

Communiqué de presse

## Les contrôleurs TTEthernet® extrêmement fiables de TTTech Aerospace améliorent le système avionique d'Ariane 6

- Les ASIC extrêmement fiables de TTTech Aerospace ont été qualifiés pour l'utilisation dans l'avionique du lanceur Ariane 6. Ils :
  - connectent tous les sous-systèmes du lanceur en utilisant la technologie Ethernet à déclenchement temporel pour remplacer l'ancien bus MIL-1553.
  - permettent d'afficher les données de guidage, de navigation et de contrôle critiques pour la sécurité sur le même réseau que les données de surveillance ou vidéo non critiques, et ce sur le même support physique, ce qui réduit ainsi le faisceau de câbles.
- Les réseaux de données redondants basés sur TTEthernet® réduisent la complexité du logiciel, ce qui permet une intégration plus rapide et réduit les risques du programme pour les clients.

**Vienne, Autriche, le 6 septembre 2022 : le nouveau lanceur phare européen [Ariane 6](#) assurera un accès indépendant à l'espace pour le secteur spatial européen. TTTech Aerospace a contribué de manière significative à la création du système avionique principal d'Ariane 6. Ses ASIC (« puces ») et le logiciel associé sont intégrés dans plus de 50 sous-systèmes gérant des fonctions telles que le calcul, la distribution électrique ou l'actionnement du vecteur de poussée, qui se connectent tous à un réseau TTEthernet® redondant unique, le « système nerveux » du lanceur.**

Le développement et la qualification de la puce de contrôle TTEthernet® dotée d'une résistance renforcée à la radiation et du logiciel intégré associé ont commencé dans le cadre d'une activité de recherche cofinancée par l'Agence spatiale française (CNES), puis l'Agence spatiale européenne (ESA) via son programme préparatoire des lanceurs d'avenir (FLPP). Ariane 6 est l'un des premiers utilisateurs de cet ASIC doté d'une résistance renforcée à la radiation qui a été développé, fabriqué et qualifié par TTTech Aerospace en qualité HiRel et spatiale.

« Nous sommes fiers de notre partenariat avec ArianeGroup et de contribuer au lanceur européen Ariane 6 avec nos produits TTEthernet® de deuxième génération fonctionnant de manière fiable dans cet engin spatial hautement avancé. L'achèvement du développement et de la qualification des TTESwitch et TTEEnd System Controller HiRel ASIC en tant qu'élément central de l'avionique reliant toutes les unités critiques pour la sécurité du réseau de données est une étape importante. Nous avons également contribué à Ariane 6 avec le développement et la qualification du micrologiciel ainsi que l'assistance à l'intégration et nous sommes très enthousiastes à l'idée des étapes finales de qualification et du premier lancement à venir », explique Christian Fidi, Senior Vice President, Business Unit Aerospace (vice-président principal, unité opérationnelle Aérospatiale), TTTech.

Les générations précédentes de grands lanceurs utilisaient principalement le bus MIL-1553 robuste pour traiter les données de commande et de contrôle critiques pour la sécurité. Cependant, pour répondre aux exigences de l'avionique modulaire et d'un débit de données plus élevé, les développeurs d'Ariane 6 ont choisi un réseau de données capable de fournir environ dix fois plus de bande passante et le même niveau de fiabilité au moins sans augmenter les coûts et la complexité. Des recherches ont montré que les architectures basées sur TTEthernet® sont parfaitement adaptées et peuvent répondre à ces spécifications.

TTEthernet® permet de réaliser des économies grâce à des architectures de système modulaires et évolutives. Le partitionnement sûr et sécurisé des données, la mise à l'échelle de la bande passante jusqu'à 1 gigabits par seconde et la distribution temporelle précise permettent de transmettre sur le

même réseau trois classes de trafic (meilleur effort, débit restreint et Ethernet à déclenchement temporel) pour les données de contrôle et de commande critiques ainsi que les données utiles non critiques. Cela réduit le câblage ainsi que la complexité du système, l'intégration et les essais. La synchronisation temporelle automatisée tolérante aux erreurs et le confinement des erreurs sont implémentés dans le matériel, ce qui augmente la sécurité et assure le bon fonctionnement du système à tout moment.

Andre Hubert Roussel, PDG d'ArianeGroup, explique les avantages de TTEthernet® et des produits de TTTech Aerospace pour le projet : « Pour Ariane 6, nous avons besoin d'un système avionique de base capable de répondre aux exigences actuelles et futures, notamment une bande passante plus élevée, pour intégrer des données supplémentaires telles que des flux de caméras, sur le réseau avionique. TTEthernet® était le choix idéal, car il s'agit d'un réseau déterministe avec une tolérance aux erreurs intégrée pour une fiabilité maximale et une réduction du coût du logiciel de vol tout au long du cycle de vie du système. Il est également interopérable avec l'Ethernet standard utilisé par la commande au sol, ce qui nous permet d'utiliser le même réseau pour la transmission de toutes les données de télémétrie. L'utilisation des TTEController HiRel ASIC de TTTech Aerospace pour mettre en œuvre la connectivité TTEthernet® nous a permis de réduire nos coûts récurrents. Ces composants sont livrés dans un emballage de qualité automobile et la qualification de cette solution « standard » et du réseau de données basé sur Ethernet est l'une des innovations clés d'Ariane 6. »

En mars 2022, le réseau avionique entièrement intégré du lanceur a été qualifié au centre de développement d'ArianeGroup à Les Mureaux près de Paris, en France. Il s'agit d'une étape essentielle avant le premier lancement d'Ariane 6, qui devrait avoir lieu au premier trimestre 2023 au port spatial européen de Kourou, en Guyane française.

## Illustrations



Légende : visite d'ArianeGroup à Vienne pour discuter de l'accord d'exploitation et du partenariat R&D avec TTTech Aerospace. (© TTTech Computertechnik AG)

De gauche à droite : Razvan Bija, Project Engineer, TTTech Aerospace, Thierry Fosse, Supplier Manager, ArianeGroup, Matthias Mäke-Kail, Senior Sales & Marketing Manager, TTTech Aerospace, Jean-Francois Dufour, Process and Quality

Manager, TTTech Aerospace, Olivier Charre, Head of Electrical Domain, ArianeGroup, Laurent Mazo, Commodity Manager EGSE, ArianeGroup, Ivan Masar, Senior Product Manager Space, TTTech Aerospace, Michael Mastny, Senior Bid Manager, TTTech Aerospace, Alexander Deutschinger, Product Operations Engineer, TTTech Aerospace  
Télécharger : [https://www.tttech.com/wp-content/uploads/ArianeGroup-Meeting\\_print-21x15cm\\_300dpi.jpg](https://www.tttech.com/wp-content/uploads/ArianeGroup-Meeting_print-21x15cm_300dpi.jpg)

## Rampe de lancement Ariane 6

Légende : rampe de lancement Ariane 6 à Kourou, Guyane française © ESA/CNES/Arianespace

Télécharger : [https://www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Images/2021/09/Under\\_the\\_stars\\_on\\_the\\_Ariane\\_6\\_launch\\_pad](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2021/09/Under_the_stars_on_the_Ariane_6_launch_pad)



Légende : les TTESwitch and TTEEnd System Controller HiRel ASIC de TTTech Aerospace sont utilisés pour connecter plus de 50 sous-systèmes à un réseau TTEthernet® redondant unique, le « système nerveux » du lanceur (© TTTech Computertechnik AG)

Télécharger : <https://www.tttech.com/wp-content/uploads/TTESwitch-TTEEndSystemControllerprint.jpg>

## À propos de TTTech Aerospace

TTTech Aerospace fournit des solutions réseau déterministes et des plates-formes embarquées pour les applications aérospatiales et spatiales. Ses produits ont déjà plus d'un milliard d'heures de vol à leur actif dans le cadre d'applications critiques de niveau A en matière de sécurité, comme les commandes de vol électriques, les systèmes d'alimentation, l'avionique, les commandes de moteur et les systèmes de contrôle de l'environnement.

Ses solutions éprouvées et parfaitement au point aident les entreprises du secteur aéronautique et spatial à développer des plates-formes réseau déterministes intégrées, modulaires et évolutives, qui renforcent la sécurité, la tolérance aux pannes et la disponibilité. De plus, les solutions intégrées réduisent les dimensions, le poids, la puissance et les coûts associés (SWaP-C), ce qui facilite la manipulation de l'équipement et réduit les coûts du cycle de vie.

TTTech Aerospace est une division de TTTech Computertechnik AG, fournisseur de plates-formes réseau informatiques de premier plan. TTTech, qui a innové dans le domaine de l'Ethernet déterministe, est l'un des moteurs en ce qui concerne les normes IEEE TSN et SAE AS6802 Time-Triggered Ethernet. TTTech Computertechnik AG est sous l'égide du groupe TTTech, groupe international de sociétés high-tech créé et basé à Vienne, en Autriche.

Internet : [www.tttech.com](http://www.tttech.com)

## Contacts Presse

Judith Lebic, Senior Communication Expert

Email: [pr@tttech.com](mailto:pr@tttech.com) | Téléphone: +43 1 585 34 34 0