

Auteurs : Eloi DONVAL, Soufiane BELRHAZI, Mohamed Adnane LARHRISSI, Corentin MION

CONTEXTE ET OBJECTIF

La startup **TiHive** est une entreprise grenobloise développant une technologie disruptive d'**inspection non destructive** via l'utilisation de sources et de capteurs d'**ondes térahertz**.

L'appareil actuellement développé par TiHive permet l'inspection non destructive sur les chaînes de production de différents produits et matériaux (plastiques, papiers, textiles, etc.).

Cet appareil étant composé d'une grappe de capteurs térahertz (aussi appelés caméras), TiHive souhaite développer une interface intelligente permettant de connecter jusqu'à 10 caméras à un PC de traitement.



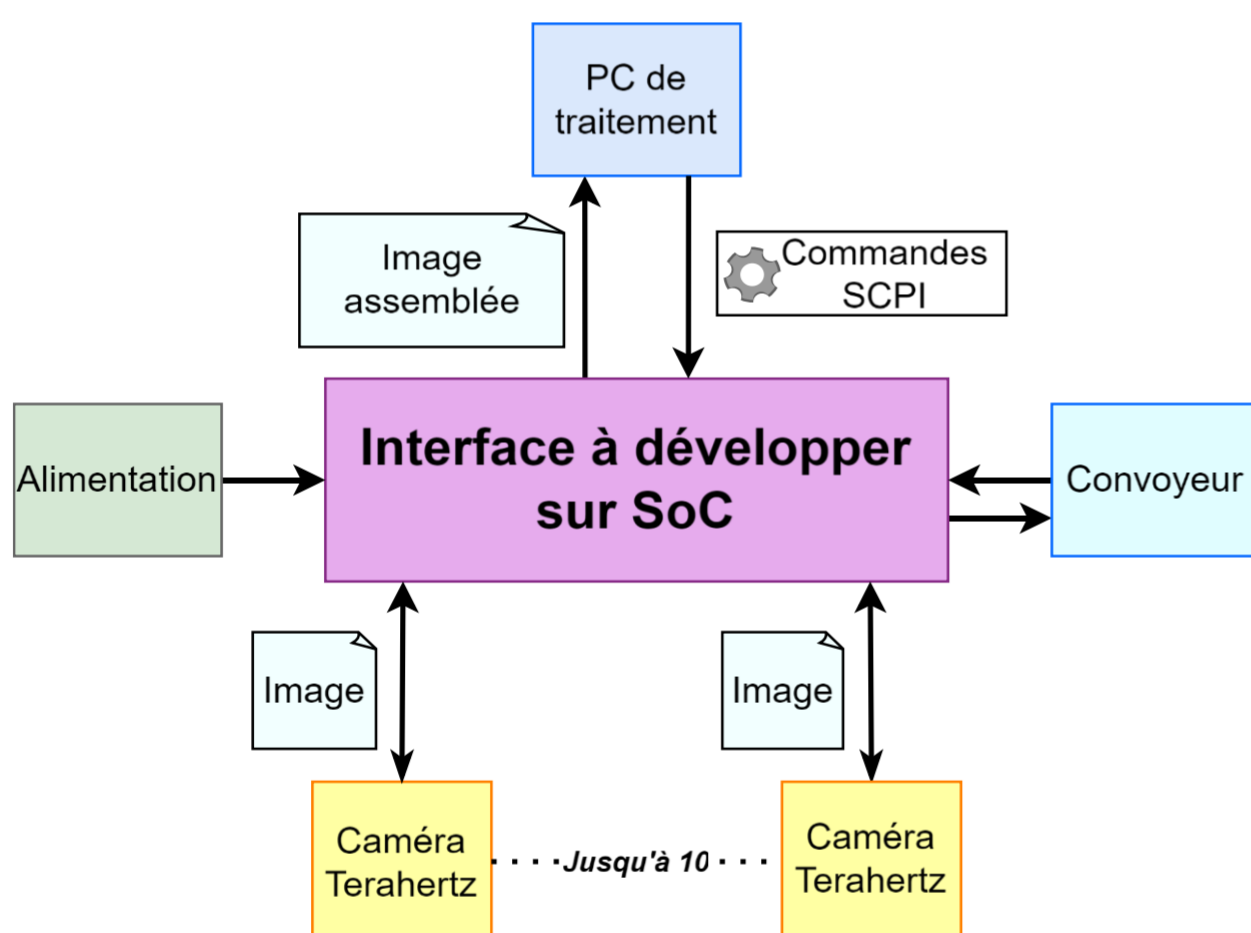
MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS

Cette interface a été développée sur une carte de développement basée sur un **System-On-Chip**. Ce composant intègre un microprocesseur **ARM** et un **FPGA**. Une des premières étapes fut de concevoir une **architecture** technique afin de pouvoir réaliser les fonctions demandées.

Par la suite, le développement s'est décomposé en deux parties majeures :

- Partie **FPGA**, elle permet l'acquisition parallèle et l'assemblage des images reçues des caméras.
- La partie **microprocesseur** est en charge de l'envoi des images et de la réception de commandes de configuration. Cette partie embarque un **OS** construit par l'équipe.

De plus, une autre architecture a du être développée afin de simuler le comportement des caméras.



RÉSULTATS ET CONCLUSION

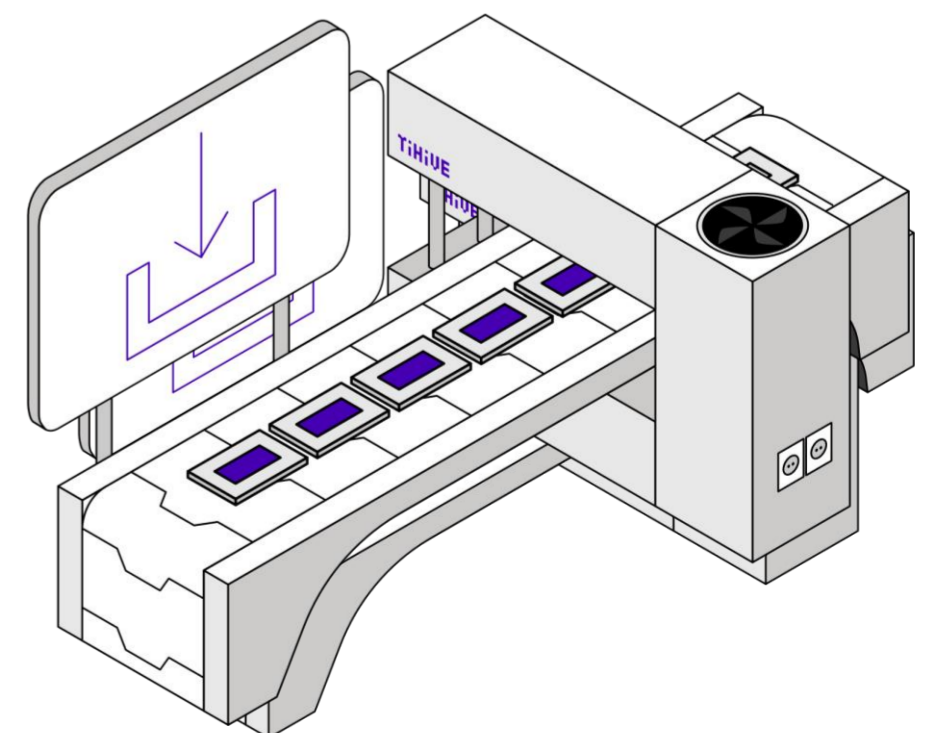


Lors de ce projet, nos recherches et nos développements nous ont permis de dresser une **architecture** ainsi que de lever des **points techniques bloquants**.

Grâce à une seconde carte simulant les sorties de 10 caméras, notre interface est capable de faire un assemblage de cette dizaine d'images, et de l'envoyer via **TCP** à un PC de supervision.

Cette interface est également capable de recevoir des commandes de configuration puis de les faire suivre aux différentes caméras.

L'architecture développée pourra ainsi servir de squelette pour les futurs développements de TiHive.



MOTS-CLÉS : Image stitching, System-on-Chip, OS embarqué, FPGA, C, VHDL