



## Sujet : Plateforme Intelligente de Gestion FOTA et Features On-Demand pour Véhicules Électriques Connectés en Afrique

### Description du sujet

L'avenir de l'automobile est défini par le logiciel. Le Software Defined Vehicle (SDV) transforme le véhicule en une plateforme évolutive où les fonctionnalités peuvent être ajoutées, mises à jour ou activées tout au long de son cycle de vie, créant ainsi de nouvelles opportunités commerciales et une expérience client personnalisable.

Dans le contexte africain, où les contraintes économiques peuvent limiter l'achat initial mais où la connectivité mobile connaît une croissance explosive, ce modèle "pay-as-you-grow" représente une opportunité majeure pour démocratiser l'accès aux véhicules électriques premium tout en générant des revenus récurrents.

Ce projet vous met au défi de concevoir une plateforme intelligente de gestion FOTA (Firmware Over-The-Air) et d'activation de features on-demand pour l'architecture électrique/électronique d'un véhicule électrique. Vous devrez orchestrer la coordination entre les différents domaines du SDV (ADAS, Services Connectés, Multimédia, Cockpit, Châssis, Groupe Motopropulseur) tout en garantissant la sécurité, la fiabilité et une expérience utilisateur fluide.

Votre solution devra gérer l'ensemble du cycle de vie des fonctionnalités : de la découverte et l'achat via smartphone ou catalogue en ligne, jusqu'à l'activation sécurisée dans le véhicule, en passant par la gestion des abonnements, les mises à jour FOTA, et la désactivation intelligente en cas de non-paiement sans jamais compromettre la sécurité du conducteur.

### KEMET Automotive est intéressé par...

- **Un système de gestion de catalogue dynamique** permettant de proposer, promouvoir et vendre des features personnalisées selon les profils clients, les marchés locaux et la feuille de route produit de KEMET Automotive
- **Une plateforme FOTA robuste et intelligente** capable de déployer des mises à jour firmware sur les ECU de tous les domaines (ADAS, Cockpit, Châssis, Powertrain, etc.) de manière coordonnée, fiable et sécurisée même avec une connectivité instable



- **Des algorithmes intelligents** gérant les dépendances entre features multi-domaines (ex: une feature ADAS nécessitant des mises à jour Cockpit + Châssis + Caméras) et planifiant les séquences d'activation optimales
- **Une gestion des abonnements** avec suivi des paiements, renouvellements automatiques, offres promotionnelles, et gestion des essais gratuits adaptés aux modes de paiement africains (Mobile Money, paiements fractionnés)
- **Des mécanismes de désactivation intelligents et sécurisés** capables de suspendre les features en cas de non-paiement tout en préservant impérativement la sécurité et l'utilisabilité du véhicule (jamais en roulage, préservation des fonctions critiques)
- **Des stratégies de prédiction et d'optimisation du téléchargement** tenant compte de la qualité réseau variable, du coût des données, et de la disponibilité du véhicule (téléchargement pendant la recharge, nuit, zones WiFi)
- **Un système de recommandation personnalisé** utilisant l'IA pour suggérer des features pertinentes basées sur le profil de conduite, les habitudes d'utilisation, et les préférences du client
- **Des mécanismes de rollback (restauration) et de gestion d'erreurs** garantissant qu'une mise à jour FOTA échouée ne rende pas le véhicule inutilisable, avec des stratégies de récupération automatique
- **Une interface utilisateur multicanal** (application mobile, écran cockpit, portail web) offrant une expérience fluide de découverte, achat, activation et gestion des features
- **Des tableaux de bord analytiques** pour KEMET Automotive permettant de suivre les taux d'adoption, les revenus par feature, les performances des mises à jour, et les comportements clients
- **La conformité et la traçabilité** garantissant la documentation complète de toutes les modifications logicielles pour répondre aux exigences réglementaires et de cybersécurité automobile



**Le livrable attendu est...**

**Un prototype fonctionnel comprenant :**

1. **Une architecture système complète** modélisant l'écosystème véhicule-cloud-utilisateur avec les ECU des différents domaines, les canaux de communication (4G/5G, WiFi), le backend cloud, et les interfaces utilisateurs
2. **Un simulateur de véhicule SDV** représentant l'architecture E/E avec plusieurs ECU interconnectés (minimum 4 domaines parmi : ADAS, Cockpit, Châssis, Powertrain, Multimédia, Services Connectés) et leurs états de firmware/features
3. **Un moteur FOTA intelligent** démontrant :
  - La planification et l'orchestration de mises à jour multi-ECU
  - La gestion des dépendances et des séquences d'activation
  - La résilience face aux interruptions de connectivité
  - Les mécanismes de rollback en cas d'échec
4. **Un système de gestion de features on-demand** incluant :
  - Un catalogue de features avec tarifications (achat unique, abonnement mensuel/annuel)
  - Un moteur de recommandation basique basé sur l'IA
  - La gestion du cycle de vie des abonnements
  - L'activation/désactivation sécurisée des features
5. **Un algorithme de désactivation intelligente** qui :
  - Identifie le moment sûr pour désactiver une feature (véhicule à l'arrêt, stationnement)
  - Préserve les fonctions de sécurité critiques
  - Notifie progressivement l'utilisateur avant désactivation
  - Gère les features interdépendantes
6. **Des interfaces utilisateur :**
  - Application mobile : catalogue, achat, gestion d'abonnements, statut des mises à jour
  - Dashboard cockpit : notifications, progression des mises à jour, features actives



- Portail web admin KEMET Automotive : gestion catalogue, analytics, déploiement de campagnes FOTA
7. **Une démonstration de scénarios complets :**
- Découverte et achat d'une feature depuis le smartphone
  - Déploiement FOTA coordonné multi-domaines
  - Activation progressive d'une feature complexe (ex: Advanced Cruise Control nécessitant ADAS + Cockpit + Powertrain)
  - Gestion d'un abonnement expiré avec désactivation sécurisée
  - Récupération après échec de mise à jour
8. **Une présentation** (pitch + démo live) exposant l'architecture, les algorithmes clés, les mesures de sécurité, et le modèle économique
9. **Documentation technique et business** incluant :
- Architecture système et flux de données
  - Protocoles de sécurité et cybersécurité
  - Algorithmes d'orchestration et d'IA utilisés
  - Stratégie de monétisation et projections de revenus
  - Plan de conformité réglementaire (homologation, RGPD/protection données)

**Critères d'évaluation :**

- **Sécurité et fiabilité** : robustesse du système FOTA, protection contre les désactivations dangereuses
- **Innovation technique** : qualité des algorithmes d'orchestration, d'optimisation réseau, et de recommandation
- **Expérience utilisateur** : fluidité du parcours d'achat à l'activation, clarté des interfaces
- **Viabilité business** : pertinence du modèle de monétisation adapté au contexte africain
- **Scalabilité** : capacité à gérer des millions de véhicules et des catalogues évolutifs
- **Pertinence contextuelle** : adaptation aux contraintes africaines (connectivité, paiements, économie)
- **Qualité de l'implémentation** : code, architecture, documentation