



Vue éclatée de l'iPhone 12 mini

Démontage exploratoire du tout petit iPhone 12 mini. Effectué le vendredi 13 novembre 2020.

Rédigé par: Tobias Isakeit



INTRODUCTION

Le mini est arrivé ! Voici l'heure de démonter un iPhone 12 — [de nouveau](#) —. Or, à petit téléphone gros démontage... à tel point que nous avons dû le diviser en deux parties ! Nous parlons également de toutes les puces et autres différences liées à la 5G entre la version US et celle vendue à nos amis européens. (Oui, nous avons démonté les deux.)

Quelle semaine de démontage mammoth ! Sortez vos harpons et jetez un œil à notre [vue éclatée de la Xbox Series X](#), à la [comparaison PlayStation 5/Xbox](#) et aux masses de [démontages vidéo live](#).

Cette vague de nouveaux produits vous submerge ? Nous avons fait une [liste de nos cadeaux préférés](#) qui n'attendent qu'à rejoindre votre atelier, pour insuffler à vous ou votre réparateur chéri l'esprit de la réparation. Vous voulez vous faire inspirer par la communauté ? Épiez notre compte [YouTube](#), [Instagram](#) ou [Twitter](#) pour être toujours au courant de nos aventures de démontage, ou bien inscrivez-vous à notre [newsletter](#) et ne manquez aucun scoop.



OUTILS:

- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
- [Heavy-Duty Suction Cups \(Pair\)](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Tri-point Y000 Screwdriver](#) (1)
- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Standoff Screwdriver for iPhones](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Heat Gun](#) (1)

Étape 1 — Vue éclatée de l'iPhone 12 mini



- Des caractéristiques canon se cachent parfois dans des petits formats et il semble que c'est le cas ici. Nous avons mis le grappin sur les modèles US et UE pour tout savoir :
 - Puce A14 Bionic avec Neural Engine de quatrième génération
 - Écran OLED SDR Super Retina de 5,4 pouces (2340 × 1080 pixels) avec True Ton et HDR
 - Caméra double de 12 MP avec objectifs ultra grand-angle ($f/2,4$) et grand-angle ($f/1,6$)
 - 64, 128 ou 256 Go de stockage
 - Connexion 5G (sub-6 GHz et mmWave), plus 4x4 MIMO LTE, 802.11ax Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0 et ultra-wide band (UWB)
 - Recharge sans fil 12 W MagSafe
 - Indice IP68, étanche à l'eau jusqu'à 6 mètres de profondeur pendant 30 minutes

Étape 2



- Les iPhone ont dernièrement mis le paquet sur la taille, ignorant la [demande](#) en téléphones petit format d'antan.
 - ❗ Comme nous démontrons les téléphones quelle que soit leur taille, voici un éventail d'iPhone de tous les formats. De gauche à droite : [iPhone 4](#), [SE 2020](#), 12 mini, [12](#) et 12 Pro Max.
- Malheureusement, le (légèrement plus) petit format de retour n'est pas accompagné de notre amie la prise jack. RIP.
- L'iPhone 12 mini apporte une nouvelle caractéristique sympa : l'asymétrie accrue des grilles (probablement au grand dam de Jony Ive). Il semble que le téléphone de taille réduite ait besoin de moins d'espace pour cette bande d'antenne.
- [De même que pour les autres iPhone 12](#), une petite fenêtre mmWave orne le côté des modèles US tandis que les européens arborent quelques tatouages tribaux réglementaires.

Étape 3



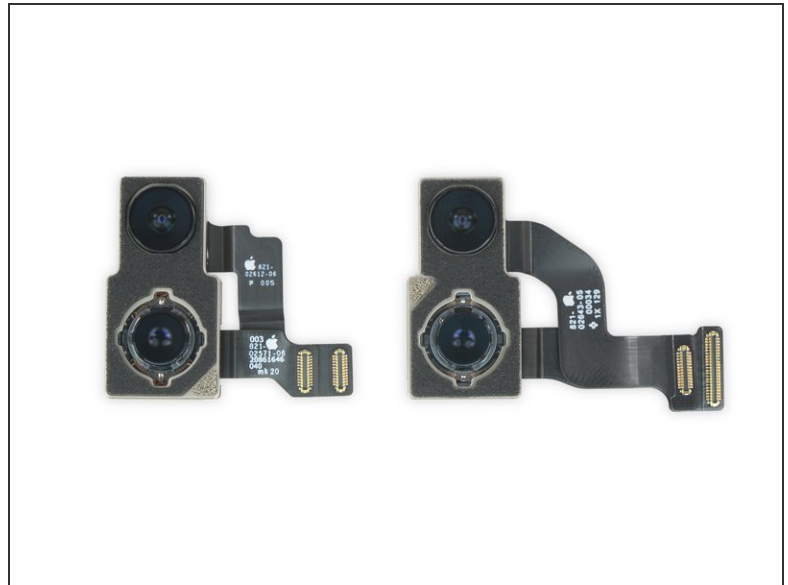
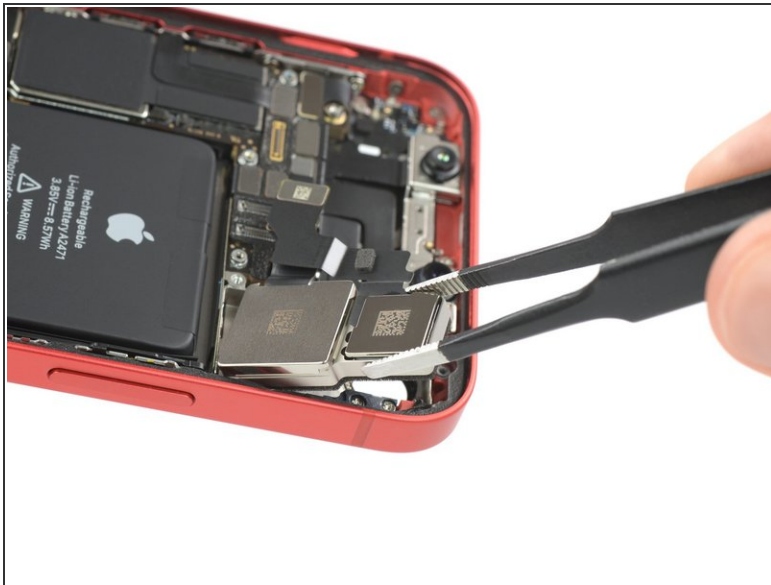
- Le look des iPhone a beau changer au fil du temps, les vis Pentalobe n'ont pas bougé d'un poil.
 - ★ Attendez une seconde... ce kit d'outils semble vraiment *mini*. Cette version de poche toute mimi serait-elle [en route](#) vers votre atelier ?
- Comme ses cousins, l'écran de l'iPhone 12 mini est collé par de l'adhésif tenace. Un jeu d'enfant pour notre tactique de chauffe et l'~~artillerie lourde~~ de notre grosse [ventouse](#).
- Une fois que nous avons réglé leur sort aux vis Pentalobe et à l'adhésif, l'écran s'ouvre de la même façon "gauche" que les [iPhone 12 et 12 Pro](#).

Étape 4



- Voilà, la partie "Opération" est finie et si on aiguise notre sens de l'observation à présent ? Voilà ce que nous dénotons en comparaison avec le [12 standard](#) :
 - Deux nappes d'écran au lieu de trois
 - Des versions miniatures de la batterie, du Taptic Engine et du haut-parleur
 - Du silicium de l'écran a été déplacé
- L'ensemble supérieur des capteurs, qui inclut le haut-parleur interne, Face ID et autres capteurs, a également fait l'objet d'une reconception afin de pouvoir rentrer dans son logement réduit.
- ❗ Ce petit iPhone non pro fait une prestation remarquable dans la catégorie du visuel. Il profite d'un écran OLED de 5,4 pouces 2340 x 1080 recouvert de la vitre Ceramic Shield maison d'Apple.

Étape 5



- C'est la première fois que nous voyons une caméra "plus" dans un iPhone "moins". Pas mal, surtout si aucune concession n'a été faite au passage.
- ❗ Pas de [cale en plastique](#) ici. C'est *plutôt* logique d'en trouver dans l'iPhone grande taille, mais l'espace est une denrée rare dans le mini. Il n'y a plus un millimètre de libre.
- La caméra du mini à gauche a les mêmes modules grand-angle $f/1,6$ et ultra grand-angle $f/2,4$ que celle de [l'iPhone 12 standard](#) (à droite). Le module grand-angle comprend également la stabilisation optique d'image (OIS), nous avons une radio comme preuve !
- ❗ Nous sommes époustoufflés par la caméra supplémentaire dans ce menu téléphone, mais il se *peut* que l'autonomie déjà misérable de la batterie en ait fait les frais. Mais impossible d'en vouloir à ce petit gars.
- ☑ Bonne nouvelle : le remplacement de la caméra a passé nos tests haut la main. Le mini ne partagerait donc pas la [situation épineuse](#) de l'iPhone 12 en matière de réparation de la caméra.

Étape 6



- Retirer le haut-parleur dévoile le joint d'étanchéité orange (festif) [standard dans la gamme 12](#).
 - Nous sommes surpris de trouver une version encore plus petite du Taptic Engine qui avait déjà [rétréci](#).
 - Ce minuscule Taptic Engine mesure 15,14 mm x 10,9 mm x 3,44 mm, soit 25 % de moins que le moteur du 12 et du 12 Pro.
 - La nappe et la prise en ont profité pour grossir.
- i** Nous [avons suggéré](#) qu'il *pourrait* avoir suffisamment de place pour une prise jack dans le 12 et le 12 Pro. Ce n'est pas le cas du mini, dans lequel le Taptic Engine et le haut-parleur se lovent bien plus étroitement.

Étape 7



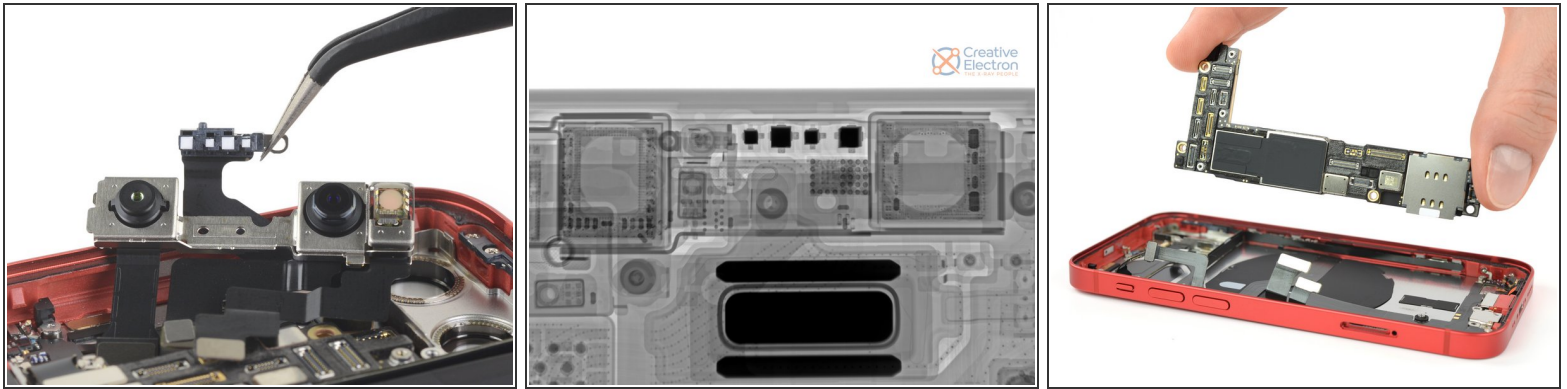
- Sortez vos pincettes et tirez ! Ces bandes adhésives étirables standard semblent énormes dans leur petite maison, mais nous avons suffisamment de force dans les bras pour en venir à bout.
 - Cette minuscule batterie performe étonnamment haut à 8,57 Wh. C'est plus juteux que les 6,96 Wh de l'[iPhone SE 2020](#), mais bien en dessous des 10,78 Wh du [12 lambda](#).
 - Les grands cousins disposent de la charge sans fil 15 W, mais le mini se contente de calmer sa soif à 12 W.
- ☒ Cela dit, les quatre téléphones pompent tous à 20 W quand ils sont branchés. La charge sans fil n'est [jamais le meilleur choix](#).
- ☒ Bien que les connecteurs de la batterie soient les mêmes que ceux de l'iPhone 12 Pro Max, la batterie de ce dernier fait *un peu* [trop grosse pointure pour le premier](#).

Étape 8



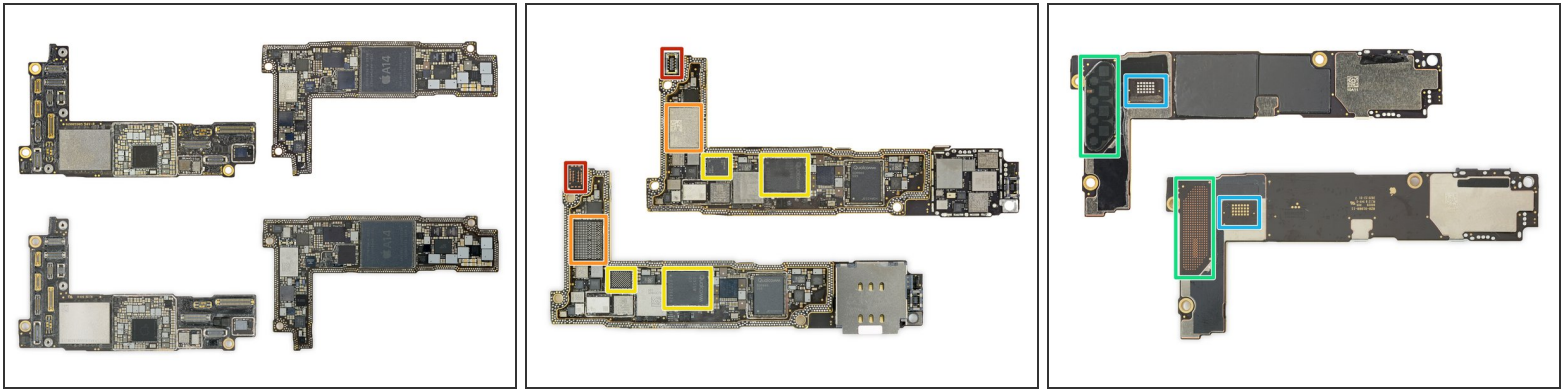
- Nous voilà de retour après un [petit somme](#) ! Mais les super-héros ne dorment jamais et [Creative Electron](#) sauve la journée avec ce superbe cliché aux rayons X.
- Que pouvons-nous apprendre ? Comme d'habitude, les zones foncées représentent les éléments denses, souvent magnétiques, du téléphone, soit :
 - Les aimants OIS de la caméra inférieure, du haut-parleur interne et des haut-parleurs ainsi que le minuscule Taptic Engine.
- Détail intéressant : l'anneau MagSafe a été *miniaturisé*... pour ainsi dire.
 - ❗ Le cercle MagSafe standard dépassait de notre téléphone de poche, donc les bords droit et gauche ont été coupés.
- Mais quels sont ses points denses dans la rangée supérieure de capteurs ? Ouvrons l'enquête.

Étape 9



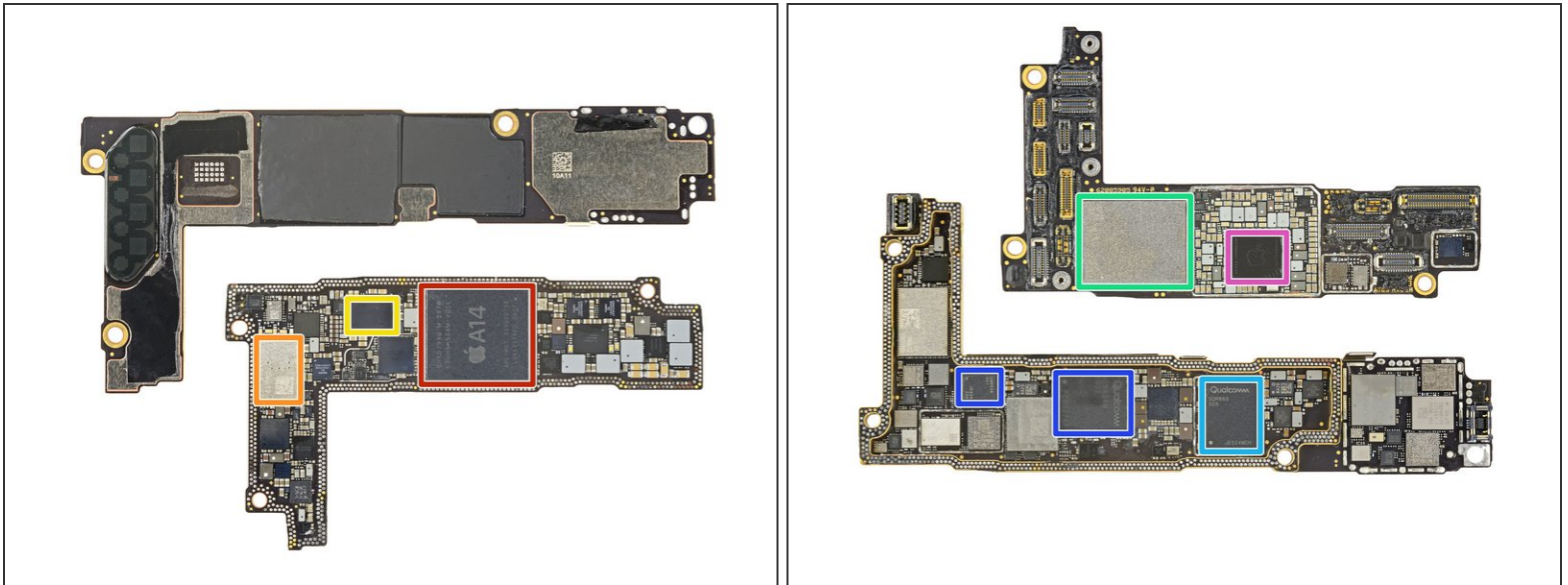
- Les caméras *avant* du modèle US ont à nouveau un petit supplément par rapport à la [version européenne](#).
 - ☑ Nous avons trouvé ces carrés mystérieux lors du [démontage de nos iPhone 12](#). Ils sont nichés dans un petit espace entre les modules Face ID de la caméra, là où on s'attendrait à trouver un bon vieux [capteur de luminosité ambiante](#) d'iPhone.
 - Son absence dans l'iPhone UE peut prêter à penser qu'il s'agit là d'une troisième antenne mmWave d'une autre sorte (bien qu'elle ne ressemble en rien aux antennes mmWave que nous connaissons). Nous avons essayé de la bombarder de rayons X, mais elle a refusé de livrer ses secrets.
 - Peut-être que vous vous demandez si un des ingénieurs d'Apple a reçu la prime de l'année pour avoir réussi à faire de la place en miniaturisant le capteur de luminosité ambiante. [Où est-il passé ?](#)
- ⓘ La carte mère sort de son nouveau chez soi. Comme ses [camarades de la promo 12](#), elle a migré le long du bord gauche, afin de laisser de la place à droite pour les caméras arrière grand format.
- ⚠ Le câble d'antenne mmWave est soudé en bas de la carte US (nous l'avons dessoudé en dehors de cette scène). Bricoleurs américains, prenez garde et n'essayez pas de démonter la carte !

Étape 10



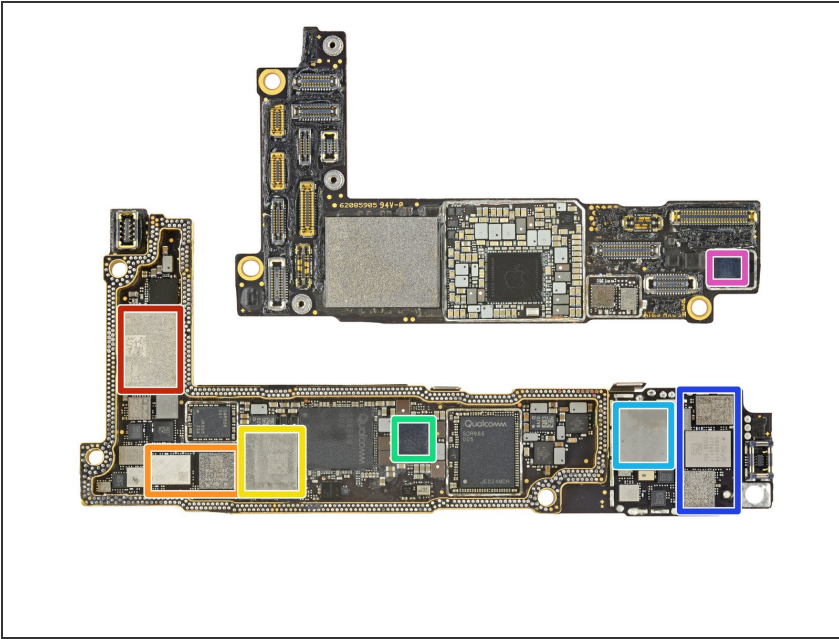
- Observons de plus près ces [sandwichs](#). La version US est en haut de ces images, la version UE en bas. (N'interprétez rien, nous avons tiré au sort.)
- Commençons par les points communs : les parties *supérieures* sont identiques et arborent les mêmes puces de chaque côté.
- Les sections *inférieures* sont un peu plus intéressantes. (Remarque : les lecteurs SIM sont pareils, nous avons juste dessoudé celui de la version américaine.) Voici comment la carte US aborde la question mmWave :
 - Une prise supplémentaire, qui connecte l'antenne mmWave frontale mentionnée à l'étape précédente
 - Un module front-end mmWave 1XR-482 Murata
 - Un CI de fréquence intermédiaire SMR526 Qualcomm, coopérant avec un modem 5G SDX55M Qualcomm
 - Une antenne mmWave de plus à droite de la carte
 - Une nappe soudée ici et connectée à l'antenne mmWave latérale

Étape 11



- Après notre apprentissage des subtilités de *l'art du sandwich* américain et européen, jetons un œil aux couches de silicium US (familières pour la plupart) :
 - Système sur une puce (SoC) A14 Bionic APL1W01 Apple, posé sur SDRAM LPDDR4 de 4 Go D9XMR Micron (la même que dans les [iPhone 12/12 Pro](#))
 - [1UED](#), très probablement une puce ultra-wideband [U1](#) similaire aux puces USI d'autres iPhone
 - CI de charge sans fil STWPA1-3033ABM STMicroelectronics, peut-être quelque chose de similaire à leur puce [STWBC-EP](#)
 - KIC M224 BE0408 TWNA 12031, 64 Go de mémoire [flash NAND Kioxia](#)
 - Émetteur-récepteur LTE et 5G [SDR865](#) Qualcomm
 - Système modem-RF 5G [SDX55M](#) et CI de fréquence intermédiaire SMR526 Qualcomm
 - CI de gestion d'alimentation APL1094 Apple

Étape 12



- Encore une couche de silicium US :
- Module front-end mmWave 1XR-482 Murata
- Modules réception diversity 583 Murata et 53807 Skyworks
- Module Bluetooth/Wi-Fi 339S00761 USI
- CI de gestion d'alimentation PMX55 Qualcomm
- Amplificateur de puissance high/mid 8200 Avago avec duplexeur intégré
- Amplificateurs de puissance 5824x Skyworks
- Processeur knowledge-based [BCM15960A0](#) Broadcom

Étape 13



- Comme au lendemain des Fêtes, nous sortons les restes du frigo boîtier.
- Nous chapardons quelques nappes, antennes, microphones, le module flash et le connecteur Lightning.
- Fidèle à l'exemple de ses grands cousins, [l'ensemble bobine et bouton MagSafe](#) sort en dernier.
- ❗ Fait peu surprenant : le mini est *trop* mini pour certains chargeurs verticaux et [les bobines ne se superposent pas correctement](#).

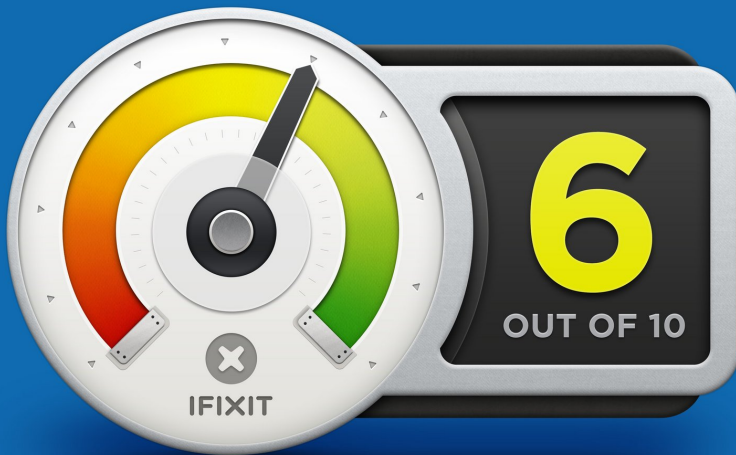
Étape 14



- L'iPhone 12 mini est un petit téléphone aux grandes ambitions. Nous sommes surpris de la grande ressemblance intérieure avec les autres iPhone de cette année malgré leurs différences en taille.
- Miniaturiser des composants comme le haut-parleur et le Taptic Engine a permis de gagner de la place, mais la capacité de la batterie a encore pris un coup dans l'aile.
- ❗ Qu'est-ce qui nous attend du côté opposé de la gamme ? Restez à l'affût de la vue éclatée de l'iPhone 12 Pro Max. Ou bien consultez notre [live](#) pour un aperçu rapide.
- Enfin la dernière mais non moindre question : le mini obtient-t-il un gros score sur notre échelle de la réparabilité ?

Étape 15 — Dernières pensées

REPAIRABILITY SCORE:



- L'iPhone 12 mini gagne un **6 sur 10** sur notre échelle de la réparabilité (10 étant le plus facile à réparer) :
 - Les deux réparations les plus fréquentes (écran et batterie) sont bien priorisées.
 - La plupart des composants principaux sont suffisamment modulaires pour être remplacés individuellement.
 - Les vis spéciales compliquent la réparation, mais c'est toujours mieux que l'abus de colle.
 - Les mesures d'étanchéité rendent toute réparation plus ardue, mais protègent des dégâts des eaux (extrêmement difficiles à réparer).
 - Le revêtement en verre de la coque arrière est fragile et sa réparation impraticable. Une simple chute pourrait vous obliger à remplacer tout le boîtier de l'iPhone.