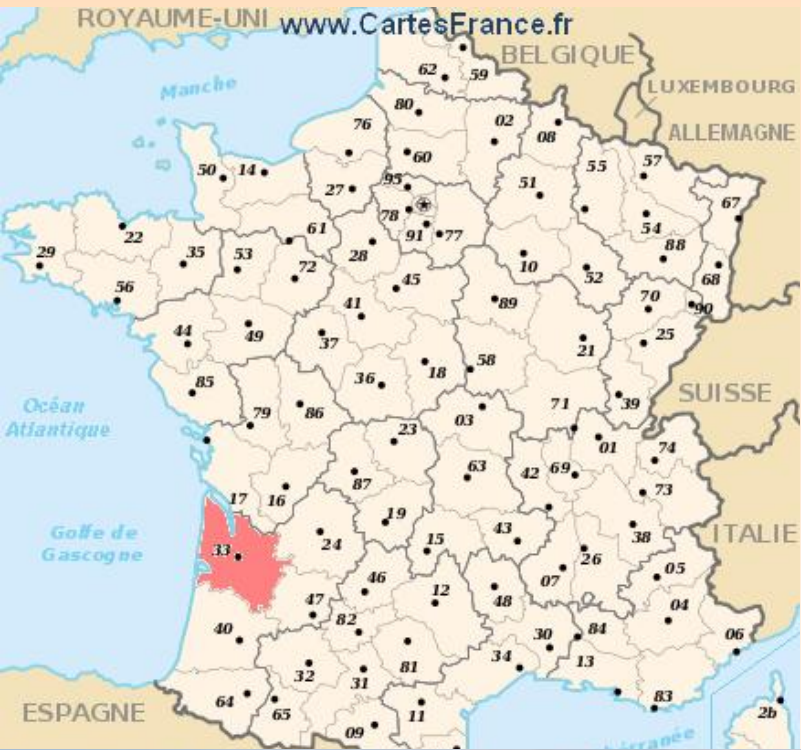


**Iskustvo stečeno u cestovnoj mreži Departmana GIRONDE (Regija Akvitanija u Francuskoj):**  
Prioriteti TEHNIKAMA U CESTOGRADNJI s manjim ekološkim otiskom na bazi bitumenskih Emulzija

*Pripremio Nicolas PEZAS :Direktor za infrastrukturu županijskog Vijeća  
Gironde*



# GIRONDE je :



Isto tako predstavlja : Cestovnu mrežu kojom upravlja Departman (33) koji broji 6500 Km županijskih cesta R.D (od čega 350 km biciklističkih staza)



- Najveći departman u Francuskoj , ali deficitaran u prirodnim agregatima (25% utrošene količine se uvozi)
- 6 Županijskih centara i 670 agenata na terenu i sjedištu Bordeaux-a
- le Médoc
- Le Bassin d’Arcachon
- Grave-Entre deux mers
- Le Sud Gironde
- La Haute Gironde
- Le Libournais

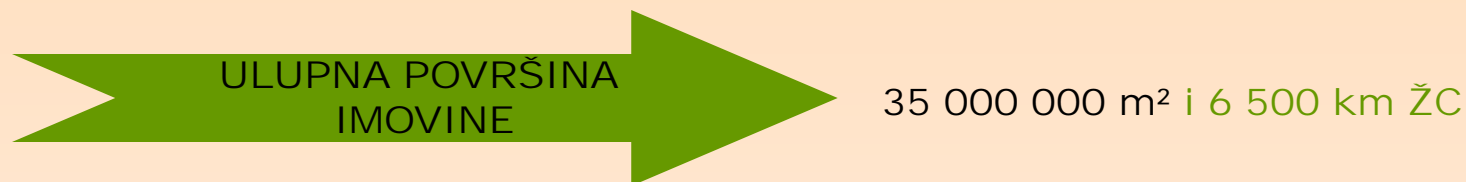
# Korištene tehnike u cestogradnji

**Tehnike u cestogradnji koje nude najbolje učinke:  
KVALITETA UPORABE/ CIJENA / OKOLIŠ / SIGURNOST:**

- **Prilagođene lokalnim kolnicima i podlogama ili strukturama koje se trebaju izvesti**
- **S manjim ekološkim otiskom i utjecajem na društvo:**
  - Manja uporaba neobnovljivih resursa
  - Manja potrošnja energije (proizvodnja, transport i ugradnja )
  - Manja emisija stakleničkih plinova (ESP) .....
  - gradilišta s manjim utjecajem na društvo (poštivanje priobalnog stanovništva...)
- **To su uglavnom TEHNIKE na bazi Bitumenske emulzije koje su najprilagodljivije i najviše se koriste!**



# Pr: CD 33 - VRSTE POVRŠINSKIH SLOJEVA KRAJEM 2014

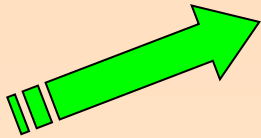


## POVRŠINSKI SLOJ

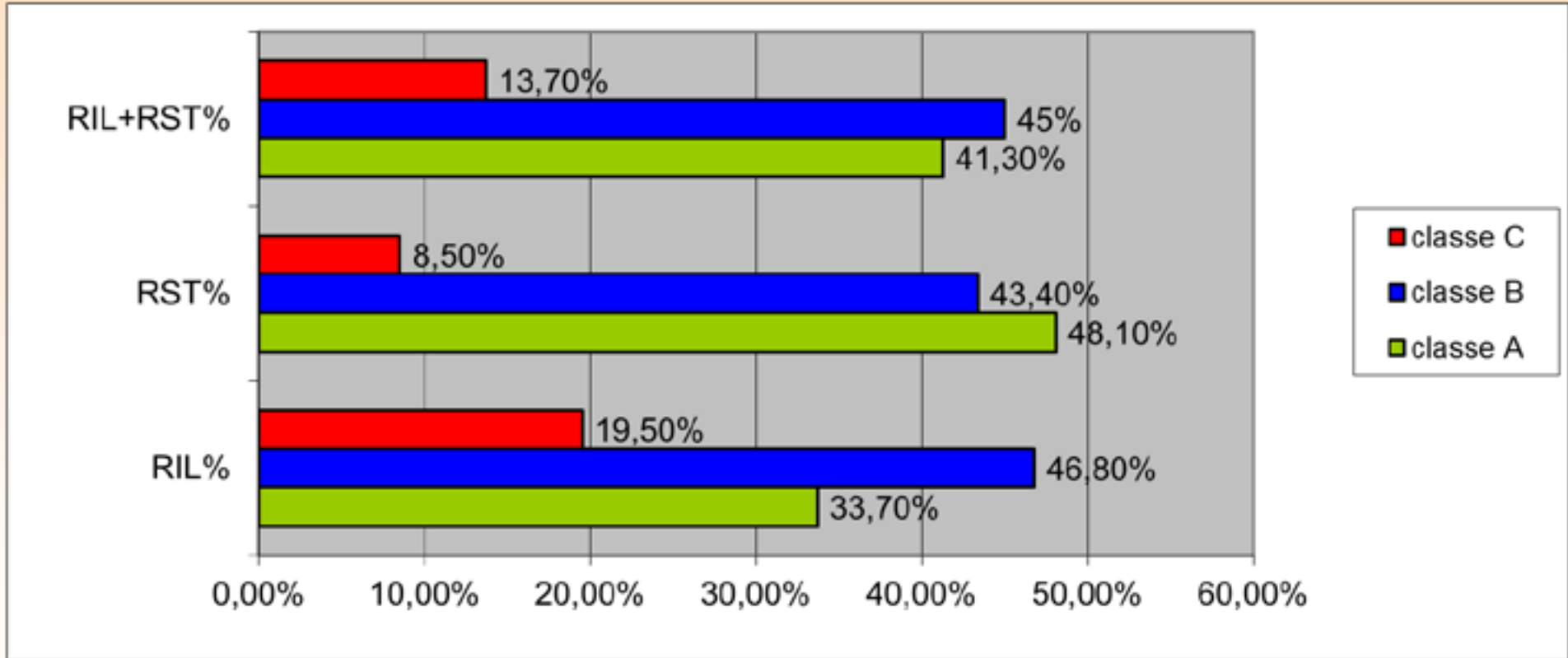
- ↓ POVRŠINSKA OBRADA : 19 000 000 m<sup>2</sup> (54.5%)
- ↓ Hladne asfaltne prevlake (E.C.F) : 2 500 000 m<sup>2</sup> (7%)
- ↓ Asfalti : 13 500 000 m<sup>2</sup> (38,5%)

## STRUKTURA

- ↓ BITUMENSKE MJEŠAVINE (deblj. > 10 cm) : 10%  
(polukruti kolnik)
- ↓ STRUKTURA UGLAVNOM OD NEVEZANIH  
MATERIJALA : 88%  
(fleksibilni kolnik)
- ↓ **STRUKTURA S HIDRAULIČNIM VEZIVOM** : 2%  
(kruti kolnik)



Prikaz stanja cestovne mreze



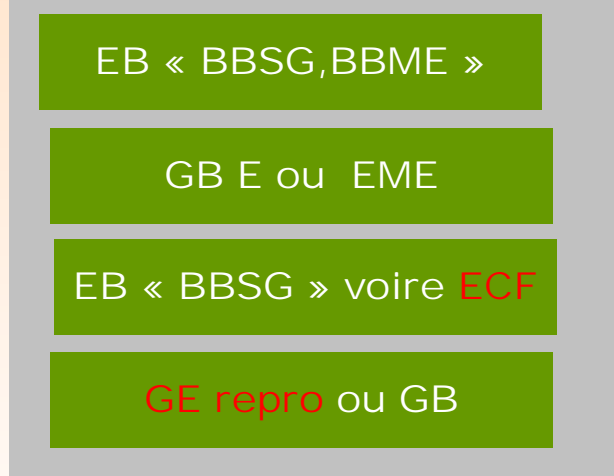
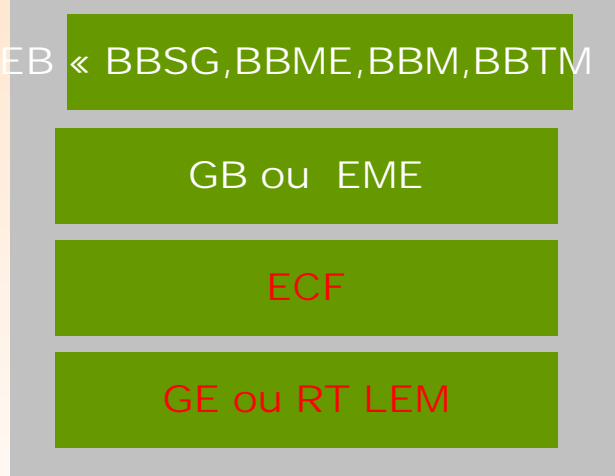
# CESTOVNA MREŽA

NOSIVI + **HABAJUĆI**  
IZVAN URBANIH SREDINA

NOSIVI + **HABAJUĆI**  
U URBANIM SREDINAMA

1° I 2° KATEGORIJE  
više struktura (2700 km)

**TEŠKI PROMET**  
  
(T0 ,T1)  
*SREDNJI PROMET :*  
(T3 ,T4)



Ostatak mreže 3° i 4° KATEGORIJE (3800 km)



# **Hidro regeneracija habajućih slojeva** (uglavnom namijenjeno za masne površine : Površinska obrada , hladne asfaltne prevlake ...)

Hidro regeneracija ukoliko nema deformacija



**VAL-POINTIS**

**Tehnika eliminiranja viška veziva na površini te ekonomski prilagođena produljenju vijeka trajanja habajućih slojeva**



**Cijena :1,3 € po m2**  
**Učinak 3 do 4 godine**  
**Prije obnove površinske obrade**





Tehnike pripreme/popravka podloge: Automatsko doziranje veziva i agregata (PATA) uglavnom namijenjeno heterogenim površinama sa slabim pukotinama

Kampanja 2014 PATA : 461 t emulzije, oko 307 000 m<sup>2</sup> (1.5 kg/m<sup>2</sup> i 6 do 7 l/m<sup>2</sup> agregata 4/6)



Cijena : 1,3€ du m<sup>2</sup>  
Višegodišnji učinak  
Prije obnove površinske obrade

2° PATA

Mise en Œuvre en regie: Parc+PDA

## Kampanja 2014 zapunjavanje pukotina : 113 151 ml

**Cijena :1 à 1.5 € du ml**

**Mise en Œuvre en regie: Parc**

Reguliranje neravnina sa mješavinom emulzija i kamenih frakcija kod deformacija i otkinutih dijelova kolnika



**Priprema podloge:  
profiliranje 0**

**12 000 tona godišnje**

**Funkcioniranje prilagođeno fleksibilnim kolnicima**



**Cijena :83 € po ugrađenoj toni**



**Mise en Œuvre en regie: Parc 12 FIN**



# UPORABA MJEŠAVINE EMULZIJE S KAMENIM FRAKCIJAMA(G.E) na ŽC GIRONDE

*Vrlo prilagodljivo rješenje ....*

.... KOD SREDNJEG PROMETA

- ↓ MASTIC bogat bitumenom  
**Povećava mogućnost popravka proizvoda**
- ↓ KOHEZIJA INTERNIM TRENJEM  
Dobra otpornost na trajnu deformaciju
- ↓ **POVEĆANJE PROGRESIVNE KOHEZIJE**  
**Prilagođeno** srednjem i slabom prometu
- ↓ G.E. Nova generacija  
**Velika kakvoća emulzije** (razvija se postupak « miješanja»)  
**Miješanje pješčanih frakcija s vodom**

**GE Tipa S:**  
Struktura velike debljine  
**GE Tipa R:**  
Reprofiliranje u manju debljinu  
(U tijeku revizija norme)

.... KOD FLEKSIBILNIH PODLOGA (najzastupljenije strukture)

Veliko poboljšanje kvalitete podloge

*Primjer : gradilište ŽC 633 Srpanj 99 - Promet T4*

Defleksija 1/100

Prije obrade

Nakon obrade

*(nakon 10 mjeseci- debljina  
6 do 8 cm)*

Lijeva traka

Do 190

31 à 92

Desna traka

do 239

55 à 129



*Renforcement de chaussée en G.E. 0/14*



**Prilagođeno deformiranim podlogama  
Izvedeno s javnim ili privatnim tvrtkama  
(8 000 tona u 2014 u CD 33)  
Isto tako : Manje zagrijavanja  
Manje isparavanja....**



**Cijena :75 € po toni ugradnje**



***ECF 0/4 - 0/10 réalisé sur les V.R.U en 1995***



**Predmet označavanja CE u 2011**



**Kampanja 2012  
do 2015: 350 000 m<sup>2</sup>**

## ŽC 35 : CALMONT



**IZVJEŠTAJ ISPITIVANJA podloga  
naimijenjenih izradi površinske obrade**

**P.V. n° 17 - Campagne 2002**

**Izveštaj ispitivanja :  
Departman ° 31**

**L.R.P.C.  
Subdivision : AUTERIVE**

**PRIPREMA ZA 2002**

Itinerer : <b>ŽC 35</b>	PR 44,800 à PR 47,700	<b>Promet : T4</b>	Širina : > 5m
Minimalni traženi zahtjevi	- Prema normi <b>NF P 98-160</b> - Po naručitelju : <b>ESU1</b>		
Identifikacija podloge (prepoznavanje , priprema)	Degradirana i heterogena podloga (otkinuti dijelovi, nedostatak agregata, prodiranje veziva) Ravnost : ispravna Pukotine : prihvatljivo		
Predložena receptura - vrsta veziva  <i>EC 69%</i>  - tehnika špricanja i doziranja  <b>BIC.PG à 3,150 kg</b>  1,500 2° c 1,650 1° c 7l 4/6 - 8l 6/10 - 6l 10/14  CHANTIER SOUS DEVIATION	<i>Nije potrebna priprema</i>   Predvidjeti dvostuku površinsku obradu s pretposipom dozirano s 3,150 kg / m <sup>2</sup> + u zamračenim mjestima dodati 100 g (2x50)		





Površinske obrade ( E.S.U) izvršene u Gironde-u : sa 100%  
cestovnim kapacitetima Županije: 1300 000m<sup>2</sup>/god.)  
najzastupljenije tehnike : Jednostruka PO i jednostruka PO  
s pretposipom 60% Ostatak dvostruka PO ili dvostruka PO  
pretposipom



# Karakteristike emulzije korištene za površinsku obradu i PATA (Automatic patching equipment)

- Kationska emulzija za špricanje (E.C.R)
- Izrada sukladna normama NF EN 13808 (klasa) i referentnim normama za izvedbu (adhezija..)
- ECR 69 % tip bitumena:70-100 s manjim dodatkom sredstva za omekšavanje
- Vrlo često: slabije i jače modificirano s polimerima SBS koji povećavaju koheziju veziva u širokom rasponu temperatura (manje osjetljivo na hladno + manja termička osjetljivost i bolja viskoznost na visokoj temperaturi)
- Temperatura proizvodnje i ugradnje : između 65 do 85°C (prema sezoni i proizvodu)

Kompozicija za izradu površinske obrade Departmana GIRONDE:  
Jedinična cijena između 1.8 do 2.7 €/M2 (prema tehnikama)



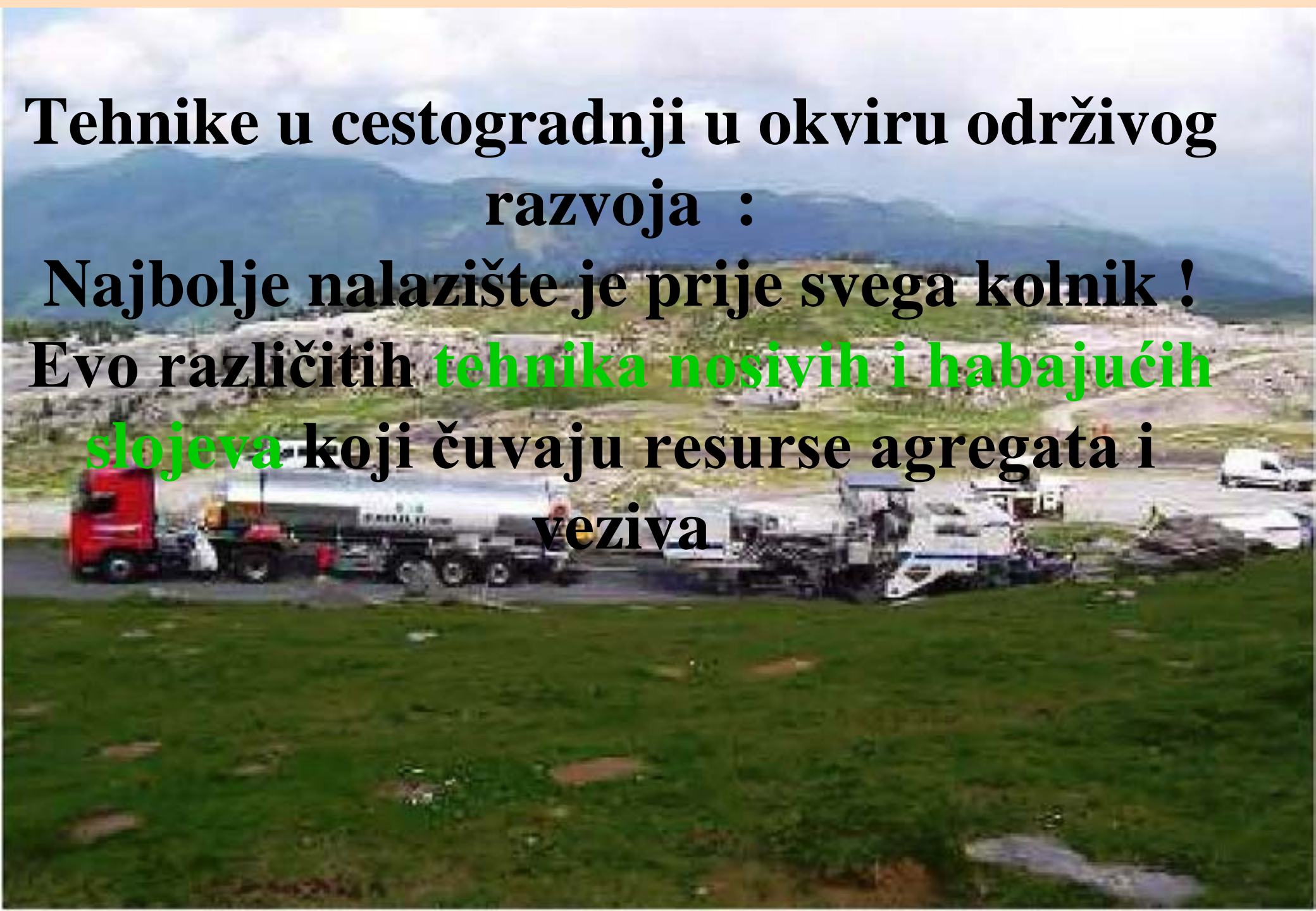
## Poticanje tehničkih varijanti s manjim ekološkim otiskom Uporaba EKO-KOMPARATORA

- **Jedna od mjera programa Agenda 21 CD 33 se odnosi na korištenje eko-komparatora SEVE ( Sustav procjene varijacija na okoliš) koji je predmet tehničke procjene IDRRIM-a**
- **Više je radnji Konvencije dobrovoljnog angažmana bilo usmjereno na smanjenje emisije stakleničkih plinova (ESP) , energetska učinkovitost i očuvanju prirodnih resursa**
- **Korištenje programa T.R.A.C.C u svrhu predlaganja osnovnih „uspješnih” rješenja**
- **Tvrtke su sklone početku primjene varijacija, a vjećnici su oprezni kod kriterija odabira i ponekad mjerodavni u donošenju mjera vezanih uz okoliš.**
- **Propis javne nabave navodi korištenje SEVE od strane zajednice ili kandidata, a koji sudjeluje s 12% u odabiru Ponuda (70% cijena , 10 % tehnička vrijednost i 20% za ekološki otisak)**

# Tehnike u cestogradnji u okviru održivog razvoja :

Najbolje nalazište je prije svega kolnik !

Evo različitih **tehnika nosivih i habajućih slojeva** koji čuvaju resurse agregata i **veziva**



# Europski program T.R.A.C.C

(Tehnike u cestogradnji prilagođene klimatskim promjenama)

TRACC TRACC



MAITRE  
d'OUVRAGE

Vous souhaitez  
disposer  
d'éléments pour  
bâtir votre  
POLITIQUE  
ROUTIERE  
DURABLE



MAITRE  
d'OEUVRE

Vous devez  
construire un  
PROJET  
ROUTIER pour le  
compte d'un  
Maître d'Ouvrage



CHEF  
d'ENTREPRISE

Vous souhaitez  
donner de la  
valeur ajoutée à  
votre OFFRE

## TRACC - EXPERT

Logiciel d'aide au choix de Techniques Adaptées  
au Changement Climatique



© bruno.evanginot / www.photospage.com

**Demandez votre accès GRATUIT  
à TRACC-EXPERT, par mail :**

**[traccexpert@developpement-durable.gouv.fr](mailto:traccexpert@developpement-durable.gouv.fr)**

Partenaires officiels :

Logiciel développé par :



Avec le soutien de :



Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Dirección General de Construcción e Infraestructuras



EKSPERIMENT 2010 :

U okviru programa TRACC :

**Ugrađen** BBF 0/10 s 100 % recikliranim materijalom

**Prvi habajući sloj u jugo-zapadnom dijelu**

**Izveden isključivo od recikliranih materijala**

**Praćenje je zadovoljavajuće** (protokol s tvrtkama)

**5-godišnje praćenje vrlo povoljno**



# Tehnike s emulzijama su za okoliš najrespektabilnije

(u odnosu na ekvivalentne tradicionalne tehnike)

- vrlo prilagodljiva rješenja za očuvanje cestovne mreže
- omogućuju reciklažu in situ i u postrojenju
- očuvanje resursa u agregatima i vezivima : jedine tehnike u cestogradnji koje omogućuju recikliranje nosivih i habajućih slojeva 100% kolnika
- manje energije i emisije stakleničkih plinova kod proizvodnje, transporta i ugradnje

Korištenje EMULZIJE

Na ŽC GIRONDE


ODRŽAVANJE :

Toliko je tona iskorištene

EMULZIJE (9000t)

**Koliko i čistog BITUMENA**

(9000t)



**Ove će tehnike biti predmet vodiča za uporabu koji će biti predložen od strane IDRRIM-a Krajem 2015**



Hvala na pažnji...



Kontaktни podaci :  
n.pezas@gironde.fr,

