

APPEL A PROJETS DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC)
2015-2016



DÉCLARATION D'INTENTION

Date limite de dépôt : juin 2015

Cette description doit tenir en 2 pages

TITRE DU PROJET : «Quel business model & quelle méthodologie pour la mise en œuvre d'une upgradabilité soutenable de produits électroniques grands publics »

Porteur universitaire : C.Charbuillet & C. Sannier (Arts et Métiers ParisTech).....

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

Porteur industriel: M.Vautier & S.Vaija (Orange).....

Téléphone : 06 75 75 18 34..... Mél. :marc.vautier@orange.fr

1. Objectifs :

L'objectif de la proposition est de réfléchir à une conception modulaire de produits électroniques grands publics de manière à pouvoir augmenter leur durée de vie en faisant évoluer leurs fonctionnalités au cours du temps afin de maintenir une performance technique et d'usage élevée (modularité & upgradabilité).

En effet la modularité et l'upgradabilité de produits électroniques grands publics peuvent être vues par les utilisateurs comme une solution pour disposer au fil du temps de nouveaux services via l'ajout de modules externes à leurs équipements. Pour le fournisseur de services cette upgradabilité peut être une opportunité pour améliorer les performances intrinsèques de ses produits en changeant certains composants cœur. Ces opérations qui pourraient être menées sans avoir à concevoir entièrement une nouvelle solution, ce qui rendrait les produits plus durables d'un point de vue environnemental.

Les produits mis à disposition par Orange à ses clients (Gateway Internet, Décodeur TV) pour accéder à divers services (accès internet pour différents terminaux, téléphonie, TV/VoD...), sont développés pour une durée de vie de 5 ans à 7 ans puis sont mis au rebut (car considérés comme obsolètes en terme de puissance de traitement, débit...) alors que d'une manière générale les fonctionnalités restent identiques d'une génération à l'autre (interface Wifi, Ethernet, USB.), en sont un excellent exemple. Ainsi la modularité des boxes peut être vue coté client comme une solution pour ajouter des modules externes apportant de nouveaux usages comme les FEMTO cell, disques dur, bloc d'alimentation par induction d'un mobile... Elle peut être vue par l'Opérateur comme une opportunité pour améliorer les performances intrinsèques via un upgrade des interfaces (wifi, Ethernet...) ou un changement de CPU/RAM)... Pour l'opérateur la modularité serait une solution pour faire évoluer ses produits et les enrichir sans avoir à concevoir une nouvelle solution et les rendre plus durable d'un point de vue environnemental.

Des travaux menés par des membres d'EcoSD ont montré que l'efficacité du concept d'un produit upgradable pouvait être renforcée si le modèle d'affaire associé à l'offre de service était basé sur un modèle proche de l'économie circulaire et de la fonctionnalité. En effet cette possibilité donnée au client et au fournisseur d'équipements de faire évoluer le produit est conditionné par un accord contractuel facilitant la fidélisation des différentes parties prenantes.

Outre les propositions de solutions techniques relatives à l'approche modulaire d'un produit, le projet devra fournir des éléments de réflexion sur la mise en œuvre d'un modèle d'affaire exploitant à plein la modularité/upgradabilité des produits. Il devra aussi proposer des étapes de migration du modèle linéaire actuel vers un modèle cible qui devra répondre aux besoins des clients & des fournisseurs.

Le projet devra montrer que la conception modulaire d'un produit associé à un modèle d'affaire adhoc est une source de réduction de coûts financiers & environnementaux pour les différentes parties prenantes (fournisseurs de services, fabricants, sous traitants, clients finaux...).

Contribution d'Orange

Orange se propose de fournir :

- au préalable un état de l'art de la notion de modularité des produits (rappel de l'historique sur la modularité des produits chez Orange, chez ses concurrents, dans d'autres domaines des TIC. Présenter les retours d'expérience d'Orange...).
- La vision client, Opérateur de l'approche modulaire
- Expertise dans la conception et architecture des boxes

APPEL A PROJETS DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC) 2015-2016

DÉCLARATION D'INTENTION



Date limite de dépôt : juin 2015

Cette description doit tenir en 2 pages

- Expertise dans l'analyse des impacts environnementaux des boxes

Contribution ENSAM Chambéry

L'Institut ENSAM de Chambéry se propose de réaliser :

- Un état de l'art de la littérature scientifique sur la modularité en se focalisant sur les changements induits en conception par cette approche et sur sa dimension environnementale (gains, impacts de cette approche vs le recyclage)
- Une vérification de l'intérêt environnemental des différents scénarios de modularité (influence du choix des fonctionnalités, impacts du scénario de recyclage des modules)
- Une identification d'exigences « génériques » sur l'approche modulaire en terme de conception et d'un point de vue environnemental (résultat des différents états de l'art et retours d'expériences des acteurs). Cette analyse s'appuiera sur une étude de cas au travers des box d'Orange mais également sur les études de cas disponibles dans la bibliographie.

Contribution de SUPMECA

Supmeca se propose de fournir :

- Expertise sur l'upgradabilité pour des systèmes remanufacturables (Projet MacPMR) et expertise sur l'upgradabilité des systèmes et leurs business-models associés (Projet IDCyclUM)
- Les outils de conception développés au cours de ces projets de recherche, notamment l'outil de définition du scénario d'upgrade et celui sur l'exploration des business models pour l'upgradabilité

Supmeca se propose de réaliser :

- Un workshop Upgradabilité chez chacun des partenaires industriels comprenant une étude sur les évolutions fonctionnelles de leur produit, la modularité du produit actuel et les business models actuels et envisageables.
- Une exploration du champ des possibles du scénario d'upgrade et des business models associés en utilisant les outils développés par Supmeca
- Une étude des possibilités de modularité avec une approche multi-critère (prise en compte du coût, des upgrades à intégrer, de la fiabilité des composants, de la facilité de démontage ...)
- Une formalisation des avancées du Projet par des évolutions/extensions apportées aux outils Supmeca

Les résultats attendus du projet

- Présenter les avantages qu'apporterait cette approche modulaire dans la conception des boxes pour les clients (usage/coût), pour l'opérateur (coût, environnemental)
- Les contraintes (techniques ; opérationnelles) liées à une conception modulaire d'un produit
- Des recommandations sur la conception modulaire d'un produit (techniques, connecteurs, architecture...), identifier les fonctions les plus aptes à être modulaires.
- Les contraintes vis-à-vis des fournisseurs de composants (partenariat long terme..)
- Rappel de la nécessité de passer d'un BM linéaire vers un BM circulaire & de la fonctionnalité pour la mise en œuvre d'une offre de boxe modulaire.
- Proposer des pistes pour la transition d'un modèle linéaire vers un modèle circulaire (Vision client et Vision fabricant)

APPEL A PROJETS DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC)
2015-2016



DÉCLARATION D'INTENTION

Date limite de dépôt : juin 2015

Cette description doit tenir en 2 pages

2. Planning :

Ce travail va impliquer un stage Mastere spécialisé de l'ENSAM (6 mois d'Avril à Octobre) et un ingénieur de recherche SUPMECA (5 mois)

Le projet débutera en Janvier 2016 pour une durée d'un an.

les prévisions de réunions :

- Un point tel d'avancement toutes les deux semaines pour balayer les différents lots du projet
- Une réunion physique tous les deux mois

T0 : réunion de lancement

T0 à T0+ 3mois :

- i) Analyse environnementale du produit (box) (ENSAM - Mini Projet)
- ii) Etude bibliographique (phase I) : études des contraintes de conception de la modularité ; (ENSAM - Mini Projet)
- iii) Retours d'expériences de partenaires industriels (Orange, ENSAM & SUPMECA)
- iv) Workshop Upgradabilité : Analyse des évolutions fonctionnelles passées et futures, Analyse des contraintes de modularité du produit actuel, Analyse du business model (BM) actuel et des BMs futurs potentiels incluant les business models Economie de la Fonctionnalité (BMEF) et Product Services System (PSS) (SUPMECA, Orange, ENSAM)
- v) (...)

T0+3 à T0+6mois :

- i) Etude bibliographique phase II : intérêt environnemental des scénarios (ENSAM)
- ii) Exploration du champ des possibles du scénario d'upgrade avec outil Supmeca (SUPMECA)
- iii) Etude des possibilités de modularité avec une approche multi-critère : Evaluation des coûts d'intégration, fiabilité ... (SUPMECA)
- iv) Exploration du champ des possibles des business models associés avec Outil Supmeca et proposition de scénario de migration d'un BM Linéaire vers des BM EF/PSS (SUPMECA)
- v) (...)

T0+6 à T0+12mois :

- Maquettage
- Bilan des scénarios envisagés rédaction d'un rapport type guidelines
- Développement d'évolutions/extensions apportées aux outils Supmeca

3. Livrables :

Rapport résumant les exigences de la modularité d'un point de vue usage, technique, business model, environnemental. Rapport basé sur l'analyse bibliographique et les retours d'expérience

APPEL A PROJETS DE RECHERCHE COLLABORATIFS (PRC)
2015-2016



DÉCLARATION D'INTENTION

Date limite de dépôt : juin 2015

Cette description doit tenir en 2 pages

3. Justification des moyens envisagés:

Orange : 20 k€

- 1 stagiaire mastère spécialisé pour l'état de l'art sur les exigences de la modularité et l'analyse de scénarios de modularité: indemnité (durée 6 mois) :
- Missions sur Paris ou ailleurs pour les 6 réunions de projet prévues plus une réunion de présentation.
-

Arts et Métiers : 6k€

- 1 étudiant en mini-projet avec un accompagnement d'un ingénieur de recherche.

SUPMECA : 17k€

- 1 Ingénieur de recherche spécialiste de l'upgradabilité avec apport des connaissances et outils développés par Supmeca : indemnité (durée 5 mois) :

4. Perspectives du PRC (en terme de réponse à des appels à projets futurs (ADEME, ANR, UE...)) :

Proposition d'un projet de recherche ANR, Thèse voire projet Européen.

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

, *Sup Meca (D.Millet), UTC (F.Vallet)*

Partenaire hors réseau ECOSD impliqués : Seb, Décathlon

Organisme gestionnaire souhaité :

Carnot Arts