



Apple at Work

# M1, M1 Pro et M1 Max

## Des puces à toute épreuve.

Les premières puces Apple conçues spécialement pour le Mac offrent des performances incroyables, des technologies sur mesure et une efficacité énergétique de pointe. Elles sont conçues pour exploiter tout le potentiel de macOS, le système d'exploitation d'ordinateur le plus avancé au monde. Avec un gain de performances par watt considérable, elles font entrer le Mac dans une nouvelle ère.

### **M1 : la première puce Apple conçue spécialement pour le Mac**

La puce M1 est optimisée pour répondre aux exigences des systèmes Mac en termes de taille et d'efficacité énergétique. En tant que système sur une puce (SoC), la puce M1 réunit nombre de technologies très puissantes au sein d'une même puce, et elle intègre une architecture de mémoire unifiée qui accroît considérablement les performances et l'efficacité énergétique.

Il s'agit de la première puce d'ordinateur personnel fabriquée à partir d'un procédé de gravure en 5 nanomètres à la pointe de la technologie, et elle compte pas moins de 16 milliards de transistors, du jamais-vu sur une puce Apple. Elle offre le cœur de processeur le plus rapide au monde pour une puce à faible consommation d'énergie, le processeur affichant les meilleures performances par watt au monde, le processeur graphique intégré le plus rapide au monde sur un ordinateur personnel et des performances d'apprentissage automatique exceptionnelles grâce au Neural Engine d'Apple.

La puce M1 assure donc des performances de traitement jusqu'à 3,5 fois plus rapides, des performances graphiques jusqu'à 6 fois plus rapides et un apprentissage automatique jusqu'à 15 fois plus rapide, tout en offrant une autonomie jusqu'à 2 fois plus longue que les Mac de génération précédente. Grâce à cette amélioration substantielle des performances et de l'efficacité énergétique, la puce M1 marque le plus grand bond en avant dans l'histoire du Mac<sup>1</sup>.

### **Des performances révolutionnaires pour les principales applications professionnelles**

Comparé au dernier modèle de PC portable le plus acheté par les entreprises dans la même gamme de prix, le MacBook Air intégrant la puce M1 offre des performances Excel jusqu'à 2 fois plus rapides, une réactivité des applications Web jusqu'à 50 % supérieure, des performances graphiques de navigateur jusqu'à

2 fois plus rapides et une autonomie de batterie jusqu'à 2 fois plus longue lors de vidéoconférences avec Zoom sur une seule charge<sup>2</sup>.

### **M1 Pro : un niveau inédit de performances et de capacités**

Créée à partir du procédé de gravure en 5 nanomètres à la pointe de la technologie, la puce M1 Pro réunit pas moins de 33,7 milliards de transistors, soit plus de 2 fois plus que la puce M1. Le nouveau CPU 10 cœurs, comprenant huit cœurs de performances et deux cœurs à haute efficacité énergétique, est jusqu'à 70 % plus rapide que celui de la puce M1, offrant ainsi des performances de CPU professionnelles incroyables. Par rapport à la dernière puce de PC portable 8 cœurs, la M1 Pro offre jusqu'à 1,7 fois plus de performances de CPU au même niveau de puissance et atteint les performances de pointe de la puce de PC en consommant jusqu'à 70 % d'énergie en moins<sup>3</sup>. Même les tâches les plus exigeantes, comme la retouche de photos haute résolution, sont facilement gérées par la M1 Pro.

La M1 Pro est équipée d'un GPU intégrant jusqu'à 16 cœurs qui est jusqu'à 2 fois plus rapide que celui de la M1 et jusqu'à 7 fois plus rapide que les processeurs graphiques intégrés sur la dernière puce de PC portable 8 cœurs<sup>3</sup>. Par rapport à un puissant GPU distinct pour PC portable, la M1 Pro assure de meilleures performances en consommant jusqu'à 70 % d'énergie en moins<sup>4</sup>. Configurée avec une mémoire unifiée rapide pouvant atteindre 32 Go et une bande passante mémoire jusqu'à 200 Go/s, la M1 Pro permet aux profils créatifs, comme les artistes 3D, et aux pros du développement de jeux d'en faire toujours plus – en tout lieu.

### **M1 Max : la puce la plus puissante au monde pour ordinateur portable professionnel**

La M1 Max intègre le même puissant CPU 10 cœurs que la M1 Pro, auquel elle ajoute un impressionnant GPU 32 cœurs pour livrer des performances graphiques jusqu'à 4 fois plus rapides que celles de la puce M1. Avec 57 milliards de transistors, soit 70 % de plus que la M1 Pro et 3,5 fois plus que la M1, la M1 Max est la plus grande puce jamais créée par Apple. De plus, le GPU offre des performances comparables à celles d'un GPU haut de gamme intégré à un PC portable professionnel compact en consommant jusqu'à 40 % d'énergie en moins et des performances similaires à celles du GPU le plus haut de gamme intégré aux PC portables de plus grande taille en consommant jusqu'à 100 watts d'énergie en moins<sup>4</sup>. Le résultat ? Une moindre génération de chaleur, des ventilateurs silencieux qui se déclenchent moins souvent et une autonomie exceptionnelle pour le nouveau MacBook Pro. La M1 Max transforme les flux de travail à usage intensif de graphismes, notamment le rendu d'éléments complexes dans la timeline Final Cut Pro, désormais jusqu'à 13 fois plus rapide qu'avec le MacBook Pro 13 pouces de génération précédente.

La M1 Max offre également une plus grande largeur de bande passante sur la puce et une interface mémoire pouvant atteindre 400 Go/s, soit le double de celle de la puce M1 Pro et près de 6 fois la largeur de bande passante mémoire de la puce M1. Elle peut ainsi bénéficier d'une mémoire unifiée rapide atteignant 64 Go. Avec ses performances inégalées, la puce M1 Max est la plus puissante jamais créée pour un ordinateur portable professionnel.

### **Moteur médias rapide et efficace, désormais avec ProRes**

La M1 Pro et la M1 Max intègrent un moteur médias conçu par Apple qui accélère le traitement vidéo tout en optimisant l'autonomie de la batterie. La M1 Pro offre également une accélération dédiée pour le codec vidéo professionnel ProRes, permettant la lecture de plusieurs flux de vidéos ProRes 4K et 8K de haute qualité en consommant très peu d'énergie. La M1 Max va encore plus loin, avec un encodage vidéo jusqu'à 2 fois plus rapide que la M1 Pro et deux accélérateurs ProRes. Avec la M1 Max, le nouveau MacBook Pro est capable de transcoder la

vidéo ProRes dans Compressor jusqu'à 10 fois plus vite que le MacBook Pro 16 pouces de génération précédente.

### **Avec macOS et les apps, les puces Apple donnent leur pleine mesure**

macOS Monterey est conçu pour exploiter toute la puissance des puces M1, M1 Pro et M1 Max, et offrir ainsi des performances révolutionnaires, des capacités professionnelles phénoménales et une autonomie exceptionnelle. macOS Monterey étant conçu pour les puces Apple, le Mac sort instantanément de veille et l'ensemble du système est rapide et incroyablement réactif. Les technologies de développement comme Metal permettent aux apps de tirer pleinement parti des nouvelles puces, tandis que les optimisations de Core ML exploitent le puissant Neural Engine de telle sorte que les modèles d'apprentissage automatique puissent fonctionner encore plus rapidement. L'exploitation des données de charge de travail des apps professionnelles contribue à optimiser la façon dont macOS attribue les tâches multithreads aux cœurs du CPU afin de livrer un maximum de performances. De leur côté, les fonctionnalités avancées de gestion de l'énergie répartissent intelligemment les tâches entre les cœurs de performances et les cœurs à haute efficacité énergétique pour assurer une vitesse et une autonomie exceptionnelles.

#### **Pour plus d'informations sur les puces Apple :**

[apple.com/fr/macbook-air/](https://apple.com/fr/macbook-air/)

[apple.com/fr/macbook-pro/](https://apple.com/fr/macbook-pro/)

[apple.com/fr/imac-24/](https://apple.com/fr/imac-24/)

[apple.com/fr/mac-mini/](https://apple.com/fr/mac-mini/)

[apple.com/fr/macOS/](https://apple.com/fr/macOS/)

#### **Un pas de géant dans la transition vers les puces Apple**

Cela fait désormais un an que le Mac est entré dans sa période de transition de deux ans vers les puces Apple, et les puces M1 Pro et M1 Max représentent un nouveau bond en avant. Ce sont les puces les plus puissantes et les plus performantes qu'Apple ait jamais créées et, avec la M1, elles constituent une famille de puces qui sont à la pointe de l'industrie en termes de performances, de technologies sur mesure et d'efficacité énergétique.

1. « Cœur de processeur le plus rapide au monde pour une puce à faible consommation d'énergie » : tests réalisés par Apple en octobre 2020 sur des prototypes de MacBook Pro 13 pouces équipés de la puce Apple M1 et de 16 Go de RAM mesurant les pics de performances monothread de charges de travail provenant de certains tests de performances standard, d'applications commerciales et d'applications open source. Comparaison effectuée par rapport aux processeurs centraux (CPU) les plus performants pour ordinateurs portables, disponibles dans le commerce au moment des tests. Les tests de performances sont réalisés sur des ordinateurs spécifiques et ne donnent qu'une indication approximative des performances du MacBook Pro. « Processeur affichant les meilleures performances par watt au monde » : tests réalisés par Apple en octobre 2020 sur des prototypes de MacBook Pro 13 pouces équipés de la puce Apple M1 et de 16 Go de RAM. Les performances par watt renvoient au rapport entre les pics de performances du processeur central (CPU) et l'énergie consommée en moyenne en utilisant certains tests de performances standard. Comparaison effectuée par rapport aux CPU hautes performances pour ordinateurs portables et de bureau, disponibles dans le commerce au moment des tests. Les tests de performances sont réalisés sur des ordinateurs spécifiques et ne donnent qu'une indication approximative des performances du MacBook Pro. « Le processeur graphique intégré le plus rapide au monde sur un ordinateur personnel » : tests réalisés par Apple en octobre 2020 sur des prototypes de MacBook Pro 13 pouces équipés de la puce Apple M1 et de 16 Go de RAM, à l'aide de tests de performances standard. Comparaison effectuée par rapport aux processeurs graphiques (GPU) intégrés les plus performants pour ordinateurs portables et de bureau, disponibles dans le commerce au moment des tests. Un GPU intégré est défini comme un GPU situé dans un circuit intégré (« die ») de silicium monolithique, avec un CPU et un contrôleur de mémoire, derrière un sous-système de mémoire unifiée. Les tests de performances sont réalisés sur des ordinateurs spécifiques et ne donnent qu'une indication approximative des performances du MacBook Pro.

2. « Performances révolutionnaires pour les principales applications professionnelles » : tests réalisés par Apple en mai 2021 sur des prototypes de MacBook Air équipés d'une puce Apple M1 avec GPU 7 cœurs et de macOS Big Sur ainsi que sur des PC prêts à la commercialisation équipés d'un processeur Intel Core i5 avec carte graphique Intel Iris Xe Graphics et de la toute dernière version de Windows 10 disponible au moment des tests. Système le plus vendu basé sur les données de ventes commerciales de revendeurs B2B indirects aux États-Unis pour les PC portables dans la même fourchette de prix de janvier 2020 à avril 2021. Performances de l'application de productivité testées en utilisant Microsoft Excel pour Mac Version 16.48, et Microsoft Excel pour Windows Version 2103. Performances de navigation sur le Web testées à l'aide des tests de performance Speedometer 2.0 et préversion de MotionMark 1.2, avec Safari 14.1 sur macOS Big Sur et Chrome v.89.0.4389.90 sur Windows 10, avec une connexion réseau Wi-Fi WPA2. Performances d'autonomie de la batterie testées avec la version 5.6.1 de Zoom, des réglages de luminosité de l'écran équivalents pour toutes les unités, et le micro et la caméra activés. Tous ces chiffres dépendent de l'utilisation, des réglages, de la configuration réseau et de nombreux autres facteurs. Les résultats réels sont susceptibles de varier. Les tests de performances sont conduits sur des ordinateurs spécifiques et ne donnent qu'une indication approximative des performances du MacBook Air et du modèle de PC utilisé pour la comparaison.

3. Tests réalisés par Apple en août et septembre 2021 sur des prototypes de MacBook Pro 16 pouces équipés d'une puce Apple M1 Max avec CPU 10 cœurs, GPU 32 cœurs et 64 Go de RAM, et sur des prototypes de MacBook Pro 16 pouces équipés d'une puce Apple M1 Pro avec CPU 10 cœurs, GPU 16 cœurs et 32 Go de RAM. Performances évaluées à l'aide de tests de performances standard. Données de performances des puces 8 cœurs de PC portable issues de tests réalisés sur MSI GP66 Leopard (11UG-018). Les tests de performances sont réalisés sur des ordinateurs spécifiques et ne donnent qu'une indication approximative des performances du MacBook Pro.

4. Tests réalisés par Apple en août et septembre 2021 sur des prototypes de MacBook Pro 16 pouces équipés d'une puce Apple M1 Max avec CPU 10 cœurs, GPU 32 cœurs et 64 Go de RAM, et sur des prototypes de MacBook Pro 16 pouces équipés d'une puce Apple M1 Pro avec CPU 10 cœurs, GPU 16 cœurs et 32 Go de RAM. Performances évaluées à l'aide de tests de performances standard. Données de performances de carte graphique distincte de PC portable issues de tests réalisés sur Lenovo Legion 5 (82JW0012US). Données de performances de carte graphique distincte de PC portable haut de gamme issues de tests réalisés sur MSI GE76 Raider (11UH-053). Données de performances de PC portable compact issues de tests réalisés sur Razer Blade 15 Advanced (RZ09-0409CE53-R3U1). Les tests de performances sont réalisés sur des ordinateurs spécifiques et ne donnent qu'une indication approximative des performances du MacBook Pro.

© 2021 Apple Inc. Tous droits réservés. Apple, le logo Apple, iPad, iPhone, Mac et macOS sont des marques d'Apple Inc., déposées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc., déposée aux États-Unis et dans d'autres pays. IOS est une marque ou une marque déposée de Cisco aux États-Unis et dans d'autres pays, utilisée ici sous licence. Les autres noms de produits et de sociétés mentionnés dans ce document appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Les caractéristiques des produits sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Les informations contenues dans ce document sont fournies à titre indicatif uniquement ; Apple n'assume aucune responsabilité quant à leur utilisation. Décembre 2021.