



UNION EUROPÉENNE



**RÉGION  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR**



## FICHE OPÉRATION CRP INTERFONDS FEDER – FSE

Fonds :	Fonds européen de développement régional
N° opération :	PA0014850
Bénéficiaire :	49433076400031 MERMEC FRANCE
Action en cours :	En attente comité décisionnel
État opération :	Présenté en comité décisionnel
Version de l'opération :	1

### IDENTIFICATION DES BENEFICIAIRES

Chef de file / Bénéficiaire Ultime / Personne Morale	
N° SIRET :	49433076400031
Raison sociale :	MERMEC FRANCE
Adresse :	Les Baronnie Bât. A 13013 MARSEILLE



## RATTACHEMENT AU PROGRAMME

Codification principale	
Fonds :	Fonds européen de développement régional
Programme :	Programme Opérationnel FEDER-FSE Provence Alpes Côte d'Azur 2014-2020
Codification :	AP01 - Axe prioritaire : Recherche, Innovation, PME / OT01 - Objectif thématique : Renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation / PI01b - Priorité d'investissement : Favoriser les investissements des entreprises dans la R&I, en développant des liens et des synergies entre les entreprises, les centres de recherche et développement et le secteur de l'enseignement supérieur, en favorisant en particulier les investissements dans le développement de produits et de services, les transferts de technologie, l'innovation sociale, l'éco-innovation, des applications de services publics, la stimulation de la demande, des réseaux, des regroupements et de l'innovation ouverte par la spécialisation intelligente, et soutenir les activités de recherche technologique et appliquée, des lignes pilotes, des actions de validation précoce des produits, des capacités de fabrication avancée et de la première production, en particulier dans le domaine des technologies clés génériques et de la diffusion de technologies à des fins générales / AP01-OT01-PI01b-OS1b - Objectif spécifique : Développer l'innovation, la création de valeur et l'emploi dans les domaines d'activités stratégiques (DAS) et par les technologies génériques clés (KETs)

## DESCRIPTION

Intitulé de l'opération	Contrôle de sécurité intégré en ligne
Appartenance à un groupe d'opération :	Non

Localisation de l'opération	
Description :	
Adresse :	SARL MERMEC Adresse :

Appel à projet	
Date limite de remise de dossier	12/10/2017
Référence de l'appel à projet	N° :AP-2017-FEDER-PI1b : Développer l'innovation, la création de va./.

Liste des comités				
Libellé	Type	Nature	Date	Avis
CRP Interfonds en consultation écrite du 17 mai 2019	Décisionnel	Dématérialisé	17/05/2019	

Description de l'opération
Le 4e paquet ferroviaire adopté en décembre 2016, rend obligatoire l'ouverture à la concurrence du transport ferroviaire de voyageurs, à partir du 3 décembre 2019 pour les services conventionnés (TER et TET) et à partir du 14 décembre 2020 pour les services non conventionnés (TGV).



Dans un tel contexte, le projet COSIEL vise à doter les exploitants des infrastructures ferroviaires de tous les pays membres de la Communauté Européenne, d'instruments innovants de surveillance et de contrôle des matériels roulants afin d'accroître de façon significative la sécurité et la sûreté dudit transport dont ils portent la responsabilité. De façon précise, le projet COSIEL vise le développement d'un prototype de point de contrôle automatisé, et en ligne, des roues du matériel roulant, dont, l'ambition va jusqu'à des séances de démonstration sur site. Cette fonction est très sensible vis-à-vis de la sécurité car ces contrôles sont critiques à l'égard des risques de déraillement. Pour être implémentée, ce contrôle requière la définition d'un nouveau capteur qui soit capable d'effectuer de la mesure en conditions d'exploitation contraintes. A savoir, le système doit être apte à mesurer, avec une précision de l'ordre millimétrique, plusieurs paramètres critiques des roues (Diamètre, entraxe, hauteur/largeur du boudin). Il doit être apte à surveiller la qualité des roues des trains en ligne (24h/24h, 365 jours /an, jour et nuit et dans toutes les conditions météorologiques). En outre, pour bien être intégré dans les processus d'exploitation ferroviaire, le système se doit d'être compact (i.e. ne pas engager le gabarit de la voie ferrée), et être autoporteur (il doit être facile à installer et à maintenir). Ces attributs doivent être intégrés dans le dessin du nouveau capteur dès la phase de conception du système. En guise d'appui du besoin existant et pour rassurer au sujet des risques associés à l'opération, dans le cadre du développement du projet COSIEL, initialement nommé S2EFF++, MERMEC a déjà pris contact avec le site de proximité d'OCVIA, le Contournement Nîmes- Montpellier, qui a exprimé par l'écrit à MERMEC un fort intérêt stratégique pour ce type de contrôles et s'engage à accueillir un démonstrateur grandeur nature de tels dispositifs fort novateurs, sur ses lignes (Cf PJ#16).

#### Objectifs recherchés :

A l'heure actuelle, le contrôle de conformité automatique, intégré et en ligne des matériels roulants n'est pas une pratique adoptée par la filière afin de dépister des risques avérés d'atteinte à la sécurité de circulation ferroviaire. Seuls des contrôles ponctuels de certains composants des trains sont effectués par les exploitants, principalement pour répondre à des obligations de maintenance préventive et curative. Ces contrôles sont réalisés principalement au niveau des dépôts de maintenance des matériels roulants sur fosse. Il s'agit donc de pratiques de maintenance statiques et très peu automatisées. Les limites principales de ce type de contrôles sont :

- Le manque de représentativité des contrôles par rapport aux conditions réelles d'exploitation. En effet, un défaut de conformité en condition d'exploitation réelle peut ne pas être apparent lors d'une mesure faite en statique, et de façon isolée.
- Les coûts liés aux contrôles eux-mêmes : pour minimiser les ruptures de charges, ces contrôles sont habituellement effectués de nuit, entraînant des coûts majorés de main d'œuvre.
- Les coûts liés aux inévitables ruptures de circulation lors de pannes avérées, et principalement dues à un entretien peu performant du système ferroviaire.
- Le degré trop souvent insuffisant de fiabilité des contrôles pratiqués, ne serait-ce que par rapport au manque d'homogénéité de la mesure effectuée par des équipes de maintenance différentes.

Le projet COSIEL vise à apporter, à l'aide d'un démonstrateur sur site ferroviaire, la preuve tangible de l'efficacité des points instrumentés pour le contrôle des roues pour accroître sensiblement la sécurité et la sûreté du transport ferroviaire dans leur globalité (transport de biens et de personnes). La fiabilisation, le suivi optimal des coûts d'exploitation et d'entretien de l'exploitation ferroviaire sont aussi des objectifs stratégiques. Ainsi, le projet COSIEL poursuit l'ambition d'ouvrir de réelles opportunités de marché aux acteurs de l'innovation de la filière.

De manière générale, la détection des défauts des roues des trains, et en particulier les défauts des roues des trains de marchandises, représentent un vrai défi pour les exploitants d'infrastructure ferroviaire. D'une part parce que l'inspection en ligne des matériels roulants est rarement effectuée, et d'autre part parce que les défauts peuvent apparaître et se développer loin du propriétaire du véhicule, parfois même dans un autre pays. En effet, bien que le propriétaire des wagons de fret reste le responsable incontesté de son matériel, l'obligation de la détection des défauts relève des exploitants des infrastructures sur lesquelles le matériel circule. Il en est de même de l'obligation de retrait de la circulation d'un wagon de fret défectueux, exigeant un examen plus approfondi auprès d'un centre de maintenance en cas de faute grave avérée. D'où l'exigence supplémentaire que les matériels roulants soient non seulement inspectés, mais également dûment reconnus par des équipements au sol. En effet, une inspection automatique efficace doit permettre l'identification fiable des véhicules défectueux, leur sortie immédiate de la circulation, et leur notification aux responsables. Cette exigence est encore plus sensible le long des tronçons ferroviaires transfrontaliers et dans les tunnels.

Cette problématique est d'autant plus d'actualité pour les gestionnaires d'infrastructure ferroviaire que le 23 décembre 2016, le Parlement et le Conseil Européens sont parvenus à un accord sur le volet politique du quatrième paquet ferroviaire.

Complétant l'application du 4e paquet ferroviaire ce volet parachève la libération des marchés ferroviaires en prévoyant l'ouverture à la concurrence de l'ensemble des services domestiques en matière de transport voyageurs.

En l'occurrence, le quatrième paquet ferroviaire européen, adopté en décembre 2016, rend obligatoire l'ouverture à la concurrence du transport ferroviaire de voyageurs, à partir du 3 décembre 2019 pour les services conventionnés (TER et TET)



et à partir du 14 décembre 2020 pour les services non conventionnés (TGV). Cette évolution doit être mise en œuvre, pour permettre l'amélioration de la qualité du service ferroviaire et la réduction de ses coûts, au profit des usagers. Le projet COSIEL s'inscrit pleinement dans cette démarche.

Si les aspects de sécurité, de sûreté et de fiabilité des matériels roulants demeurent prioritaires dans l'esprit du projet COSIEL, ceux liés à l'attractivité et aux performances économique et industrielle de la filière ferroviaire sont également fondamentaux. Les points de contrôle instrumentés des roues des trains, en ligne, sont destinés à introduire une rupture forte et favorable dans l'exploitation du transport ferroviaire, le rendant plus compétitif. A l'évidence, il sera possible de constituer de véritables bases de données des matériels roulants grâce aux fichiers de métadonnées que ces instruments innovants pourront associer à chaque train transitant à proximité de ces points de contrôle en ligne. En plaçant ces points de contrôle à des endroits stratégiques des réseaux, ces bases de données s'enrichiront automatiquement dans le cadre des exploitations régulières du trafic. Ces fichiers de métadonnées pourront être aussi étendus que chaque gestionnaire d'infrastructure le souhaitera. Ainsi, ces fichiers de métadonnées pourront permettre aux gestionnaires d'infrastructure de qualifier les trains en fonction de leur véritable état de circulation, et non pas sur une présomption de conformité nominale, comme c'est le cas aujourd'hui. De plus, cette qualification est destinée à s'affiner au fil du temps. En effet, les points de contrôle permettront de mettre en place de véritables procédures de qualification des matériels roulants, basées sur des indices de performance, établis et affinés grâce au suivi et à l'apprentissage en matière d'évolution des défauts constatés, au wagon près, et à la granularité des mesures de contrôle réalisées sur chaque wagon. En donnant accès en totale transparence à l'état de chaque roue du matériel roulant sur les réseaux, ces indices de performance sont censés changer et améliorer de façon radicale la stratégie de suivi de la sûreté et de la sécurité ferroviaires, mais aussi de maintenance du patrimoine (trains & infrastructure). Des nouvelles procédures devront ainsi être établies et mises en œuvre, tout en respectant le droit à la confidentialité de chaque acteur impliqué dans la boucle des responsabilités. C'est pourquoi ces instruments de contrôle automatique du trafic ferroviaire remplissent pleinement le caractère de rupture technologique, typiquement recherché dans une innovation.

In fine, au fur et à mesure que l'usage de ces fiches de métadonnées se démocratisera dans la filière, l'adoption des programmes de maintenance prédictive deviendra une réalité, non seulement pour les gestionnaires d'infrastructures, mais également pour les propriétaires des matériels roulants. Tout ceci se traduit par une amélioration de l'offre, et par une économie d'investissement et d'exploitation pour la filière ferroviaire toute entière

### Résultats escomptés (cible visée)

Le projet COSIEL promet un apport concret et déterminant à la filière et à sa structuration. Il vise à :

- Une fiabilité opérationnelle du système ferroviaire améliorée: grâce aux points de contrôle instrumentés, des informations redondantes et variées pourront être recueillies pour permettre d'améliorer l'analyse des tendances des stratégies de gestion du patrimoine ferroviaire, notamment, celui du matériel roulant, partie basse.
- La baisse des investissements et des coûts d'exploitation: cet objectif est la conséquence directe de disposer d'une base de données étendue sur laquelle pourra se baser l'adoption des pratiques de maintenance prédictive des trains.
- Une meilleure qualité du service délivré par le transport ferroviaire, tantôt pour les passagers, tantôt pour le fret, ce qui est précieux pour la compétitivité de la filière à l'horizon de la libéralisation complète du marché ferroviaire.
- La contribution à la définition et la mise en application des standards européens en matière d'interopérabilité et de sécurité du transport ferroviaire (STI), en particulier celui liés à la sécurité de la circulation dans les tunnels.
- L'augmentation de la capacité de l'infrastructure ferroviaire: cet objectif peut être atteint en réduisant les temps d'accès aux informations grâce à la collecte et l'analyse des données massives provenant des points de contrôle, en permettant aux gestionnaires du système ferroviaire l'exploitation de programmes de maintenance prédictive adaptés au maintien des infrastructures et des trains.
- La diminution du bruit provenant des vibrations : Le projet COSIEL contribue à réduire l'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) de façon indirecte. Dans la mesure où les marchandises seront acheminées par les voies ferrées plutôt que routières, la société fera économie d'empreinte carbone.
- La localisation envisagée des activités industrielles nécessaires à la réalisation du projet est en France. Cet hébergement d'activité en France vise à pérenniser les activités de recherche industrielle réalisées en notre pays, tant au niveau des entreprises de taille petite et moyenne, telle MERMEC
- Atteindre un marché global. A savoir, bien que la France représente une cible de marché significative pour de tels points instrumentés de contrôle, elle n'est pas le seul pays concerné. De tels systèmes de contrôle accru de fiabilité, sécurité et sûreté du trafic ferroviaire ont un marché potentiel qui est global.
- Au maintien de l'emploi dans la filière ferroviaire. Suite à la poursuite de la crise financière et à l'arrêt de plusieurs projets de Lignes à Grande Vitesse (LGV) en France, la filière ferroviaire demeure en perte de croissance, et reste soumise à une étroite surveillance de la part de l'Etat (DGE). Dans un tel contexte de récession, l'obtention de l'aide à la promotion de l'innovation pour des industriels est un élément indispensable pour la compétitivité économique nationale. Dans de telles circonstances, la



création d'emploi est un grand défi sur lequel il est difficile de s'engager ; le maintien des postes étant par contre un objectif réaliste.

- Concernant MERMEC, si le soutien financier demandé lui est accordé, la société s'engage à maintenir, voire – si cela est possible – à augmenter d'une unité, la force active de la société dès la phase de réalisation du projet. Ensuite, l'emploi s'accroîtra une fois le point d'équilibre de l'opération trouvé, ce qui est prévu 3 ans après la fin du projet dans le scénario plus pessimiste (voir BP prévisionnels en PJ#14)

#### Calendrier et phasage de l'opération :

Période prévisionnelle d'exécution	Début : 01/06/2019	Fin : 31/05/2022
<p>Le projet COSIEL n'est pas un projet en cours chez MERMEC. L'innovation sous-jacente au projet nécessite une aide qui est incitative. Etant donnée son ambition, le projet ne pourra se dérouler que si une aide financière est octroyée à MERMEC. En termes de développement MERMEC prévoit la réalisation d'un prototype faisant la preuve de concept d'un système de contrôle destiné à la filière dans les 2 à 3 ans suivant la fin du projet, en passant par quatre phases :</p> <p>1. Une phase d'analyse et de mise au point de l'état de conformité des trains en marche Font partie de cette phase :</p> <p>a. L'identification et le recensement des éléments jugés sensibles pour caractériser l'état de conformité des trains en circulation.</p> <p>b. La saisie et le respect des aspects normatifs régissant la filière</p> <p>c. La constitution d'une base de connaissances, pouvant permettre la bonne analyse des données recueillies en vue de la phase de conception</p> <p>2. Une phase d'étude de conception et dessins industriels.</p> <p>3. Une phase d'ingénierie et outillage. Appartiennent à cette phase l'établissement des hypothèses de prototypage à adopter</p> <p>4. Une installation Pilote. C'est la phase pendant laquelle, la validité du prototype, déjà testée en laboratoire pendant la phase d'ingénierie et outillage, doit faire ses preuves de bon fonctionnement dans un environnement ferroviaire qualifié. Le site de test préconisé, le réseau CNM remplit ce contrat car il s'agit d'une infrastructure accueillant à la fois les trains passagers à grande vitesse et le trafic de marchandises.</p>		

### DEPENSES ET RESSOURCES

#### Postes de dépense

Type d'assujettissement	HT
Type d'échéancier	Pas d'échéancier

#### Détails des postes de dépense

Catégorie de dépense	Direct/Indirect	Fonctionnement/ Investissement	Montant ( HT)
Dépenses de déplacement, de restauration, d'hébergement	Direct	Fonctionnement	19 800,00 €
Frais de déplacement (voyages, séjours) Frais de restauration Frais d'hébergement			
Dépenses de personnel	Direct	Fonctionnement	101 434,02 €
Dépenses de personnel consacré à la R&D catégorie Développement Expérimental			
Dépenses de personnel	Direct	Fonctionnement	765 883,47 €
Dépenses de personnel consacré à la R&D catégorie Recherche Industrielle			
Dépenses d'Investissement matériel et immatériel	Direct	Investissement	35 010,00 €
Matériel et outillages.			



Total : 922 127,49 €

#### Ressources

Les co-financeurs sollicités couvrent-ils la même période d'exécution et la même assiette de dépenses éligibles ?	Oui
Le porteur a-t-il sollicité une avance pour le fond européen ?	Non



<i>Détails des ressources</i>								
<i>Financier</i>	<i>Partenaire</i>	<i>Imputation</i>	<i>Régime d'aide</i>	<i>Taux(%)</i>	<i>Montant (€ HT)</i>	<i>Montant réalisé</i>	<i>Montant retenu</i>	<i>Taux d'avancement</i>
UNION EUROPEENNE	Fonds européen de développement régional		SA.40391 / Régime cadre exempté d'aides à la RDI	47,25	435 705,24			
<b>Total co-financeur</b>				<b>47,25</b>	<b>435 705,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Bénéficiaire				52,75	486 422,25			
COUT TOTAL ELIGIBLE				<b>100,00</b>	<b>922 127,49</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



## INSTRUCTION

<b>Service instructeur :</b>	Direction des Affaires Européennes - PACA	<b>Avis du service instructeur :</b>	Favorable
------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------	-----------

### Motivation du service instructeur :

LL'opération s'inscrit :

- dans le Première axe prioritaire du PO FEDER : « Renforcer le recherche, le développement technologique et l'innovation »,
- dans l'Objectif Thématique n°1 : « Renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation »,
- dans la priorité d'investissement PI 1b qui « tend à favoriser les investissements dans les entreprises dans la R&I, en développant des liens et des synergies entre les entreprises, les centres de recherche et développement et le secteur de l'enseignement supérieur, en favorisant en particulier les investissements dans le développement de produits et de services, les transferts de technologie, l'innovation sociale, l'éco-innovation, des applications de services publics, la stimulation de la demande, des réseaux, des regroupements et de l'innovation ouverte par la spécialisation intelligente, et soutenir des activités de recherche technologique et appliquée, des lignes pilotes, des actions de validation précoce des produits, des capacités de fabrication avancée et de la première production, en particulier dans le domaine des technologies clés génériques et de la diffusion de technologies à des fins générales.

- dans les Domaines d'Activité Stratégique :

- « Risque, Sécurité, Sureté », deuxième alinéa, par le biais de « la sécurité des biens et des personnes »,
- « Mobilité intelligente et durable » pour le secteur du transport, premier alinéa : « promouvoir des solutions de mobilité centrée usage permettant d'optimiser la gestion des flux de personnes ou de marchandises (systèmes de capteurs, systèmes embarqués, géolocalisation, ...).

- Catégorie d'intervention : N°064 Processus de recherche et d'innovation dans les PME.

- Éligibilité géographique : la société est basée Marseille

- Éligibilité de l'opération : le projet relève du régime RDI n°SA.40391 et éligible aux critères de l'appel à proposition.

- Éligibilité temporelle : la durée du projet est de 36 mois

- Pas de cofinancements.

La note obtenue par le projet lors de l'élaboration de la grille d'analyse des critères de sélection est de 14,5 / 20 et aucune note par catégorie n'est inférieure à la moyenne.

Les dépenses prévisionnelles sont toutes éligibles au regard du décret d'éligibilité des dépenses n°2016-279 du 8 mars 2016 ainsi que du régime cadre d'exemption de notification n°SA.40391 relatif aux aides à la R&D et à l'Innovation dans la catégorie spécifique "Recherche Industrielle" et pour partie à la catégorie spécifique "Développement Expérimental".

#opération éligible au PO, à l'appel, et qui obtient une note de 14,5/20 sans aucune note éliminatoire#