale de la coque arrière.
- L'iPad Mini fait bien dans le domaine de la caméra. Alors que la plupart des spécifications du matériel ressemblent à celles de l'iPad 2 vieillissant, ses caméras correspondent à celles de l'iPad Retina. Sa caméra FaceTime HD frontale fait des photos de 1,2 MP, et la caméra iSight arrière offre une résolution de 5 MP et fait des vidéos HD.

Étape 23



- Score de réparabilité de l'iPad Mini : **2 sur 10** (10 étant le plus facile à réparer).
 - L'écran LCD et le verre ne sont pas fusionnés et peuvent être remplacés indépendamment.
 - La batterie n'est pas soudée à la carte mère ou à d'autres composants.
 - Des vis minuscules peuvent s'égarer facilement si vous ne faites pas attention. N'éternuez pas trop fort quand vous les dévissez.
 - Des quantités copieuses d'adhésif maintiennent de nombreux composants en place – vitre frontale, carte mère, batterie, caméra frontale, caméra arrière, nappes – ce qui la réparation extrêmement difficile.
 - Le connecteur de charge Lightning est soudé à la carte mère, alors ne pliez pas ses broches.
 - Les vis cachées signifient que vous devrez être très attentif lorsque vous essayez d'enlever les composants internes.