



Vue éclatée de l'iPhone 11 Pro Max

Exploration et démontage du dernier iPhone, avec au menu puce Ultra Wideband et rumeurs de recharge sans fil inversée. Réalisation le 20 septembre 2019.

Rédigé par: Taylor Dixon



INTRODUCTION

Les rumeurs allaient bon train autour de l'iPhone 11 Pro Max. Nous avons donc travaillé dur à vérifier ces rumeurs. Quelle quantité de RAM ? Qu'en est-il de la recharge bilatérale ? Comment Apple a-t-elle boosté l'autonomie ? Explorez notre vue éclatée et plongez dans les mystères de ce téléphone !

Au fait, si vous cherchez plutôt la dissection de l'iPhone 11 "standard" de 6,1 pouces, [on s'en est occupé ici \(seulement en anglais pour le moment\)](#).

N'oubliez pas de consulter notre [chaîne YouTube](#), de rejoindre nos fans sur [Instagram](#), [Twitter](#) et [Facebook](#), ni de vous inscrire à notre [newsletter](#) pour rester au fait de nos vues éclatées exclusives.

OUTILS:

- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
 - [iSlack](#) (1)
 - [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
 - [Tri-point Y000 Screwdriver](#) (1)
 - [Spudger](#) (1)
 - [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
 - [Standoff Screwdriver for iPhones](#) (1)
 - [Tweezers](#) (1)
 - [Hot Air Rework Station Hakko FR-810](#) (1)
-

Étape 1 — Vue éclatée de l'iPhone 11 Pro Max



- De nombreuses rumeurs courent autour de ce téléphone, voilà ce de quoi nous pouvons être sûrs :
- Système sur une puce (SoC) A13 Bionic avec Neural Engine de troisième génération
- Écran OLED XDR Super Retina de 6,5 pouces (2688 sur 1242 pixels, 458 ppp) avec True Tone et HDR (pas de 3D Touch)
- Triple caméra arrière de 12 MP (ultra-grand angle, grand angle et téléobjectif) et caméra selfie de 12 MP avec technologie TrueDepth FaceID
- Stockage interne de 64 Go (256 Go et 512 Go en option)
- LTE classe Gigabit, Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0, NFC
- Indice IP68

Étape 2



- Avant de nous aventurer à l'intérieur, nous demandons un coup de main à nos amis de chez [Creative Electronics](#). La magie des rayons X nous donnent une idée de ce qui nous attend.
- Voilà en rang d'oignons de gauche à droite pour le plaisir des yeux les iPhone XR, XS Max et 11 Pro Max.
- Voici les impressions de notre premier aperçu :
 - La batterie du 11 Pro Max semble avoir repris le design à cellule unique de [l'iPhone XS](#), que nous trouvons donc pour la première fois dans un modèle Max.
 - Apple semble avoir allégé [une fois de plus](#) la carte mère, certainement pour faire place à l'imposante triple caméra.
 - Enfin, on dirait qu'une mystérieuse nouvelle carte se love sous la batterie.
 - ❗ Serait-elle liée à la [recharge rapide bilatérale](#) dont on a tellement parlé ?

Étape 3



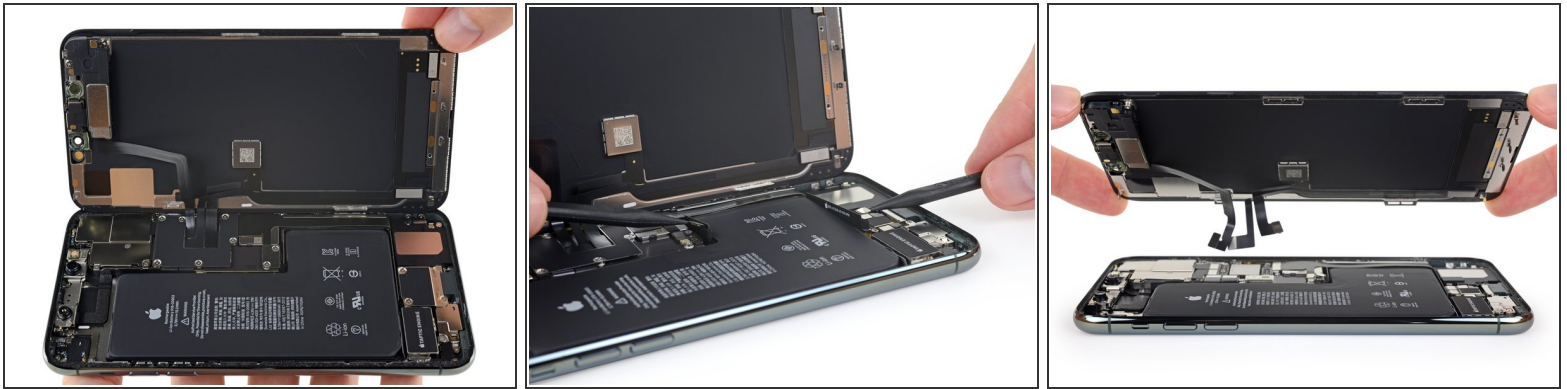
- L'iPhone de cette année s'est un peu étoffé dans la partie centrale et *un peu beaucoup* du côté des caméras.
 - ❗ Parler d'une "bosse" de la caméra n'est plus trop adapté... et si on disait "[mesa](#)" ?
 - Au moins, les rebords de ce plateau de la caméra de cet iPhone sont inclinés et se fondent un peu mieux avec la coque arrière.
- Et surtout, ce téléphone resplendit dans la nouvelle couleur Apple: Vert [Boba](#) nuit.
- Encore deux points notables avant de démonter le machin vert : le logo Apple est désormais centré sur la coque arrière et un nouveau numéro de modèle fait son apparition [à l'intérieur du tiroir SIM](#), A2161.

Étape 4



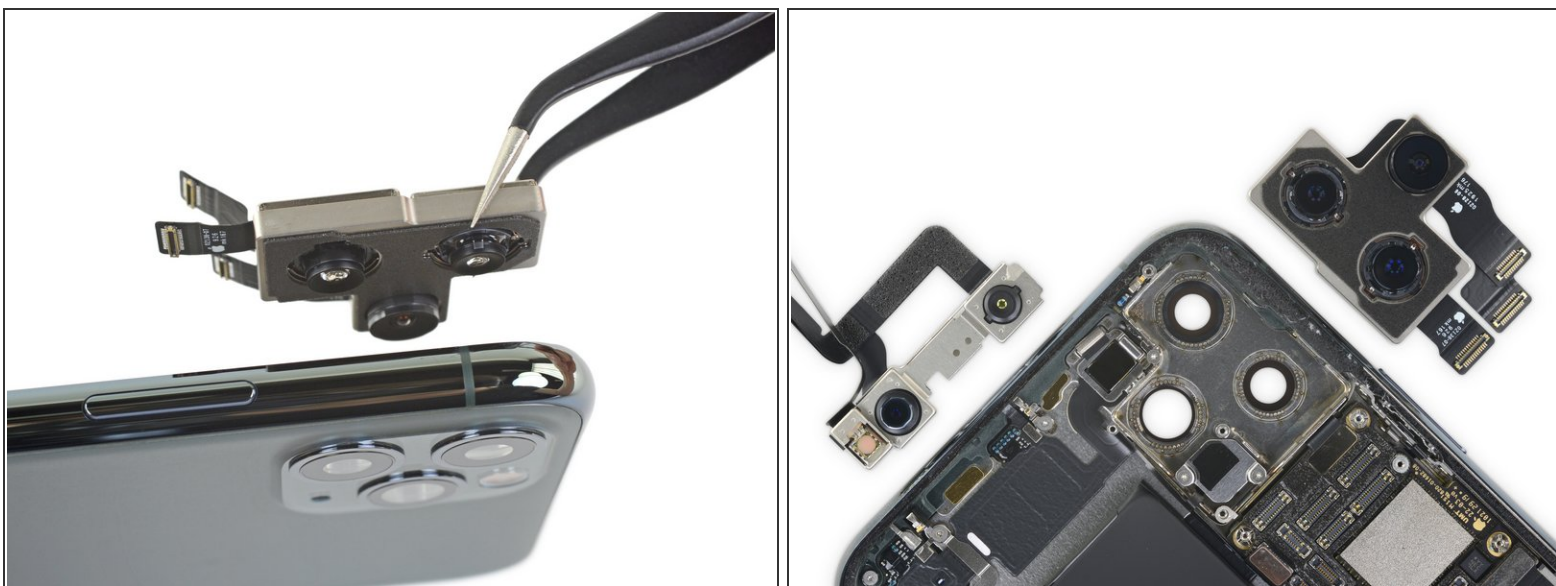
- L'iPhone est nouveau, mais la méthode d'ouverture est toujours la même : un petit tour de tournevis !
 - Nous décidons cette année de libérer les Pentalobes à l'aide du tournevis P2 à lame fixe de notre set [Marlin](#) spécial iPhone.
 - L'[iSclack](#) et un [médiateur](#) finissent le travail et nous détachons soulever l'écran.
- i** Bien qu'il s'agisse là de l'iPhone le plus étanche jamais conçu par Apple, l'adhésif qui fixe l'écran n'est pas plus coriace que les dernières années. De même pour nos vieilles amies, les vis Pentalobe.

Étape 5



- Il est temps de jeter un premier coup d'œil dans les entrailles de Professeur Maximus iPhone et la gargantuesque batterie en forme de L... Celle-ci a **deux** connecteurs de batterie, c'est du *nouveau*.
- ❗ Il pourrait avoir de nombreuses raisons derrière cette nappe supplémentaire, la recharge bilatérale par exemple.
- Quelques tests donnent les résultats suivants :
 - Le téléphone *fonctionne* quand la nappe côté port de recharge n'est pas connectée (en la reconnectant, nous sommes tombés sur un avertissement de température s'affiche temporairement).
 - Quand cette nappe inférieure est déconnectée, la recharge via le port Lightning marche, mais *pas* via la bobine de recharge sans fil.
 - Quand on déconnecte la nappe "principale" qui est directement reliée à la carte mère, le téléphone s'éteint et ne se rallume plus, même si l'autre nappe est connectée.

Étape 6



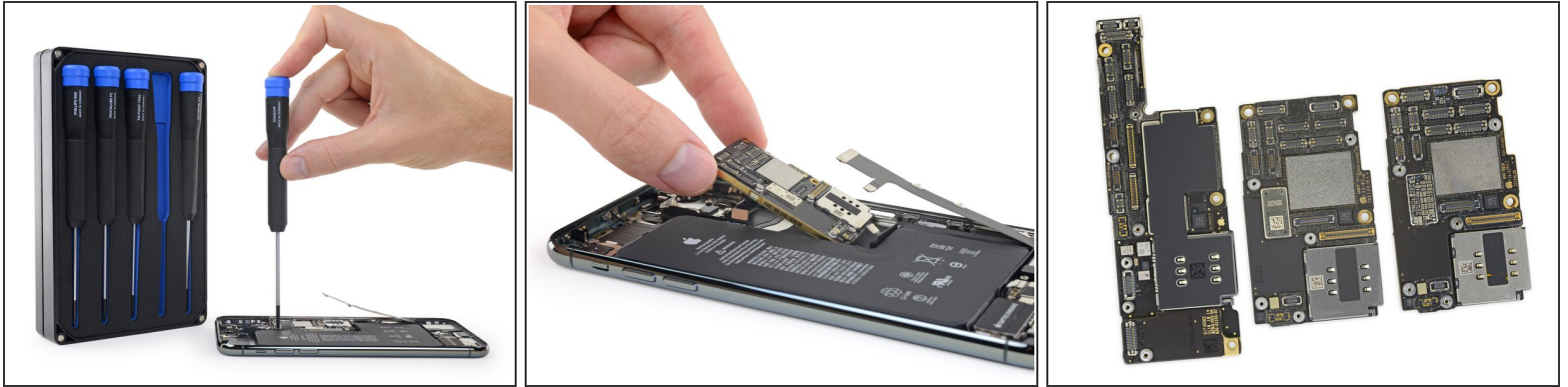
- Les fabricants de smartphone misent plutôt gros sur la [magie des logiciels](#) pour améliorer la qualité des photos, il est donc étonnant qu'Apple se soit tellement investi dans le hardware des caméras cette année.
- Le changement majeur est le nouveau objectif/capteur ultra-grand angle. Cependant, le module grand angle et le téléobjectif ont aussi été améliorés côté ISO et vitesse d'obturation.
 - Si vous voulez tous les détails, consultez [l'analyse de Halide](#) (en anglais).
- La rangée des capteurs Face ID a aussi bénéficié de quelques modifications : la caméra frontale performe à présent à 12 MP (au lieu de 7) et les nappes ne sont plus coincées sous la batterie. La retirer n'a donc jamais été aussi rapide et facile !

Étape 7



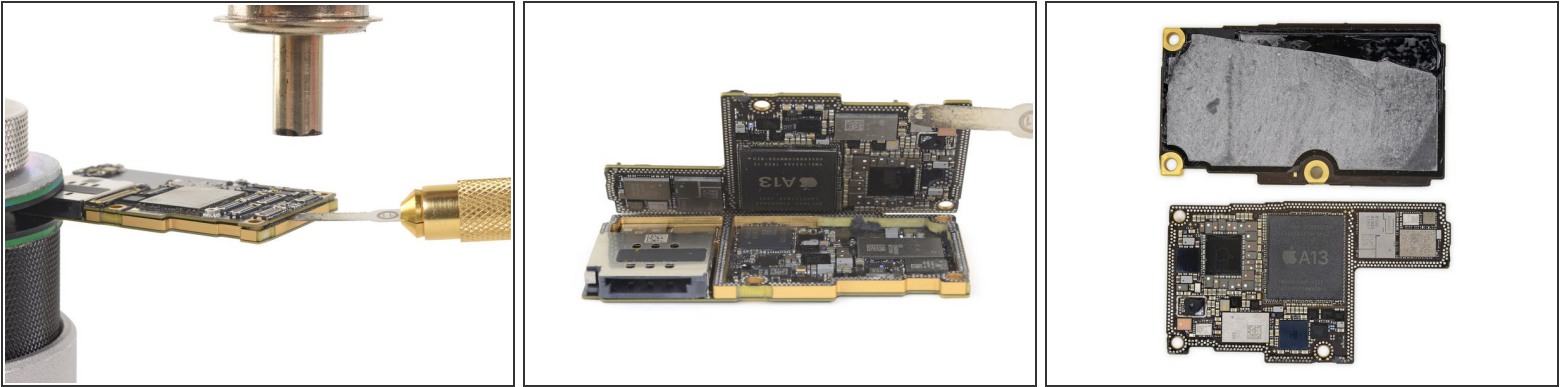
- Les "yeux" en jettent ! [Ils sont trois](#) !
- En creusant un peu plus, nous découvrons que les caméras sont nichées l'une à côté de l'autre, chacune avec sa propre nappe.
- Les rayons X révèlent quelques surprises. Les barres foncées sont évidemment pour l'OIS, les petits points semblent correspondre aux composants de l'année dernière, mais il n'y a (probablement) pas de puces RAM ici.
- N'oubliez surtout pas que nous allons en rester là ! Nous creuserons plus profond, alors restez à l'écoute !

Étape 8



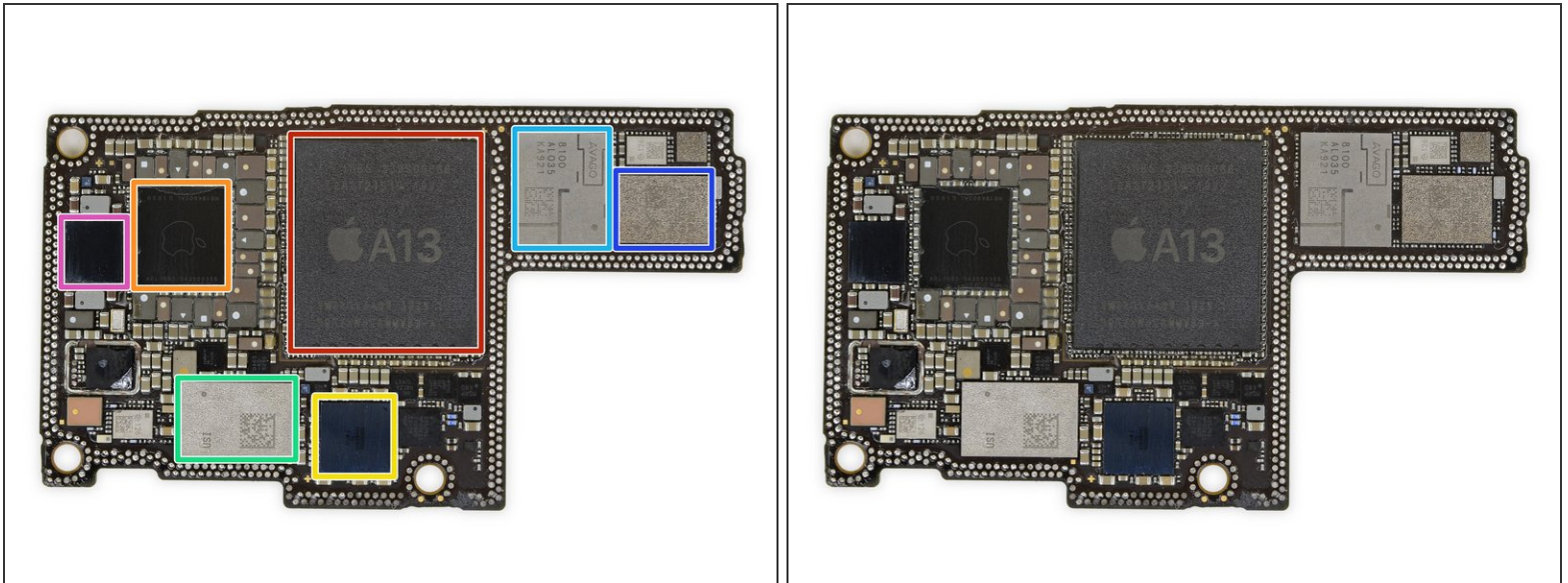
- Le set [Marlin](#) est toujours à nos côtés et nous aide à venir à bout des dernières vis à écartement qui fixent la carte mère carrée familière.
- Elle semble avoir rétréci au lavage par rapport à celle de l'iPhone XS, elle est vraiment dense à présent !
- Vous voyez double ? Pas de soucis, nous aussi ! La carte de l'iPhone 11 Pro Max et celle de l'iPhone 11 Pro se ressemblent comme deux gouttes d'eau.
- Pourrait-il s'agir de la même carte mère ? Nous vous tenons au courant...

Étape 9



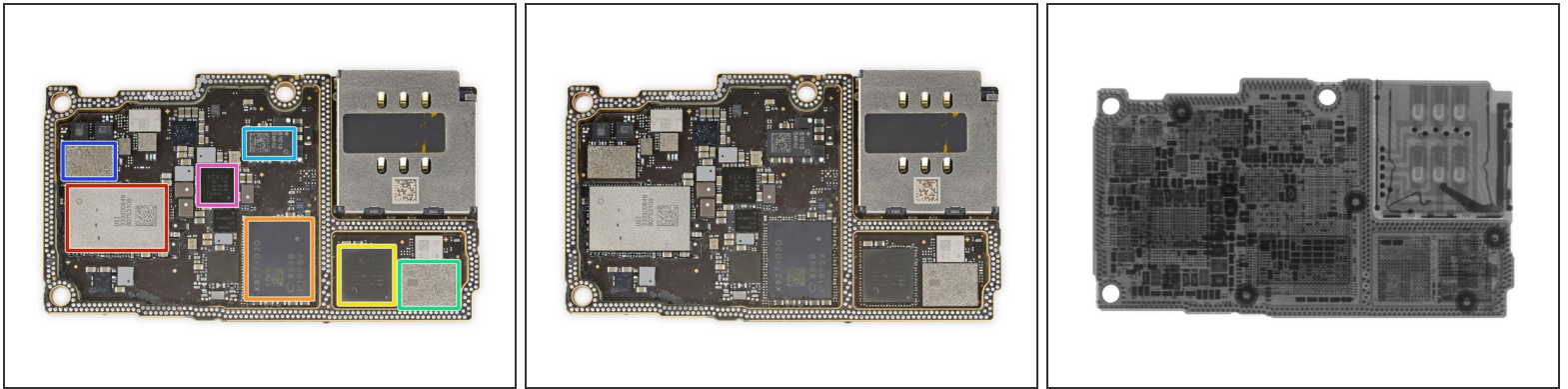
- Nouvelle forme, même design double couche et même procédure de séparation.
- Une tonne de chaleur concentrée et un petit effet de levier, et voilà que la carte supérieure se décolle de la carte d'interconnexion.
- Nous glissons un regard sur le fameux processeur A13 et une tonne de morceaux de silicium étalés sur les fines cartes.

Étape 10



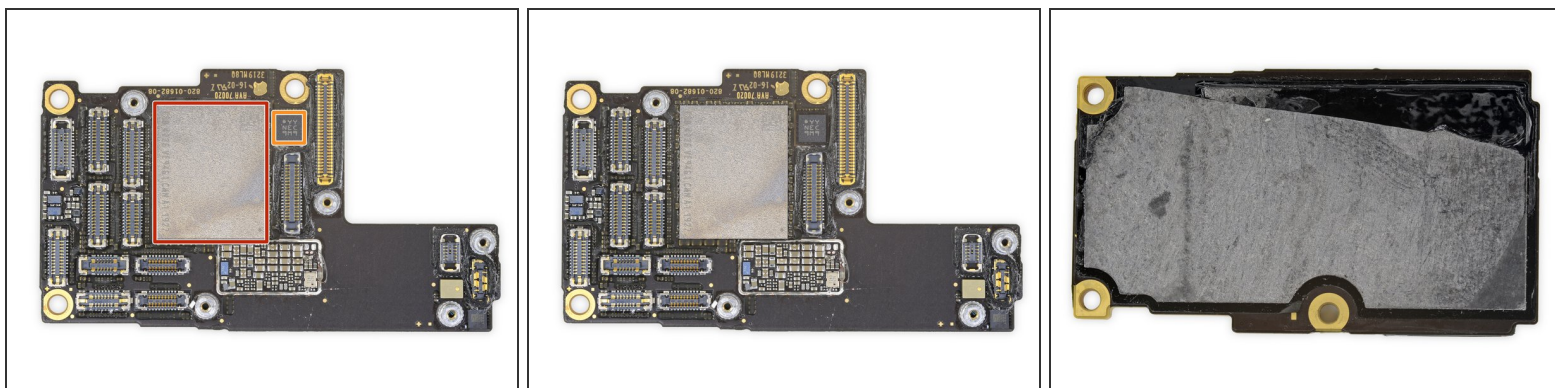
- Nous avons mis nos meilleurs détecteurs de puces à la besogne. Voilà celles que nous avons pu identifier :
 - Système sur une puce (SoC) A13 Bionic APL1W85 Apple posé sur LPDDR4X H9HKNNNCRMMVDR-NEH SK Hynix (sûrement de [4 Go](#), mais il faudrait que SK Hynix mette à jour son décodeur)
 - CI de gestion d'alimentation 343S00355 APL1092 Apple
 - Codec audio APL1092 Cirrus Logic
 - Paquet USI non identifié. *EDIT :* Il s'avère que c'est *ici* que se loge la nouvelle puce U1 Ultra Wideband d'Apple. Plus d'infos sur notre [blog](#).
 - PAMiD moyenne/haute bande 8100 Avago
 - PAMiD basse bande 78221-17 Skyworks
 - CI de gestion d'alimentation STB601A0N STMicroelectronics

Étape 11



- Il y a tellement de puces que nous avons pas pu les nommer toutes en une fois. Voilà donc la carte RF :
 - Système sur une puce (SoC) WiFi/Bluetooth 339S00648 Apple/USI
 - Modem X927YD2Q Intel
 - Émetteur-récepteur 5765 P10 A15 08B13 H1925 Intel
 - PAM 78223-17 Skyworks
 - Suivi d'enveloppe 81013 - Qorvo
 - DRx 13797-19 Skyworks
 - CI de gestion d'alimentation baseband 6840 P10 409 H1924 Intel

Étape 12



- Enfin, voilà notre récolte sur la face supérieure :
 - Stockage flash de 64 Go TSB 4226VE9461CHNA1 1927 Toshiba
 - YY NEC 9M9 (probablement l'accéléromètre/gyroscope)
- En plus de toutes ces puces, nous épluchons plusieurs couches de matériau pour transfert thermique à base de graphite, qui recouvrent la carte RF.
- Apple affirme avoir amélioré le transfert thermique, ce qui fait de ces iPhone Pro les plus performants à long terme : la chaleur émanant de la carte mère est dissipée à travers plusieurs couches de graphite jusqu'à la coque arrière.
- ❗ Ce n'est peut être pas aussi cool que les systèmes de refroidissement à base de liquide, que nous avons trouvés dans [des téléphones Android](#), mais cela devrait suffire pour gérer les [super performances de la puce A13](#) sans interférer avec les signaux émis par la carte RF.

Étape 13



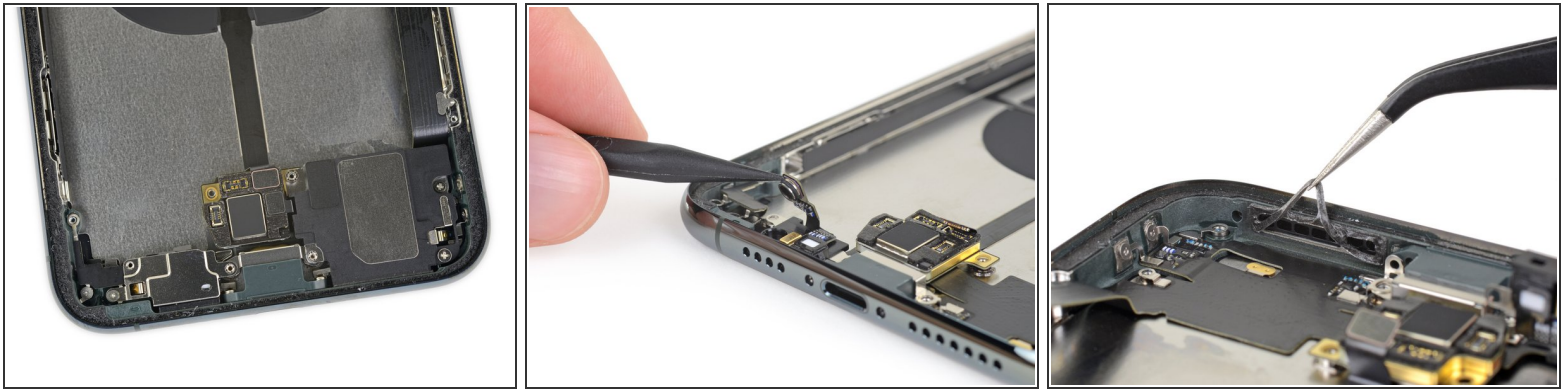
- Nous tournons vers la batterie et sommes ravis de découvrir quelques (petites) aides à la réparation.
- Le seul truc qui nous gêne est le Taptic Engine. Une fois que nous nous en sommes débarrassés, nous trouvons des bandes adhésives étirables d'extraction extra larges (et solides !).
- ❗ Cette procédure plutôt simple tient plus de l'[iPhone 6](#) que de certains téléphones plus récents.
- Un petit coup sur les bandes adhésives et la batterie se détache de l'iPhone.

Étape 14



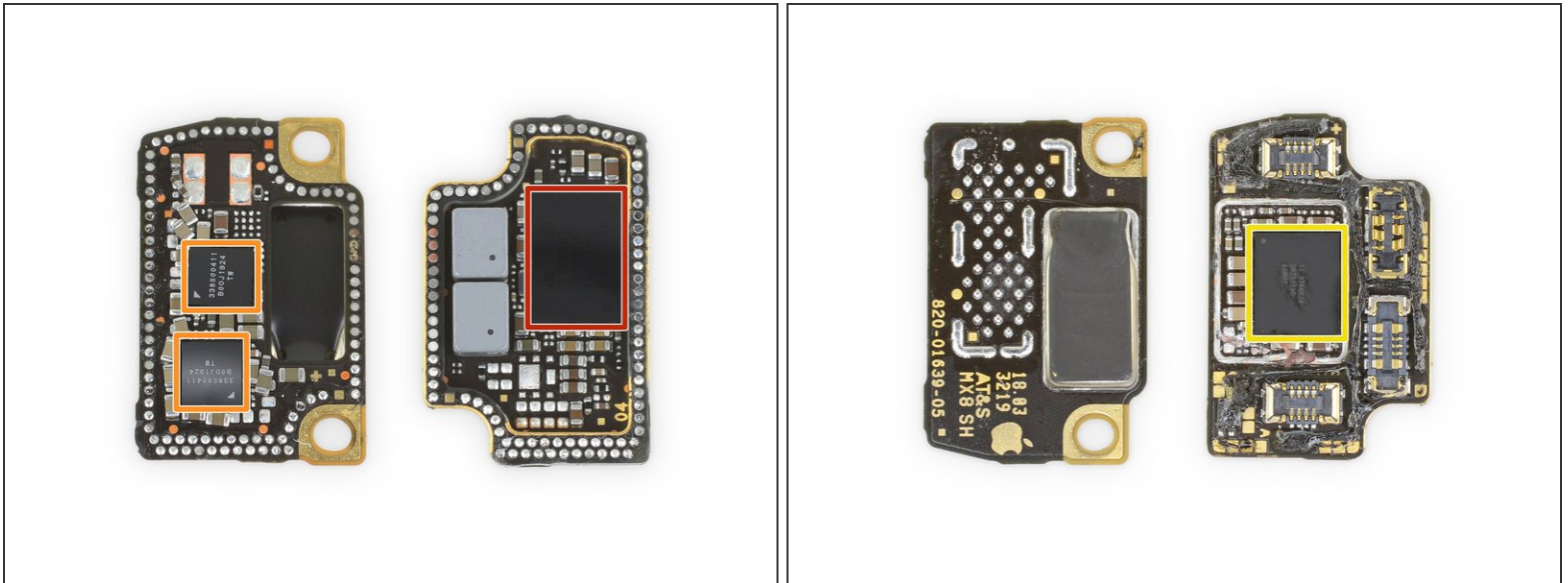
- On dirait qu'Apple aime mettre le paquet cette année. La centrale de l'iPhone 11 Pro Max pompe 3969 mAh à 3,79 V, pour un total de 15,04 Wh. Cela fait 2,96 Wh de plus par rapport à la [batterie du XS Max](#), et 1,53 Wh en moins par rapport à [celle du Galaxy Note 10+ 5G](#).
- D'où vient toute cette puissance ? 4,6 mm d'épaisseur, 23,8 cm³ de volume et 59,6 g sur la balance. La batterie a donc gagné 0,7 mm, 4,2 cm³ et 13 g, en comparaison avec celle du XS Max.
- ⓘ Nous soupçonnions Apple d'attribuer les 5 heures (!) de gain en autonomie seulement à la nouvelle puce A13 et au module de gestion d'alimentation. En fait, il *suffit* d'épaissir votre téléphone pour gagner un max en autonomie. Qui l'eût cru ?
- [L'iPhone XS de l'année dernière](#) avait aussi une cellule en forme de L, ce qui nous avait permis de nous pencher sur la complexité des coins intérieurs et de l'expansion thermique dans le contexte de la conception des batteries.

Étape 15



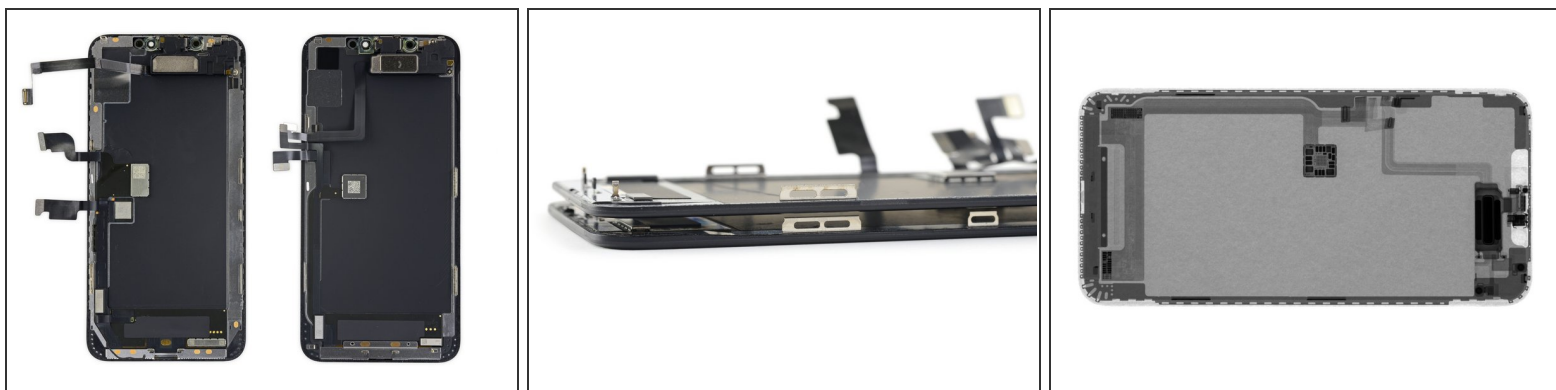
- La carte mystérieuse que nous avons entraperçue aux rayons X en-dessous de la batterie relie la batterie, la bobine de recharge sans fil et le Taptic Engine.
- Voici donc le premier second connecteur de batterie jamais trouvé dans un iPhone. Il se connecte juste à côté de la bobine de recharge sans fil. Nous nous demandons pourquoi Apple l'a mis là.
- ① L'entreprise à la pomme vient de publier une [nouvelle documentation](#), expliquant que l'iPhone 11 Pro est équipé d'un nouveau hardware afin de contrôler et gérer les performances de la batterie. Il s'agit peut-être de cela, mais cela *ressemble* étrangement à du matériel pour recharge bilatéral.
- Nous détachons un composant qui s'avère être un baromètre entièrement reconçu et incluant un joint torique étanche.
- Tous les composants de ce côté du téléphone sont collés au châssis avec un adhésif qui semble un peu plus visqueux et collant que dans nos souvenirs de l'année dernière. Cela est sûrement en rapport avec l'étanchéité améliorée.

Étape 16



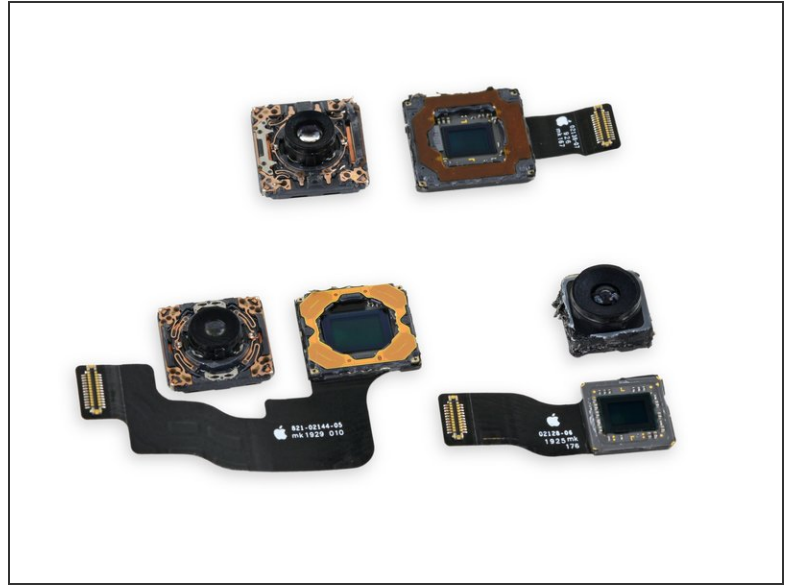
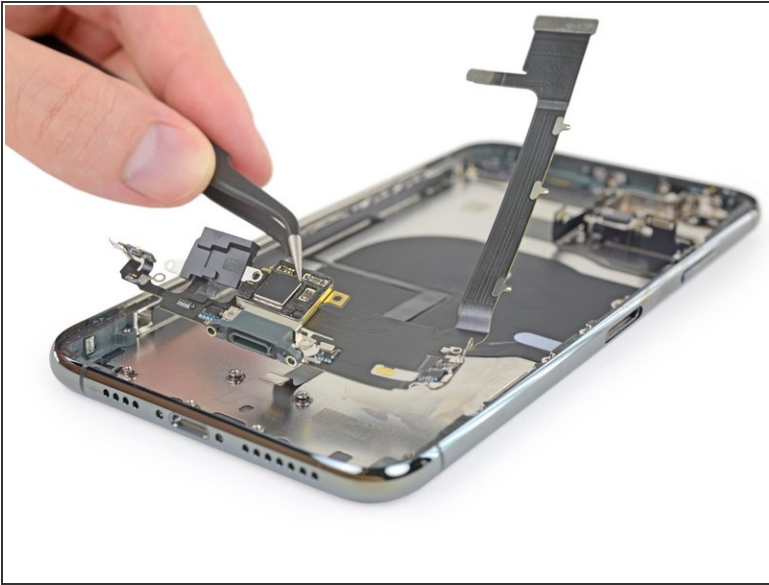
- Décoquillons cette mystérieuse carte d'interconnexion et voyons un peu les puces à l'intérieur :
 - STPMB0 929AGK HQHQ96 153915 STMicroelectronics
 - Amplificateurs audio 338S00411 Apple
 - TI 97A8R78 SN261140 A0N0T

Étape 17



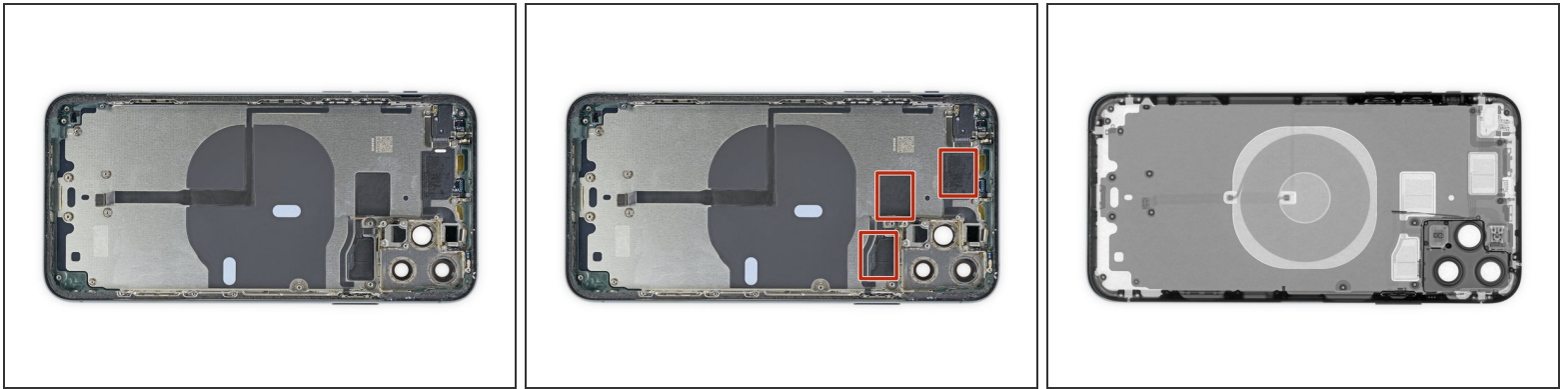
- Il n'y avait absolument rien à redire au sujet de l'écran du XS Max (à part son prix salé). Nous ne sommes donc que peu surpris par la grande ressemblance de l'écran "XDR" de cette année.
☒ Cependant, l'écran "XDR" ne dispose pas de service à 999 \$, donc il est pratiquement inutile.
- Amélioration mineure mais utile : les trois nappes sont proches l'une de l'autre. Cela réduit le risque d'en abîmer une quand on tranche les bords du téléphone pour l'ouvrir.
- Nous *pensions* que la perte de la [3D Touch](#) se ferait sentir un peu plus. L'écran a juste perdu un quart de millimètre d'épaisseur, c'est tout... Le *léger* embonpoint de l'iPhone est donc largement dû à l'augmentation des capacités de la batterie.
- Une dernière [puce](#) se cache sous une plaque de protection : Samsung S2D0S23, la puce gérant l'alimentation de l'écran.

Étape 18



- L'ensemble connecteur Lightning et la nouvelle carte d'interconnexion se détachent d'un bloc. Il nous faut un peu batailler contre un vicieux mélange de vis et de colle, allez-y donc de pied ferme si une de ces pièces tombe en panne !
- Un dernier coup de pincette vient à bout d'une seconde puce RAM insaisissable. Nous cueillons ensuite les caméras. Rien de neuf à part quelques capteurs brillants et sans plaque de protecti... euh minute, c'est quoi ça ??
- ❗ Rien. Cette [puce AD5844CDA0](#) est sûrement un stabilisateur d'image (et un farfadet quelconque).

Étape 19



- Nous dénichons trois pavés thermiques supplémentaires qui tapissent la coque arrière. Cependant...
- Les rayons X révèlent que chaque pavé est posé sur une encoche dans le revêtement de la coque en acier. À notre avis, c'est sûrement pour laisser passer les signaux RF.
- De plus, chaque pavé est connecté par une nappe à un faisceau complexe d'antennes.
- Nous n'en sommes pas sûrs et certains, mais nous voilà peut-être bien face à notre premier module Ultra Wideband.

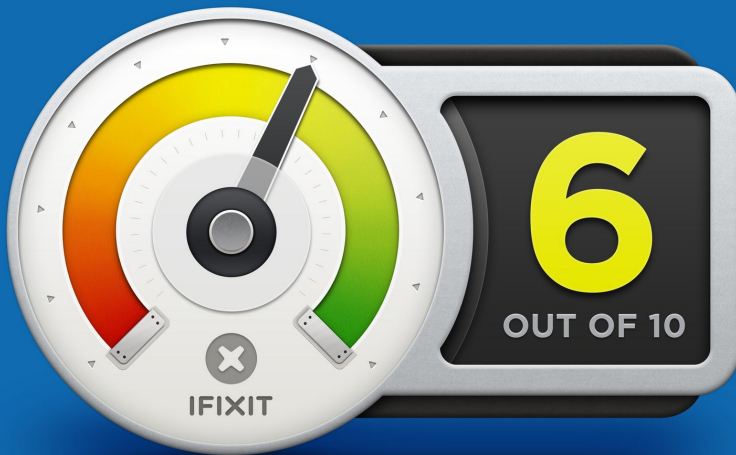
Étape 20



- Ce démontage est officiellement fini et voilà ce que nous avons trouvé !
- Le téléphone s'est épaissi de 0,4 mm et l'écran a maigri de 0,25 mm suite au départ de 3D Touch.
- Les deux nappes de la batterie sont *peut-être* en lien avec la recharge bilatérale apparemment supprimée par Apple, à moins qu'elles ne servent juste à gérer l'autonomie de la batterie.
- Les 4 Go de RAM ne sont pas encore dans le marbre, vu que nous n'avons pas pu identifier de RAM spécifique à la caméra.
- Plus quelques antennes RF (nous en sommes quasiment sûrs), tout ce qu'il faut pour jouer à cache-cache avec la puce U1.
- Ne raccrochez pas, nous allons bientôt revenir avec d'autres vues éclatées !

Étape 21 — Dernières pensées

REPAIRABILITY SCORE:



- L'iPhone 11 Pro Max gagne un **6 sur 10** sur notre échelle de réparabilité (10 étant le plus facile à réparer) :
 - La réparation cruciale de l'écran et de la batterie sont prioritaires dans la conception de l'iPhone.
 - La procédure de la batterie a été simplifiée et il est possible d'accéder individuellement à beaucoup de composants.
 - Nous préférons l'usage généreux de vis à la colle. Cependant, vous allez devoir vous armer de vos tournevis spécifiques Apple (Pentalobe, Tri-point et Torx) en plus du bon vieux cruciforme.
 - Les mesures d'étanchéité compliquent quelques réparations, mais réduisent le risque de dégâts des eaux.
 - Les vitres à l'avant et à l'arrière doublent le risque de casse. De plus, si la coque arrière se casse, vous devrez retirer *chaque* composant et remplacer tout le châssis.