

FICHE DE SOUMISSION PROJET DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC) 2019

Date limite de dépôt : 28/05/20XX ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du CA en juin 20XX (5mn + 5mn de questions)

1 Description courte du projet

Titre du projet : SODECO – Quelle soutenabilité de la donnée au service de l'écoconception ? Cas de l'éco-usage du véhicule connecté.

Type de projet : Projet de Recherche Collaboratif (<30KE) Pré-PRC Exploratoire (<10KE)

Subvention demandée : 35.....KE

Porteur universitaire (structure et Nom/Prénom) : ENSAM Chambéry – Carole CHARBUILLET.....

Téléphone : 04 79 26 26 83 Mél. : carole.charbUILLET@ensam.eu

Date : 28/05/2019 Signature :

Porteur industriel (structure et Nom/Prénom) : Groupe PSA – Julien GARCIA

Téléphone : 01 57 59 27 94 Mél. : julien.garcia1@mpsa.com

Date : 22/05/2019 Signature :

En cas d'absence d'un binôme de porteurs industriel + universitaire, il vous est demandé, conformément aux décisions du CA EcoSD, de joindre deux lettres à cette déclaration d'intention PRC :

- Lettre attestant de la sollicitation de tous les industriels du réseau EcoSD et de leur décision
- Lettre justifiant de l'intérêt pour EcoSD de financer un PRC sans ce binôme Industriel+Universitaire

2. Enjeux scientifiques et techniques du projet de recherche collaboratif:

(Décrivez l'état de l'art sur le sujet, les verrous scientifiques et techniques)

L'effervescence autour de « l'Internet des objets » ne touche pas uniquement les start-ups du numérique. L'industrie manufacturière s'y intéresse de plus en plus pour ses potentiels d'innovation et de développement de nouveaux *business-model*. Par exemple, pour proposer de nouveaux services et accroître l'attractivité de ses produits, l'industrie automobile développe des « véhicules connectés » : ils peuvent accéder à Internet, communiquer avec les autres véhicules qui l'entourent (V2V – *Vehicle-to-vehicle*) et avec l'infrastructure routière (V2I – *Vehicle-to-infrastructure*) [1] (voir Figure 1). Les fonctions apportées par cette mise en communication du véhicule avec son environnement concernent essentiellement l'amélioration de la sécurité, de l'efficacité du trafic et des coûts, et l'info-divertissement. La communication est établie *via* une connexion à divers réseaux (téléphonie mobile pour l'accès à Internet, locaux sans fil pour connecter divers équipements à bord du véhicule, etc.).

De plus, les objets connectés commencent à faire partie des solutions d'écoconception comme moyen à la fois de mesure et de modification, de l'utilisation du produit par les utilisateurs, afin d'en favoriser l'éco-usage.

Par exemple, la communication d'un véhicule avec l'infrastructure (V2I) peut favoriser l'éco-conduite [2-4].

L'usage de ces nouvelles fonctionnalités nécessite des changements que l'industrie manufacturière doit intégrer :

- Conception : l'augmentation de la part d'électronique dans des produits jusqu'à présent essentiellement mécaniques ; la sollicitation de nouveaux types de fournisseurs ; l'optimisation des ressources en détectant des fonctionnalités non utilisées ; les nouvelles réglementations concernant les dispositifs d'assistance à la conduite ;
 - Vente : l'apparition d'une offre de services en complément de l'achat de produits unitaires ou fonctions ; la génération de *data* potentiellement valorisables économiquement pour le client ou pour d'autres partenaires ;
 - Utilisation : l'extension de l'infrastructure par l'intégration de l'environnement direct du véhicule (V2V, V2I) et des systèmes permettant la communication (serveurs, centres informatiques, etc.), et donc des acteurs de la chaîne de valeur dont ceux du domaine numérique ;
 - Fin de vie : l'optimisation possible des filières de valorisation et donc une nouvelle compétitivité pour les solutions issues des réflexions sur le démantèlement par exemple avec la traçabilité de certaines pièces.
- Ces changements sont alors sources de nouveaux impacts à la fois environnementaux, sociétaux, et

FICHE DE SOUMISSION PROJET DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC) 2019

Date limite de dépôt : 28/05/20XX ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du CA en juin 20XX (5mn + 5mn de questions)

économiques mais aussi d'opportunités *business*. Nous proposons ainsi, dans le projet « SODECO – *Quelle soutenabilité de la donnée au service de l'écoconception ?* » de questionner la mesure de la soutenabilité de la donnée sur chacun des trois axes du développement soutenable, dans l'objectif de l'éco-usage du véhicule connecté (hors véhicule autonome).

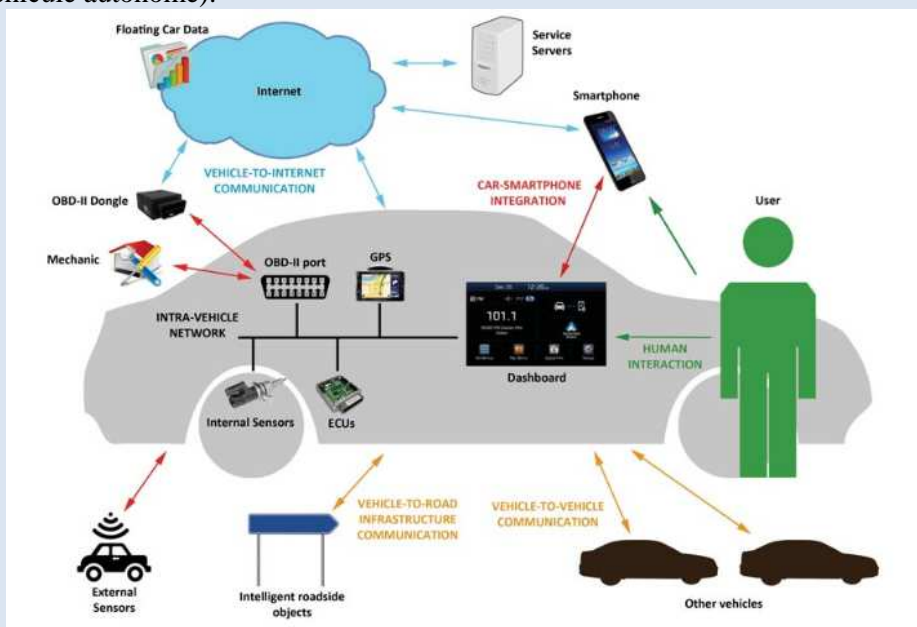


Figure 1. Vue d'ensemble du système de véhicule connecté [1]

[1] I.Coppola, R. & Morisio, M. Connected Car: Technologies, Issues, Future Trends. *ACM Comput. Surv.* **49**, 46:1–46:36 (2016).

[2] Hu, J. et al. Integrated optimal eco-driving on rolling terrain for hybrid electric vehicle with vehicle-infrastructure communication. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies* **68**, 228–244 (2016).

[3] Niu, D. & Sun, J. Eco-driving Versus Green Wave Speed Guidance for Signalized Highway Traffic: A Multi-vehicle Driving Simulator Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* **96**, 1079–1090 (2013).

[4] Ubiergo, G. A. & Jin, W.-L. Mobility and environment improvement of signalized networks through Vehicle-to-Infrastructure (V2I) communications. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies* **68**, 70–82 (2016).

FICHE DE SOUMISSION PROJET DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC) 2019

Date limite de dépôt : 28/05/20XX ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du CA en juin 20XX (5mn + 5mn de questions)

3. Finalités et Objectifs du projet de recherche collaboratif

(Décrivez les principaux résultats attendus)

Le livrable final du projet est une méthodologie d'évaluation de la soutenabilité de la donnée sur son cycle de vie, dans le cadre de l'utilisation de cette dernière pour l'éco-usage des produits. L'application envisagée est celle du véhicule connecté. Les objectifs, identifiés selon chacun des axes du développement soutenable, sont les suivants :

- Environnement : Classiquement, l'analyse de cycle de vie (ACV) est appliquée à un produit matériel. La donnée ne se manifeste matériellement qu'au travers de son support : un serveur dans lequel elle est stockée, un système de transmission réception, etc.
 - **Comment évaluer par des analyses environnementales un objet non matériel comme la donnée, sur tout son cycle de vie? Quels sont les paramètres clefs qui peuvent influencer les résultats ? Quelle valorisation des impacts environnementaux peut être envisagée ?**
- Social ou Sociétal : La capture, le stockage, et la valorisation (potentiellement économique) de données individuelles – celles-ci intègrent à la fois les données intrinsèques (fonctions utilisées, plages horaires et durée d'utilisation, etc.) et extrinsèques (géolocalisation, contenu des messages électroniques, etc.) à l'utilisation des objets connectés qu'ont leurs utilisateurs – ouvrent la problématique de leur acceptation sociale et sociétale. Cependant, elles peuvent se révéler très utile pour minimiser les impacts environnementaux et apporter un bénéfice social.
 - **Comment intégrer les enjeux sociaux et sociétaux dans la recherche d'un compromis avec la réduction des impacts potentiellement générés par la donnée ?**
- Economique : La connexion des objets entre et avec leur environnement permet la mise à disposition de nouvelles fonctions. Celles-ci peuvent alors devenir la source de nouvelles offres, d'avantages concurrentiels, sous condition qu'elles soient effectivement comprises et mises en valeur par le marketing.
 - **Comment identifier les opportunités de *business* qu'offrent les services connectés ? Comment les positionner en rapport à une qualité environnementale de produits/services ?**

Le cas d'études identifié pour répondre à ces objectifs est celui du véhicule connecté. Celui-ci est en mesure de communiquer à la fois avec les objets à l'intérieur du véhicule (smartphone, tablettes, etc.), et à l'extérieur du véhicule (autres véhicules, infrastructures, etc.). Cette communication doit permettre d'augmenter la sécurité des usagers de la route, l'attractivité des véhicules (divertissements des passagers, réservation de places de parking, etc.), une optimisation environnementale de son fonctionnement global au regard des fonctions apportées.

4. Descriptif détaillé des tâches du projet de recherche collaboratif:

(Décrivez en détail les tâches, les livrables en précisant la valeur créée pour EcoSD ainsi que les responsables de tâches et les délais – la durée du projet ne devant pas dépasser 12 mois) Prévoir une revue à mi projet présentée lors du séminaire EcoSD de juin

Le projet, d'une durée de neuf mois, est découpé en cinq tâches principales. La première consistera à réaliser un état des méthodes d'évaluation de la soutenabilité des objets connectés. On en déduira, dans la deuxième tâche, la définition du périmètre de l'étude des cas d'application, au regard du périmètre de maîtrise des membres du projet. La troisième tâche, la plus longue, sera dédiée à l'évaluation de la soutenabilité d'un véhicule connecté. La quatrième s'attachera, à partir des résultats obtenus avec la précédente tâche, d'identifier les leviers pour une conception soutenable des objets connectés. Enfin, dans la cinquième et dernière tâche, le rapport de projet sera rédigé.

Les ressources humaines pour assurer ces tâches sont, pour l'ENSAM, un post-doctorant (PDoc) (6 mois), un projet de master spécialisé (PMS) (6 mois), et un projet étudiant (PE) (4 mois) ; pour CentraleSupélec, un mémoire thématique de recherche (MTR) (6 mois).

FICHE DE SOUMISSION PROJET DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC) 2019

Date limite de dépôt : 28/05/20XX ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du CA en juin 20XX (5mn + 5mn de questions)

N°	Intitulé de la tâche	Responsable de tâche + Participants actifs	Autres membres du groupe de travail	Intitulé du livrable avec valeur créée pour le Réseau EcoSD	Délais de livraison
1	Bibliographie	ENSAM (PDoc + PE) CentraleSupélec (MTR)	Tous	Revue bibliographique des évaluations environnementales / sociales / économiques, des objets connectés et des <i>datas</i>	T0 + 6 mois
2	Définition du périmètre de l'étude	ENSAM (PDoc + PMS) PSA	Tous	Définition du périmètre de l'étude et des cas d'application	T0 + 6 mois
3	Evaluation de la soutenabilité d'un véhicule connecté	ENSAM (PDoc) PSA	Tous		T0 + 8 mois
	3.1 Sélection des méthodes	ENSAM (PDoc)	ENSAM + PSA	Construction d'un tableau des avantages et inconvénients des méthodes d'évaluation appliquées à la donnée	T0 + 2 mois
	3.2 Sélection des indicateurs	ENSAM (PDoc)	Tous	Proposition d'une méthode de sélection des indicateurs environnementaux, sociaux, et économiques pertinents pour la donnée	T0 + 3 mois
	3.3 Evaluation	ENSAM (PDoc)	Tous	Réalisation des évaluations	T0 + 8 mois
4	Identification des leviers d'écoconception	ENSAM (PDoc) PSA	Tous	Identification, à partir des résultats d'évaluation, des hypothèses principales qui conditionnent une conception soutenable des objets connectés	T0 + 8 mois
5	Rédaction du rapport	Tous		Rédaction du rapport du projet	T0 + 9 mois

		RESSOURCES				TÂCHES				
		ENSAM			CentraleSupélec	(1)+(3)+(4)	(1)+(2)	(1)	(1)	(1)
		(1) Post-doctorant (PDoc)	(2) Projet master spécialisé (PMS)	(3) Projet étudiant (PE)	(4) Mémoire thématique de recherche (MTR)	Bibliographie	Définition du périmètre	Evaluation de la soutenabilité d'un véhicule connecté	Identification des leviers d'écoconception	Rédaction du rapport
T0 + 1	octobre									
T0 + 2	novembre									
T0 + 3	décembre									
T0 + 4	janvier									
T0 + 5	février									
T0 + 6	mars									
T0 + 7	avril									
T0 + 8	mai									
T0 + 9	juin									

FICHE DE SOUMISSION PROJET DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC) 2019

Date limite de dépôt : 28/05/20XX ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du CA en juin 20XX (5mn + 5mn de questions)

5. Coût total du PRC, subvention demandée à EcoSD et justification des moyens envisagés:

*(Précisez les principales dépenses – stagiaires, cdd, mois*personne considérés avec le taux mensuel, consommables, petits équipements, déplacements... et l'utilité de ces dépenses dans la réalisation des tâches)*

NB1 : les dépenses de colloque ne seront pas prises en compte

NB2 : les dépenses d'équipement ne seront pas prises en compte

Montant de la subvention demandé : 35 k€

- ENSAM Chambéry :

- o Post-doctorant (6 mois) 26 k€
- o Projet Master + déplacements + frais de gestion 9 k€
- o Projet étudiant 0 k€

- CentraleSupélec :

- o Master recherche 0 k€

6. Mode de valorisation des résultats du PRC et perspectives du PRC

(Indiquez sous quelle forme les résultats seront publiés, notamment dans le cadre de la collection EcoSD / Presse des Mines ;

Précisez les perspectives en terme de réponse à des appels à projets futurs (ADEME, ANR, UE...) ou en terme de reconnaissance pour EcoSD ou ...)

Article de journal fondé sur les études de cas (JCP ?)

7. Autres partenaires et organisme gestionnaire

Autres partenaires du réseau ECOSD impliqués (préciser le nom du contact) :.....

Académiques : Université Paris Nanterre (Béatrice BELLINI), CentraleSupélec (François CLUZEL)

Industriels : Orange (Samuli VAIJA).....

Partenaire hors réseau ECOSD impliqués :

Organisme gestionnaire envisagé :

ENSAM Chambéry.....