

( expleo )

CAS CLIENT

# Accélérer le développement de logiciels embarqués grâce à une approche MBD

Un leader européen de la défense terrestre a fait appel à Expleo pour l'aider à développer et à mettre en œuvre une approche de Model-Based Design (MBD), en utilisant MatLab-Simulink, qui accélérerait le développement de logiciels embarqués dans sa gamme de produits, notamment les véhicules blindés, l'artillerie, les armes et les tourelles.





## L'enjeu

Pour parvenir à accélérer les résultats des projets de défense et réaliser d'importantes économies, il est essentiel d'identifier les moyens d'automatiser les processus manuels et de personnaliser les solutions pour qu'elles fonctionnent dans plusieurs disciplines.

Une organisation européenne de défense terrestre de premier plan a reconnu qu'elle devait s'éloigner de son processus de conception traditionnel, dans lequel chaque produit disposait de sa propre équipe de développement logiciel et de ses propres méthodes pour un système similaire.

Cette approche en silo signifiait que l'expertise et les enseignements tirés de fonctionnalités telles que le contrôle de la position des armes dans les véhicules n'étaient pas appliqués ou transférés

sur d'autres applications, par exemple le contrôle des armes pour l'artillerie. Des économies d'échelle vitales étaient perdues.

L'approche actuelle de conception exigeait que toutes les exigences textuelles soient codées, inspectées et testées manuellement sur chaque projet. Il s'agissait d'un processus fastidieux et sujet aux erreurs qui bénéficierait grandement de l'automatisation.

La mission d'Expleo était de mettre à profit son expertise technique et d'ingénierie pour développer des systèmes plus efficaces et plus numériques, qui répondent aux exigences clés de personnalisation, de maintenabilité et de réutilisation.



## Les solutions

Expleo était chargé de développer et de mettre en œuvre avec succès une approche MBD de pointe pour l'ensemble de la gamme de produits de défense terrestre. Une équipe pluridisciplinaire de 30 personnes, comprenant des experts en logiciels embarqués, en sûreté de fonctionnement, en qualité logiciel et en systèmes de gestion des données, a été déployée pour mener à bien ce projet en deux parties.

La première partie consistait à déterminer les processus de développement et la structure organisationnelle optimaux pour favoriser une interopérabilité horizontale et une transformation efficace des processus. Ceci a été réalisé par le biais d'analyses et d'ateliers, déterminants pour obtenir

l'adhésion interne à la nouvelle approche de conception basée sur le modèle (MBD). L'allocation des ressources, les flux de travail organisationnels et les consignes ont été développés par Expleo pour assurer une mise en œuvre efficace du MBD.

La deuxième partie consistait à élaborer un logiciel intégré permettant de générer automatiquement du code, dans un langage plus visuel et réutilisable sur différents projets. Pour démontrer l'efficacité de la nouvelle approche MBD, Expleo a mobilisé son centre d'excellence. Ce dernier a conçu le logiciel applicatif de contrôle de la position de l'arme et de la tourelle, qui peut être appliqué à différents produits, y compris les obusiers automoteurs, les véhicules de combat blindés et les tourelles de canon naval.



## Les résultats

La génération automatique du code et le développement de logiciel réutilisable ont permis de réaliser des économies d'environ 1 million d'euros, ce qui équivaut à un gain d'environ 2 300 jours pour chaque futur développement.

Expleo s'est assuré que les composants logiciels réutilisables soient robustes et faciles à comprendre. Cela signifie que de jeunes ingénieurs en logiciels

embarqués peuvent désormais fournir un code de haute qualité, libérant ainsi des ressources seniors qui peuvent être affectées à des projets à valeur ajoutée.

**Outre la réduction des coûts et des délais, les composants logiciels réutilisables ont permis d'améliorer la qualité en minimisant les interventions humaines et les erreurs.**



« L'automatisation des processus manuels et le passage à une approche de Model-Based Design ont permis de réaliser des économies allant jusqu'à 1 million d'euros pour le développement d'une seule fonctionnalité. Une organisation horizontale a été créée pour le développement de logiciels embarqués, ce qui a grandement facilité les apprentissages dans plusieurs lignes de produits et optimisé les gains d'efficacité. »

Laurent FIORIO

Senior Business Development Director Defence & Space, Expleo