Contexte de la négociation (20191114)

# Objectifs généraux ERASMUS

Système expert pour les chaussées, ERASMUS s’adresse au maître d’œuvre qui souhaite optimiser les travaux pour l’entretien et la réhabilitation de celles-ci, qu’elles soient souples, bitumineuses épaisses ou hydrauliques, en recourant à une expertise fiable et éprouvée sur des milliers de cas.

Référence pour le dimensionnement des travaux d’entretien et de réhabilitation des chaussées, ERASMUS est un outil qui depuis son origine en 1985 poursuit son objectif d’optimisation des pratiques :

* Mettre à disposition des centaines de projeteurs, les expertises et connaissances fiables et éprouvées du Réseau Technique de la Direction des Routes en France, et de GEOCISA en Espagne.
* Fournir un langage commun aux différents acteurs de l’entretien et de la réhabilitation, qu’ils appartiennent au service gestionnaire, aux unités territoriales, aux bureaux d’études, aux laboratoires ou aux entreprises routières
* Elargir l’éventail des solutions proposées sur chaque projet, et mettre en évidence les plus efficaces et économiques d’entre elles, en intégrant l’ensemble des techniques routières normalisées dans la pratique de l’entretien et de la réhabilitation.
* Décharger les techniciens des tâches calculatoires, en automatisant la fonction calcul grâce à l’interfaçage du système avec les logiciels de la mécanique des chaussées reconnus pour calculer des contraintes et des déformations, des risques d’orniérage, des profondeurs de gel, des modules de matériaux bitumineux, etc.
* Favoriser la formation des collaborateurs dans le domaine de la gestion technique des chaussées, de telle sorte que les ingénieurs puissent plus rapidement leur confier des tâches plus globales.

# Principes de fonctionnement

Logiciel simple à utiliser, ERASMUS propose à son utilisateur de traiter un cas de chaussée en trois étapes : Description / Diagnostic / Conception.

## Décrire la section de chaussée

L’interface graphique native du système permet l’édition interactive des objets décrivant une section de chaussée homogène : état de surface, trafic poids-lourds, structure de chaussée, etc. Au-delà des sections homogènes, les itinéraires et les sections de travaux peuvent être également pris en compte grâce à des interfaces complémentaires.

ERASMUS fonctionne sur la base habituelle des données issues de l’auscultation : dégradations, trafic poids-lourds, structure de chaussée, déflexion, climat.

## Etablir le diagnostic

ERASMUS analyse le comportement passé de la chaussée pour identifier l’origine des défauts constatés.

Il poursuit aussi quatre objectifs complémentaires :

* Caractériser les problèmes rencontrés par la chaussée déficiente en termes de Fatigue de la couche de roulement, Fatigue des assises de chaussées, Adéquation structurelle au trafic, Comportement au gel ; Fluage de la couche de roulement, Fluage des graves non traitées, Fissuration thermique ;
* Détecter les incohérences dans les données du problème et remettre en cause certaines d’entre elles à l’aide du mécanisme des suspicions ;
* Offrir des services spécialisés tels que la détermination des seuils des barrières de dégel ;
* Vérifier sa propre compétence sur le cas courant : Dans certains cas, il sait qu’il ne sait pas et conseille alors de consulter un véritable expert.

Pour ce faire, ERASMUS est interfacé aux logiciels de calcul qui ont fait leurs preuves dans le domaine de la mécanique des chaussées.

## Concevoir les solutions de travaux

En fonction du diagnostic obtenu et du cahier des charges, le module Conception d’ERASMUS propose des solutions de travaux variées respectant les normes de l’entretien et de la réhabilitation, dans cette optique, poursuit quatre objectifs :

* Laisser à l’utilisateur le libre choix de la stratégie de remise en état exprimée en termes de cahier des charges, budget, objectifs (comportement au gel, contraintes d’environnement, etc.) ;
* Proposer toutes les solutions possibles issues de la base de connaissances, compte tenu de l’état actuel de la chaussée et des contraintes exprimées ci-dessus ; il ne se contente pas de proposer une seule solution ;
* Offrir la possibilité de particulariser des bases de prix locales, c’est-à-dire restreindre la liste des techniques disponibles et définir pour chacune d’elles des prix locaux ;
* Prendre en compte les travaux annexes rendus nécessaires par les travaux principaux et leur incidence sur la définition de ceux-ci.

Pour remettre en état une chaussée, ERASMUS parcourt l’éventail des solutions disponibles sur chaque projet pour retenir les plus efficaces et économiques d’entre elles, en intégrant l’ensemble des techniques routières normalisées françaises dans la pratique de l’entretien et de la réhabilitation.  
En combinant les techniques, ERASMUS propose à son utilisateur des travaux des types suivants : Enduisage, Rechargement, Renforcement, Retraitement en place, Décaissement, Fraisage, Enlèvement, etc.

# Formalisation de l’expertise exprimée dans ERASMUS

## Expertise fiable et éprouvée sur des milliers de cas

Système expert pour les chaussées, ERASMUS recourt à une expertise fiable et éprouvée sur des milliers de cas.

## Expertise stable

L’expertise sur laquelle est fondée ERASMUS est stable et évolue peu.

## Evolution de l’expertise

L’évolution de l’expertise est fondée sur des documents publiés et validés : guides techniques, articles scientifiques.

## Vérification de l’évolution

Les modifications apportées sur la formalisation de l’expertise sont vérifiées sur des centaines de cas.

# Négociation avec le CEREMA-MED (Mai 2019)

## Mail de Renaud BALAGUER (9 mai 2019)

« Je vous remercie pour les échanges lors de notre rencontre ainsi que pour la présentation de votre société et les échanges sur nos stratégies respectives.

De par son origine, le périmètre d’intervention de TWS se concentre sur son cœur de métier qui est le développement d’outils informatiques au service de la gestion des infrastructures routières.

Centre d’étude et d’expertise porteur d’un tremplin Carnot, le Cerema, fait partie des acteurs publics actifs en recherche opérationnelle au sein du réseau scientifique et technique de l’État, proche des Établissements Publics Scientifiques et Techniques tel que l’Ifsttar. Acteur majeur du développement de la doctrine routière, accompagnant l’innovation, en appui aux collectivités locales, le Cerema confirme son positionnement au sein de la communauté routière française.

Nous avons convenu de l’intérêt commun que nous avions à développer des relations plus intenses dans le périmètre de l’expertise routière.

Nous avons partagé plusieurs objectifs qui nécessitent de poursuivre nos échanges en vu d'une nouvelle contractualisation :

* L’intérêt partagé de **contribuer au développement de connaissances** dans le domaine routier nécessite d’accroître les échanges entre experts, sur la base d’une mutualisation de cas pratiques mettant en avant les limites de la doctrine actuelle, dans une finalité de recherche de solutions techniques communes et de valorisation au sein de la communauté routière ;
* Garant du respect du référentiel technique, le Cerema souhaite mieux prendre en compte dans ses réflexions **l'outil Erasmus qui capitalise** l’expertise des dernières décennies du réseau scientifique et technique et est bien déployé auprès des gestionnaires de réseau ;
* Par le positionnement du Cerema, TWS bénéficie d’un **accès continu à une expertise** routière et à un lien privilégié avec la recherche opérationnelle.

Les transformations au sein du Cerema, nous font souhaiter l'installation d'Erasmus sur un seul serveur situé à champs sur Marne pour l'ensemble des équipes Cerema utilisatrices.

Propositions de suites à donner :

* formalisation de ces échanges avant mi-juin 2019;
* en parallèle, réalisation de tests informatiques pour définir les modalités d’accès aux outils TWS (installation sur serveur Cerema);
* rencontre « technique » entre experts Cerema et experts TWS autour du 20 juin 2019 ;
* définition d’une convention technico-financière de partenariat en vue d’une signature à l’automne pour une mise en œuvre début 2020. »

## Experts CEREMA et Experts TWS

* Les experts TWS :
  + Qui sont-ils ? : Michel DAUZATS, Rolf KOBISCH, Pierre GOURLIN
  + Quelle est leur mission ? : Vérifier la conformité de l’expertise formalisée dans ERASMUS avec les documents publiés et validés (guides techniques, articles scientifiques), apporter un support aux utilisateurs ERASMUS
* Les experts CEREMA :
  + Qui sont les experts CEREMA ? Combien d’études « chaussées » réalisent-ils chaque année ? Utilisent-ils ERASMUS ?

## Installation d’ERASMUS sur un serveur centralisé

Idée générale : ERASMUS constitue une solution alternative à ALIZE …

ERASMUS et ALIZE sont sans doute des solutions exclusives l’une de l’autre.

Prix ALIZE : Serveur 3500 €, Jeton module mécanique 2870 € ; jeton module gel 1470 € ; maintenance ? support ?

Existence d’un contrat ALIZE avec le CEREMA ?

## Quelques chiffres

Réseau national non concédé : 9500 km

Sur ce réseau, investissements de la direction des routes :

* 2018 : 500 Millions €
* 2019 : 1000 Millions €

Quatre labos équipés d’ERASMUS : 1 licence annuelle jusqu’à 6 utilisateurs – 7500 € ; modèle économique validé par la pratique

En France, 5 études qui relèvent d’ERASMUS chaque année dans chaque département ; soit 500 études par an ; si le CEREMA possède 40 % du marché, il réalise 200 études par an ; si les 4 labos équipés d’ERASMUS réalise 40% de ces études, cela représente 20 études par labo …

Une partie des études visant le réseau national non concédé est réalisée par les DIR avec sous-traitance des mesures au CEREMA ?

## Accès continu à l’expertise

« Par le positionnement du Cerema, TWS bénéficie d’un **accès continu à une expertise** routière et à un lien privilégié avec la recherche opérationnelle. »

L’accès à cette expertise est réalisé via la publication par le CEREMA de son expertise. Dès lors que cette expertise est publiée, TWS y a donc accès.

La formalisation de cette expertise dans ERASMUS ne coïncide pas avec cette expertise.

## Partenariat avec le CEREMA

Il se développe de façon privilégiée avec les quatre laboratoires qui utilisent ERASMUS pour réaliser leurs études.

## Volonté d’évolution du CEREMA

« Garant du respect du référentiel technique, le Cerema souhaite mieux prendre en compte dans ses réflexions **l'outil Erasmus qui capitalise** l’expertise des dernières décennies du réseau scientifique et technique et est bien déployé auprès des gestionnaires de réseau »

Ces objectifs étaient déjà les objectifs de la convention signée il y a plus de 30 ans à la création de TWS. Aujourd’hui ERASMUS n’est que partiellement utilisé alors qu’ALIZE est généralisé. Pourquoi ? ALIZE est cité dans les plaquettes du CEREMA mais ERASMUS, pestiféré, brille par son absence comme s’il n’était pas utilisé du tout. Pourquoi ? Est-ce qu’il y a une véritable volonté ? Les laboratoires réfractaires à ERASMUS le sont-ils toujours ? Comment envisager un partenariat si certains continuent à penser qu’ERASMUS ne remplacera jamais ALIZE (alors qu’ERASMUS à chaque étude fait appel x fois à ALIZE) ? Est-ce qu’on peut envisager un véritable engagement de la part du CEREMA pour développer l’utilisation d’ERAMUS ?

# Négociation avec le CEREMA-MED (Nov. 2019)

## Mail de Sébastien WASNER (06/11/2019)

Bonsoir,

Les contacts avec le service informatique du Cerema ont validé notre capacité d'installation d'une version full-web ou d'une version poste de travail.

Les différentes versions proposées disposent-elles toutes des mêmes fonctionnalités?

Par ailleurs, mes deux précédents messages n'ayant pas reçu de réponse, devons-nous considérer que vous n'êtes plus intéressés par un partenariat avec le Cerema?

Pouvez-vous me préciser rapidement votre position et le cas échéant les modalités d'échanges envisagées afin que comme nous l'avions indiqué précédemment, les relations Cerema/TWS soient précisées avant fin 2019.

Dans l'attente de votre réponse, cordialement.

## Notre réponse (14/11/2019)

Bonjour,

Nous répondons à votre mail du 6 novembre dernier.

Nous avons bien noté la validation par vos services de votre capacité d'installation d'une version ERASMUS full-web ou d'une version poste de travail.

En réponse à votre question sur les fonctionnalités des deux versions du système, la version WEB permet uniquement la consultation de cas et des résultats; seule la version en poste client permet de créer et modifier les cas et, munie d'un dongle, de faire tourner le moteur ERASMUS.

En ce qui concerne le partenariat entre TWS et le CEREMA, une rencontre « technique » entre experts CEREMA et experts TWS était prévue le 21 juin en marge du forum ERASMUS et n'a pas pu avoir lieu. Un contact a été établi entre nos experts et Nadège SAGNARD, mais aucune autre réunion n'a été à ce jour programmée.

A notre sens, ce partenariat devait s'établir sur la base de traitement de cas qui nous seraient mis à disposition par le CEREMA afin de les étudier et les traiter avec ERASMUS. Nos experts en ont donc fait la demande auprès de Nadège SAGNARD, notre contact au CEREMA. Aucun cas ne leur a été remis à ce jour.

Le prochain forum ERASMUS est prévu les 12 et 13 décembre prochains. Peut-être pourrions-nous envisager pour nos experts, de récupérer des cas du CEREMA, de les étudier avec votre ou vos experts par échanges de mails ou autres contacts, de les traiter avec ERASMUS et d'organiser une réunion en marge du forum pour une discussion sur les résultats obtenus, les évolutions du système et/ou de l'expertise qui permettraient de mieux traiter ces cas, et ainsi d'établir un mode de partenariat efficace et utile pour ERASMUS, ses utilisateurs et le CEREMA.

Nous restons à votre disposition pour vos autres propositions, bien cordialement.

## Les avancées

* Architecture technique validée le 20/09/2019 avec Mr P.WERNY :
  + Serveur en Java8 avec Wildfly : disponibilité Février 2020
  + Poste de travail avec dongle pour chaque utilisateur comme actuellement
  + Serveur de cas et d’application ERASMUS – application ERASMUS installée sur les postes de travail
* Amélioration de l’expertise suivant 3 phases :
  + Phase 1 : Identification des besoins d’amélioration des connaissances exprimées dans ERASMUS sur la base de l’étude de cas concrets formalisés par les utilisateurs du CEREMA
  + Phase 2 : Formalisation des nouvelles connaissances et réalisation de prototypes ERASMUS
  + Phase 3 : Vérification du fonctionnement sur les cas concrets issus des utilisateurs
* Comme dans la convention DR/TWS de 1991 et dans les mêmes conditions :
  + Chacun des deux partenaires TWS et CEREMA restent propriétaires de leurs développements respectifs
  + Les nouvelles versions d’ERASMUS sont exploitées sur les 3 marchés identifiés
* Un bilan effectué tous les 3 ans