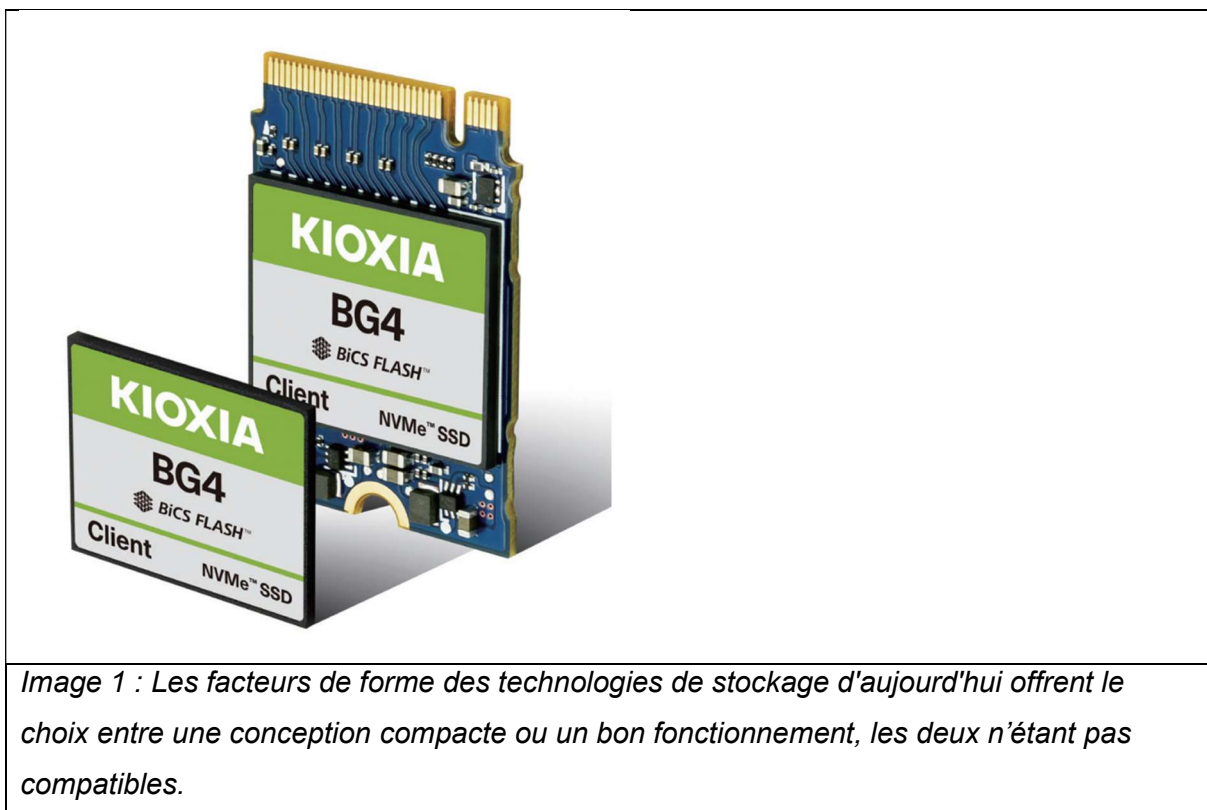


Le stockage XFMEXPRESS : compact et pratique

Lorsqu'il s'agit de choisir un stockage mémoire pour de nouvelles applications, les ingénieurs chargés de la conception et les développeurs de produits semblent avoir une multitude de choix à leur disposition. Les facteurs de forme compacts, tels que les disques SSD M.2 qui ont déjà montré de quoi ils étaient capables, offrent des téraoctets de capacité de stockage et on les retrouve généralement sur les cartes mères des serveurs, des PC et des ordinateurs portables. Dans le cas cependant où les dispositifs portables IoT et les systèmes audiovisuels domestiques misent avant tout sur une compacité ultime, les mémoires BGA (ball-grid array ou boîtier matriciel à billes) qui se soudent directement sur la carte de circuit imprimé (PCB) sont peu encombrantes et fiables (image 1).



L'accent est toutefois de plus en plus mis sur la durée de vie des produits de consommation arrivant sur le marché. Chaque personne qui possède un smartphone sait qu'au bout d'un moment, avec les différentes mises à jour des applications et des systèmes d'exploitation, la capacité de la mémoire tend à diminuer rapidement. À la maison, de nombreux appareils, tels que les enceintes connectées, remplacent les simples appareils audio d'autrefois. Mais, à mesure de la publication de correctifs de sécurité pour répondre aux dernières méthodes d'attaque et de l'extension de plus en plus importante des fonctionnalités et des services,

ces dispositifs peuvent soudainement devenir obsolètes car les images des firmwares deviennent alors plus importantes que la capacité de stockage disponible.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a déjà mis en lumière le défi croissant que représente les déchets électroniques résultants, et en particulier l'impact sur les enfants dans des régions qui emploient des méthodes de recyclage déficientes.^[1]

L'Agence fédérale allemande de l'environnement (Umweltbundesamt - UBA) a aussi mis en avant le raccourcissement de la durée d'utilisation des biens électriques. Leur étude note que les appareils sont de plus en plus souvent remplacés « bien qu'ils fonctionnent encore bien^[2] ».

Trouver un équilibre entre prix et qualité de service

Le défi ici est que pour atteindre un niveau de prix acceptable pour le marché, la mémoire de ces produits devra être alignée sur les exigences de fonctionnalité au moment du développement. Il est certain qu'une certaine marge de manœuvre est là aussi prévue. Il est toutefois difficile de soutenir l'utilisation d'une mémoire de 512 Go qui pourrait être nécessaire dans dix ans, alors que 256 Go offrent suffisamment d'espace pour les mises à jour à prévoir et les correctifs logiciels actuels.

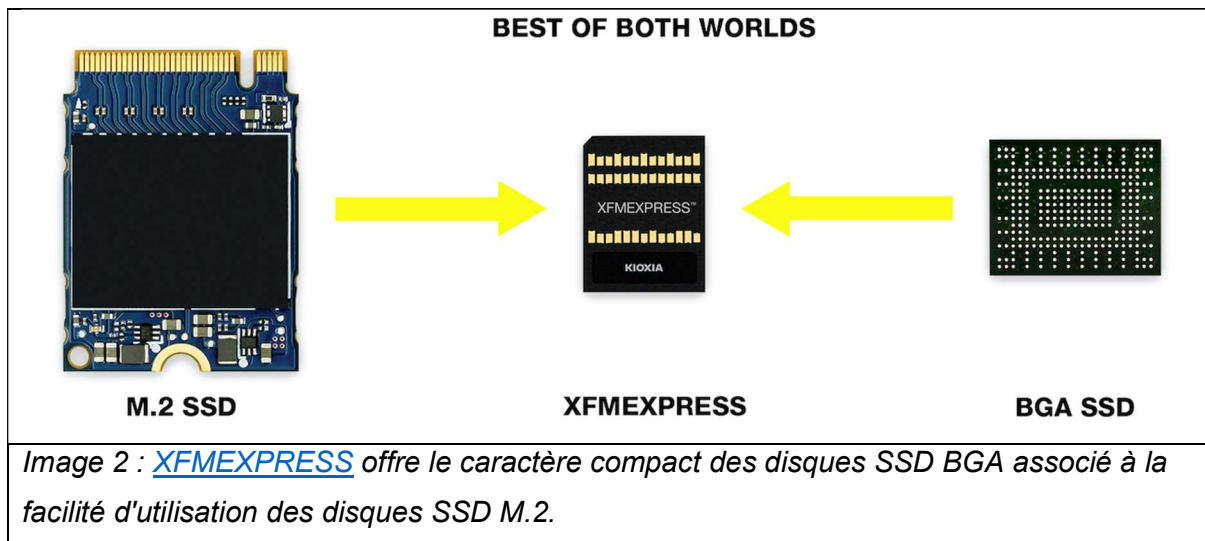
Face à une demande d'appareils électroniques fins, compacts et légers dont on ne voit pas la fin, les équipes de développement sont confrontées à un choix délicat : iront-elles vers une solution plus volumineuse offrant un stockage évolutif et remplaçable, tel qu'un disque SSD M.2 ? Ou resteront-t-elles sur du compact avec un stockage soudé, tel qu'un boîtier BGA Universal Flash Storage (UFS), en ne laissant aucune possibilité de mise à niveau ?

Il est temps d'innover en matière de boîtiers de mémoire

À l'heure où les disques SSD M.2 ont fait leurs preuves parmi les constructeurs de systèmes, le consommateur général est lui moins familiarisé avec ce facteur de forme, ni même avec le système de connecteurs que ce dernier utilise. Une telle technologie de stockage doit également être manipulée en portant et en utilisant un équipement DES (décharge électrostatique) approprié. En outre, un remplacement nécessite également un tournevis approprié, ajoutant encore au risque de dommages lorsqu'il est effectué par un non-professionnel.

C'est avec pour objectif de combler cette lacune entre facilité d'utilisation et compacité que [KIOXIA](#) a développé une nouvelle approche de conditionnement associée à une solution de connecteur innovante. Nommée XFMEXPRESS, cette technologie de mémoire compacte et

à facteur de forme fin offre un support à la fois pour PCI Express (PCIe) et NVMe Express (image 2). Les deux sont compatibles avec PCIe à base de 1 ou 2 voies.



Si l'on prend en compte les besoins du consommateur, l'aspect le plus intéressant de ce concept est peut-être la conception du boîtier et des connecteurs. Sa similarité avec les cartes SD contenant des contacts plaqués or intégrés dans un boîtier comportant une encoche d'angle lui assure d'être accepté facilement. Le connecteur, lui aussi, rappelle certains supports de cartes SIM, avec une porte repliable qui se verrouille en toute confiance.

Les dimensions de la carte [XFMEXPRESS](#), 18 × 14 mm (252 mm²), sont si compactes qu'il suffit d'une pièce de 1 € pour la recouvrir. Et par rapport à un module M.2 2230, le XFMEXPRESS nécessite 62 % de surface en moins pour la loger. Son épaisseur de seulement 1,4 mm est un autre avantage. Les modules M.2 peuvent être fins, mais même les modules à une seule face ont du mal à proposer une épaisseur de moins de 2 mm. Et n'oublions pas que le connecteur doit aussi être pris en compte. Les connecteurs de pointe ont eux-mêmes une épaisseur de plus de 2,2 mm et, une fois le module M.2 inséré, il dépassera la surface du circuit imprimé principal d'au moins 0,6 mm plus sa propre épaisseur.

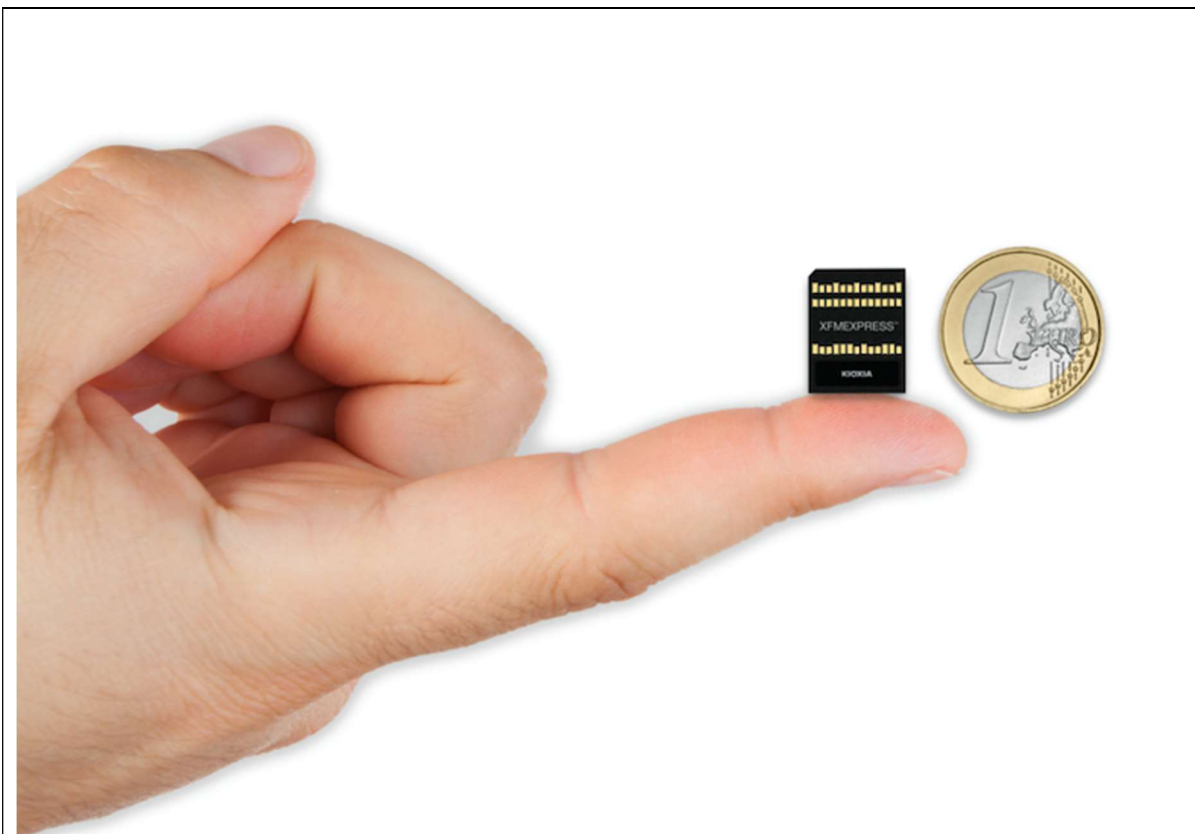
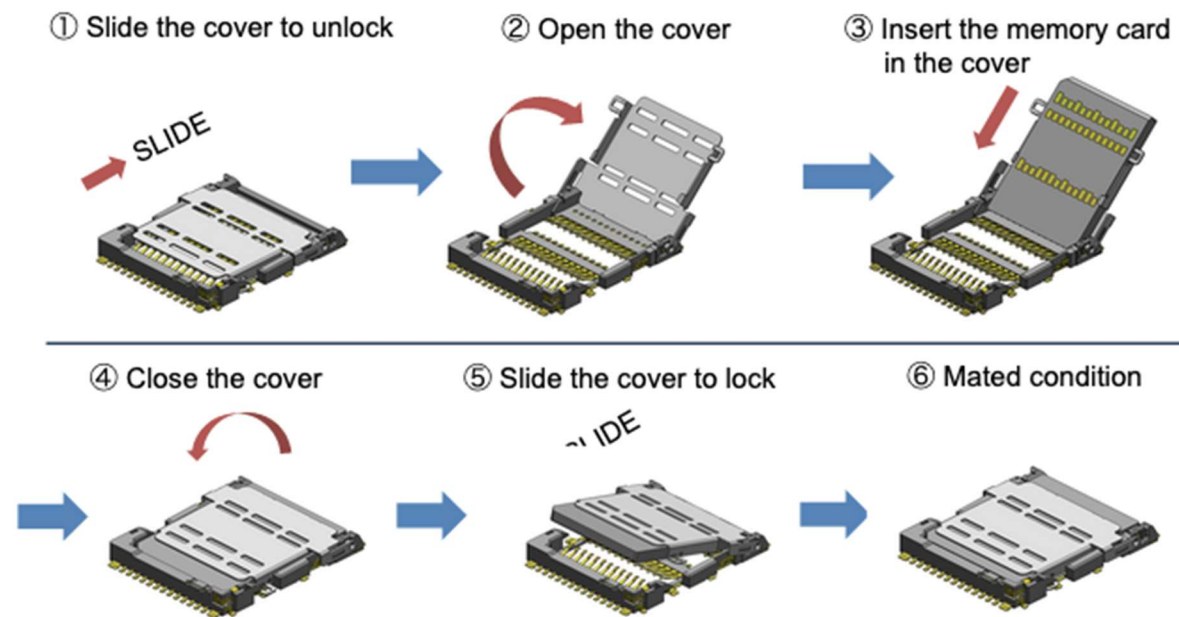


Image 3 : Avec ses dimensions de seulement 18 × 14 mm, le facteur de forme de la carte XFMEXPRESS peut se trouver dissimulé derrière une pièce de 1 €.

Le connecteur [XFMEXPRESS](#) est exceptionnellement compact en comparaison. Une fois solidement fermé avec la carte mémoire sélectionnée, il ne fait que 2,2 mm d'épaisseur. Son poids est également très faible, puisqu'il ne rajoute que 0,8 g au poids de 0,8 g de la carte XFMEXPRESS. Contrairement aux cartes SD, cette approche permet d'implémenter des modèles étanches, plutôt que d'exiger l'inclusion d'une fente qui permettrait à l'eau et à la poussière de pénétrer.

Connector Operation



Source : *L'image nous a été fournie par la Japan Aviation Electronics Industry, Limited, tous droits réservés.*

Image 4 : Le connecteur XFMEXPRESS est facile à utiliser pour les consommateurs au vu de sa conception, car cette dernière rappelle les technologies de supports de cartes similaires qu'ils ont déjà pu utiliser.

L'intégration dans les applications existantes et futures s'en voit simplifiée grâce à la compatibilité avec les technologies PCIe et NVMe. Cette interface et ce protocole sont généralement disponibles dans les processeurs de système sur puce (SoC) utilisés dans les produits portables perfectionnés et les solutions IoT actuelles. La largeur de bande théorique actuelle est de 2 Go/s, ce qui garantit aux applications de rester réactives, et les interfaces utilisateurs graphiques offrent une expérience fluide. L'autonomie de la batterie est un autre indicateur clé, et les spécifications assurent la disponibilité de tous les états énergétiques communs (de PS0 à PS4) et des APST (Automatic Power State Transition). Les besoins en alimentation électrique sont également simples avec des supports de rails de tension communs de 2,5 V, 1,8 V et 1,2 V.

La conception de la carte a également été développée en prenant compte de la technologie actuelle de mémoire flash 3D, ainsi que des techniques d'empilement de matrices nécessaires pour atteindre les capacités requises par les développeurs. Des capacités de

stockage allant jusqu'à 1024 Go en utilisant le BiCS 3D de KIOXIA FLASH™ sont par conséquent actuellement possibles avec les puces mémoire existantes.

En résumé

L'arrivée du système XFMEXPRESS offre une plus grande flexibilité aux concepteurs d'applications, en leur permettant de sélectionner les besoins de stockage qui correspondent aux prix actuels tout en offrant une voie de mise à niveau pour l'avenir. Cela permet aux marques d'électronique d'améliorer leurs qualifications dans le domaine de l'obsolescence des appareils, rendant leurs écosystèmes connectés plus attrayants pour les consommateurs, mais sans qu'ils aient à faire de compromis sur leurs objectifs en matière de miniaturisation.

Les équipes de concepteurs profitent ici d'une norme se basant sur les normes d'interface existantes déjà prises en charge par la vaste gamme de technologies SoC sur lesquelles elles se développent couramment. Conçu en prenant compte des exigences de la technologie flash 3D, comme le BiCS FLASH 3D, et avec la prise en charge future des nouvelles générations de PCIe, ce format de carte pratique possède tout ce dont une technologie de stockage fiable et performante a besoin et à laquelle on pourra faire confiance pour les années à venir.

Notes :

[1] <https://www.who.int/ceh/risks/ewaste/en/>

[2] <https://www.umweltbundesamt.de/en/press/pressinformation/obsolescence-fact-check>

Les marques, noms de services et/ou noms d'entreprises ne sont ni déposés, ni enregistrés, ni créés, ni détenus par KIOXIA Europe GmbH ou par des sociétés affiliées du groupe KIOXIA. Cependant, ils peuvent être déposés, enregistrés, créés et/ou détenus par des tiers dans diverses juridictions et ainsi protégés de toutes utilisations non autorisées : PCIe, PCI Express, NVMe , NVM Express.