



Vue éclatée de l'Apple Watch Series 4

Démontage de l'Apple Watch Series 4 GPS-Cellular, effectué à Stuttgart, en Allemagne, le 21 septembre 2018.

Rédigé par: Tobias Isakeit



INTRODUCTION

La version de l'Apple Watch de cette année peut être votre entraîneur, votre docteur, votre tuteur, et voire même votre infirmière résidente ! Comment Apple a-t-il fait rentrer toutes ces personnalités dans une seule montre ? Découvrons ensemble pourquoi tout le monde «tombe» amoureux de cette montre – avec un démontage !

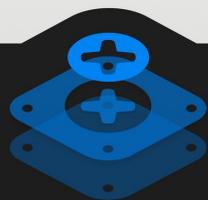
Si vous avez toujours soif d'infos de réparation et de démontage, nous avons l'ordonnance suivante pour vous : une dose d'[Instagram](#) deux à trois fois par jour, une mesure de [Facebook](#) au moment du déjeuner, une [newsletter](#) par semaine et un [tweet](#) quand le besoin est trop fort.

OUTILS:

- [iOpener](#) (1)
 - [Technician's Razor Set](#) (1)
 - [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
 - [64 Bit Driver Kit](#) (1)
 - [Tri-point Y000 Screwdriver](#) (1)
 - [Tweezers](#) (1)
 - [Spudger](#) (1)
-

Étape 1 — Vue éclatée de l'Apple Watch Series 4

Apple Watch Series 4



TEARDOWN

- Voici l'acte du patient Apple Watch :
 - Écran Retina [OLED LTPO](#) avec Force Touch
 - **i** La Series 4 existe [également](#) en deux tailles : 40 mm (324 x 394 pixels) et 44 mm (368 x 448 pixels).
 - SiP (System in Package) 64 bit dual-core S4 conçu sur mesure Apple
 - LTE et UMTS en option, GPS/GLONASS/Galileo/QZSS, NFC, Wi-Fi 802.11b/g/n 2.4 GHz et Bluetooth 5.0 intégrés
 - Accéléromètre et gyroscope améliorés, capteurs cardiaques optiques **et** électriques, microphone, haut-parleur, altimètre barométrique et capteur de luminosité ambiante
 - Étanchéité à l'eau (jusqu'à 50 m de profondeur)
 - WatchOS 5

Étape 2



- Bien que ces carrés noirs se ressemblent vus de l'extérieur, les rayons X de nos experts de [Creative Electron](#) révèlent des intérieurs complètement différents.
- Déjà, notre sujet (à gauche) [présente quelques différences avec la Series 3](#) (à droite) : le dos arbore un tout nouveau capteur optique au milieu, entouré d'une nouvelle électrode.
-  Nous sommes impatients de voir de plus près ce matériel ECG.
- Autres différences immédiates par rapport à «l'ancienne» version de 42 mm : les coins sont sensiblement plus arrondis pour une apparence plus *carré/cercle* et le bouton latéral ne dépasse plus du boîtier.
- Vue de côté, la Series 4 est nettement plus mince que la Series 3 (de 0,7 mm), mais en réalité, elle est [plus épaisse que l'originale](#).
- Au vu des choses, cette minceur est due en bonne partie au nouvel écran.

Étape 3



- Un examen rapide des détails du fond tout en céramique et cristal saphir :
 - Apple Watch, ok.
 - Series 4, ok.
 - Une liste de fonctionnalités de blanchisserie, y compris la résistance à l'eau à 50 mètres.
 - Capteur optique, en plein milieu cette fois
 - Grand capteur électrique en forme d'anneau — c'est nouveau.
- À l'intérieur d'une des fentes du bracelet, on trouve le nouveau numéro de modèle, A2008, et dans l'autre, le numéro de série, plus un petit orifice d'aération pour l'égalisation de la pression.

Étape 4



- Notre pendule [iOpener](#) se balance d'avant en arrière, votre couronne devient de plus en plus lourde. Vos bracelets s'enfoncent dans les coussins ... Hé Siri, allume le mode Do Not Disturb.
- Nous pouvons maintenant insérer notre lame sous les bords de l'écran brillant sans effrayer notre patient.
- Cette méthode approuvée a été [essayée](#) et [testée](#) à [plusieurs reprises](#), bien que nous n'ayons pas encore déterminé si la résistance à l'eau est complètement rétablie par la suite.
- Après avoir débranché la trinité familière de nappes en toute sécurité, nous pouvons regarder l'écran de plus près.

Étape 5



- L'écran étant isolé, nous pouvons mieux observer les contours du nouvel écran. Les pixels supplémentaires et le rapport écran-corps accru sont obtenus grâce aux coins arrondis, à l'[iPhone X, XS et XS Max](#).
 - Le modèle de l'écran 44 mm couvre maintenant 977 mm², comparé à 740 mm² sur la Series 3 42 mm.
 - Pendant ce temps, le modèle de 40 mm couvre 759 mm² contre 563 mm² sur son prédécesseur de 38 mm.
 - Au dos, nous voyons trois packs de puces, dont deux sont fermés hermétiquement, tandis que le troisième ne porte aucune marque derrière sa plaque métallique.
- i** Si l'histoire était un tutoriel, c'est ici que le contrôleur tactile et les puces NFC seraient cachés. Nous mettrons à jour si nous arrivons à les identifier positivement.

Étape 6



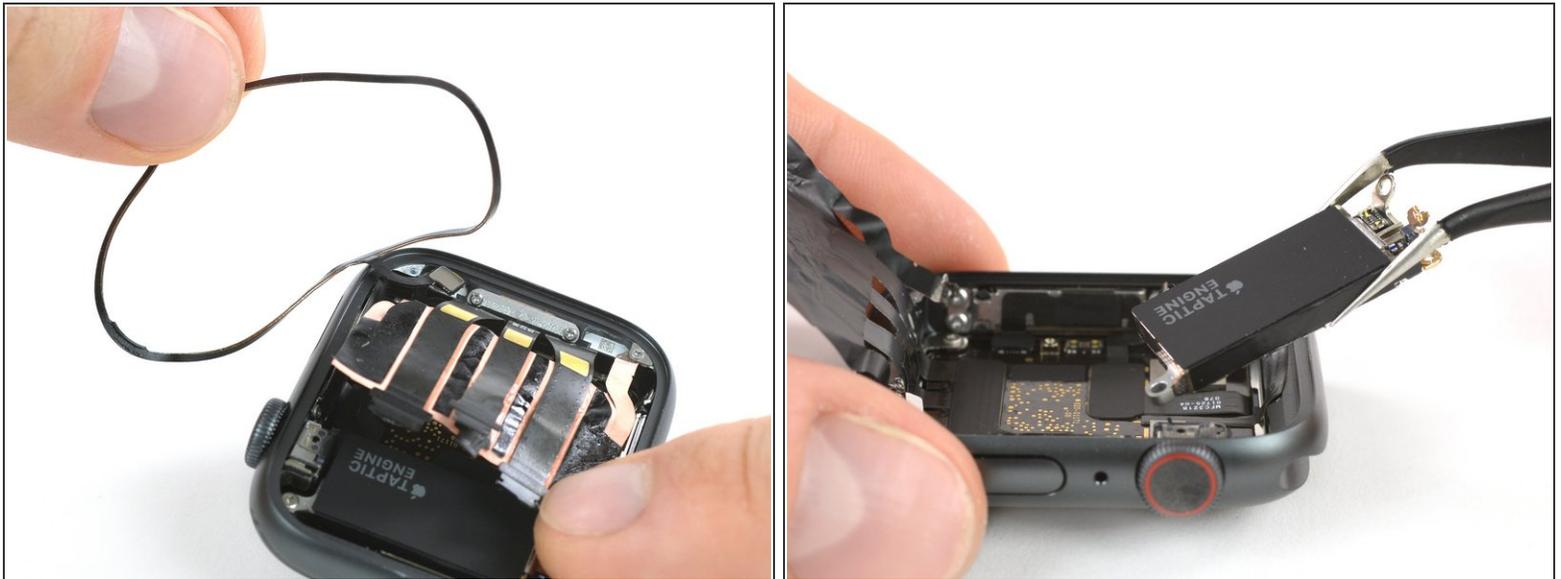
- Sur notre chemin vers la batterie, nous rencontrons le tri-point standard. Désolés pour Pentalobe, Apple semble avoir une nouvelle vis préférée ces derniers jours.
- Déconnecter ce que nous *pensons* être la batterie conduit à un moment de confusion, car nous réalisons que la batterie est toujours connectée à sa nappe. Alors qu'est-ce que nous venons de déconnecter ?
 - Ce n'était probablement pas important ...n'est ce pas ?
- La vraie nappe de la batterie a été déviée de son emplacement sur la Series 3 et se trouve maintenant en sandwich sous la batterie et au-dessus de la carte mère. Détachons cette nappe et sortons la batterie !

Étape 7



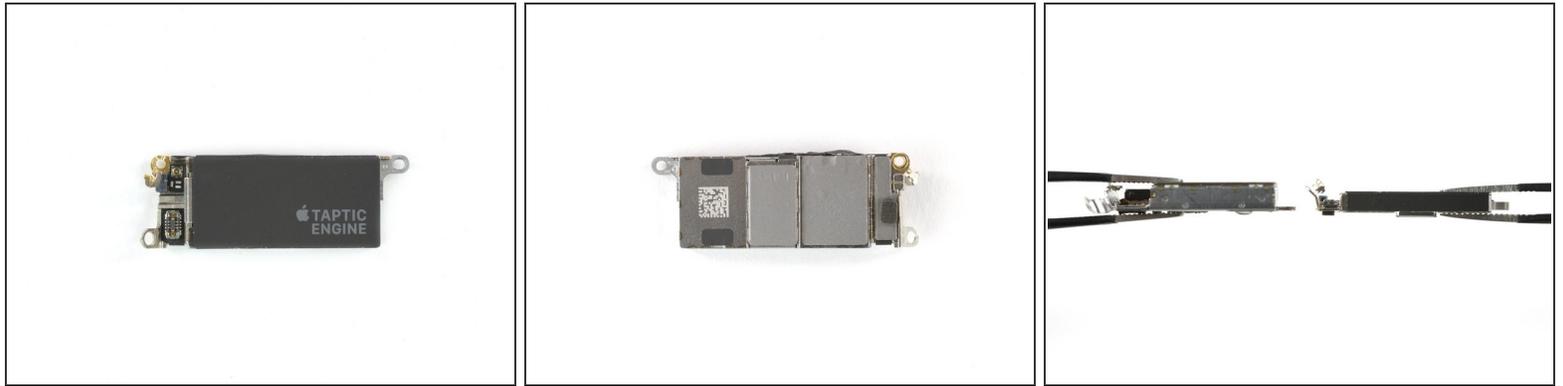
- Voici la batterie intégrée qui alimente la montre, pas de système automatique ici :
 - ⓘ Un bloc d'alimentation de 1,113 Wh (291,8 mAh à 3,81 V) et étiqueté A2059.
 - ... Ou alors peut être 1,12 Wh, ça dépend du côté de la batterie auquel vous croyez.
 - Quoi qu'il en soit, cela représente une baisse d'environ 17 % de la capacité par rapport aux 1,34 Wh de la Series 3 de 42 mm (bien que ce soit toujours mieux que les [1,07 Wh](#) des modèles de 38 mm de notre vue éclatée la plus récente).
- Maintenant, qui veut calculer le volume ? 0,7 mm d'épaisseur en moins mais 2 mm de hauteur en plus font ...
- ... Juste assez pour donner 18 heures d'autonomie à la batterie apparemment !

Étape 8



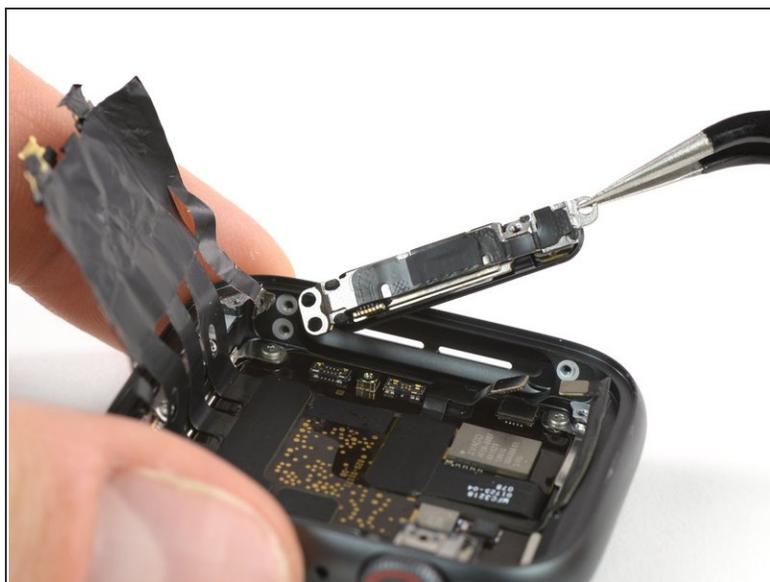
- Après les manigances de cache-cache du connecteur de la batterie, nous sommes bien préparés pour sortir en beauté le joint du Force Touch.
- Son connecteur flexible se trouve maintenant dans le [coin complètement opposé](#) et les nappes jumelles sont empilées au lieu d'être étalées côte à côte. Très rationalisé.
- Le Taptic Engine, en revanche, ressemble à peu près à ce dont nous nous souvenons, même s'il est un peu écrasé. Voyons voir de plus près.

Étape 9



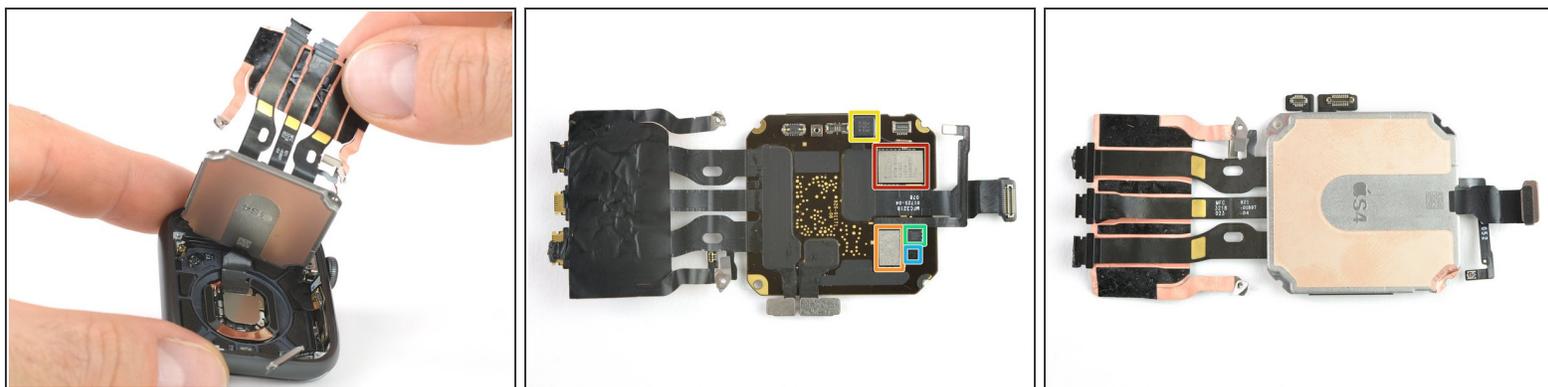
- Nous avons ici le composant chargé de faire bouger les choses : le Taptic Engine, également connu sous le nom d'actionneur linéaire électromagnétique oscillant.
- Comparé aux [shakers d'antan](#), la ligne s'est amincie mais également allongée.
- ⓘ Même ce petit moteur prend beaucoup d'espace dans ce minuscule appareil, espace qui aurait pu accueillir une plus grosse batterie, mais Apple semble avoir *ressenti* que le retour d'information physique est très important.
 - Et les fabricants d'appareil Android ? [Ils semblent être d'un autre avis.](#)

Étape 10



- Ensuite, nous enlevons chirurgicalement le nouveau bruiteur. Ce dernier est censé avoir 50 % de volume supplémentaire et même d'être plus [hard](#) ...
- Maintenant que le microphone a été déplacé près de la couronne digitale, le haut-parleur peut profiter de l'espace supplémentaire pour plus de *volume*.
- Un joint en silicone scelle le haut-parleur et lui donne des pouvoirs magiques pour repousser l'eau, comme dans la version de [l'an dernier](#).
- ⓘ Le petit «œil» noir attendant au haut-parleur peut être un capteur barométrique, mettant judicieusement à profit la grille du haut-parleur pour accéder à l'atmosphère extérieure. Comme il n'a donc plus besoin de son propre trou inesthétique dans le châssis [comme c'était le cas dans la Series 3](#), voilà une victoire pour Jony Ives.
- *Mise à jour* : il s'avère qu'un minuscule tunnel du système de ventilation aperçu dans l'étape 3 traverse le châssis et croise ce petit capteur. Il n'a donc sans doute pas besoin de l'aide de la grille du haut-parleur, mais nous pensons encore qu'il s'agit probablement là d'un baromètre.

Étape 11



- Enfin, nous touchons au cœur de toutes choses : le SiP (System-in-package) S4 conçu par Apple.
- Bonnes nouvelles tout le monde ! Le S4 n'est sécurisé qu'avec des vis et sort directement, ce qui constitue un changement appréciable par rapport aux SiPs des années passées.
- Comme toujours, le paquet lui-même est encastré dans un solide bloc de résine, ce qui veut dire que la plupart de ses secrets sera difficile à extraire. Heureusement, les composants RF sont un peu plus à découvert :
 - Avago AFEM-8087 (probablement le module frontal)
 - OU JQ
 - YY MEH ECE (cela ressemble à une pièce Bosch, probablement le nouvel ensemble accéléromètre + gyroscope)
 - AE827 I2033 0836
 - ST Microelectronics [ST33G1M2](#) 32-bit MCU avec ARM [SecurCore SC300](#)—la même eSIM que celle trouvée dans la [dernière Apple Watch](#) et dans [les iPhone XS et XS Max](#).

Étape 12



- Dans notre effort pour faire sortir le réseau de capteurs cardiaques, tout le fond ressort. Il se trouve que les ingénieurs ne se moquaient pas de l'accès par le fond du boîtier.
- Nous repérons un aimant en plein milieu, qui sert à maintenir la Watch sur le chargeur, la bobine de recharge elle-même et du nouveau silicium :
 - A88 AY10
 - 18206 00D5
- Il y a un ensemble très ordonné de coussinets noirs sous le boîtier S4, probablement pour dissiper la chaleur ? Ou peut-être que ce sont juste des oreillers confortables pour maintenir le niveau de stress au plus bas.

Étape 13



- Ce beignet doré est *probablement* une antenne aérodynamique, car nous n'avons vu ni les [joints délicats](#) ni les joints dorés d'antan.
- Entre-temps, nous arrivons à une fonctionnalité principale : les nouveaux capteurs électriques cardiaques ([ECG](#)) pour compléter les capteurs optiques existants.
- ⓘ L'Apple Watch est un ECG [Lead I](#), ce qui signifie qu'elle mesure uniquement la tension entre les bras droit et gauche. La première électrode est sur le dos de la montre, appuyée sur le poignet. La seconde est la couronne, maintenue par les doigts de votre main opposée.
- Ces électrodes détectent les minuscules changements de polarisation électrique sur votre peau lorsque votre cœur bat. Le système S4 interprète ensuite les données pour calculer et analyser votre rythme cardiaque.

Étape 14



- Il est temps de fouiller la seconde électrode, la toute nouvelle couronne digitale. Nous retirons quelques pièces et trouvons rapidement les pièces amusantes.
- Prenez votre [loupe](#) et suivez-nous dans le micro-monde.
 - Le cylindre doré interne comporte des micro-rayures, ce qui permet à un encodeur optique (la petite boîte noire sur la nappe) de suivre sa rotation.
 - Le support élastique situé derrière le cylindre achemine probablement le signal électrique de votre doigt vers la montre, complétant ainsi le circuit ECG.
 - Le petit interrupteur derrière ce ressort fonctionne comme le bouton mécanique de la couronne. De plus, un magnifique joint sur la tige extérieure de la couronne sert à protéger contre les infiltrations.

Étape 15



- L'Apple Watch d'origine a été révolutionnaire à sa sortie, mais les mises à jour annuelles étaient pour la plupart mineures — jusqu'à présent.
- Alors que la première montre était mal assemblée et utilisait trop de colle, la Series 4 est beaucoup plus réfléchie.
- [John Gruber](#), spécialiste de la marque à la pomme, l'a comparée au bond en avant de l'iPhone 4 et nous pourrions même aller au-delà et l'appeler un iPhone 5 : un appareil qui connaît ses priorités et qui veut paraître aussi élégant de l'intérieur qu'à l'extérieur.
- Si cette montre n'a pas accéléré votre rythme cardiaque, peut-être est-il temps de passer à [un démontage deux iPhones](#) ?
- Nous remercions énormément [Creative Electron](#) de nous avoir aidé ! Maintenant, il ne nous reste plus qu'une chose. Roulement de tambour s'il vous plait ...

Étape 16 — Dernières pensées

REPAIRABILITY SCORE:



- L'Apple Watch Series 4 obtient un 6 sur 10 sur notre échelle de la réparabilité (10 étant le plus facile à réparer) :
 - Il est toujours aussi rapide et facile de remplacer le bracelet de la montre. Le bracelet est même rétro-compatible avec les modèles précédents.
 - Remplacer l'écran est difficile mais faisable. C'est la première pièce à sortir et il se détache via de simples connecteurs ZIF.
 - La batterie est plutôt facile à atteindre une fois que vous avez ouvert l'appareil.
 - Bien que non prioritaires, les minuscules vis tri-point sont un obstacle à la réparation et elles sont partout.
 - Les nappes de plusieurs composants sont directement installées sur le paquet S4. La microsoudure est nécessaire pour les remplacer.
 - Le système S4 encastré quasi intégralement dans un bloc de résine rend la plupart des réparations à ce niveau impossibles.