Erasmus+ Project Officers for Capacity Building in Higher Education Projects

Serlous Games pour la MAintenance des infrastructures ferroviaires - ∑Rail

561986-EPP-1-2015-1-FR-EPPKA2-CBHE-SP

Projet Structurel

15 Oct. 2015 – 14 Oct. 2018

Ministère de l'Enseignement Supérieu de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres

ENIT Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis

isamm

المدرسة الوطنية للصناعة المعدنية ECOLE NATIONALE DE L'INDUSTRIE MINERALE

ECOLE MOHAMMADIA D'INGÉNIEURS

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

POLITECNICO MILANO

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis

Consortium

Ministères :

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et de la Formation des cadres (Maroc)

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (Tunisie)

Européens :

Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis UVHC (Coordinateur)

Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC)

Université de Lisbonne

Politecnico di Milano

Maghreb :

Ecole Nationale Supérieure des Mines de Rabat

Université Mohamed V, Ecole Mohammedia d 'Ingénieurs- Rabat

Ecole Nationale des Ingénieurs de Tunis

Institut Supérieur des Arts Multimédia de la Manouba

Associés :

Office National de Chemins de Fer (ONCF)

Eurotunnel

IRT Railenium

Le Projet ∑Rail

Le projet s'intéresse au renforcement des flux de formations d'ingénieurs et cadres techniques dans le domaine ferroviaire, afin de :

- Anticiper la mise en adéquation des profils d'ingénieurs formés par les grandes écoles maghrébines avec les besoins en termes de gestion et d'exploitation d'infrastructures

  → **l'ingénierie de maintenance et de la sécurité des infrastructures ferroviaires et des transports guidés urbains**

- Couvrir les besoins des pays partenaires en terme du recrutement.
- Développement des outils pédagogiques associant les NTIC à l'expertise technique, via l'intégration de modules e-Learning et de "serious game ».

Le Budget ∑Rail

Staff Costs :	**379.560,00**
Travel Costs :	**98.725,00**
Costs of Stay :	**105.840,00**
Equipement :	**284.000,00**
Subcontracting :	**95.00,00**
Total Grant Contribution	**963.125,00**

Lots de travail ∑Rail

WP1: Etude comparée des enseignements et des pratiques dans le domaine de l'infrastructure ferroviaire.

WP2: Elaboration des enseignements communs dans le domaine des infrastructures ferroviaires et des transports guidés.

WP3: Développement de l'Environnement Numérique de l'infrastructure ferroviaire : E-learning, Blended et Serious Games.

WP4: Acquisition de Plateformes d'Excellence de Recherche-Formation dans le domaine de la maintenance des Infrastructures Ferroviaires (PERFIF)

WP5: Lancement et réalisation des formations développées

WP6: Création d'un Observatoire Euro-Méditerranéen des Formations d'Infrastructures Ferroviaires et transports guidés (OEMFIF)

WP7: Gestion du projet SIGMA_Rail

WP8: Contrôle de qualité et suivi du projet

WP9: Diffusion des résultats du projet

WP10: Exploitation et Pérennité du projet

Le Budget ∑Rail

Partner N°	Name of Partner	Country	PR/PA	1. Staff Costs	2. Travel Costs	3. Costs of Stay	4. Equipment Costs	5. Subcontracting Costs
P1	UNIVERSITE DE VALENCIENNES ET DU HAINAUT-CAMBRESIS	France	Programme Countries	149 180,00	20 625,00	21 840,00	-	95 000,00
P2	ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES	France	Programme Countries	70 620,00	14 850,00	15 840,00	-	-
P3	POLITECNICO DI MILANO	Italy	Programme Countries	53 500,00	12 100,00	12 720,00	-	-
P4	UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	Portugal	Programme Countries	39 045,00	13 200,00	13 680,00	-	-
P5	ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE RABAT	Morocco	Partner Countries	25 365,00	8 525,00	9 600,00	71 000,00	-
P6	UNIVERSITE MOHAMMED V - AGDAL	Morocco	Partner Countries	17 100,00	8 525,00	9 600,00	71 000,00	-
P7	Ministère enseignement supérieur	Tunisia	Partner Countries	-	-	-	-	-
P8	Minsitère de l'enseignement supérieur et de la recherche	Morocco	Partner Countries	-	-	-	-	-
P9	UNIVERSITE DE TUNIS EL-MANAR	Tunisia	Partner Countries	13 365,00	10 450,00	11 280,00	71 000,00	-
P10	UNIVERSITE DE LA MANOUBA	Tunisia	Partner Countries	11 385,00	10 450,00	11 280,00	71 000,00	-

Le Projet ∑Rail

Plan stratégique de développement des chemins de fer cherche à relever la production ferroviaire de voyageurs et de fret et augmenter la vitesse commerciale

Projets de développement et de modernisation prévus par les trois pays du Maghreb pour le secteur ferroviaire :

- Axe ferroviaire Trans-maghrébin,
- Lignes à Grande Vitesse,
- Réseaux conventionnels nationaux,
- Réseaux régionaux et le transport guidé urbain
- Extension des principaux Axes Trans-Européens de Transport vers la Région Méditerranéenne
- ….

Lots de travail ∑Rail

WP 1:

Etude comparée des enseignements et des pratiques dans le domaine de l'infrastructure ferroviaire.

- Identification
- Prestations à fournir
  Produits/Résultats
- Partenaires du consortium impliqués
- Ressources requises pour exécuter le lot

Lots de travail ∑Rail

WP 1:

Etude comparée des enseignements et des pratiques dans le domaine de l'infrastructure ferroviaire.

Identification

- Analyse fine de l'existant en matière des enseignements et des pratiques relatifs à l'infrastructure ferroviaire
- Visites (Nord-Sud/Sud-Nord) d'étude et de prospection seront organisées en groupe qui permettront d'observer, d'examiner et de comparer conjointement l'organisation de l'enseignement en infrastructure ainsi que les pratiques des entreprises et des opérateurs ferroviaires, et ce dans les contextes européen et maghrébin.
- Trois représentants de chaque université, trois représentants des acteurs socio-économiques et des ministères de tutelle de chaque pays.

Lots de travail ∑Rail

WP 1:

Etude comparée des enseignements et des pratiques dans le domaine de l'infrastructure ferroviaire.

Prestations à fournir
Produits/Résultats

WP1.1 : Identification qualitative et quantitative de l'étendue de l'offre des formations existantes

WP1.2 : Préparation et suivi des visites d'étude et de prospection des partenaires académiques et industriels en Europe et dans les pays partenaires.

- 2 en Europe (France et Italie)
- 2 au Maghreb (Maroc et Tunisie)

WP1.3 : Ateliers nationaux pour la cartographie des formations existantes vis-à-vis des besoins métiers

WP1.4 : Rapport de synthèse sur les enseignements de l'infrastructure et proposition d'un référentiel commun des métiers

WP1.5 : Séminaire de validation et diffusion des résultats de l'étude et la diffusion du rapport validé auprès des représentants des universités.

Lots de travail ∑Rail

WP 1:
Etude comparée des enseignements et des pratiques dans le domaine de l'infrastructure ferroviaire.

Partenaires du consortium impliqués

Ressources requises pour exécuter le lot

Lots de travail ∑Rail

WP 2:

Elaboration des enseignements communs dans le domaine des infrastructures ferroviaires et des transports guidés.

Identification

Définir, sur base du rapport validé du WP1, l'ossature et le contenu d'une formation complète qui s'inscrit dans une logique de « **gamification** ».

Définir un programme d'enseignement/formation qui intègre les nouvelles méthodes pédagogiques basées sur les TIC dont notamment les ***serious games***.

Lots de travail ∑Rail

WP 2:

Elaboration des enseignements communs dans le domaine des infrastructures ferroviaires et des transports guidés.

Prestations à fournir
Produits/Résultats

- **WP2.1** : Définition de la structure globale de la formation
  - Spécifier la durée et la composition du programme
  - Sélectionner deux formations par établissement des pays partenaires et deux par pays européens : 14 formations qui incluront l'e-learning, le blended et le serious game.

WP2.2 : Définition du contenu des modules d'enseignements

WP2.3 : Conception de l'approche pédagogique de transfert des connaissances basée sur :

- Interactivité/non passivité ;
- Stimulation ;
- Confrontation des concepts au réel ;
- Expérimentations ;
- Ludique et agréable.

WP2.4 : Production des documents nécessaires à la numérisation.

Lots de travail ∑Rail

WP 2:

Elaboration des enseignements communs dans le domaine des infrastructures ferroviaires et des transports guidés.

Partenaires du consortium impliqués

Ressources requises pour exécuter le lot

Lots de travail ∑Rail

WP 3:

Développement de l'Environnement Numérique de l'infrastructure ferroviaire : E-learning, Blended et Serious Games.

Identification

- Conception des jeux sérieux et mise en cohérence du scénario pédagogique avec la composante ludique.
- Adaptation d'une approche «*intrinsèque*» où les deux scénarios pédagogique et ludique seront travaillés en parallèle pour une mise en cohérence dès le début de la conception, pour garantir l'efficacité du jeu.
- Scénario pédagogique défini par une fonction pédagogique intégrera un jeu vidéo ce qui devrait susciter l'envie d'apprendre un contenu qui sera quant à lui sérieux.
- Complexité de l'environnement ferroviaire→ un modèle générique de conception de *serious games* basé sur quatre étapes : ***Définir*** , ***Imaginer*** , ***Créer*** , ***Evaluer*** , ***Ajuster***

Lots de travail ∑Rail

WP 3:
Développement de l'Environnement Numérique de l'infrastructure ferroviaire : E-learning, Blended et Serious Games.

Prestations à fournir
Produits/Résultats

WP 3.1 Rédaction du cahier de charges des jeux sérieux (serious games)
S'appuyer sur une démarche qui privilégie de modéliser la relation «joueur-jeu» avec trois différents niveaux de distincts : *Mechanics*, *Dynamics* et *Aesthetics*, dédié à la compréhension et l'analyse du ressenti du joueur.

WP 3.2 Développement des jeux sérieux (*Learning Games*) et simulateurs :

- établir un cadrage technique et définir les spécifications graphiques et le parcours
- définir les story-boards et la scénarisation globale qui intègrera les briques pédagogiques. La troisième étape est la phase de «médiatisation»

WP 3.3 Evaluations et Tests

Lots de travail ∑Rail

WP 3:

Développement de l'Environnement Numérique de l'infrastructure ferroviaire : E-learning, Blended et Serious Games.

Partenaires du consortium impliqués

Ressources requises pour exécuter le lot

Lots de travail ∑Rail

WP 4:

Acquisition de Plateformes d'Excellence de Recherche-Formation dans le domaine de la maintenance des Infrastructures Ferroviaires (PERFIF)

Identification

- Plateformes SaaS (Software as a Service) d'excellence seront mises à disposition de tous les intervenants dans le domaine de la maintenance des infrastructures ferroviaires.

- Plateformes constitueront des environnements technologiques hautement spécialisés dont l'impact principal sera de transformer le dispositif de formation classique, académique et pyramidal en un modèle interactif, constructif, itératif, riche en expérimentation et en réseau.

→ Un matériel destiné à faire appréhender le fonctionnement et les métiers du secteur, à former les apprenants, à développer des challenges et à créer une collaboration entre les pays partenaires et avec les pays européens.

Lots de travail ∑Rail

WP 4:

Acquisition de Plateformes d'Excellence de Recherche-Formation dans le domaine de la maintenance des Infrastructures Ferroviaires (PERFIF)

Prestations à fournir
Produits/Résultats

WP 4.1 Spécification des PERFIF spécialisées Nationales

- Rapport (CC) spécifiera, d'une part, toutes les caractéristiques (type de LMS ou LSS, nombre et type de modules de formations, nombre et type d'usager…) et, d'autre part, les besoins en termes de serveurs, capacités, bandes passantes, architecture systèmes, architecture réseau, logiciels d'exploitations…

WP 4.2 Choix et acquisition des équipements des PERFIF

WP 4.3 Instrumentation des PERFIF par l'Environnement Numérique

WP 4.4 Fonctionnement des PERFIF et Cycles de formation

Lots de travail ∑Rail

WP 4:
Acquisition de Plateformes d'Excellence de Recherche-Formation dans le domaine de la maintenance des Infrastructures Ferroviaires (PERFIF)

Partenaires du consortium impliqués

Ressources requises pour exécuter le lot

Lots de travail ∑Rail

WP 5:
Lancement et réalisation des formations développées)

Identification

- Choix des formations cibles où le numérique sera intégré, le niveau dans les formations, les établissements concernés et les modules à enseigner.
- Le déploiement concernera 8 formations et se focalisera sur les deux derniers semestres (S5 et S6) de la formation du cycle d'ingénieur
- Une équipe pluridisciplinaire sera constituée et aura pour mission de lancer ces formations pilotes et de les évaluer

→ Cette phase verra la sortie de la première cohorte de diplômés de notre E-enseignement

Lots de travail ∑Rail

WP 5:
Lancement et réalisation des formations développées)

Prestations à fournir
Produits/Résultats

WP 5.1 Lancement des parcours de formation basés sur l'E-enseignement (E-learning, Blended et Serious Game)

WP 5.2 Evaluation des performances pédagogiques et techniques de ces développements dans leur contexte fonctionnel

WP 5.3 Mise en place d'un processus de suivi de la qualité des enseignements et d'adaptation continue du contenu de la formation et des outils pédagogiques

Lots de travail ∑Rail

WP 5:
Lancement et réalisation des formations développées)

Partenaires du consortium impliqués

Ressources requises pour exécuter le lot

Lots de travail ∑Rail

WP 6:

Création d'un Observatoire Euro-Méditerranéen des Formations d'Infrastructures Ferroviaires et transports guidés (OEMFIF)

Identification

Quatre objectifs principaux sont visés par la création de l'observatoire:

1. Doter les établissements et les opérateurs ferroviaires des pays partenaires d'une structure d'étude et d'analyse autonome, souple, efficace et crédible ;
2. Donner une existence juridique à cet organe et le doter d'une personnalité administrative ;
3. Doter l'observatoire d'un Comité de pilotage, d'un Conseil d'expertise et d'un personnel qualifié et consacré à son fonctionnement ;
4. Doter l'observatoire de ressources financières régulières pour inscrire son activité dans la durée, et ce, à terme du projet.

Lots de travail ∑Rail

WP 6:
Création d'un Observatoire Euro-Méditerranéen des Formations d'Infrastructures Ferroviaires et transports guidés (OEMFIF)

Prestations à fournir
Produits/Résultats

WP 6.1 Spécification des missions de l'Observatoire

- Etude comment doter l'observatoire d'un statut adéquat au contexte juridique adapté au pays d'accueil (public/privé, association à but non lucrative, GIP, etc.).

WP 6.2 Mise en place de l'Observatoire

- Décider des comités et des organes de gouvernance à mettre en place pour la bonne gouvernance

WP 6.3 Fonctionnement de l'Observatoire
Expliciter les actions phares à mener et les réunions de travail périodiques à organiser avec le monde socio-économique.

WP 6.4 Séminaire International de dissémination et valorisation des activités de l'Observatoire

Lots de travail ∑Rail

WP 6:

Création d'un Observatoire Euro-Méditerranéen des Formations d'Infrastructures Ferroviaires et transports guidés (OEMFIF)

Partenaires du consortium impliqués

Ressources requises pour exécuter le lot

Lots de travail ∑Rail

WP 8:

Gestion du projet SIGMA_Rail

Identification

Le CP aura les missions suivantes : management du projet, suivi des activités, respect du calendrier, recrutement des personnels, évaluation des rapports, validation des programmes de développement et formation, décision, etc. Il tiendra ses réunions de façon alternée en Europe et au Maghreb. Ces réunions seront organisées en tenant compte du calendrier des activités, afin de minimiser les coûts de déplacement et de permettre une grande interaction.

Deux Comités Sectoriels Techniques (CST) viennent en support à la CP :

- CST Contenu pédagogique,
- CST plateforme numérique

Lots de travail ∑Rail

WP 8:
Contrôle de qualité et suivi du projet

Identification

Ce lot est dédié à l'évaluation des activité de chaque WP, ainsi qu'à leur amélioration après le contrôle qualité

Mettre en place un « **Plan d'Evolution du Projet** » (PEP) préparé et validé par les instances techniques de pilotage de chaque étape rendra compte de toutes les activités (suivi du calendrier GANTT, apports pour la progression, difficultés rencontrées, proposition pour le futur, bilan financier, etc.) par voie de PV diffusés à tous les acteurs du Projet et mis en ligne sur le site Web et plateforme collaborative.

T8.1 Evaluation interne du projet
T8.2 Evaluation externe du projet :