



Vue éclatée du Mac Pro fin 2013

Démontage du Mac Pro fin 2013 réalisée le 30 décembre 2013.

Rédigé par: Andrew Optimus Goldheart



INTRODUCTION

Après avoir fait ses débuts lors de la Keynote 2013 de la WWDC, le Mac Pro réinventé et revisité est finalement arrivé chez iFixit. Rejoignez-nous pour le démontage du Mac Pro (très) fin 2013 .

Suivez-nous sur [Twitter](#), [Instagram](#), et [Facebook](#) pour les dernière nouveautés et mises à jour!

[video: https://www.youtube.com/watch?v=h5_-sYIOD6M]

OUTILS:

- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
 - [T7 Torx Screwdriver](#) (1)
 - [T8 Torx Screwdriver](#) (1)
 - [TR9 Torx Security Screwdriver](#) (1)
 - [T10 Torx Screwdriver](#) (1)
 - [Spudger](#) (1)
-

Étape 1 — Vue éclatée du Mac Pro fin 2013



- Le nouveau Mac Pro est sorti, et nous avons réussi à mettre la main sur le modèle d'entrée, à un prix "abordable" de 2 999 \$.
- Spécifications techniques:
 - Quad-Core Intel Xeon E5 avec 10 Mo de cache L3 et Turbo Boost jusqu'à 3,9 GHz
 - 12 Go (trois modules de 4 Go) de 1866 MHz mémoire DDR3 ECC
 - Deux processeurs graphiques AMD FirePro D300 avec 2 Go de GDDR5 VRAM chacun
 - Stockage flash 256 Go basé sur PCIe
 - Réseau sans fil Wi-Fi 802.11ac et technologie sans fil Bluetooth 4.0

Étape 2



- Contrairement à la croyance populaire, le nouveau Mac Pro est plus proche du design d'une canette en aluminium que d'une [poubelle](#). (Pas qu'il y ait un souci avec les poubelles - certains de nos droïdes astromeches préférés ont la [forme de poubelles](#).)
- Le côté arrière (si un cylindre peut avoir un côté arrière) contient le bouton d'alimentation et l'entrée électrique, ainsi qu'un bon nombre de ports :
 - Haut-parleurs et prises casque de 3,5 mm
 - Quatre ports USB 3.0
 - Six ports Thunderbolt 2.
 - Double port Gigabit Ethernet
 - Sortie HDMI 1.4
- On dirait que ni les poubelles ni les réparateurs peuvent entrer par le haut de ce bac. Il est temps d'enquêter sur ce commutateur de verrouillage séduisant ...

Étape 3



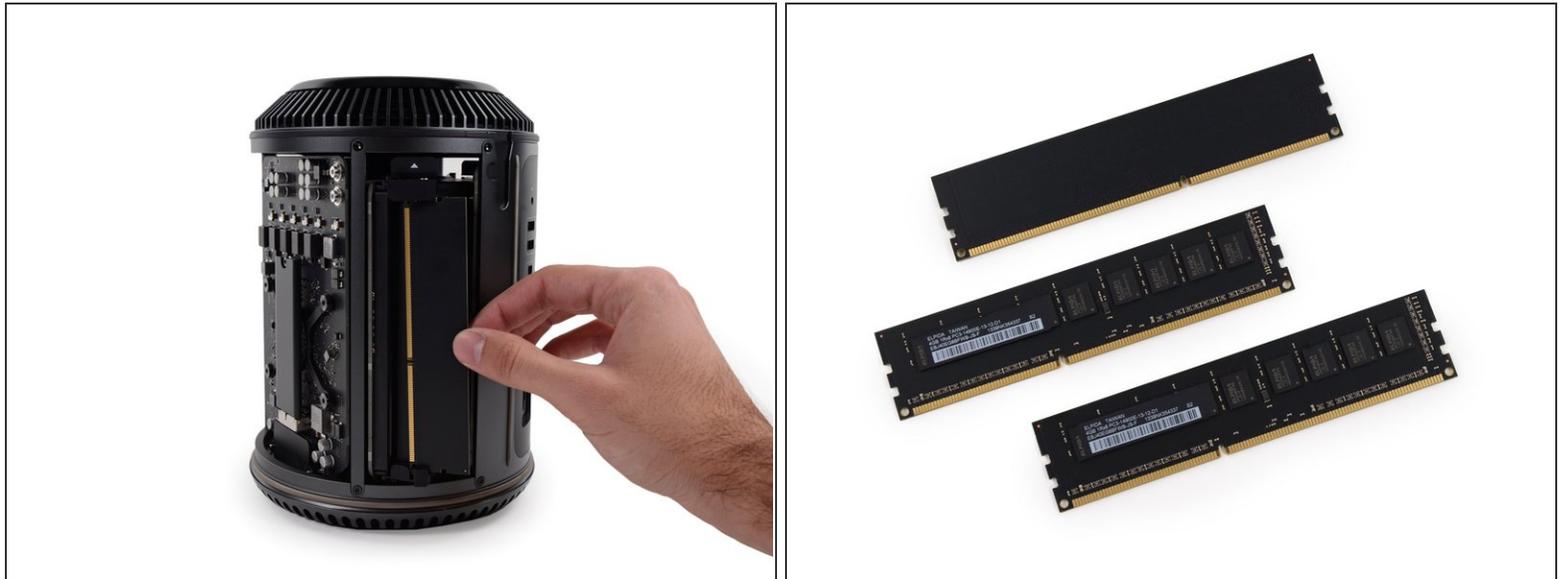
- Voici un choix de design inhabituel pour Apple : simplement faire glisser le commutateur de verrouillage permet de retirer le boîtier extérieur du Mac Pro. Aucune vis Pentalobe récalcitrante ici !
- Quelles autres fonctionnalités de réparations améliorées trouverons-nous dans cet ~~canette de soda~~ ordinateur de bureau ? Seul le temps et les spatules (spudger) le diront.
- ⓘ Nous espérons sincèrement que ce n'est pas que du vent.

Étape 4



- Une fois le couvercle cylindrique enlevé, nous avons notre premier aperçu de l'intérieur du Mac Pro.
- Les cartes graphiques doubles dominent la vue initiale. Leur symétrie n'est brisée que par l'emplacement du support SSD niché à côté de la deuxième carte graphique.
- En tournant ce Mac Pro un peu, nous trouvons des emplacements de RAM verticaux bien positionnés de chaque côté du panneau E/S.

Étape 5



- Des bonnes nouvelles tout le monde ! La RAM dans Mac Pro Late 2013 est facilement accessible et remplaçable.
- Les modules 4 Go DDR3L SDRAM (trois pour un total de 12 Go) sont étiquetés Elpida EBJ04EG8BFWB-JS-F.
- ⓘ Selon Apple, la RAM dans Mac Pro est configurable à 16 Go (quatre 4 Go), 32 Go (quatre 8 Go) ou 64 Go (quatre 16 Go).

Étape 6



- Avec un tour d'un tournevis T8, l'ensemble SSD est facilement retiré de l'appareil.
- ❗ Pour ceux qui suivent à la maison, nous n'avons retiré qu'une seule vis et le SSD est sorti.
(Note supplémentaire : la vis n'était même pas propriétaire !)
- À bord, nous trouvons des amis plutôt familiers:
 - Samsung S4LN053X01-8030 (ARM) Contrôleur Flash
 - [Samsung K9HFGY8S5C-XCK0](#) Stockage flash
 - Samsung [K4P4G324EB](#) 512 Mo de RAM
- Cette combinaison de hardware rend la SSD du Mac Pro étrangement similaire à celui que nous avons vu dans le dernier rafraîchissement de [MacBook Pro Retina](#) et [MacBook Air](#).
 - Au point que seuls les derniers chiffres des numéros de modèle sont différents. [Hmmm](#) ...

Étape 7



- Les marquages réglementaires ont été relégués au couvercle inférieur / l'entrée d'air, où nous trouvons quelques détails informatifs supplémentaires :
 - Le Mac Pro fin 2013 est identifié comme modèle A1481 avec un numéro EMC de 2630 ...
 - ... et il est évalué pour 100-240 volts AC, ce qui en fait un partenaire de voyage international bien pratique.
- [Il ne peut y avoir qu'un seul](#) ventilateur. Le Mac Pro est ventilé par un seul ventilateur, qui tire l'air d'en dessous du boîtier, à travers le noyau, et le fait sortir par le haut du boîtier.

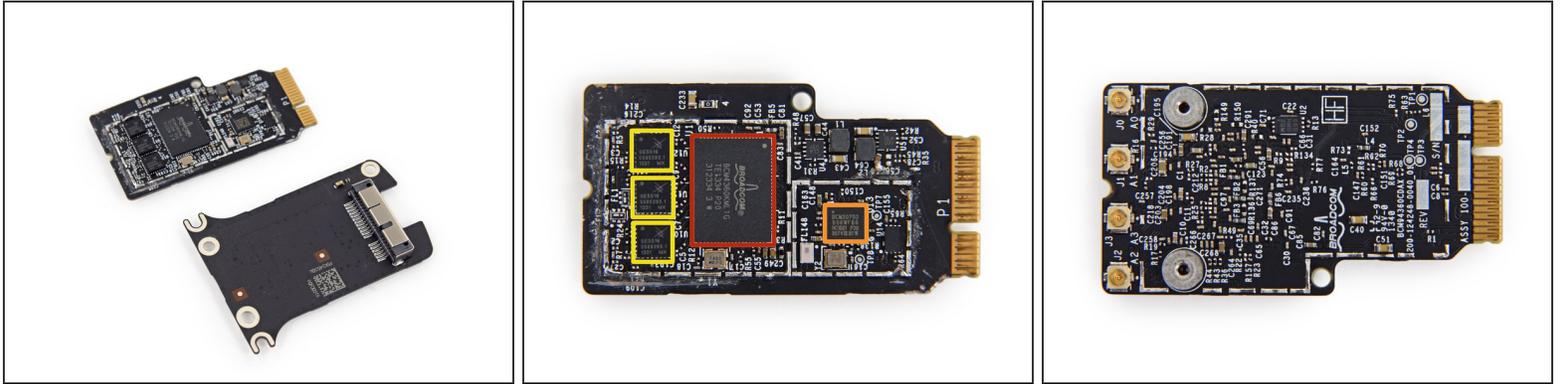
Étape 8



i **Mise à jour du démontage** : vous avez demandé, nous avons répondu. Nous avons sorti le couvercle en plastique du module du ventilateur et nous avons trouvé une toute nouvelle série d'ingénierie de précision.

- Logé confortablement dans un nid d'antennes, la carte AirPort rentre dans une petite carte d'adaptation qui se connecte également au ventilateur ci-dessous.
- Ces trois grandes vis fixent le ventilateur, avec des pare-chocs en caoutchouc qui amortissent les vibrations, comme nous l'avons vu dans [iMacs](#).

Étape 9



- Plus de déjà vu lorsque nous délogeons la carte AirPort et trouvons ce qui semble être la même configuration trouvée dans la [plupart](#) des [produits Apple aujourd'hui](#) :
 - Broadcom [BCM4360](#) 5G Wifi émetteur-récepteur Gigabit 802.11ac à 3 flux
 - Solution Broadcom [BCM20702](#) à puce unique Bluetooth 4.0 HCI avec support Bluetooth Low Energy (BLE)
 - Skyworks [SE5516](#) à double bande 802.11a / b / g / n / ac Modules avant WLAN

Étape 10



- Le réseau d'antennes en or sort, et [voit tout](#).
- Avec le ventilateur libéré, il semble alimenté par un moteur à courant continu sans balais Nidec, numéro de modèle AG720K01.
- Le contrôleur du moteur IC est un pilote de ventilateur sinusoïdal à trois phases Allegro Microsystems [A5940LPT](#).
- ⓘ Nous avons remarqué quelques cavités autour des bords de la turbine remplie d'une sorte d'époxy ([des deux côtés](#)). Nous soupçonnons que c'est pour un équilibrage, afin de maintenir le ventilateur en marche et de manière silencieuse.

Étape 11



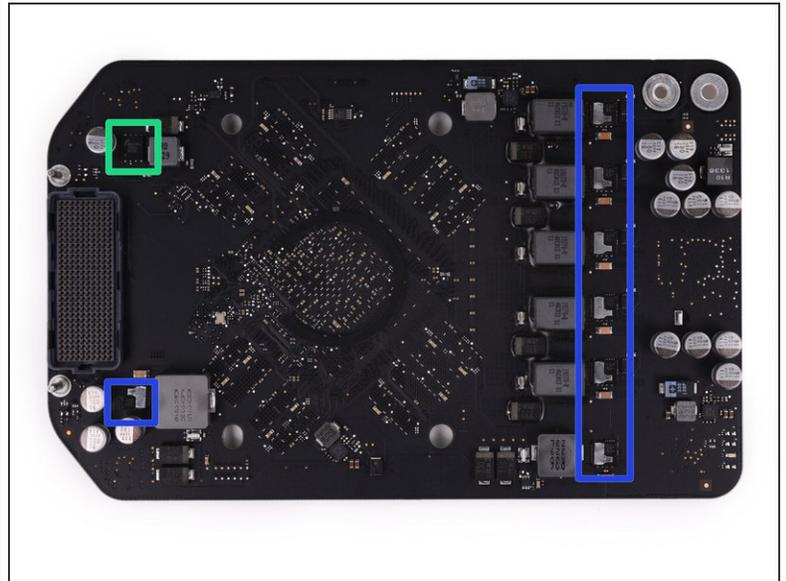
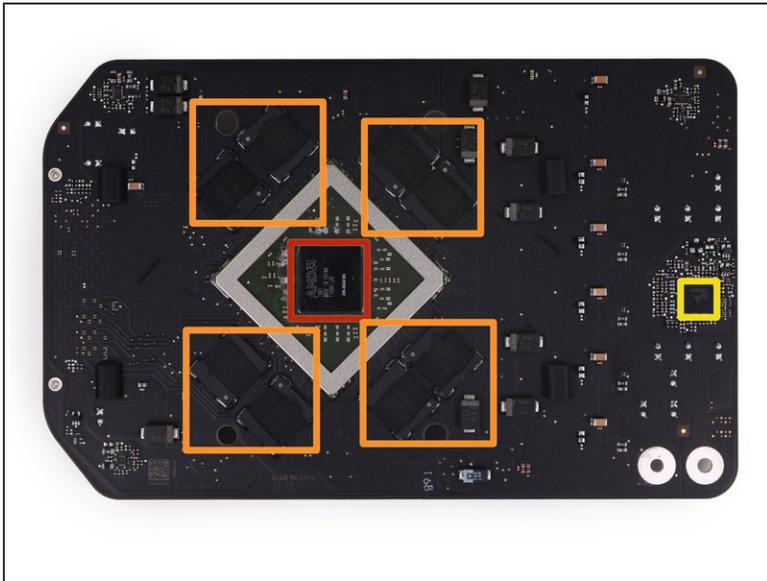
- Une vue de dessus : Le Mac Pro utilise un dissipateur de chaleur triangulaire géant ("Thermal Core"), partagé par les deux cartes graphiques doubles et le CPU.
- ⓘ On dirait que Mac Pro a pris quelques pointeurs de conception des corps [AirPort Extreme](#) et [Time Capsule](#) récents : un design mince et verticale avec des panneaux individuels sur des côtés distincts.
- Nous utilisons notre spatule (spudger) pour extraire les connecteurs de données de la carte graphique de leurs prises. Ce connecteur FCI Meg-Array est le même type utilisé pour les cartes fille G4 & G5 PowerPC et semble être une manière entièrement personnalisée de raccorder PCI-E, avec plusieurs broches dans un connecteur intégré.

Étape 12



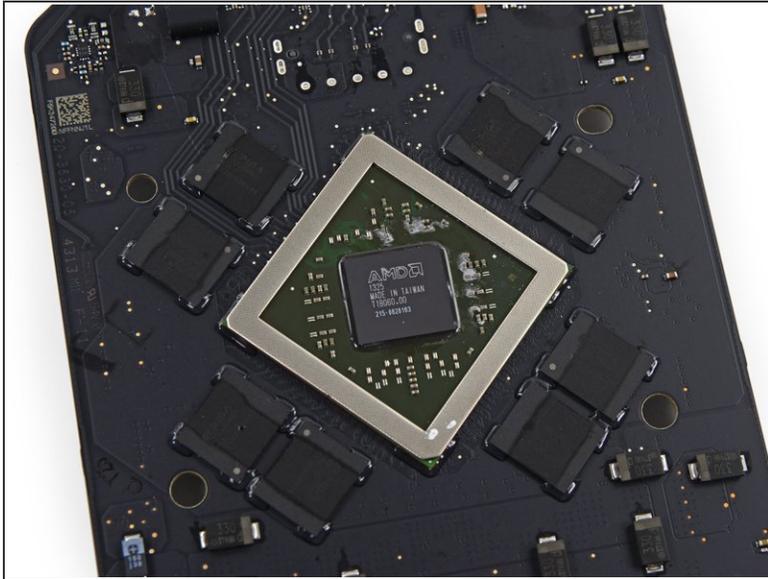
- La structure du Mac Pro étant dominée par le dissipateur thermique central, nous allons commencer par retirer des composants.
- Une pince et quatre vis maintiennent chacune des deux cartes graphiques doubles AMD FirePro D300 en place.
- Au milieu de la puissance de traitement habituelle et de la comparaison des coûts avec un PC de bureau domestique similaire, ces cartes graphiques [peuvent être la clé](#) pour que Apple court circuite enfin les systèmes alternatifs qui ne sont basé que sur la puissance pure.
- ⓘ Bien que cela augmente assez bien pour les offres Apple GPU actuelles, la nature exclusive et le [manque d'une option GPU externe élégante](#), peuvent vieillir ce périphérique avant son heure.

Étape 13



- L'arrière de chaque carte graphique contient :
 - Processeur graphique AMD FirePro D300
 - Elpida [W2032BBBG](#) 2 Go (8 x 2 Gb = 16 Gb = 2 Go) GDDR5 VRAM
 - Intersil [ISL 6336](#) 6-Phase PWM Controller avec amélioration de l'efficacité de faible luminosité et Surveillance en temps réel.
- La face avant comporte les circuits intégrés suivants :
 - Fairchild Semiconductor DD30AJ
 - International Rectifier [IR3575](#) Synchronous Buck Gate Driver avec diode MOSFET et Schottky intégrée

Étape 14



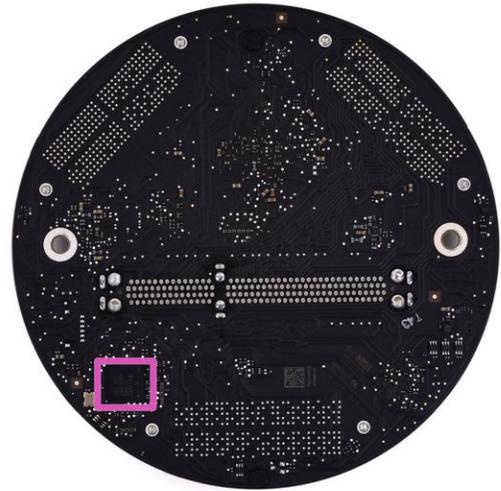
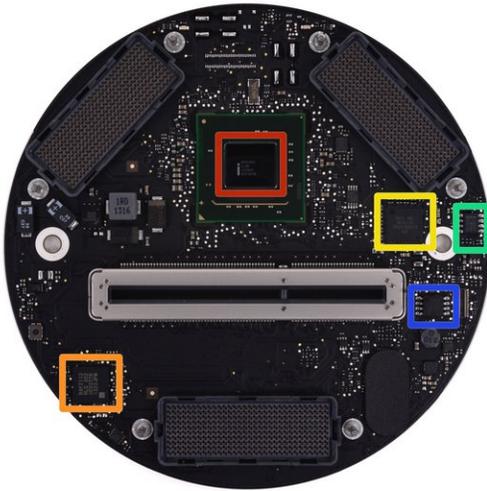
- Mais attendez, il y a *plus*. Juste une autre : une deuxième carte FirePro légèrement différente.
- ⓘ Ce GPU - même marque et modèle - vient de Taïwan, contrairement à ses jumeaux fabriqués en Chine.
- L'autre différence importante à noter est que cette carte (et uniquement cette carte) héberge la fente du SSD. Cela nous semble être une opportunité potentielle d'expansion: peut-être des configurations de stockage plus élevées utilisent-elles deux de cette variété, pour se doubler sur les SSD?

Étape 15



- L'os de FirePro est connecté à ...
um ...
- Une nouvelle carte fille en forme de disque relie tout ensemble à la base de l'appareil. Après avoir éloigné les nappes à l'aide d'une spatule, nous la retournons pour l'examiner de plus près.
- Subjugués par les connecteurs propriétaires indéchiffrables, nous pouvons seulement espérer que les CI sur cette carte d'interconnexion nous en diront plus au sujet de son usage.

Étape 16



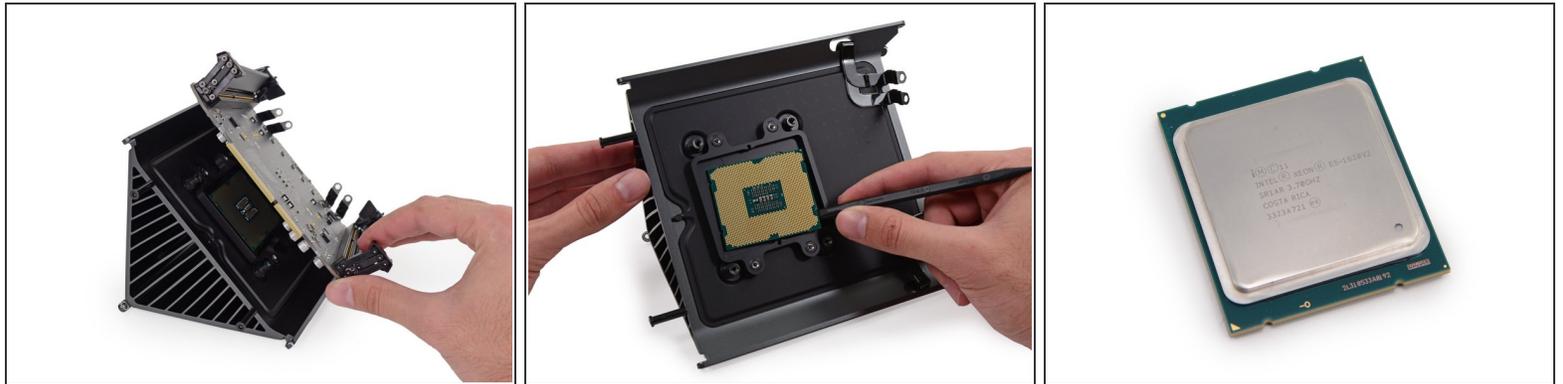
- La carte mère, les cartes graphiques doubles et la carte du port E / S se connectent à cette carte unique.
- Traiter toutes ces données nécessite une petite activité de CI. Nous trouvons:
 - Contrôleur de plate-forme Intel [BD82C602J](#) Hub
 - Microcontrôleur 16-Bit Renesas [R4F2113NLG](#) H8S / 2113
 - ICS 932SQL435AL 3817528F
 - Texas Instruments [LM393](#) comparateur différentiel double
 - MXIC [25L6406E](#) 64M-BIT CMOS Serial Flash
- L'arrière de la carte fille dispose du [même contrôleur de gestion du système 980 YFC LM4FS1BH](#) trouvé dans les rafraîchissements du MacBook Air mi-2013.

Étape 17



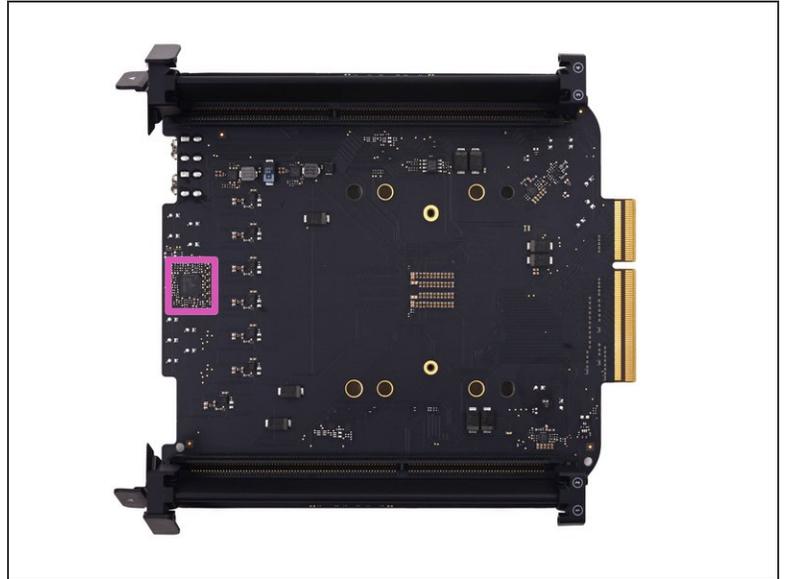
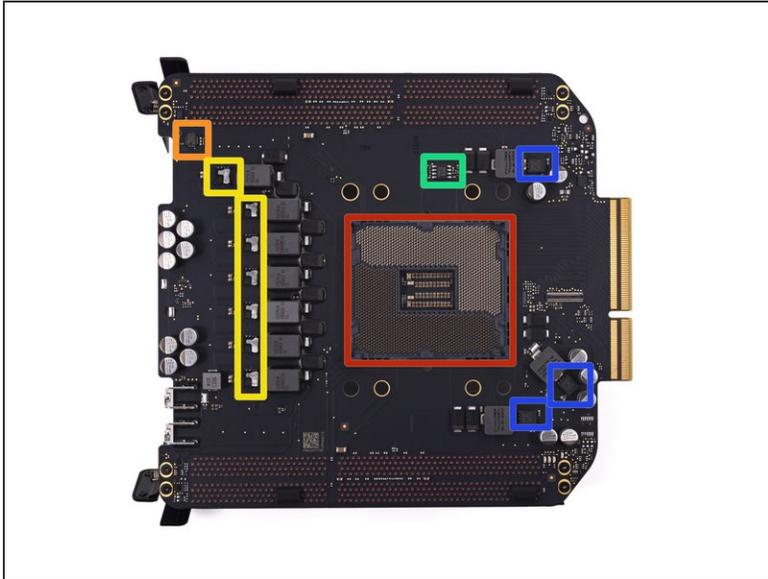
- En soulevant une grille de couverture noire, nous découvrons où Apple a caché l'alimentation électrique : elle est prise en sandwich entre le panneau E/S et la carte mère.
- Les nappes de connexion de l'alimentation électrique sont habilement conçus, mais un peu difficiles à retirer. Notre tournevis Torx pratique est utile ici ...
- ... et avec cela, la carte E/S et la source d'alimentation se détachent en une unité.

Étape 18



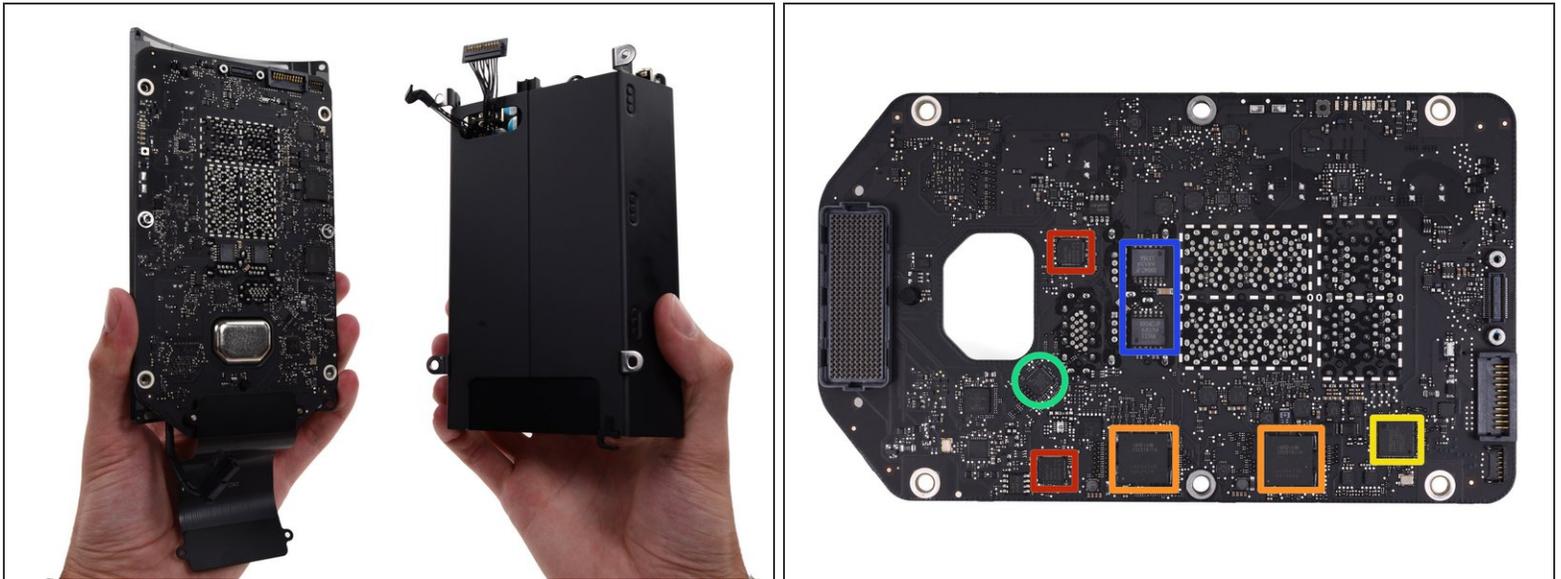
- La carte mère est la prochaine étape logique. Le CPU, resté accroché sur le côté du dissipateur de chaleur grâce à une fine couche de pâte thermique, est le dernier à partir.
- Après l'avoir enlevé avec une spatule (spudger), on déchiffre ses marques:
 - Quad-Core Intel Xeon [E5-1620 v2](#) avec 10 Mo de cache L3, cadencé à 3,7 GHz, Turbo Boost jusqu'à 3,9 GHz.
- Bien qu'il ait fallu quelques détours, une mise à jour du CPU apparaît tout à fait possible - et en vaut la peine, avec [des économies de coûts présumées de 1050 \\$](#) pour une mise à niveau de 12 cœurs.

Étape 19



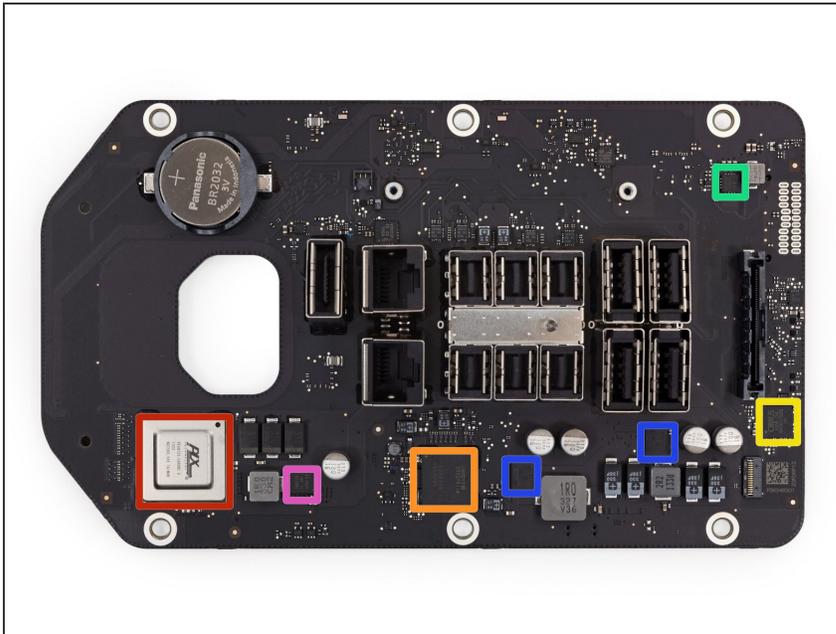
- Identifions les CI à l'arrière de la carte mère :
 - LGA 2011 (Socket R) Prise CPU
 - Microchip [EMC1428](#) Moniteur de capteur de température à 8 canaux
 - International Rectifier [IR3575](#) Synchronous Buck Gate Driver avec diode MOSFET et Schottky intégrée
 - Répéteur NXP [PA9517A](#) bus de niveau de transmission I2C
 - Texas Instruments 58872D
- La face avant de la carte mère :
 - Intersil [ISL 6367](#) Contrôleur numérique à double PWM hybride

Étape 20



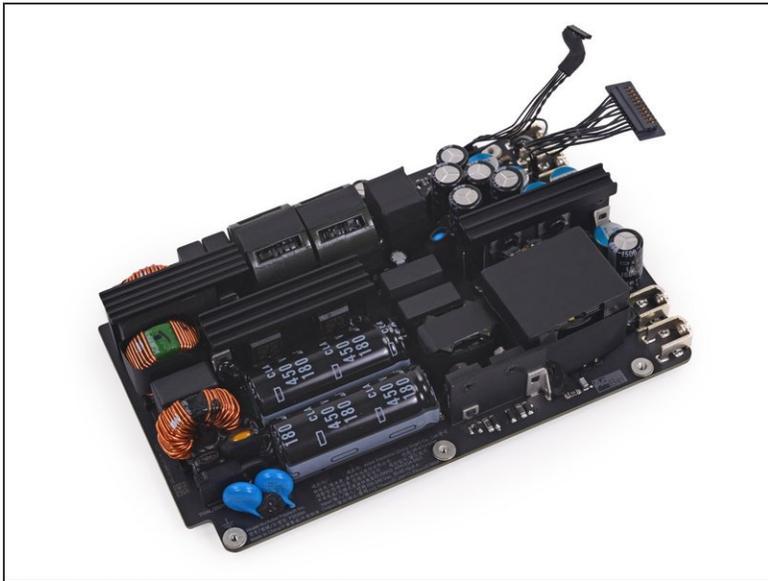
- Difficile de porter! C'est-à-dire la carte des ports.
- ICs intéressants à l'arrière du panneau de port:
 - Broadcom BCM57762 contrôleur Gigabit Ethernet.
 - Contrôleur Intel [DSL5520](#) Thunderbolt 2
 - Fresco Logic [FL1100](#) 4 ports USB 3.0 Host Controller
 - Parade [PS8401A](#) Répéteur de nettoyage Jitter HDMI
 - Delta 8904C-F

Étape 21



- La face avant du panneau de port:
 - Interrupteur PCI Express [PEX8723 PLX](#)
 - Contrôleur Intel [DSL5520](#) Thunderbolt 2
 - Cirrus 4208-CRZ Audio Codec (vu dans le [MacBook Pro 15 "Retina Display"](#))
 - Intersil 14AIRZ F335QV
 - Texas Instruments 58888D
 - Texas Instruments 58872D
- Aussi de la partie une batterie BR2032 CMOS standard.

Étape 22



- Avec une puissance nominale de 12,1 volts et 37,2 ampères, nous examinons une alimentation de 450 watts. L'alimentation n'a pas de refroidissement dédié, et dépend du ventilateur du système principal pour garder la température, ce qui permet au Mac Pro de ralentir à 12 DBA silencieux.
- ⓘ À titre de comparaison, nous avons trouvé une PSU de 450 watts dans notre récent [démontage de la Steam](#). L'alimentation SilverStone de Steam Machine comportait un "ventilateur silencieux de 80 mm avec un minimum de 18 dBA".
- Et un regard rapide sur ce qui reste sur le générateur d'un dissipateur de chaleur : des câbles plats et lourds d'alimentation s'étendent de l'unité d'alimentation à la carte mère et aux cartes graphiques, et restent entrelacés dans le dissipateur de chaleur.

Étape 23



- Avec le couvercle du panneau E /S retourné, nous détectons un dernier trio de circuits intégrés non identifiés, étiquetés comme suit :
 - Deux M430 V380 H 39K CX88 G4
 - Un M430 V380 H 39K CX7S G4
- ⓘ Nous pensons qu'il pourrait s'agir de microcontrôleurs 16-bit Texas Instruments [MSP430](#).

Étape 24



- Score de réparabilité du Mac Pro Late 2013 : **8 sur 10** (10 étant le plus facile à réparer)
- Bien que tellement compact, le design est étonnamment modulaire et facile à démonter. Des vis Torx non propriétaire sont utilisées partout, et plusieurs composants peuvent être remplacés indépendamment.
- Le boîtier facilement ouvert est conçu pour faciliter les mises à jour de la RAM.
- Le ventilateur est facile à accéder et à remplacer.
- Bien qu'il nécessite un peu de fouille, la CPU est remplaçable par l'utilisateur, ce qui signifie que les réparateurs intrépides devraient pouvoir économiser considérablement avec une mise à niveau à partir de la configuration du processeur de base.
- Il n'y a pas de place ou de port disponible pour ajouter votre propre stockage interne. Apple a géré cela avec des tas de Thunderbolt, mais nous préférons personnellement utiliser les SATA plus compatibles si nous le pouvons.
- Avec certains nouveaux connecteurs propriétaires et un routage de câbles serré, travailler sur ce périphérique de 3 000 \$ sans manuel de réparation pourrait être risqué.