

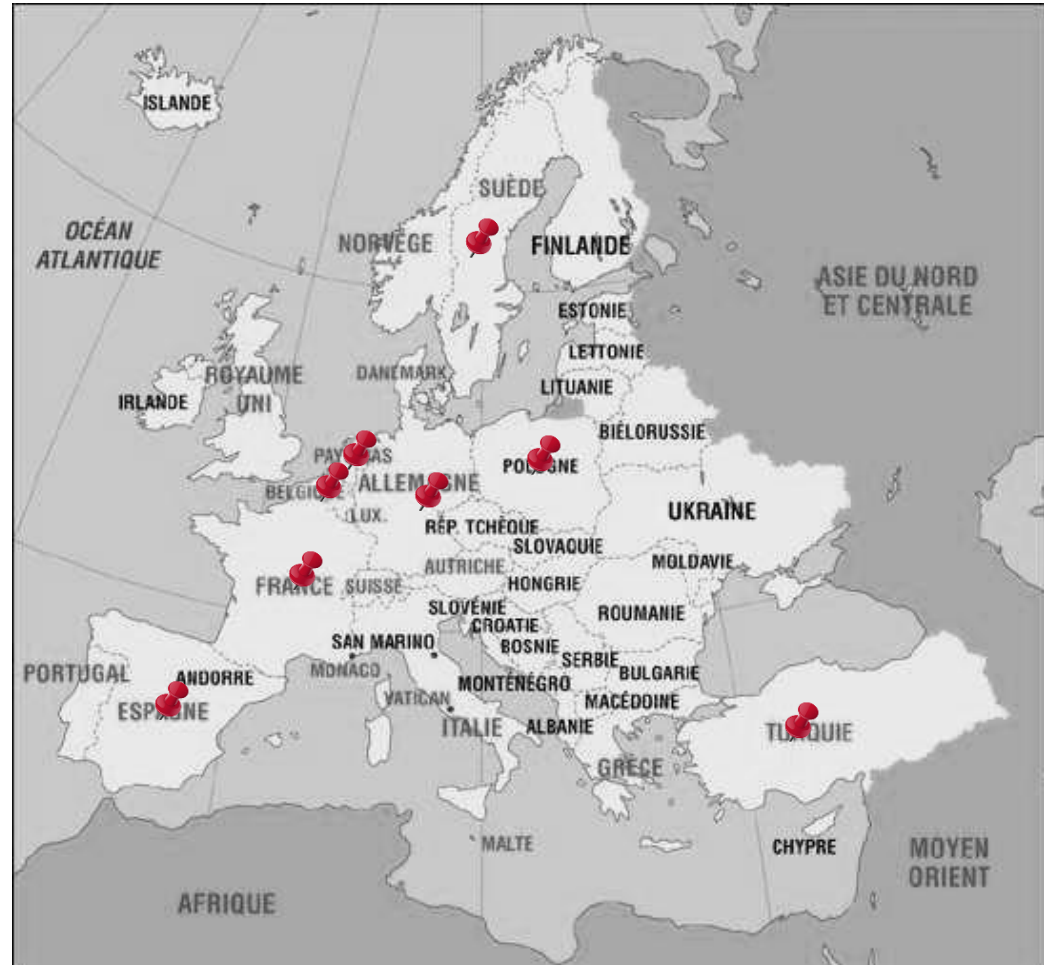
**Life Cycle Engineering for roads
(LCE4ROADS, 2013 - 2016)
A new sustainability certification system
for roads**

**Veronique Cerezo
Ifsttar - EASE**

www.lce4roads.eu

Consortium (13 partenaires)

- ▶ Acciona (coordinator)
- ▶ BAST
- ▶ CIRCE
- ▶ Chalmers
- ▶ ERF
- ▶ FEHRL
- ▶ IECA
- ▶ **IFSTAR**
(+ CEREMA Lyon, ECN)
- ▶ TNO
- ▶ KGM
- ▶ AENOR
- ▶ INVESTEKO
- ▶ NAPE SA



Contexte

- Existence de systèmes européens d'évaluation
- Certification (Green Public Procurement): critères en phases de conception, construction et maintenance



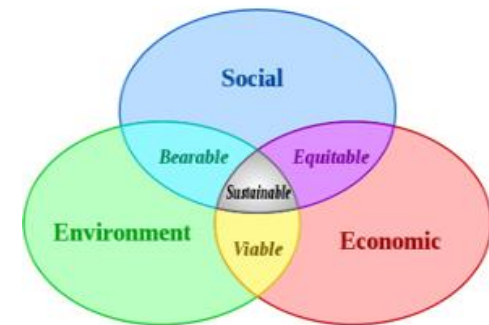
MAIS

- Ne couvrant pas toutes les phases (usage, fin de vie)
- Ni tous les piliers du DD



• Obstacles:

- Peu de normes/règlements (CEN TC350)
- Prise en compte des spécificités locales
- Réticences de la part des gestionnaires routiers
- Coûts



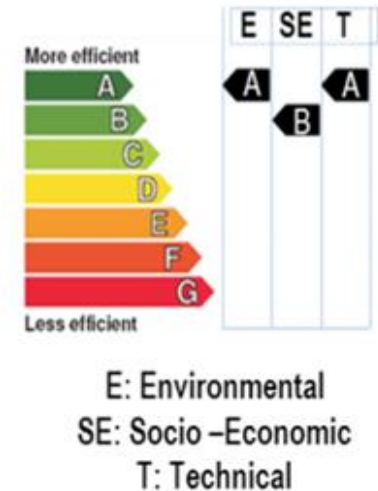
Objectifs

Développement d'une méthode de certification des infrastructures routières au niveau européen

Définition d'une méthode de certification et d'indicateurs basés sur la méthodologie de l'analyse du cycle de vie et sur les normes existantes (ISO, EN)

Développement d'un outil de certification et validation sur des cas "tests"

Proposer quelques lignes directrices permettant de contribuer à la normalisation européenne sur le sujet



Caractéristiques de la certification

- Routes (~~ponts/tunnels~~) et prise en compte des spécificités locales

➤ Réseau TEN-T et route du même type

➤ Cohérent avec le GPP et le PPI

3 moments pour la certification complète/ « light » des routes neuves/ réhabilitées

1. avant construction
2. après construction
3. pendant la phase d'usage (périodicité définie par le gestionnaire)

Phases

- Planification
- Conception
- Construction
- Opération
- Maintenance
- Fin de vie

Domaines

- Technique
- Environnemental
- Social
- Economique

Indicateurs

- **Green Public Procurement (GPP)**
- **Normes ISO: ACV (14040-44) & pour LCC (15686)**
 - **LCA: indicateurs environnementaux « classiques » (GWP, etc.)**
 - **LCC: coûts des ressources naturelles, construction, maintenance, viabilité hivernale, mise en décharge, etc.**
- **CEN TC 350 « Sustainability of construction works »:**
développement de méthodes d'évaluation de la durabilité (environnement, économique, social) des constructions neuves ou réhabilitées (bâtiments, routes)
 - **EN 15804 pour les produits de construction (EPD)**
 - **CEN/TC 350/WG6 pour les travaux de génie civil**
- **Audits de sécurité (Directive 2008/96/EC)**
- **Indicateurs supplémentaires: confort, CEN TC227...**

Exemple de certificat

≈ Quarantaine d'indicateurs



6-8 mois de validation sur des cas tests



Fin du projet en octobre 2016



LCE4ROADS CERTIFICATE (COMPLETE)

OPERATIONAL PHASE
CERTIFICATE NUMBER: 1

Date: 28.07.2015

ROAD IDENTIFICATION

Road		Traffic and Climate	
Road Name : Gerede-Kizilcahamam Yolu		Annual average daily traffic	4428
Road Class	State Road	Percentage of heavy vehicle	59
KKNo	750-06	Annual average frost days	119
Kilometre	84+860-86+360	Annual average rainy days	104
Number of traffic lane	2x2	SMA	4
Pavement width in one direction	11,3 m	Binder	12
Year of opening to traffic	2011	CIPR Bituminous base	25
		Granular Base	20
		Subbase	20

SUSTAINIBLTY DOMAINS

ENVIRONMENTAL			SOCIAL		
Material	Virgin aggregate consumption	20736	Safety	Skid resistance	SN ₂
	Material suspected to be recycled	50		Traffic accident rate	-
	Low temperature asphalt, %	13951		Safety audits & safety inspections (Directive 2008/96EC)	No
	Energy demand	2,06E+00		Noise (habitant affection)	-
Impact	Global warming (climate change)	1,32E+06	Noise (wild life affection)	-	
	Photochemical Ozone Creation (POCP)	3,96E+02	Tire-road contact noise, dBA	96	
	Acidification Potential (AP)	9,73E+03	IRI, m/km	1,05	
	Eutrophication Potential (EP)	1,65E+03	Ruth depth, mm	4	
	Abiotic Depletion Potential (ADP)	1,79E+04	Traffic congestion mitigation plan	No	
	Abiotic Depletion – fossil fuel	9,73E+03	Dust mitigation plan	No	
	Toxicity (T)	-			
	Ecotoxicity (ET)	-			

TECHNICAL

Analysis period / Life span, years	36
Number of rehabilitation	2
Maintenance and rehabilitation plan(M&R)	Yes
Pavement effective modulus, MPa	1005
Subgrade modulus, MPa	100
Maximum allowable IRI, m/km	3,5
Minimum allowable skid resistance	0,3
Maximum allowable rut depth, mm	30

ECONOMICAL

Discount Rate, %	10	
Annual Uniform Costs (x1000 €)	Initial Cost	68,6
	Maintenance cost	22,1
	Rehabilitation cost	65,1
	m ² cost	0,04
	Salvage value	60,9
	User cost and Work zone cost	13076,9
User cost (due to increase in IRI)	358,4	

Merci de votre attention

IFSTTAR/ AME-EASE
Route de Bouaye, CS4
44340 Bouguenais
02 40 84 59 37 / veronique.cerezo@ifsttar.fr