

# Conception d'un PC IA moderne

Découvrez l'avenir de Windows et du PC Copilot+ avec le nouvel ordinateur portable Surface et le Snapdragon X Elite.

Ryan Shrout



# Contenu

3	<b>Introduction</b>	18	<b>Traitement des médias</b>
4	<b>Les nouveaux systèmes de surface</b>	19	<b>Performances Web modernes</b>
6	<b>Paysage concurrentiel</b>	20	<b>Productivité</b>
8	<b>Analyse du système physique</b>	22	<b>Performances graphiques</b>
11	<b>Autonomie de la batterie</b>	24	<b>Performances d'émulation</b>
13	<b>Limitation des performances</b>	26	<b>Signal à travers le bruit</b>
16	<b>Performance de l'IA moderne</b>		

# Introduction

Il s'agit de l'aboutissement de plus de quatre années de recherche et de développement

## Une vision de l'IA sur PC

Depuis le lancement de la première Surface en 2012, le groupe de Microsoft chargé des appareils travaille à la réalisation d'une vision. Cet état final théorique est celui d'une fusion entre le matériel et le logiciel, non pas au détriment d'autres OEM ou partenaires, mais comme un repère et une orientation pour l'ensemble de l'industrie. Nous avons connu plus de 10 ans d'itération, avec des changements et des avancées significatifs en matière de conception et d'intégration, et d'autres années de changements modestes et itératifs.

En 2024, il est clair que Microsoft commence à tourner la page vers un type très différent de système d'exploitation Windows et, cela nécessite un type différent de matériel informatique. Cette nouvelle classe d'ordinateurs, appelée « Copilot+ PC », est l'aboutissement de plus de quatre années de recherche et de développement. Elle combine de nouveaux principes de base du système d'exploitation et de nouvelles exigences en matière de matériel informatique pour permettre au consommateur de vivre une nouvelle expérience.

## La surface soutient la vision

Le nouvel ordinateur portable Surface, et la nouvelle Surface Pro, basée sur le SoC Qualcomm Snapdragon X Elite, est la tentative de Microsoft de rassembler toutes les pièces et d'être prêt pour le changement que l'IA apporte à l'ordinateur personnel. Concrètement, cela se traduit par un niveau de performance élevé, qui est complété par l'efficacité énergétique au lieu d'être surchargé. Cela signifie également que l'accent est mis sur un troisième acteur dans l'espace IP informatique : l'unité de traitement neuronal (NPU)..

La NPU est désormais au premier rang des processeurs et des GPU dans les PC. Et la NPU qui fait partie de la plateforme X Elite de Qualcomm est la plus économe en énergie et la plus performante sur le marché aujourd'hui.

## Ce que nous couvrons

Ce document met en évidence les performances et les capacités avancées du nouvel ordinateur portable Surface, le modèle 15 po. Ce n'est pas une analyse approfondie des changements radicaux du système d'exploitation Windows à venir dans le courant de l'année ; cette question fera l'objet d'une enquête ultérieure.



# Les nouveaux systèmes de Surface

Les nouveaux appareils Surface ressemblent à beaucoup d'autres ordinateurs portables sur le marché, et vous auriez du mal à remarquer une différence entre eux et l'ordinateur portable Surface Laptop 5, qui est commercialisé depuis près de deux ans. Mais les changements sont importants en matière de contenu de l'appareil.



## Spécifications matérielles

- Processeur Qualcomm Snapdragon X Elite et X Plus
- Jusqu'à 12 cœurs haute performance
- NPU 45 TOPS
- Tablettes, ordinateurs portables de 13 et 15 pouces
- Mémoire système de 16 à 32 Go
- Stockage PCIe 256 Go-1 To
- Wi-Fi 7 / Bluetooth 5.2

Plusieurs appareils Surface Copilot+ PC sont commercialisés aujourd'hui, notamment l'ordinateur portable de 15 pouces utilisé pour cette étude, mais aussi un ordinateur portable de 13 pouces et une tablette de 13 pouces avec support, qui sont devenus des éléments essentiels de la gamme Surface.

Le cœur du nouvel ordinateur portable Surface est le processeur Qualcomm Snapdragon X Elite, une toute nouvelle offre de la société de silicium de San Diego, qui a été annoncée en octobre 2023. Il est doté d'une UC à architecture Oryon à 12 cœurs, d'un puissant GPU intégré Adreno et d'une NPU Hexagon.

L'architecture UC Oryon s'avère être l'une des armes secrètes du X Elite et du nouveau Surface Laptop, offrant des performances égales ou supérieures à tous les autres processeurs PC du marché. Les cœurs sont organisés en trois blocs de quatre cœurs chacun et fonctionnent à 3,8 GHz, dont deux sont capables de monter en puissance jusqu'à 4,2 GHz pour des performances supplémentaires dans les charges de travail légèrement spécialisées.

Le GPU offre jusqu'à 4,6 TFLOPS de performances maximales qui peuvent être utilisées pour les charges de travail graphiques et de jeux, mais aussi pour toutes les fonctions d'intelligence artificielle et de création de contenu qui pourraient utiliser une conception axée sur le GPU.

La NPU Hexagon est incroyablement rapide, fournissant jusqu'à 45 TOPS (tétra-opérations par seconde) de débit d'IA, soit une augmentation notable de 4 fois par rapport à tout ce qui est disponible sur le marché aujourd'hui. Et il le fait tout en fonctionnant à une consommation d'énergie très faible, une caractéristique que Microsoft estime essentielle pour l'acceptation des fonctionnalités d'IA dans les PC.

Notre système testé comprend 16 Go de mémoire, le minimum pour être considéré comme un PC Copilot+, et un disque dur intégré de 1 To pour le stockage.

## Les nouveaux systèmes de Surface

### Conception

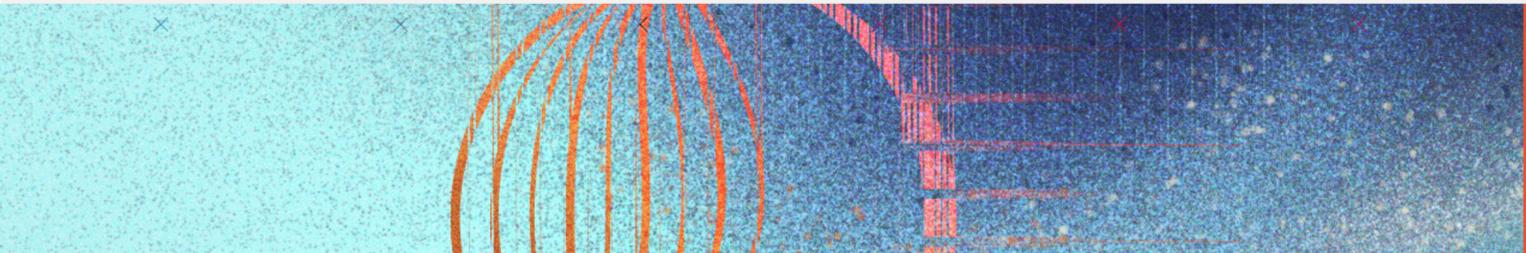
Nous nous concentrons aujourd'hui sur les performances et les fonctionnalités, mais il convient de noter que le nouvel ordinateur portable Surface est superbement conçu, avec un boîtier en aluminium, et se présente comme un ordinateur portable haut de gamme et de grande qualité qui égalerait ou surpasserait n'importe quel autre ordinateur portable sur le marché.

### Écran

Comme tous les ordinateurs Microsoft Surface, cet ordinateur portable Surface est doté d'un superbe écran qui prend en charge le multi-touch. L'écran 15 pouces haute résolution 2496x1664 est superbe lorsque vous regardez des vidéos, mais aussi lorsque vous effectuez des travaux de productivité dans des espaces de bureau lumineux.

### Connectivité

Il dispose de deux ports Thunderbolt 4 sur le côté gauche de l'appareil, d'un port USB Type-A sur le côté gauche, d'un connecteur dock Surface sur le côté droit, qui prend en charge à la fois l'alimentation électrique et la connectivité des données, et d'un lecteur de carte mémoire SD. Microsoft a choisi d'intégrer la puce Qualcomm Fast Connect 7800, qui prend en charge le Wi-Fi 7 et le Bluetooth.



L'architecture UC Oryon s'avère être l'une des armes secrètes du X Elite et du nouvel ordinateur portable Surface

# Paysage concurrentiel

Pour comprendre au mieux le paysage des performances dans lequel le nouveau processeur Snapdragon X Elite et le nouvel ordinateur portable Surface sont en concurrence en 2024, nous avons sélectionné un ensemble de dispositifs à mesurer et à comparer.



Tout d'abord, il était plus logique d'examiner l'ordinateur portable Surface 5 de la génération précédente en utilisant la configuration d'UC la plus haut de gamme à l'époque, le processeur Intel 12th Gen Core i7. Nous disposons ainsi d'un ensemble de données clair sur l'augmentation d'une génération à l'autre.

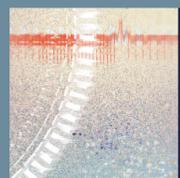
Ensuite, nous voulions inclure les solutions concurrentielles Windows les plus récentes et les plus pertinentes, et celles d'aujourd'hui

sont basées sur les processeurs Core Ultra d'Intel, précédemment connus sous le nom de code Meteor Lake. Pour cela, nous avons utilisé l'ordinateur portable MSI Prestige 16 EVO AI qui comprend l'Intel Core Ultra 7 155H avec des graphiques Arc intégrés.

Enfin, le MacBook Air d'Apple équipé du processeur M3 est souvent considéré comme l'un des meilleurs PC du marché, si ce n'est le plus haut de gamme. Compte tenu de ce statut et du

fait que la puce M3 est basée sur une architecture Arm similaire à celle du Snapdragon X Elite, nous disposons d'un excellent ensemble de données comparatives. (Il est évident que certaines applications et charges de travail ne seront pas disponibles sous d'autres systèmes d'exploitation, c'est pourquoi nous indiquerons les domaines où elles sont présentes).

\* En configuration 15 pouces et dans les mêmes configurations de mémoire et de stockage.



## CONCEPTION D'UN PC IA MODERNE DE PC D'IA

### Paysage concurrentiel

Ce document est axé sur les performances et les capacités de la plateforme, mais une réflexion sur le prix est également justifiée. Le nouvel ordinateur portable Surface configuré avec le Snapdragon X Elite X1E-80-100, 16 Go de mémoire et 1 To de stockage vous coûtera 1 699 \$. À titre de comparaison, le MacBook Air 15 pouces d'Apple avec 16 Go de mémoire et 1 To de stockage coûte 1 899 \$

à l'heure où nous écrivons ces lignes. Les systèmes basés sur la technologie Intel le prix de la famille de processeurs Core Ultra 7 peut varier considérablement en fonction de la marque, de la configuration de l'écran et d'autres facteurs, mais l'unité que nous avons testée pour cet article avec 16 Go de mémoire et 512 Go de stockage est vendue aujourd'hui au prix de 1 499 \$.

Il est juste de dire que le nouvel ordinateur portable Surface de Microsoft est une machine haut de gamme, à la fois en termes de prix et de conception, par rapport à une grande partie de l'écosystème des ordinateurs portables Windows. L'une des questions auxquelles nous espérons répondre avec les tests d'aujourd'hui est de savoir si ce différentiel de prix est justifié pour les consommateurs.

## Le nouvel ordinateur portable Surface est 200 \$ moins cher que le MacBook Air\*

Les spécifications complètes des systèmes et les détails des tests figurent en annexe à la fin de ce rapport.



# Analyse du système physique

Analyse des caractéristiques physiques et techniques.

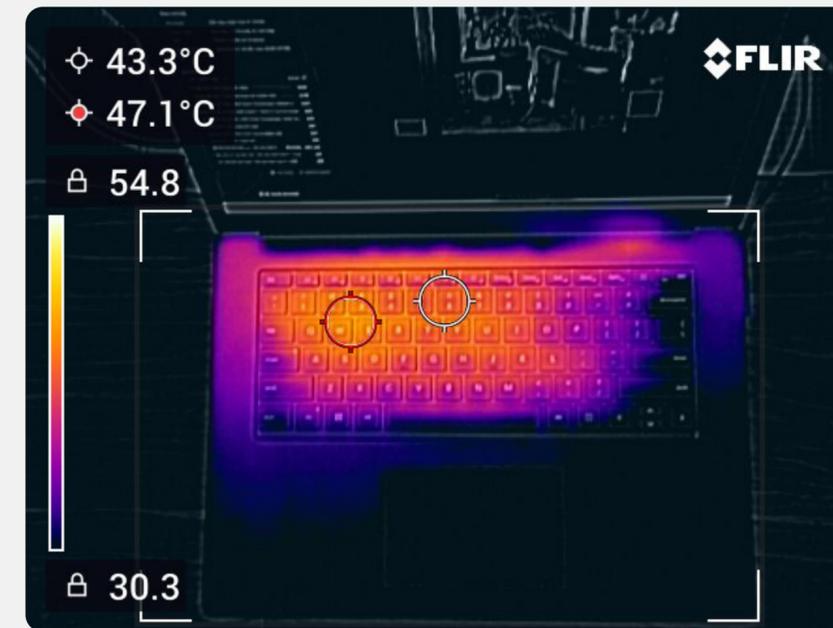
## Performance thermique sous charge

Les tests de performance thermique pour ce rapport ont été effectués à l'aide de la caméra thermique FLIR C5. Les températures ont été mesurées dans une pièce dont la température ambiante est de 72 °F, avec une exécution de 10 minutes de Cinebench 2024 pour saturer les solutions de refroidissement.

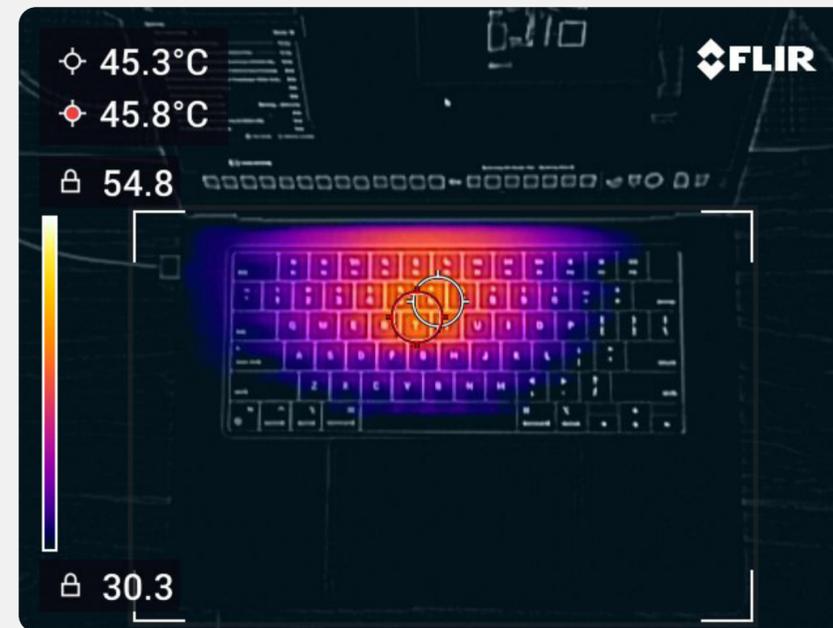
## Performances thermiques (Cinebench 2024 Multi-filetage)



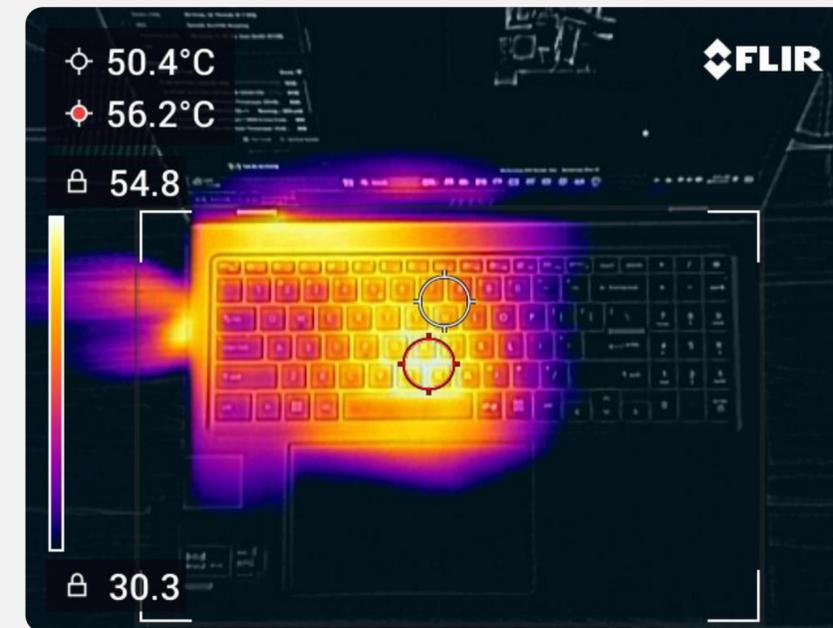
Le nouvel ordinateur portable de surface (Snapdragon X Elite)



Ordinateur portable de surface 5 (Intel 12th Gen Core i7)



Apple MacBook Air (Apple M3)



MSI Prestige 16 EVO AI (Intel Core Ultra 7 155H)

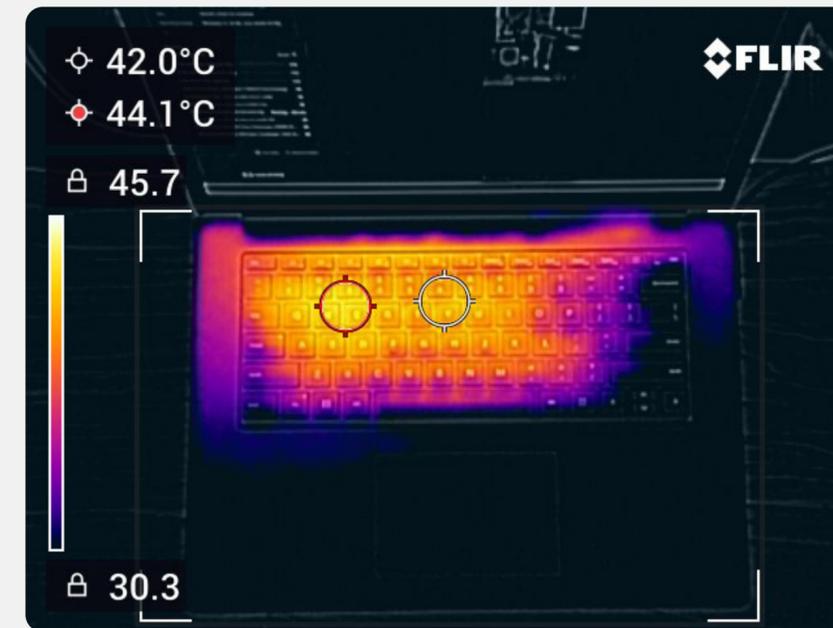
Dans ce que nous pouvons généralement considérer comme un scénario catastrophe, sous un système entièrement chargé pendant 10 minutes pour saturer la solution de refroidissement, le nouvel ordinateur portable Surface équipé du Snapdragon X Elite se comporte bien lors de nos tests. Les températures les plus élevées (50,3°C) sont observées au niveau de la charnière entre l'écran et le clavier, loin des mains de l'utilisateur. L'ordinateur portable Surface 5 utilisant l'UC Intel Core i7 est légèrement moins chaud (47 °C), mais la chaleur est davantage centralisée sur le côté gauche du clavier.

L'Intel Core Ultra 7 155H alimenté par le système de MSI s'est avéré être le plus chaud (et comme vous le verrez dans la section suivante, le plus bruyant), atteignant jusqu'à 56,2 °C en plein centre de l'appareil. Vous pouvez voir les ventilateurs d'échappement travailler pour expulser la chaleur du côté gauche. Bien sûr, il existe un large éventail de conceptions de systèmes utilisant les CPU Intel Meteor Lake, de sorte que ce résultat n'est représentatif que d'une intégration particulière. Le MacBook Air est le système le plus froid, mais il sacrifie les performances.

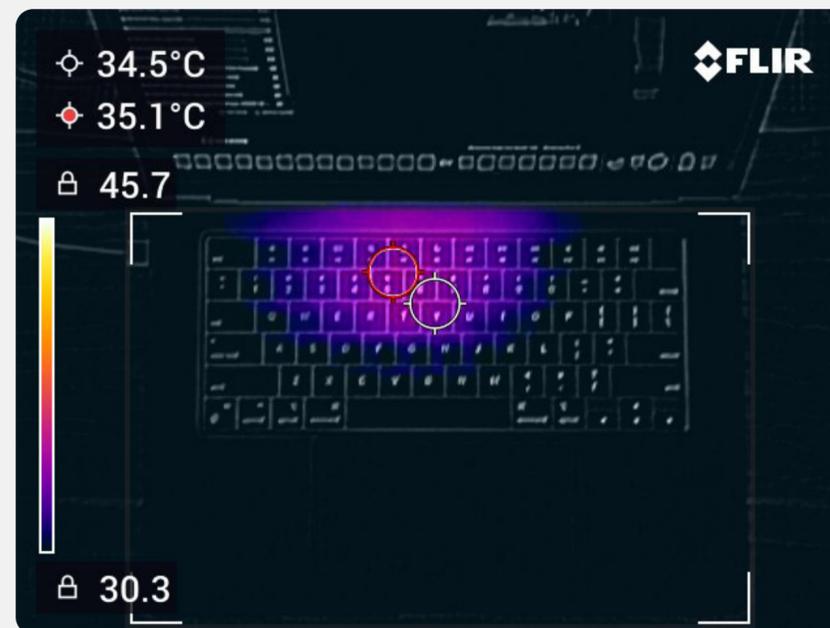
### Performance thermique (Cinebench 2024 à filetage unique)



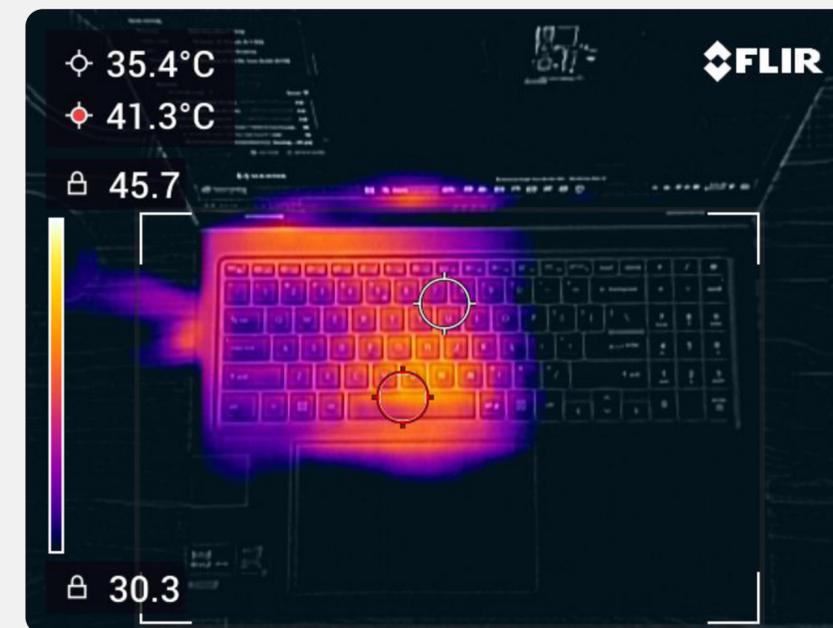
Le nouvel ordinateur portable de surface (Snapdragon X Elite)



Ordinateur portable de surface 5 (Intel 12th Gen Core i7)



Apple MacBook Air (Apple M3)



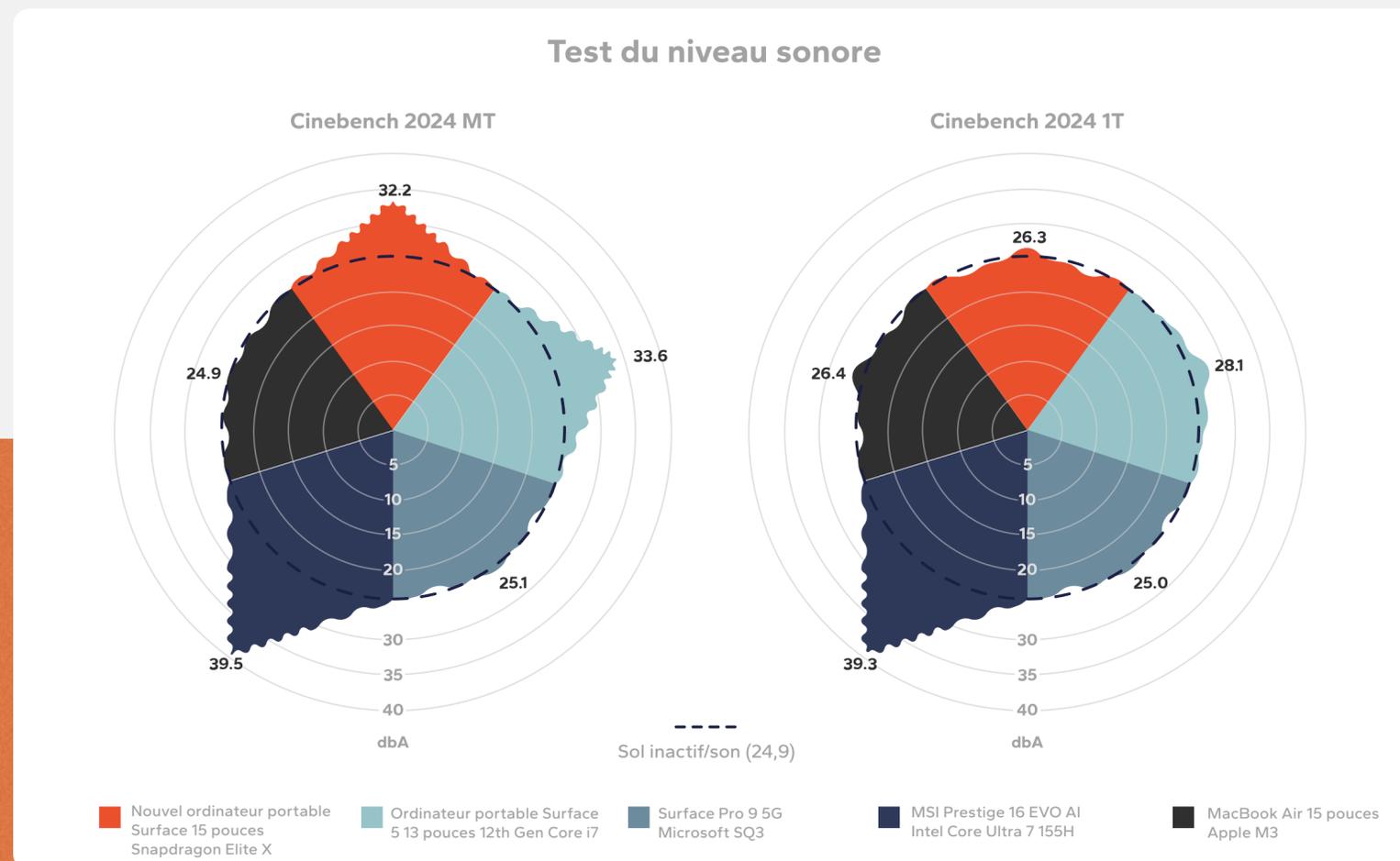
MSI Prestige 16 EVO AI (Intel Core Ultra 7 155H)

Les tests thermiques effectués dans un environnement de travail plus standard donnent une bonne image du nouveau SoC X Elite, le système n'atteignant que 37,4 °C. En revanche, le système Core i7 Laptop 5 de la 12ème génération atteint encore 44,1 °C. La plate-forme Core Ultra construite par MSI est froide à seulement 41 °C, mais au détriment du bruit (comme indiqué à la page suivante).

## Analyse du système physique

### Bruit du son et du ventilateur

La vitesse des ventilateurs et le bruit qui en résulte sont des éléments secondaires de la performance thermique de tout ordinateur portable, qui peuvent être échangés contre la température. Nous avons mesuré le bruit de ces ordinateurs portables dans un environnement de travail calme, mais standard, à une distance de 18 pouces.



Le nouvel ordinateur portable Surface et cet ordinateur portable 5 ont tous deux affiché des niveaux sonores similaires lors de nos tests dans le cadre d'une charge de travail lourde et constante, s'établissant à un peu plus de 33 dbA. Les ventilateurs du système Intel Core Ultra de MSI étaient nettement plus bruyants, atteignant 39,5 dbA lors de nos mesures. La Surface Pro 9 5G et le MacBook Air basés sur le SQ3 sont dépourvus de ventilateur et ne sont donc pas mesurés au-dessus du niveau sonore de notre bureau.

Dans des charges de travail plus standard, où le système ne charge qu'un seul fil, le nouvel ordinateur portable Surface et l'UC X Elite sont incroyablement silencieux, juste au-dessus du plancher sonore à 26,3 dbA. L'ordinateur portable 5 de la génération précédente est un peu plus bruyant, franchissant le niveau de 28 dbA. Le système MSI avec l'Intel Core Ultra est tout aussi bruyant dans ce test qu'à pleine charge, bien qu'il soit 15 °C plus froid dans notre imagerie thermique.

# Autonomie de la batterie

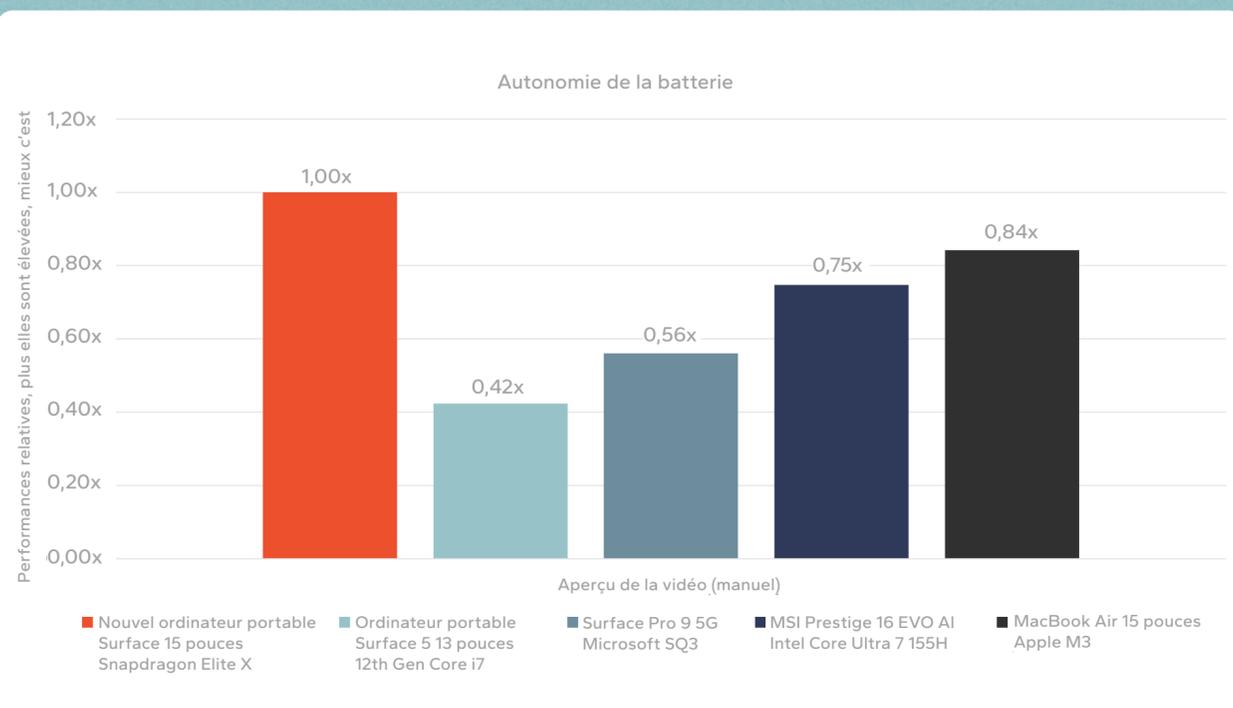
Comprendre les scénarios d'autonomie de la batterie dans le monde réel.

## Lecture vidéo locale

Notre test interne d'autonomie de la batterie pour la lecture de vidéos locales évalue les machines dans des configurations similaires, y compris une luminosité d'écran de 150 nit, une connectivité sans fil désactivée et un contenu vidéo H.264 en boucle.

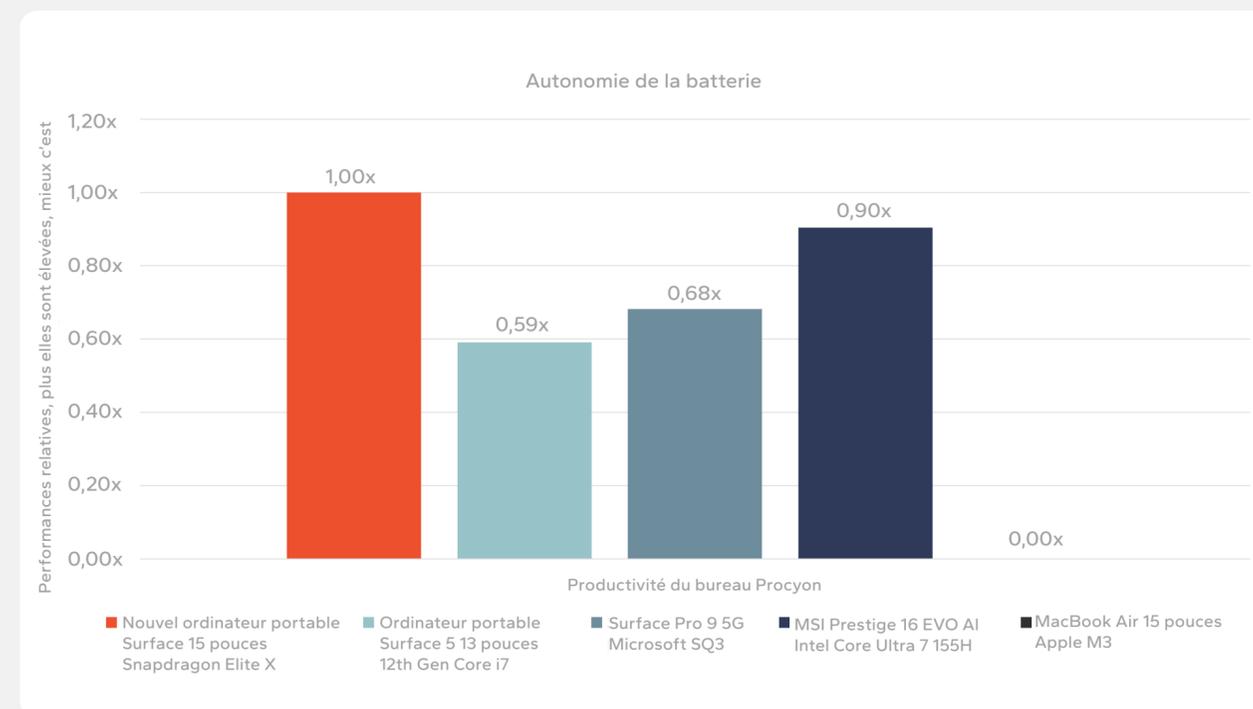
Nos résultats à ce sujet montrent que le nouvel ordinateur portable Surface alimenté par le Snapdragon X Elite a l'autonomie la plus longue de tous les systèmes que nous avons testés. La durée de lecture vidéo utilisable est plus de deux fois supérieure à celle de cet ordinateur portable Surface 5 de la génération précédente et dépasse largement les performances de la batterie du système Intel Core Ultra. Le MacBook Air offre une durée de lecture vidéo inférieure d'environ 16 % à celle du nouvel ordinateur portable Surface.

Le nouvel ordinateur portable Surface offre plus de 21 heures de lecture vidéo sur une seule charge



## Autonomie de la batterie

### Autonomie de la batterie Procyon



Dans ce test d'autonomie, le nouvel ordinateur portable Surface est capable de fonctionner dans un environnement de productivité plus de 30 % plus longtemps que le Surface Laptop 5 de la génération précédente et que le système basé sur le nouveau processeur Intel Core Ultra 7. Le MacBook Air équipé du M3 offre une autonomie équivalente.

Le test de batterie Procyon Productivity est un test d'autonomie qualifié de performance, ce qui signifie qu'il mesure la performance avec chaque boucle de sa suite de tests de productivité pour rechercher les variations de performance. Nous présenterons les performances de manière isolée dans la suite de ce rapport.

### Réflexions sur l'autonomie de la batterie

Le nouveau Snapdragon X Elite tient ses promesses dans nos tests d'autonomie, égalant ou battant le MacBook Air 15 pouces dans nos résultats et offrant une durée d'utilisation sur courant continu nettement supérieure à celle de l'ordinateur portable Surface de la génération précédente utilisant le 12ème Core i7 et du matériel MSI avec l'Intel Core Ultra.

L'autonomie de la batterie a toujours été l'un des principaux avantages de la plateforme Windows on Arm, mais elle le fait désormais sans sacrifier les performances, comme vous le verrez dans les résultats de cette recherche.

De manière anecdotique, l'autonomie en veille connectée de ce nouvel ordinateur portable Surface est fantastique, affichant une baisse de seulement 1 % de sa batterie dans un scénario standard de 8 à 9 heures pendant la nuit, boîtier fermé. Si l'on combine cette caractéristique avec l'autonomie prolongée que nous constatons lors de nos tests d'utilisation, on obtient une plateforme conçue pour une autonomie de toute la journée et de tout le week-end.

# Limitation des performances

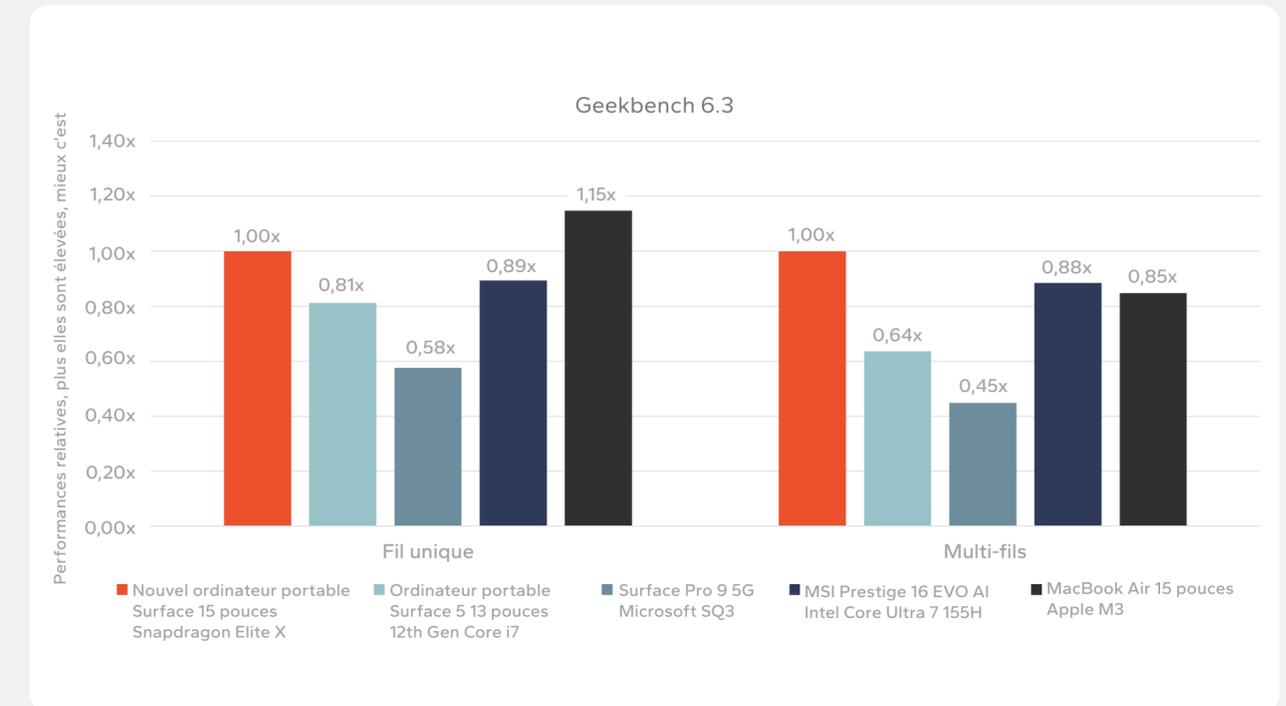
Comparaisons des performances synthétiques maximales et durables.

Le nouvel ordinateur portable Surface est jusqu'à 2 fois plus performant en multithread que cet ordinateur portable Surface de la génération précédente

## Geekbench 6.3

Geekbench 6 se décrit lui-même comme un benchmark qui mesure les performances d'un « système en appuyant sur un bouton » et permet de comparer les appareils, qu'ils soient mobiles ou de bureau. Il se compose d'une collection de charges de travail qui sollicitent l'UC et le GPU, par le biais de tests que le développeur considère comme « réels » en ce sens qu'ils représentent des charges de travail allant de la réalité augmentée à la détection d'objets en passant par la compression de fichiers et bien d'autres choses encore.

Bien que Geekbench ne soit pas une mesure exacte d'une application spécifique du monde réel, Signal65 aime l'utiliser comme indicateur de performance général pour les charges de travail en rafale et à large couverture.



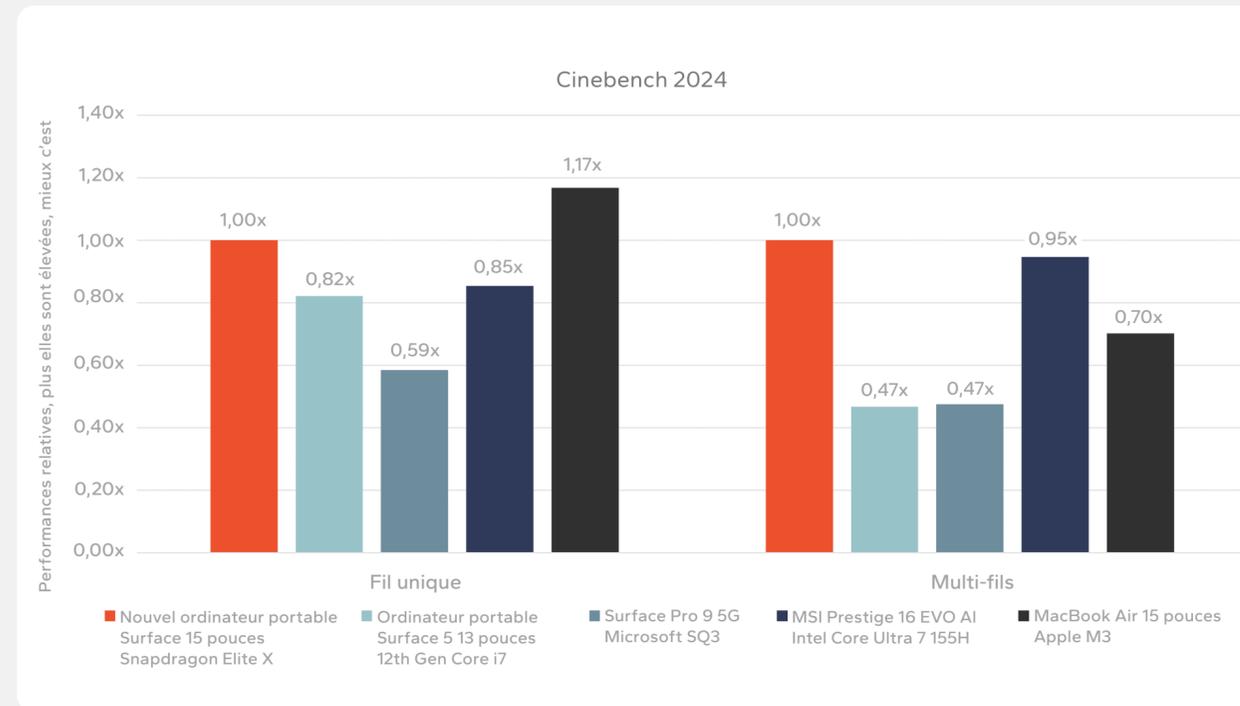
Les résultats à fil unique de Geekbench 6 indiquent que le Snapdragon X Elite utilisé dans le nouvel ordinateur portable Surface est presque 20 % plus rapide que l'ordinateur portable Surface de la génération précédente et encore 10 à 15 % plus rapide que la machine alimentée par l'Intel Core Ultra 7. La Surface Pro 9 5G avec le SoC SQ3 alimenté par Qualcomm offre à peine la moitié des performances à fil unique du nouveau X Elite. Le MacBook Air 15 pouces et son processeur M3 réalisent ici de très bonnes performances, devançant le X Elite de 10 %.

Dans les résultats multithreads qui sollicitent tous les cœurs de chaque conception autant que possible dans ces scénarios, le nouvel ordinateur portable Surface est le grand vainqueur, surpassant de 35 % le Core i7 de 12ème génération du Laptop 5 et dépassant la puce M3 d'Apple d'environ 15 %.

## Limitation des performances

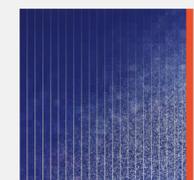
### Cinebench 2024

Depuis des années, Cinebench est une référence utilisée dans les analyses techniques et les examens de l'industrie. Il est basé sur le moteur de rendu Maxon Cinema 4D et s'exécute dans des configurations mono-fil et multi-fil afin de mesurer les performances maximales et durables d'un processeur. Nous utilisons l'expression « performance soutenue », car il peut être exécuté pendant des intervalles de 10 à 30 minutes et saturera la capacité de refroidissement d'un ordinateur portable ou de bureau afin de mesurer les performances qu'un système peut maintenir sur une période plus longue.



Les résultats dans Cinebench nous montrent que les performances en mode mono-fil de la puce Snapdragon X Elite dans le nouvel ordinateur portable Surface sont environ 20 % plus rapides que celles du Surface Laptop 5 et de son UC Core i7 de 12ème génération, mais que la puce M3 du MacBook Air est environ 15 % plus rapide. Les résultats multi-fils font pencher la balance en faveur du X Elite, qui offre plus du double des performances de l'ordinateur portable Surface de la génération précédente et est plus de 30 % plus rapide que le M3 d'Apple. Même le système Intel Core Ultra de 16 pouces, plus grand et doté du 155H, ne parvient pas à rattraper ce nouvel ordinateur portable Surface. Un résultat très impressionnant.

Snapdragon X Elite est jusqu'à 30 % plus rapide en performances soutenues, tous cœurs confondus, que l'Apple M3



# Limitation des performances

Nous appelons cette section « limitation des performances » car les deux suites de tests incluses sont censées représenter les performances maximales ou soutenues de la plateforme et des architectures. L'ensemble des sous-tests Geekbench peut être représentatif d'une application, mais le résultat et le score collectifs représentent davantage le « meilleur cas » ou une situation représentative pour un utilisateur expérimenté dans une gamme de charges de travail. Et même si la plupart des utilisateurs n'utilisent pas le moteur Cinema 4D pour le rendu 3D, les résultats mono-fil et multi-fil permettent de démontrer les capacités de performance des appareils en question si vous avez une charge de travail similaire.

Les résultats dans ce cas indiquent que le nouvel ordinateur portable Surface alimenté par le processeur Qualcomm Snapdragon X Elite est une combinaison puissante et susceptible de modifier le marché. Par rapport à la plateforme Core i7 de 12ème génération précédente et à la nouvelle UC Core Ultra 7 155H, le X Elite est généralement plus rapide dans les tests mono-fil et multi-fil, ce qui en fait une option étonnante pour les charges de travail en rafale légèrement filées et les applications soutenues à fort impact.

Et face à l'Apple M3, considéré comme l'option de silicium la plus performante dans ce segment, le Snapdragon X Elite se retrouve à moins de 10 % des performances dans les résultats purement mono-fil, mais 15 à 30 % plus rapide dans les résultats multi-fil.

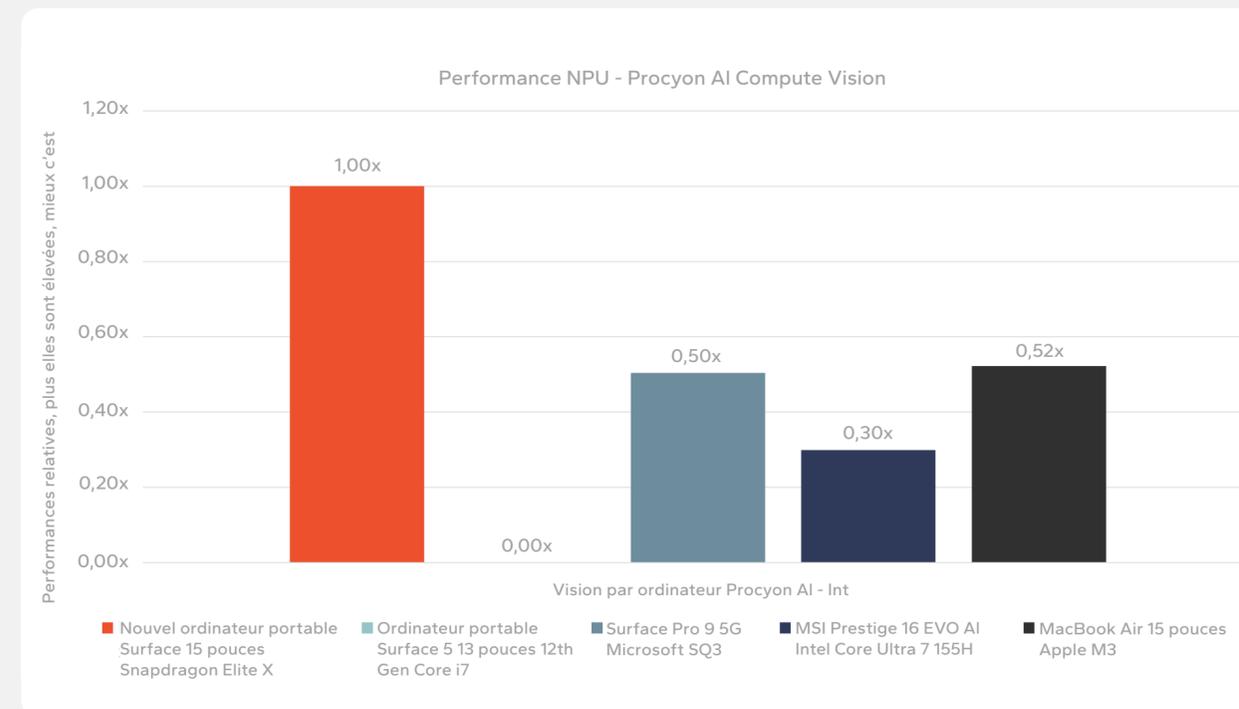
# Performance de l'IA moderne

## Débit et performances de l'IA.

### Vision par ordinateur Procyon AI

Selon UL, « Procyon AI Computer Vision Benchmark donne un aperçu des performances des moteurs d'inférence IA sur votre PC Windows ou Apple Mac. Le référentiel présente plusieurs moteurs d'inférence IA de différents fournisseurs, les scores du référentiel reflétant les performances des opérations d'inférences IA sur l'appareil. »

Ce test comprend l'évaluation des modèles MobileNet V3, Inception V4, YOLO V3, DeepLab V3, Real-ESRGAN et ResNet 50. Ces modèles réalisent une gamme de fonctions de reconnaissance d'images, de classification et de mise à l'échelle et prennent en charge les précisions en nombres entiers et en virgule flottante, lorsqu'elles sont compatibles avec le matériel et les piles de développement de chaque plateforme.



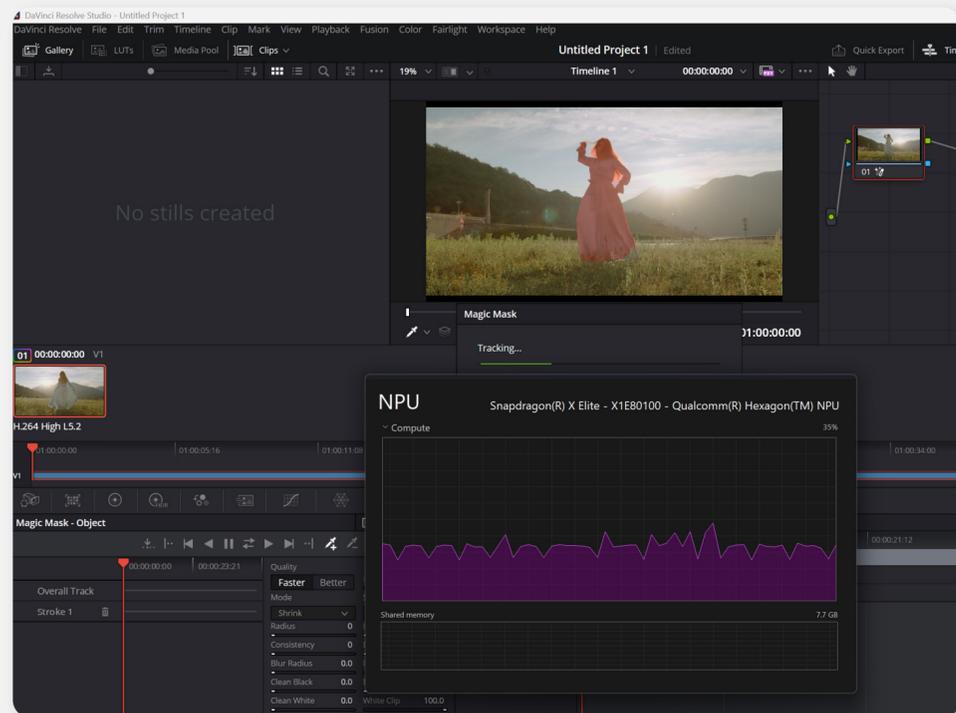
Le plus grand obstacle à l'analyse des performances de l'IA aujourd'hui est sans doute de trouver des moyens de comparer les architectures et les plateformes où la prise en charge des différentes précisions et des API logicielles varie considérablement. Le référentiel Procyon AI nous montre que lorsque nous sommes en mesure de comparer à travers les données communes de précision des entiers sur ces systèmes, le NPU sur le Snapdragon X Elite dans le nouvel ordinateur portable Surface est complètement inégalé en termes de performances. Évalué à 45 TOPS, il est plus de 3x plus rapide que le NPU sur l'Intel Core Ultra 7 155H et deux fois plus rapide que le processeur neuronal sur la puce M3 d'Apple.

Le nouvel ordinateur portable Surface a des performances NPU 2 fois supérieures à celles de la puce Apple M3

### Performance de l'IA moderne

#### Fonctions d'IA DaVinci Resolve : Masque magique, recadrage intelligent

Blackmagic Design est un développeur de premier plan dans le domaine de la création de contenu et intègre diverses fonctions d'IA dans ses logiciels. Dans DaVinci Resolve, la fonction Magic Mask utilise l'inférence de l'IA pour identifier et suivre un objet à travers un clip vidéo en utilisant uniquement des indicateurs très approximatifs du créateur de contenu. Cela permet d'accélérer le développement de nouvelles créations qui doivent supprimer, superposer ou ajuster un contenu masqué complexe et en mouvement rapide.



Bien qu'il s'agisse d'une version préliminaire d'une nouvelle version de Resolve prenant en charge le processeur Qualcomm Snapdragon X Elite, nous avons pu utiliser Magic Mask efficacement, et à une vitesse impressionnante, grâce au NPU Hexagon. Vous pouvez voir dans la capture d'écran ci-dessus que la fonction de masquage utilise le NPU, tout comme d'autres fonctionnalités d'IA intégrées telles que Smart Reframe. Signal65 vous proposera bientôt d'autres tests sur cette mise à jour de Resolve.

#### Réflexions sur les performances de l'IA moderne

Cette section de notre rapport couvrant les performances et la compatibilité des logiciels d'IA pour PC est une section qui, selon nous, devrait se développer et évoluer assez fortement au cours des 12 prochains mois. Des outils comme les référentiels Procyon AI nous aident à comprendre les capacités des NPU et du calcul IA pour chaque plateforme, mais les implications dans le monde réel de cette révolution de l'IA sur PC ne font que commencer. Microsoft a clairement exprimé sa vision selon laquelle l'IA changera radicalement la façon dont nous utilisons nos ordinateurs, la façon dont nous interagissons avec les logiciels et la façon dont nous accomplissons nos tâches.

L'aperçu de DaVinci Resolve est un autre exemple de la façon dont les applications évolueront et amélioreront les flux de travail pour nous rendre plus rapides, plus créatifs et plus productifs.

En l'état actuel, la plateforme Snapdragon X Elite utilisée dans le nouvel ordinateur portable Surface est la NPU la plus performante disponible dans un processeur grand public et nos référentiels montrent le potentiel qu'elle offre. D'autres options de calcul comme Intel Lunar Lake et AMD Strix Point auront un impact plus tard dans l'année, mais le résultat final sera plus de performances d'IA et plus d'expériences d'IA pour les utilisateurs de PC.



# Traitement des médias

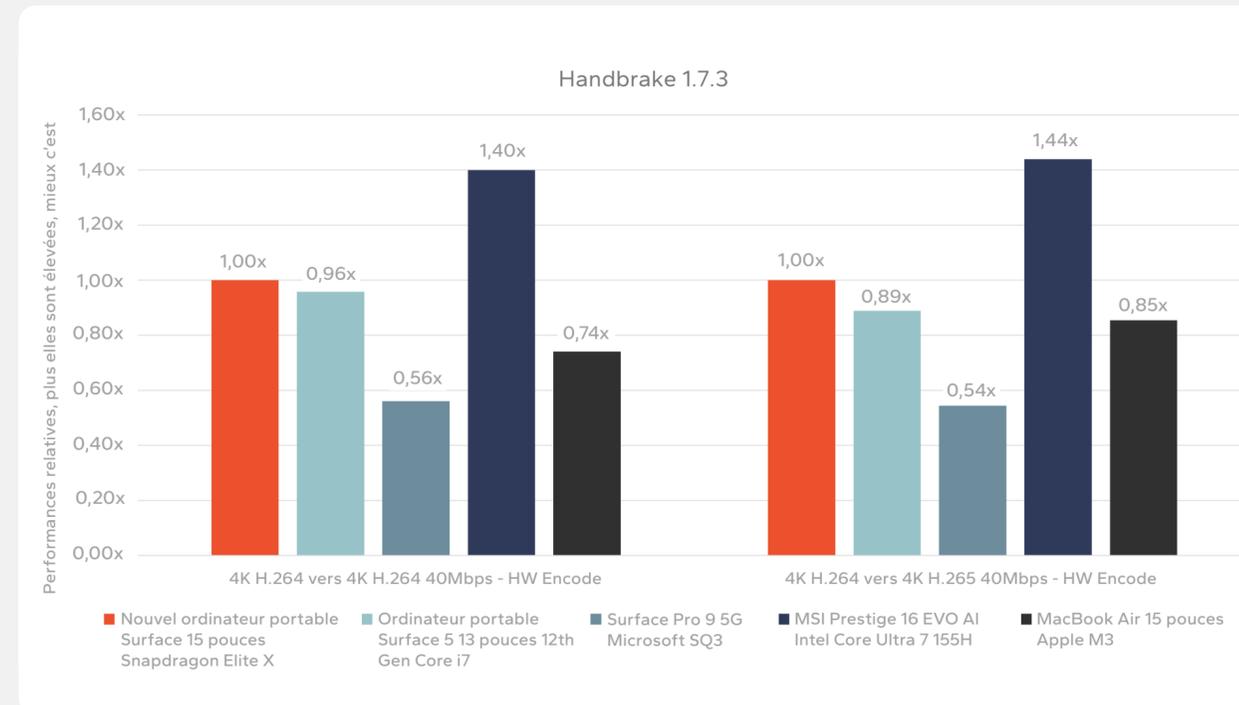
Mesure des performances de transcodage.

Encodage jusqu'à  
25 % plus rapide  
que l'Apple M3

## Handbrake 1.7.3

Handbrake est un incontournable des tests de médias depuis plus d'une décennie, car il s'agit d'un outil puissant basé sur l'application standard ffmpeg, mais aussi par sa capacité à prendre en charge des architectures et des fonctionnalités de pointe.

Intel dispose de certaines des meilleures capacités de traitement et d'accélération des médias de toute l'industrie dans ses processeurs, dans le cadre de l'intégration Quick Sync, et nos résultats Handbrake indiquent que c'est toujours le cas. Le nouvel ordinateur portable Surface doté du Snapdragon X Elite obtient d'excellents résultats dans nos opérations de transcodage, devançant le MacBook Air et le M3 de 15 à 25 % selon la conversion et se plaçant légèrement devant le Surface Laptop 5 de la génération précédente. Le Core Ultra 7 155H et son moteur multimédia ont cependant une solide avance de 40 % sur la meilleure option suivante.

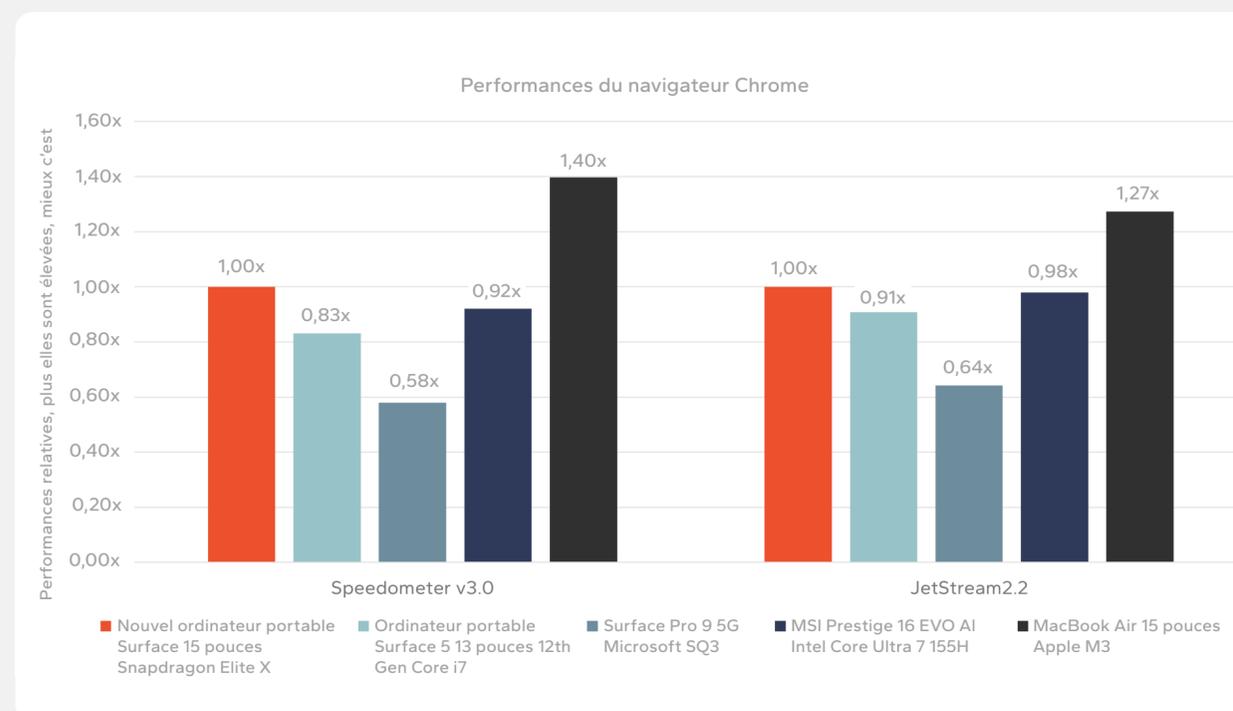


# Performances Web modernes

Performances quotidiennes des applications Web et des navigateurs modernes.

## Google Chrome

À l'aide de la dernière version du navigateur Chrome, désormais disponible en mode natif pour Windows on Arm, nous soumettons chaque plateforme à des tests de performance de navigateur standard tels que Speedometer v3 et JetStream v2.2. Ces tests portent sur une gamme de capacités allant de JavaScript à Web Assembly et sur des charges de travail telles que le rendu de graphiques et l'édition de texte riche.



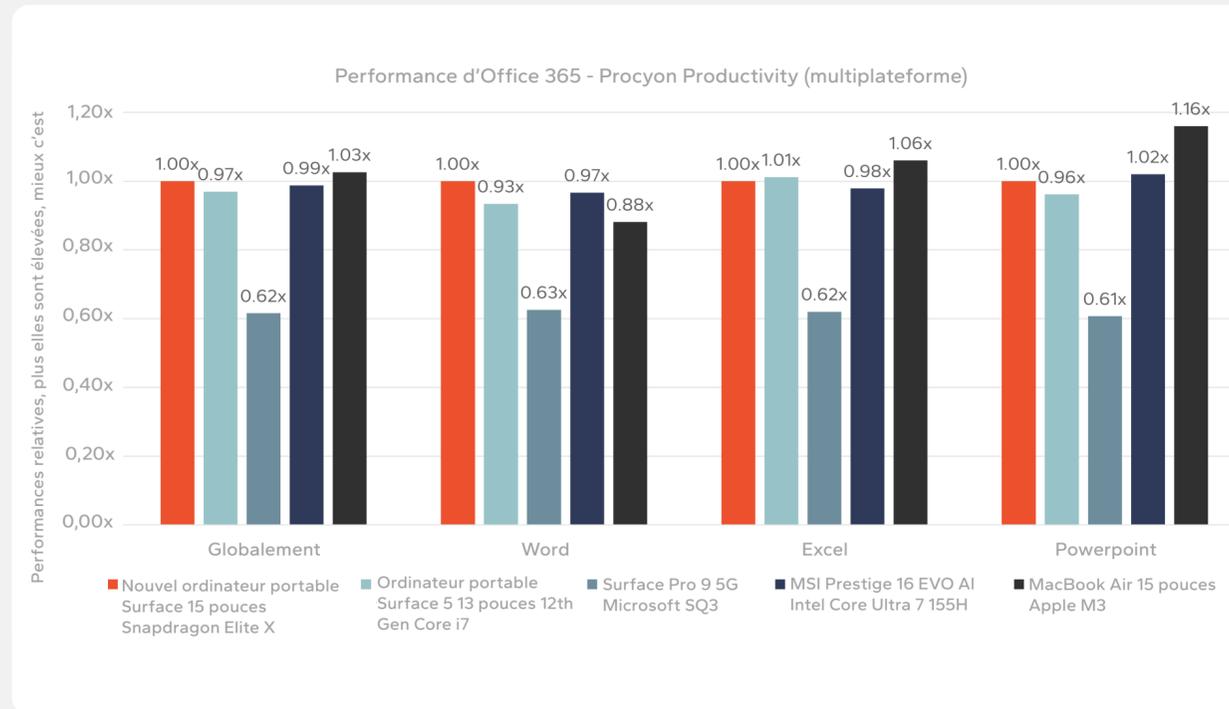
Si l'efficacité et la vitesse de Chrome fonctionnant sur Mac ne semblent pas être remises en cause au vu de ces scores, du point de vue de Windows, le nouvel ordinateur portable Surface doté du SoC Snapdragon X Elite est en tête de ce peloton. Grâce à la récente publication de la version native de Chrome pour l'architecture Arm64, le navigateur Web le plus populaire est désormais un citoyen de premier ordre dans l'écosystème des applications, et les résultats en termes de performances parlent d'eux-mêmes.

Les performances et l'efficacité ne sont plus sacrifiées si vous utilisez le navigateur Chrome comme interface principale avec le Web.

# Productivité

Tests de performance de la bureautique et de la productivité avancée.

Le test de productivité Procyon utilise les applications Microsoft Office 365 pour évaluer les performances à l'aide de charges de travail et de scénarios réels. Il existe deux versions de ce test, l'une multiplateforme qui peut être exécutée sur des appareils Windows et Mac, et l'autre uniquement sur Windows (en raison d'une différence d'intégration de Microsoft Outlook). Les scores des deux versions sont différents et rapportés séparément.



Les performances d'Office 365 sur cet ensemble de tests sont assez uniformes sur les systèmes allant du nouvel Intel Core Ultra au Surface Laptop 5 basé sur le 12ème Gen Core i7, en passant bien sûr par le nouvel ordinateur portable Surface propulsé par le Snapdragon X Elite. Seul le SQ3 se démarque, mais offre un point de données à l'appui de la thèse selon laquelle le passage à un système alimenté par le X Elite ne sacrifie pas votre capacité à être productif.

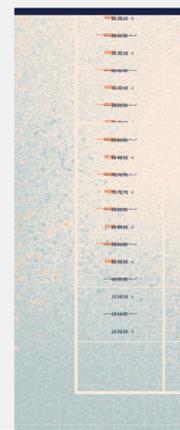


Cette deuxième version du test compare uniquement les ordinateurs portables Windows, mais ajoute une analyse des performances dans l'application de messagerie et de calendrier Outlook. Le nouvel ordinateur portable Surface et le Snapdragon X Elite affichent les meilleures performances de tous les systèmes de cette comparaison et sont cette fois 10 % plus rapides que l'appareil Surface de la génération précédente grâce à l'impact du sous-test Outlook.

# Réflexions sur la productivité

Les performances en matière de productivité sont un domaine que beaucoup considèrent comme un « problème résolu » dans le monde de l'informatique. Les applications telles que Word et PowerPoint ne sont généralement pas considérées comme des goulots d'étranglement pour votre machine, bien qu'Excel puisse être bloqué par un débit mono-fil si vous avez beaucoup de macros ou de formules complexes.

Mais dans les générations précédentes de systèmes Windows on Arm, il y avait des inquiétudes concernant les performances de base et la nécessité d'émuler certaines de ces applications sur des processeurs plus lents. Ce n'est plus le cas. Office 365 fonctionne nativement sur les processeurs basés sur Arm maintenant et les résultats sur le Snapdragon X Elite démontrent que non seulement les performances sont « correctes », mais qu'elles dépassent celles de l'ordinateur portable Surface de la génération précédente et qu'elles livrent une grande bataille contre les dernières offres d'Intel.

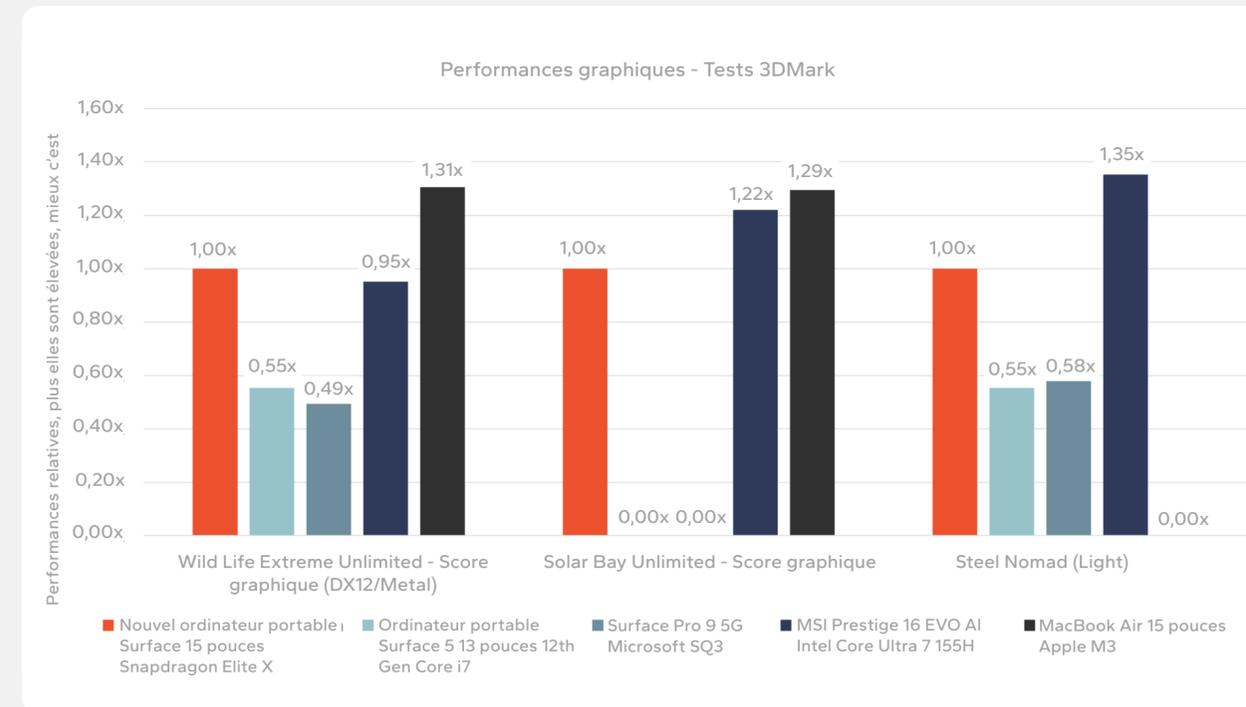


# Performances graphiques

Analyse des performances GPU pour les tests synthétiques et réels.

## 3DMark

La famille de tests 3DMark d'UL Benchmark est l'un des ensembles de référentiels les plus anciens au monde et les développeurs ont continué à innover et à construire des tests de pointe pour évaluer les performances de manière appropriée à travers une gamme de matériel, d'API et de caractéristiques graphiques.



En raison des différentes fonctionnalités et plateformes prises en charge sur ces trois tests 3DMark, la compréhension des résultats peut être un peu déroutante. Dans le test Wild Life Extreme, qui est le plus ancien des trois présentés ici mais qui prend toujours en charge les API modernes comme DX12 et Metal, le Snapdragon X Elite sur le nouvel ordinateur portable Surface est environ deux fois plus performant que les appareils Surface Core i7 et SQ3 de la 12ème génération, et devance de 5 % le dernier processeur Intel Core Ultra avec graphiques Arc intégrés. Le GPU de l'Apple M3 fait preuve d'une certaine vigueur, avec une avance de 30 % en termes de performances.

Le référentiel Solar Bay est un test spécifique au ray tracing et tout système graphique qui ne prend pas en charge le matériel de ray tracing ne générera pas de score. Les solutions graphiques intégrées de la génération précédente d'appareils Surface ne prennent pas en charge la technologie RT. Le Snapdragon X Elite dispose bien du ray tracing matériel, bien qu'il soit 20 à 30 % derrière à la fois le système graphique Arc sur l'architecture Intel Meteor Lake et l'Apple M3.

Enfin, un tout nouveau test qui a été publié aujourd'hui, le référentiel Steel Nomad est destiné spécifiquement à examiner les performances graphiques intégrées sur les plateformes Windows et Windows on Arm, mais ne fonctionnera pas sur MacOS. Les résultats semblent un peu différents de ce que Wild Life Extreme nous montre : une amélioration de 2x pour le nouvel ordinateur portable Surface par rapport au précédent ordinateur portable Surface 5, mais les graphiques Arc sur l'Intel Core Ultra 155H se démarquent bien avec un solide avantage de 35 %.

# Graphiques et jeux

Cette section de notre analyse du nouvel ordinateur portable Surface pourrait être la plus complexe et celle qui nous pousse à revoir nos tests dans quelques mois. Les résultats des tests synthétiques 3DMark montrent clairement que le GPU Adreno que Qualcomm a intégré au Snapdragon X Elite est suffisamment puissant pour se tenir à portée des leaders graphiques intégrés du marché actuel, notamment les graphiques Intel Arc sur Meteor Lake et l'Apple M3. Et il offre des fonctionnalités modernes comme le ray tracing et la mise à l'échelle des images.

Ce que vous ne voyez pas encore ici, ce sont les mesures de performance dans les jeux. Nous avons passé de nombreuses heures à regarder différents titres qui fonctionnent sur le nouvel ordinateur portable Surface, et à vrai dire, il y en a beaucoup (et beaucoup que Qualcomm a démontré lors de ses conférences de presse au cours des 6 derniers mois). Nous avons pu jouer à Cyberpunk 2077, Shadow of the Tomb Raider, Borderlands 3 et d'autres avec une résolution de 1080p et des paramètres de qualité d'image généralement bas.

Certains des plus grands titres de jeux qui nécessitent des plateformes anti-triche au niveau du noyau ne fonctionneront pas aujourd'hui, comme Fortnite, et c'est un manque important pour une option de jeu grand public.

Le jeu sur PC est un investissement compliqué et à long terme que Microsoft et Qualcomm devront réaliser, en améliorant la pile de logiciels et de pilotes pour que les joueurs aient confiance en Adreno, ne serait-ce que comme option de jeu grand public.

# Performances d'émulation

## Performances des applications émuloées sous Windows sur Arm.

Bien que nous continuions à voir l'écosystème des applications Windows s'améliorer dans sa prise en charge des architectures Arm natives, il y a toujours des outils et des applications qui n'ont pas de versions Arm natives et qui doivent donc fonctionner dans un état émuloé. Microsoft est très fier de sa nouvelle couche d'émuloé qui fait partie de Windows 11, mais un domaine d'intérêt de notre équipe en termes de performance est de savoir si la plateforme Snapdragon X Elite peut fournir une expérience suffisamment bonne dans ces cas particuliers.



## Blender + Adobe Lightroom Classic

Pour ce test, nous avons examiné deux applications différentes : Adobe Lightroom Classic et Blender.

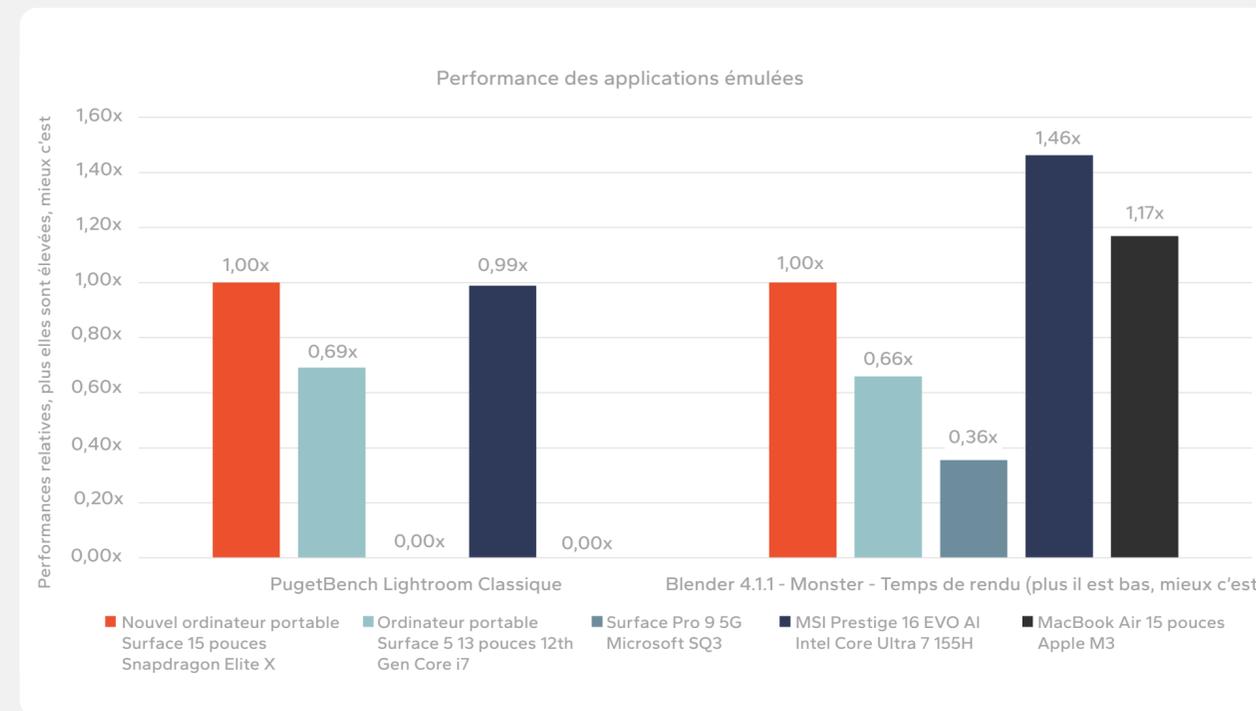
Pour mesurer les performances de Lightroom Classic, nous avons utilisé l'outil PugetBench, et les résultats sont impressionnants. Non seulement le nouvel ordinateur portable Surface avec l'UC X Elite est 30 % plus rapide que le Surface

Laptop 5 de la génération précédente avec le Core i7 de 12ème génération (qui exécute évidemment l'application en mode natif), mais il égale les performances du nouvel Intel Core Ultra.

Blender 4.1 est une charge de travail beaucoup plus intense avec un seul rendu de longue durée. Le nouvel ordinateur portable Surface est 35 % plus rapide que la génération précédente de Surface, mais en raison de la nature soutenue de cette charge de travail, il est ~40 % derrière le

système Core Ultra testé. Le MacBook Air surpasse ici le Snapdragon X Elite de 17 %, bien qu'il fonctionne également dans un mode d'application natif, tout comme les plateformes basées sur Intel.

Il convient de noter que la version standard d'Adobe Lightroom (et non la version classique que de nombreux utilisateurs utilisent encore) fonctionne en mode natif sous Windows on Arm. Il existe également une version alpha de Blender 4.2 qui prend en charge Windows on Arm, mais il était encore trop tôt dans le processus de développement pour que nous puissions l'intégrer dans notre plan de test. Le point clé de ce test était de trouver des titres pertinents et populaires qui fonctionnent dans un état émuloé aujourd'hui pour évaluer Prism et la performance améliorée de X Elite.



# Réflexions sur l'émulation

Les deux résultats des tests indiquent que les performances d'émulation de Windows on Arm et les capacités de la plateforme Snapdragon X Elite sont suffisantes pour garantir que tous les programmes qui n'ont pas encore été convertis en version native Arm fonctionneront toujours excessivement bien sur ce nouvel ordinateur portable Surface. Les performances émulées sur le nouvel appareil dépassent même les performances natives du 12ème Gen Core i7 de la génération précédente de l'ordinateur portable Surface 5 - une prouesse impressionnante qui devrait apaiser les nerfs de tout consommateur discutant de l'achat d'un nouveau PC utilisant ce processeur.

Microsoft était très fière de la télémétrie qu'elle a partagée avec la presse et les analystes sur les progrès de la performance de son émulateur et de la transition de l'écosystème des applications vers Windows on Arm en mode natif. Microsoft affirme que 87 % des « minutes d'application » fonctionneront en mode natif sur les nouvelles plates-formes Snapdragon X Elite. Il s'agit là d'un progrès considérable si l'on considère qu'il y a quelques années, il était courant de trouver des outils et des applications qui ne fonctionnaient tout simplement pas sur Windows on Arm.

Les 13 % restants ne sont pas dépourvus d'outils importants qui doivent être pris en compte. À ce jour, nous ne disposons toujours pas d'une version native d'Adobe Premier, le principal outil de montage vidéo et de création de contenu. D'autres sont dans le même état et s'appliqueront à un sous-ensemble de lecteurs, mais les perspectives actuelles pour l'avenir de Windows on Arm sont très différentes de ce qu'elles étaient il y a seulement quelques années.

Les performances émulées sur le nouveau Surface dépassent même les performances natives du Core i7 de 12ème génération

# Signal à travers le bruit

Un appareil Windows haut de gamme et phare : le nouvel ordinateur portable le plus impressionnant depuis longtemps sur le marché de l'informatique

Alors que nous n'en sommes qu'aux premiers stades de la détermination de ce que sera un PC IA, nos tests et notre analyse du nouvel ordinateur portable Surface nous montrent ce qu'un appareil Windows haut de gamme et phare peut faire. Il combine une UC aux performances de pointe avec une unité de traitement neuronal (NPU) qui a la possibilité de changer l'orientation de l'informatique personnelle.

Microsoft et sa catégorie de PC Copilot+ promettent aux consommateurs et aux entreprises une amélioration et un changement radicaux dans la manière dont nous travaillons et dont nos ordinateurs nous aideront à créer. Une grande partie de cette vision n'est pas abordée dans ce document et c'est quelque chose que nous analyserons et testerons pendant le reste de l'année 2024. Mais ne vous y trompez pas, le groupe de produits Surface mise sur la NPU et la capacité de performance générale du processeur Snapdragon X Elite pour donner vie à cette vision.

La NPU de 45 TOPS sur le X Elite est de loin la plus rapide dans les produits grand public aujourd'hui, mais de nouvelles intégrations NPU sont attendues plus tard dans l'année de la part d'Intel et d'AMD qui égaleront ces résultats, créant ainsi une autre opportunité d'accélérer l'adoption des PC IA.

Même isolé de la discussion sur l'ordinateur portable Surface, ce nouvel ordinateur portable Surface offre d'excellentes performances pour un PC moderne. Par rapport aux autres machines Windows du marché alimentées par des processeurs x86 traditionnels, le Snapdragon X Elite offre de meilleures performances mono-fil et

multithread en général, surpassant le Surface Laptop 5 de la génération précédente de plus de 50 % dans les charges de travail fortement filées. Cette plateforme fait même jeu égal avec le système Intel Core Ultra auquel nous l'avons comparée.

La compatibilité des applications est un domaine dans lequel Microsoft a fait des progrès significatifs, avec des milliers d'applications parmi les plus populaires fonctionnant désormais en mode natif sur l'architecture Arm. Et pour les programmes qui doivent encore s'exécuter sous émulation, le nouveau moteur Prism améliore les performances par rapport aux émulateurs précédents pour atteindre ou dépasser les performances natives du nouvel ordinateur portable Surface 5 de dernière génération. Voir le Snapdragon X Elite comme l'UC la plus rapide pour le navigateur Google Chrome, c'est tout un revirement par rapport à il y a quelques années !

L'autonomie que nous avons mesurée sur le nouvel ordinateur portable Surface est également impressionnante, avec plus de 21 heures de lecture vidéo et offrant plus de 2 fois l'autonomie utilisable par rapport au précédent ordinateur portable Surface. Il dure également plus longtemps que le MacBook Air d'Apple utilisant la puce M3, de plus de 15 %. Le temps que nous avons passé avec le nouvel ordinateur portable Surface en ce qui concerne l'autonomie utilisable dans des charges de travail réelles, l'autonomie en veille et la rapidité du retour de veille en ont fait la meilleure expérience PC que nous ayons eue.

La division Surface a toujours considéré que sa principale concurrence était le Mac, et

le nouvel ordinateur portable Surface et la nouvelle tablette Surface Pro positionnent absolument l'écosystème Windows de manière rigide face à la gamme MacBook. Microsoft savait que le Snapdragon X Elite et son architecture basée sur Arm constituaient un élément central de sa stratégie contre le Mac, à la fois avec des cœurs Oryon très performants et un accélérateur d'IA NPU innovant intégré. Le M3 est toujours une excellente puce, mais le nouvel ordinateur portable Surface offre une qualité de construction et un design physique étonnants, de nouvelles expériences d'IA innovantes avec lesquelles le Mac n'a pas encore commencé à rivaliser, et fait tout cela pour 200 \$ de moins qu'un MacBook Air équivalent.

Microsoft et le groupe Surface ont créé le nouvel ordinateur portable le plus impressionnant à arriver sur le marché des PC depuis longtemps. Ce nouvel ordinateur portable Surface parvient à combiner une nouvelle architecture de processeur, une couche d'émulation mise à jour pour Windows on Arm, le nouveau processeur PC le plus performant pour cette catégorie d'ordinateur portable, un changement de paradigme de l'OS vers l'IA, et l'un des meilleurs designs de clavier physique et de trackpad en un seul ensemble. Il réussit à être à la fois unique et innovant, mais aussi familier et confortable pour le consommateur moderne.



# Informations importantes concernant ce rapport

## Coordonnées

Signal65 | [signal65.com](https://signal65.com) | [info@signal65.com](mailto:info@signal65.com)

## Contributeurs

### Ryan Shrout

Président et directeur général - Signal65

### Ken Addison

Directeur de la performance client - Signal65

## Demandes de renseignements

Contactez-nous si vous souhaitez discuter de ce rapport et Signal65 vous répondra rapidement.

## Citations

Ce document peut être cité par la presse et les analystes accrédités, mais doit être cité dans le contexte, en indiquant le nom de l'auteur, le titre de l'auteur et « Signal65 ». Les personnes ne faisant pas partie de la presse ou de l'analyse doivent obtenir l'autorisation écrite préalable de Signal65 pour toute citation.

## Licence

Ce document, y compris tout matériel de support, est la propriété de Signal65. Cette publication ne peut être reproduite, distribuée ou partagée sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation écrite préalable de Signal65.

## Divulgations

Signal65 fournit des services de recherche, d'analyse, de conseil et de laboratoire à de nombreuses entreprises de haute technologie, y compris celles mentionnées dans le présent document. La recherche relative à ce document a été commandée par Microsoft.



## À propos de Signal65

Signal65 existe pour être une source de données dans un monde où les marchés technologiques et les paysages de produits créent des vues complexes et biaisées de la réalité des produits. Nous nous efforçons de fournir des informations et des analyses honnêtes et complètes à nos clients afin de leur permettre de mieux comprendre leur propre positionnement concurrentiel et de créer des opportunités optimales pour commercialiser et faire connaître leurs appareils et leurs services.

# Configurations du système

	ORDINATEUR PORTABLE SURFACE DE MICROSOFT	ORDINATEUR PORTABLE SURFACE DE MICROSOFT 5	MICROSOFT SURFACE PRO 9 5G	MSI PRESTIGE 16 AI EVO A1MG	APPLE MACBOOK AIR 15
<b>UC</b>	Qualcomm Snapdragon X Elite X1E-80-100	Intel Core i7-1255U	Microsoft SQ3	Intel Core Ultra 7 155H	Apple M3
<b>RAM</b>	LPDDR5X-8448 16GB	DDR5-5200 16GB	LPDDR4X-2092 16GB	LPDDR5X-6400 32GB	LPDDR5X-6400 16GB
<b>Stockage</b>	Samsung MZ9L4512HBLU-00BMV 512GB	Samsung MZ9L4512HBLU-00BMV 512GB	KBG40ZNS512G 512GB	SN560 Western Digital 1TB	SSD 512GB
<b>GPU</b>	GPU Qualcomm Adreno	Graphiques Intel Iris Xe	GPU Qualcomm Adreno	Graphiques Intel Arc	Intégré
<b>NPU</b>	NPU Qualcomm Hexagon	S.O.	NPU Qualcomm Hexagon	Intel AI Boost	Moteur neuronal Apple
<b>Affichage</b>	15 po 2496x1644	15 po 2496x1644	13 po 2880x1920	16 po 3840x2400	15 po 2880x1864
<b>Système d'exploitation</b>	Windows 11 Pro 26097.5003	Windows 11 Édition familiale 26100.1	Windows 11 Accueil 26080.1400	Windows 11 Édition familiale 26100.1	MacOS Sonoma 14.4
<b>Mode d'alimentation Windows (performance)</b>	Meilleures performances	Meilleures performances	Meilleures performances	Meilleures performances	S.O.
<b>Mode d'alimentation Windows (tests de batterie)</b>	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Meilleure efficacité énergétique	S.O.
<b>Paramètres de puissance OEM (performance)</b>	S.O.	S.O.	S.O.	Performances extrêmes	S.O.
<b>Réglages de puissance OEM (tests de batterie)</b>	S.O.	S.O.	S.O.	Super batterie	S.O.
<b>Version du micrologiciel</b>	110.1.235	11.104.13	18.7.235	E15A1IMS.10A	S.O.
<b>Sécurité basée sur la virtualisation</b>	Activé	Activé	Activé	Activé	S.O.

## Applications utilisées

Geekbench 6.3.0

Cinebench 2024.0.1

Google Chrome version 124

3DMark 2.28.8228

UL Procyon 2.7.1108

Handbrake 1.7.3

Microsoft Office 365 0403

Adobe Lightroom Classic 13.2

Blender 4.1.1

Davinci Resolve 18.6.4 Dev Build (ordinateur portable de surface Snapdragon)



signal**65**