DOSSIER D'INSCRIPTION

1- CIVILITÉ

Titre du dossier :

Nom de L'organisme : SDIS78

Grade Nom Prénom : Lieutenant-Colonel Stephan HORN

Adresse : 56 avenue de Saint Cloud 78000 VERSAILLES

Tél : 01.30.16.82.00

Courriel : technique@dis78.fr

Référent du dossier

Grade Nom Prénom Fonction : Lieutenant Jean-Luc THILLIEZ

Tél : +33 6 79 24 87 63

Courriel : jean-luc.thilliez@sdis78.fr

Dossier d'inscription à nous retourner avant le 10 juillet 2022 Par voie postale en deux exemplaires (en couleurs) à : Ensosp - Division innovation et prospective/CERISC Prix de l'innovation 2022 - commandant Jérôme Raffi 1070 rue Lieutenant Parayre - BP 20 316 13 798 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 03

Par e-maiL à : dip@ensosp.fr (informations au 04 42 39 06 23 / 05 40)

DOSSIER D'INSCRIPTION

2- PRÉSENTATION DES CIRCONSTANCES ET DES OBJECTIFS QUI ONT PRÉSIDÉ À CE TRAVAIL INNOVANT

A - Circonstances :

Dans les zones fortement urbanisées, il est presque impossible de stationner les véhicules de secours sur intervention en dehors des voies de circulation. De ce fait, il est nécessaire de laisser la signalisation lumineuse en fonction afin de baliser le moyen opérationnel. Compte tenu de la consommation électrique engendrée par l'ensemble des accessoires, il n'est pas prudent de couper le moteur, ne pouvant garantir en permanence la puissance optimale de la batterie.

En terme d'économies, un moteur au ralenti consomme environ 1,2 litres de carburant par heure, actuellement à plus de 2€ le litre compte tenu du contexte géopolitique.

En terme d'usure, les moteurs, laissés au ralenti, nous obligent à prendre en compte le compteur d'heures de fonctionnement pour pouvoir effectuer les opérations de maintenance préventive avec l'équivalence de 1 heure = 50 km. En statique, Le moteur n'est refroidi qu'à l'aide des ventilateurs des radiateurs et tous les fluides montés à très haute température perdent plus vite leurs propriétés et leurs efficacités. De plus, les moteurs sont équipés de filtres à particules qui s'encrassent plus rapidement au ralenti.

En terme d'écologie, il faut avoir une gestion écoresponsable et tenter de réduire les émissions de CO2. Il est de nos jours choquant de laisser un véhicule tourner au ralenti sans avoir besoin de l'énergie du moteur pour utiliser une pompe ou un autre accessoire, surtout à l'aube du tout électrique.

De plus, le moteur tournant au ralenti génère une pollution sonore indéniable.

Il y a une dizaine d'années, un système appelé « **RESPIRE** » de la marque SCHEIBER et distribué exclusivement par l'équipementier TIB a été monté sur quelques-uns de nos VSAV.

Nous avons alors eu la possibilité d'expérimenter l'idée, qui s'est avérée intéressante, malgré beaucoup de désagréments majeurs à l'utilisation :

- Ce système ne gérait que la tension basse des batteries et n'était pas réglable à l'installation ni même après ;
- Le système était très compliqué à mettre en fonction, lors des interventions d'urgence, pour un pompier, ce qui n'engageait pas à l'utiliser régulièrement ;
- Le système ne pouvait pas gérer d'autres paramètres (comme par exemple l'analyse de la température cellule afin de redémarrer le moteur pour faire fonctionner la climatisation) ;
- Le principe d'armement du système ne permettait d'un seul redémarrage ;
- Le système ne s'est pas avéré assez fiable. En effet, de nombreuses fois, le véhicule n'a pas pu redémarrer pas à cause du seuil trop bas des batteries et le VSAV était en panne sur intervention.

Non seulement, il n'a pas été possible pour la société de faire évoluer le produit « RESPIRE » afin de nous donner pleine satisfaction et de prendre en compte nos réels besoins, mais encore ce produit n'était compatible qu'avec une gestion électronique Scheiber. Il ne pouvait être installé que sur des VSAV neufs de l'équipementier.

C'est ainsi qu'est née la volonté de créer un nouveau système beaucoup plus abouti, correspondant à notre besoin et surtout nous laissant la possibilité de l'installer sur tous les véhicules neufs ou déjà dans la flotte quel que soit l'équipementier.

B – Objectifs d'évolution :

Afin de pouvoir couper le moteur des VSAV sur intervention, il faut que l'activation du système soit quasi automatique. Cela permet au conducteur de ne pas oublier de l'enclencher, sans ralentir le déroulé de l'intervention.

Ce type de moyen (VSAV) effectue environ 1 million de kilomètres réels par an dans les Yvelines pour 80 VSAV opérationnels. A cela, il faut ajouter 500 000 kilomètres théoriques sur la base de 1 heure au ralenti = 50 km qui sont réalisés principalement par des VSAV en zone très urbanisés.

Depuis maintenant près de vingt ans, il est fortement recommandé, voire ordonné, de fermer et de sécuriser les véhicules stationnés en position moteur tournant et de ne pas les laisser sans surveillance permanente. Actuellement, nos véhicules sont équipés de systèmes appelés « Run Lock » ou « moteur tournant clé enlevé ». La procédure de fermeture des portes n'est pas évidente à réaliser pour sécuriser l'ensemble du véhicule avec un moteur tournant.

Tous les efforts ont été concentrés sur les VSAV de nos grandes agglomérations Yvelinoises en commençant par Versailles pour plateforme de test.

DOSSIER D'INSCRIPTION

3 PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DE L'INNOVATION ET CONDITIONS DE LA MISE EN ŒUVRE

Nous avons défini les grandes lignes de ce que le système devait savoir-faire :

- Le système doit pouvoir analyser plusieurs paramètres pouvant être modifiés à l'installation. La liste des organes à surveiller pourra être définie en fonction du type de véhicule et de son équipement ;

- Le véhicule doit pouvoir redémarrer automatiquement dès qu'un des paramètres en surveillance atteint son niveau critique ;

- Les organes de sécurité seront en surveillance permanente pour contrôler que le véhicule peut redémarrer sans vitesse enclenchée et sans un intervenant dans le compartiment moteur ;

- Le temps de redémarrage doit aussi être paramétrable à l'installation pour tenir compte des équipements et des capacités des batteries ;

- Le principe d'analyse des alarmes, qui provoque le redémarrage et ensuite l'arrêt moteur, doit pouvoir se répéter indéfiniment sans aucune autre action humaine ;

- Le système doit se désactiver seul dès lors que le véhicule est déplacé ou que l'intervention est terminée et que les gyrophares sont arrêtés.

Afin de mieux définir le système souhaité, nous avons élaboré un cahier des charges en priorisant un mode de fonctionnement le plus simple possible pour l'utilisateur.

L'option doit s'activer automatiquement dès que les conditions normales d'un véhicule arrivant sur les lieux d'une intervention sont réunies.

A savoir :

- Les avertisseurs lumineux allumés ;
- Le moteur tournant ;
- Le frein à main serré ;
- Le sélecteur de vitesse au point mort ou en position « Neutre » pour une boite automatique ;
- Le capot moteur fermé.

Au moment où toutes les conditions sont réunies, un synthétiseur de voie dans la cabine précisera « *Le mode Eco est activé* ». Il est demandé en parallèle du fonctionnement de l'option, de faire clignoter un feu de balisage orange placé derrière le siège conducteur et dirigé vers le ciel de la cabine pendant tout le temps ou les cinq conditions sont présentent. Pour les utilisateurs, ce sera la garantie que le système fonctionne parfaitement.

A l'arrivée sur les lieux, le conducteur entendra ce message, pourra alors couper le moteur et retirer la clé sans aucune autre action.

Le système doit permettre d'utiliser la télécommande d'origine du véhicule puisque le moteur sera coupé lorsque l'équipage quittera le véhicule. Il faut savoir que les constructeurs automobiles permettent l'utilisation la télécommande des ouvrants, à la seule condition que le moteur soit coupé.

Pendant l'arrêt du véhicule, la signalisation lumineuse doit continuer de fonctionner impérativement et, si besoin, toutes les autres fonctions comme le chauffage cellule, l'éclairage intérieur ou les feux de zone peuvent être utilisées.

Le système doit surveiller pendant l'arrêt du moteur :

- La tension ou la capacité restante des 2 batteries de façon séparée ;
- La remonté de température dans la cellule si la climatisation est demandée.

Dès qu'une de ces conditions est atteinte, le système redémarre le moteur, en avertissant au préalable par un message phonique « attention redémarrage moteur ».

Le moteur fonctionne pendant le temps programmé (par défaut, ce sera 2 minutes) et au terme de ce temps, si les organes à surveiller ont rechargés les batteries ou surtout refroidit correctement la cellule, le moteur se coupe.

Le cycle de redémarrage automatique et d'arrêt moteur doit pouvoir se répéter pendant toute la durée de l'intervention.

Un compteur d'heure du fonctionnement de l'option est installé pour pouvoir quantifier et analyser les résultats obtenus.

Une fois les attentes déterminées, il a fallu lancer la recherche d'un partenaire pour réaliser ce système.

Nous avons prospecté parmi tous nos fournisseurs et équipementiers. La Société SIGNALTEC a bien voulu développer notre projet, sans financement, pour la partie développement.

La collaboration a été très intéressante et enrichissante pour les deux parties. En quelques mois, un prototype a été mis au point et monté sur un de nos VSAV pour essais. L'étape des tests nous a pris du temps. Il a été nécessaire de rajouter un boitier de télématique pour pourvoir analyser le véhicule à distance et pouvoir faire des statistiques plus précises. De nombreux essais ont été réalisés afin de finaliser les paramètres du boitier et de les adapter au véhicule dans ses différentes configurations en intervention.

Le prototype a été mis en service dans un des plus gros centres du département. Cela a permis aux utilisateurs de nous faire leurs remarques. Après quelques mois sans soucis majeurs, nous avons observé des résultats très encourageants.

DOSSIER D'INSCRIPTION

4 LES ÉVALUATIONS ET LES RÉSULTATS

Le système a été baptisé ECO-RUN

Afin d'analyser le comportement du système et d'avoir des valeurs précises, nous avons fait le choix de monter un boitier de télématique communicant. Les données sont donc exploitables en permanence. L'historique nous donne les résultats de toutes les requêtes que nous souhaitons.

Le premier mois, sur le secteur très urbanisé de Versailles, nous avons enregistré 45 heures de moteur non tournant sur intervention grâce au boitier ECO-RUN. Le mois suivant, nous avons eu des données similaires.

Le système permet donc, si on fait cette fois une projection beaucoup plus précise avec les données du terrain, un constat de 45 heures par mois soit 540 heures par an de moteur arrêté sur intervention.

La consommation réelle d'un master au ralenti, mesuré avec une valise de diagnostic, nous donne une consommation de 1,2 litre par heure.

Sur une année, le système permet ainsi de faire une économie certaine de carburant de 540 heures x 1,2 Litre x 2€ le litre. Cela représente une somme de **1296 € d'économie** pour une année pour 1 VSAV.

Le véhicule a une durée de vie théorique de 8 ans en moyenne, ce qui correspond à **10368 €** d'économie de carburant non consommé sur la vie du véhicule.

Les 540 heures/an économisées nous évitent deux cycles de maintenance préventive par an (A définir et à quantifier en fonction de chaque organisation en terme de cout).

Au final, le VSAV ayant effectué plus de 4300 heures (540*8) en moins sur 8 ans, peut être maintenu sur parc au-delà de sa durée d'amortissement.

La trace Carbonne représente un gain de **1 717 kg de CO2** non rejetés dans l'atmosphère par an, soit **13 736 kg de CO2** non rejetés sur 8 ans.

En coût de possession, le système fait économiser plus de **1500€ par an** soit plus que son coût d'achat initial. Il s'amorti sur une seule année.

Le système ECO-RUN permet donc non seulement d'être écologique mais aussi et surtout d'être économique tout en étant facile d'emploi pour l'utilisateur.

DOSSIER D'INSCRIPTION

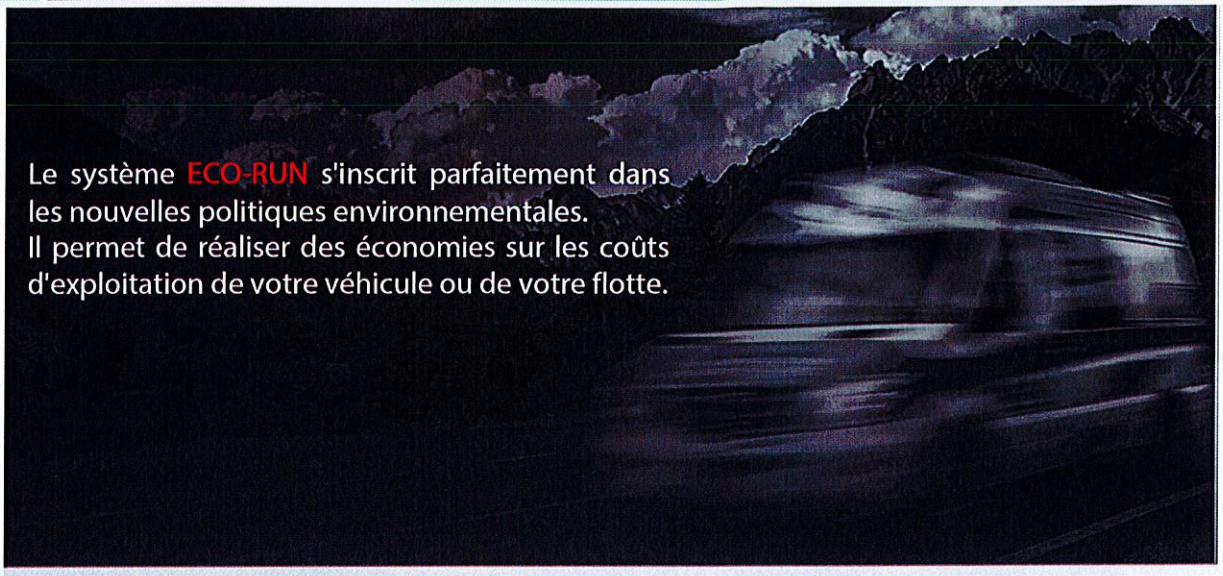
5 RÉSUMÉ

L'ECO-RUN va désormais être installé en première monte sur tous les nouveaux VSAV. En parallèle, une campagne de rétrofitage (remise en état) va être engagée pour équiper les VSAV en service dans les Yvelines.

Le système a été présenté sur différentes manifestations dans le domaine des sapeurs-pompiers. Il commence déjà à être inscrit dans leurs cahiers des charges.

Cette innovation rentre dans le cadre de la gestion écoresponsable attendue pour tout service acheteur, permettant ainsi de préserver le matériel, limiter les frais d'entretien et réduire les rejets carbone, tout en s'intégrant parfaitement dans la mission d'urgence des utilisateurs.

ECO-RUN



Le système ECO-RUN s'inscrit parfaitement dans les nouvelles politiques environnementales.
Il permet de réaliser des économies sur les coûts d'exploitation de votre véhicule ou de votre flotte.

ECO-RUN

Respect de l'environnement
- Réduit les émissions de CO_2.
- Participe à la lutte contre la pollution sonore.

Réduction des coûts
- Réduit la consommation de carburant.
- Minimise l'usure du moteur.
- Réduit les coûts de maintenance.

Pilotage intelligente du redemmarage moteur
- Intervient lorsque le véhicule est stationné en intervention.
- S'active automatiquement pour une ergonomie optimale.
- Le conducteur coupe le moteur avant de quitter le véhicule.
- Le système Eco-Run démare puis recoupe le moteur en fonction du besoin (tensions des batteries, climatisation,...)
- Le cycle "redémarrage/coupure" se répète pendant toute la durée de l'intervention.

Ecologique
Inscrit les véhicules d'urgence dans les politiques de développement durable.

Stop
Le véhicule est stationné en intervention moteur coupé.

Démarrer
Si la tension des batteries devient inférieure au seuil prédéfini ou qu'il est nécessaire de climatiser la cellule, l'Eco-Run redémarre le moteur.

Plusieurs redémarages succesifs
Le cycle "stop/démarre" se repète jusqu'à la fin de l'intervention.

Efficacité
Les fonctions du véhicules restent intactes.

Securité
Plusieurs conditions doivent être respectées pour garantir la sécurité (point mort, etc...) et 2 haut-parleurs intérieur et extérieur previennent du redémarage moteur pour éviter l'effet de surprise

Protection
Le système Eco-Run inclut la fonctionnalité de l'anti-vol moteur tournant.
La télécommande constructeur reste fonctionnelle.

www.signaltec.fr