

"Génèse"

TRACC

Issu du projet SUDOE soutenu  
par INTEREG III

Connaître  
Comparer  
Développer  
Promouvoir  
les  
Techniques Routières  
Adaptées au Changement  
Climatique  
en  
Espagne – Portugal -  
France



Les partenaires français



**"Génèse"**

**TRACC**

**A partir de :**

- 3 années de travail**
- Une centaine de techniques expertisées**
- Une base de données exceptionnelles**
- Des chantiers expérimentaux**
- Un logiciel d'aide à la décision**
- Un budget de 2 M€**





## Les trois grands enjeux de TRACC

**ABAISSEMENT** des **TEMPERATURES** des techniques à chaud

**MEILLEURE MAITRISE** des **ENROBES** à **FROID**

**INCORPORATION CROISSANTE** d'**AGREGATS** d'**ENROBES**





# TRACC

## La route : la plus grande source de granulats

①



②



⑥



③



⑤



④



## Techniques recensées dans **TRACC**

*Enrobés Chaud, Tièdes et Semi-Tièdes*

*Enduits (ESU)*

*ECF*

*Grave Emulsion*

*Retraitements en place (Emulsion,  
Mousse, Mixte, LH)*

*BBF*

*Tous % d'utilisation d'agrégats*



**Chaud**  
**(160-180° C)**



**Tiède**  
**(120-140° C)**



**Semi-tiède**  
**(80-100° C)**



**Froid**  
**(T° ambiante)**





*TRACC Expert est un Outil d'aide à la décision permettant de conjuguer au présent l'innovation avec les politiques d'achat public*

*Inscrit dans la Convention d'Engagement Volontaire nationale de 2009 et reconduit dans les perspectives pour 2013-2017*





## Description et utilisation de TRACC 3

A l'attention de trois types d'acteurs :

langues

- ❑ **Maître d'ouvrage** : Aide à la définition d'une politique de maintenance et de construction d'un réseau routier
- ❑ **Entreprise** : Aide à la définition d'une stratégie technique de réponse commerciale
- ❑ **Maître d'œuvre** : Etude de cas de maintenance et de construction d'une partie du réseau routier

## Politique routière appuyée sur 4 objectifs

- ❑ **Moindre empreinte environnementale**
- ❑ **Pérennité et qualité de la solution technique**
- ❑ **Acceptabilité sociale**
- ❑ **Maîtrise budgets**



## Exemple des 60 critères constituant les 4 objectifs

La politique routière :

- ❑ Environnemental :  
**Moindre empreinte environnementale**
- ❑ Technique :  
**Pérennité et qualité de la solution technique**
- ❑ Acceptabilité sociale :
- ❑ Economique :  
**Maîtrise budgets...**

Economie d'énergie				
Fabrication des constituants	Fabrication du mélange	Transport Constituants	Transport mélange	Mise en œuvre
Apport structurel	Renforcement adhérence	Uni Longitudinal	Réduction des nuisances sonores	
Réduction de nuisances sonores		Conditions d'exploitations (gêne aux riverains et usagers)	Conditions travail et répercutions (fabrication et mise en œuvre pour Applicateurs)	
Dégâts liés aux transports	Complexité maintenance exploitation VH	Durée de vie	Degré de recyclabilité	



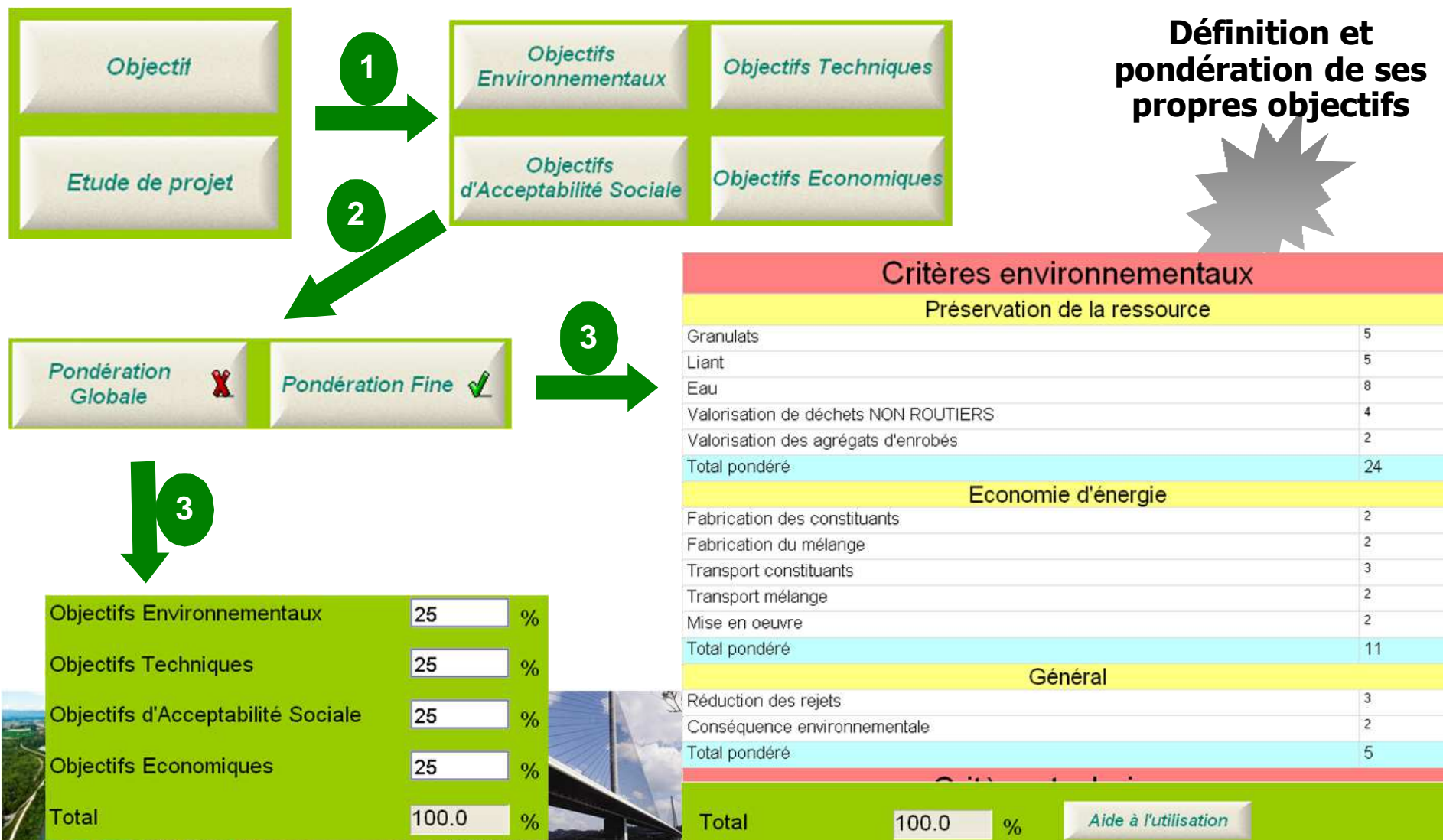


## La logique générale

- ❑ Conçu sur l'exploitation d'indicateurs permettant de qualifier et d'évaluer entre elles les performances des solutions techniques, sur les 4 objectifs précités selon les besoins, les souhaits et les contraintes de l'utilisateur.
- ❑ Pondération possible des différents objectifs.



## Pondération des objectifs



## La stratégie et le contexte du projet

### Définition de ses stratégies





## L'état actuel et les objectifs du projet

Qualité du support existant	Niveau de traitement		
Fissuré ✓	Moyen ✗	Bon ✓	Très bon ✗
Décollé ✓	Moyen ✓	Bon ✗	Très bon ✗
Perméable ✗	Moyen ✗	Bon ✗	Très bon ✗
Ressué ✗	Moyen ✗	Bon ✗	Très bon ✗
Déformé ✓	Moyen ✗	Bon ✗	Très bon ✓
Défaut d'uni ✗	Moyen ✗	Bon ✗	Très bon ✗
Arrachements ✗	Moyen ✗	Bon ✗	Très bon ✗

Souhait d'amélioration de la	
Apport structurel	✓
Restauration étanchéité	✓
Renforcement adhérence	✗
Amélioration confort	✓
Réduction des nuisances sonores	✗

8



# Résultats

Une liste de produits correspondants au besoin technique hiérarchisés en fonction des objectifs fixés :  
CR seule  
CB+CR

Technique	Total global	Destination	Présentation de la technique
En.Semi-tièdes >10% recyclé BBSG	3.16	Couche de liaison et roulement	Les enrobés semi-tièdes permettent une fabrication à température réduite de 60 à 70 °C par rapport aux enrobés à chauds correspondants, incluant plus de 10 % d'agrégats d'enrobés usagers et destinés à la réalisation des couches de surface (roulement ou liaison) épaisseur moyenne d'utilisation de 5 centimètres à 9 centimètres.
En.Tièdes >10% recyclé BBSG	3.12	Couche de liaison et roulement	Les enrobés tièdes permettent une fabrication à température réduite de 30 à 40 °C par rapport aux enrobés à chauds correspondants, incluant plus de 10 % d'agrégats d'enrobés usagers et destinés à la réalisation des couches de surface (roulement ou liaison) épaisseur moyenne d'utilisation de 5 centimètres à 9 centimètres.
En. Semi-tièdes >10% recyclé BBME	3.10	Couche de liaison et roulement	Les enrobés semi-tièdes permettent une fabrication à température réduite de 60 à 70 °C par rapport aux enrobés à chauds correspondants et incluant plus de 10 % de recyclés et destinés à la réalisation des couches de surface (roulement ou liaison) épaisseur moyenne d'utilisation de 5 centimètres à 9 centimètres.
En.Semi-tièdes <10% recyclé BBSG	3.08	Couche de liaison et roulement	Les enrobés semi-tièdes permettent une fabrication à température réduite de 60 à 70 °C par rapport aux enrobés à chauds correspondants, incluant jusqu'à 10 % d'agrégats d'enrobés usagers et destinés à la réalisation des couches de surface (roulement ou liaison) épaisseur moyenne d'utilisation de 5 centimètres à 9 centimètres.
En.Tièdes >10% recyclé BBME	3.05	Couche de liaison et roulement	Les enrobés tièdes permettent une fabrication à température réduite de 30 à 40 °C par rapport aux enrobés à chauds correspondants incluant plus 10 % d'agrégats d'enrobés usagers et destinés à la réalisation des couches de surface (roulement ou liaison) épaisseur moyenne d'utilisation de 5 centimètres à 9 centimètres.
En.Tièdes <10% recyclé BBSG	3.03	Couche de liaison et roulement	Les enrobés tièdes permettent une fabrication à température réduite de 30 à 40 °C par rapport aux enrobés à chaud correspondants incluant jusqu'à 10 % d'agrégats d'enrobés usagers et destinés à la réalisation des couches de surface (roulement ou liaison) épaisseur moyenne d'utilisation de 5 à 9 centimètres.
BBSG Chaud à fort taux d'agrégats	2.95	Couche de liaison et roulement	Enrobés hydrocarbonés à chaud (mélange à chaud de granulats séchés et de liant hydrocarboné) incluant plus de 10 % d'agrégats d'enrobés usagers et destinés à la réalisation des couches de surface (roulement ou liaison) épaisseur moyenne d'utilisation de 5 centimètres à 9 centimètres.





## ***Présentation d'une Fiche de Synthèse de Technique***

***Chacune des 60 techniques fait l'objet d'une Fiche de Synthèse de la Technique, rappelant***

- ses caractéristiques et l'évaluation de ses performances techniques***
- son évaluation environnementale***
- son évaluation sociale***
- son évaluation économique***

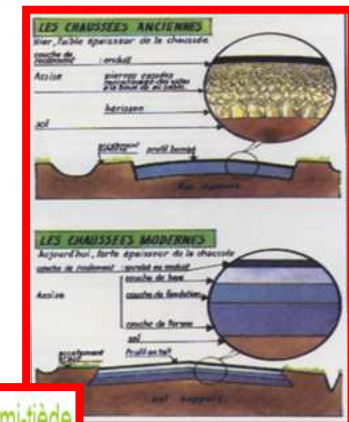




# Présentation d'une Fiche de Synthèse de Technique



Fiche de synthèse de la Technique	Enrobés semi tièdes supérieur à 10 % de matériaux recyclés: BBSG	
Destination	Couche de liaison et couche de roulement	
Domaine d'emploi	Les enrobés semi-tièdes permettent une fabrication à température réduite de 60 à 70 °C par rapport aux enrobés à chauds correspondants, incluant plus de 10 % d'agrégats d'enrobés usagers et destinés à la réalisation des couches de surface (roulement ou liaison) épaisseur moyenne d'utilisation de 5 centimètres à 9 centimètres.	
Nature des travaux	Travaux neufs	X
	Entretien programmé avec renforcement	X
	Entretien programmé sans renforcement	
	Entretien curatif	X
Référentiels Techniques	NF EN 13108-1 Les enrobés bitumineux (02/2007)	
	NF EN 13108-2 Les enrobés bitumineux (02/2007)	
	Les enrobés bitumineux - tome 1 (rédigé par l'USIRF et édité par la RGRA - 12/2001)	
	Les enrobés bitumineux - tome 2 (rédigé par l'USIRF et édité par la RGRA - 12/2003)	
	Aide au choix des techniques d'entretien des couches de roulement de surface des chaussées (guide technique du CFTR édité par le SETRA - 07/2003)	
	NF-P 98149 Enrobés hydrocarbonés - terminologie - compositions des mélanges - Mise en œuvre- Produits- Techniques et procédés.	
Type de Matériel	Matériel courant	



**Béton Bitumineux Semi Grenu Semi-tiède**  
**NF EN 13108-1 Les enrobés bitumineux (02/2007)**

norme européenne NF EN 13108-1  
 norme française NF EN 13108-1

Spécifications des matériaux

Norme française homologuée

Observations

o Bétons Bitumineux Semi-Tièdes > 10% de recyclés

Matériel de Fabrication

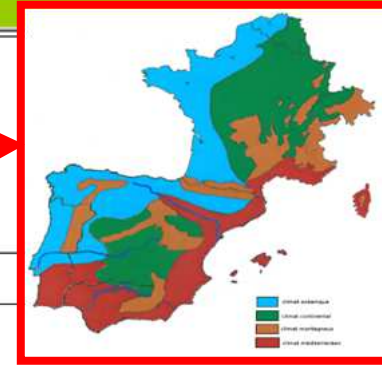
Matériel d'Application

# Présentation d'une Fiche de Synthèse de Technique



## Conditions et limites d'emploi

Conditions et limites d'emploi	Climatologie	Océanique		X	
		Méditerranéen		X	
		Continental		X	
		Montagneux		X	
		Tous climats		X	
	Trafic			TC6	
	Conditions de mise en œuvre (météo, contraintes géométriques)	Température d'utilisation		>10°C	
		Précipitations		Sans précipitation	
		Rayon mini		Attention aux petites caractéristiques géométriques de v	
		Pente maxi		Pente maxi admissible par matériel	
	Contexte	Agglomération		X	
		Hors agglomération		X	
	Support=chaussée existante	Nature structure	Souple		3
			Rigide		3
			Bitumineuse		4
Qualité		Fissuration		3	
		Décollement		3	
		Perméabilité		4	
		Ressuage		3	
		Déformation		4	
		Uni		3	
		Arrachement		3	
Ruine		2			
Préparation					



France (F)		Espagne (E)		Portugal (P)	
Classes	PL (J / sens)	Nelles Classes TC1 <sup>16</sup>	Categorías	PL (J / sens)	Categorías
T5	entre 0 et 25	TC2 <sup>16</sup>	T42	entre 0 et 25	T7
T4	entre 25 et 50	TC2 <sup>16</sup>	T41	entre 25 et 50	T6
T3-	entre 50 et 95	TC3 <sup>16</sup>	T32	entre 50 et 100	T5
T3+	entre 95 et 150	TC3 <sup>16</sup>	T31	entre 100 et 200	T4
T2	entre 150 et 300	TC4 <sup>16</sup>	T22	entre 200 et 400	T3
T1	entre 300 et 750	TC5 <sup>16</sup>	T21	entre 400 et 800	T2
T0	entre 750 et 2000	TC6 <sup>16</sup>	T1	entre 800 et 2000	T1
T5	entre 2000 et 5000		T0	entre 2000 et 4000	T0
T exp	supérieur à 5000		T00	Plus de 4000	T0

Inf ou = T31 Tce=TC3<sup>16</sup> (T31)  
 Inf ou = T21 Tce=TC5<sup>16</sup> (T21)  
 Inf ou = T1 Tce=TC6<sup>16</sup> (T1)  
 Sup à T1 Tce=TC8<sup>16</sup> (T1)  
 (Tous trafics) T42 à TC Tous Trafics (Toda Tráfico)

Adapté à toutes les techniques et notamment les

- Les Chaussées souples
  - Déformation élastique : 1 à 3 mm
- Les Chaussées bitumineuses
  - Déformation élastique : 0.3 à 1 mm
- Les Chaussées rigides
  - Déformation élastique : 0 à 0.3 mm

- 0=Ne convient pas
- 1=Sans incidence
- 2=Moyen
- 3=Bon
- 4=Très bon

Balayage, reprofilage ou fraisage éventuel (si déformation sup à 2 cm) et réparations ponctuelles

# Présentation d'une Fiche de Synthèse de Technique



Adéquation aux objectifs (évaluation des différents critères)				Observations
Critères environnementaux	préservation de la ressource	Granulats	2	<p><b>Consommations totales énergétiques comparées</b></p> <p><b>Emissions totales de Gaz à Effet de Serre comparées</b></p>
		Liants	2	
		Eau	3	
		Valorisation d'agrégats d'enrobés	2	
		Valorisation Déchets non routiers	2	
	Economie d' énergie	Fabrication constituant	3	
		Fabrication du mélange	4	
		Transport constituant	3	
		Transport du mélange	2	
	Mise en œuvre	3		
Limitation rejets (GES, autres émissions/fab, transport et mo)		4		
Conséquence environnementale		4		
Critères Techniques	Aptitude à solutionner	Apport structurel	3	<p>Fissuration : Tous les types de fissuration sont visés, sans exception.</p> <p>remontée des fissures lié et croissant avec l'épaisseur</p> <p>lié car contraintes importantes au niveau du décollement</p> <p>imperméabilité liée à la formule continue, à son niveau plutôt élevé de compacité de couche de roulement (selon granularité)</p> <p>leur permet d'absorber ce type de défaut</p> <p>solution liée à l'épaisseur de mise en œuvre</p> <p>tion nette liée à l'épaisseur mise en œuvre</p> <p>ur et la formule continue permet d'absorber et de corriger ce type de défaut</p> <p>Peut freiner l'évolution</p>
		Renforcement de l'adhérence	2	
		Fissuration	2	
		Décollement	0	
		Perméabilité	4	
		Ressuage	4	
		Déformation	3	
		Uni	4	
		Arrachement	3	
		Réduction des nuisances sonores	2	
Ruine	2			

Fissuration : Tous les types de fissuration sont visés, sans exception.



Décollement : Les problèmes de décollements de couches Perméabilité : Il s'agit de signaler des zones perméables Ressuage : Ressuage ( sur ESU : remontée de liant p



(thermique) Déformation : Type orniérage : déformation dans les band





# Présentation d'une Fiche de Synthèse de Technique



Critères d'acceptabilité sociale	Réduction de nuisances sonores (Fab, transp, mise en œuvre) /	3	
	Conditions d'exploitations (gêne aux riverains et usagers)	4	Moins de vapeurs d'eau. Remise en circulation rapide.
	Conditions travail et répercussions (fabrication et mise en œuvre pour Applicateurs)	4	Réduction importante de la chaleur lors de l'application par rapport à un enrobé chaud classique.
Critères économiques	Dégats liés aux transports	2	
	Complexité maintenance, exploitation (VH)	4	
	Durée de vie ( courte , moy, longue)	4	Identique à un enrobé à chaud
	Degré de recyclabilité	4	Recyclable à 100%
	Coûts directs	2	0 : > 10 E/m <sup>2</sup> 1 : <= 10 E/m <sup>2</sup> 2 : <= 8 E/m <sup>2</sup> 3 : <= 6 E/m <sup>2</sup> 4 : <= 4 E/m <sup>2</sup>





# Groupe National TRACC

*Co-présidé par  
Nicolas PEZAS - ADSTD  
Pascal ROSSIGNY - CEREMA*





# Constitution du Groupe National

*Présidence : CEREMA, ADSTD*

*Secrétariat : CEREMA*

*Membres : Acteurs publics et privés nationaux et régionaux des infrastructures de transport : ADSTD, AITF, ASFA, CEREMA, CINOV, CNFPT, Communes, Communautés Urbaines, Conseils Généraux, COTITA, IFSTTAR, SYNTEC-INGENIERIE, USIRF*





## Feuille de Route

- *Partager la méthodologie de construction de la base de données actuelle*
  
- *Pérenniser l'outil TRACC Expert*
  
- *Accompagner les utilisateurs :*
  - ✓ *Assistance informatique : IFSTTAR*
  - ✓ *Assistance technique dédié : CEREMA, Maitres d'ouvrage, Maitres d'œuvre, USIRF*
  - ✓ *Offre de formation : CNFPT*



## Feuille de Route

- *Consolider et élargir la base de données :*
  - ✓ *Toutes Régions*
  - ✓ *Autres produits (dont chantiers expérimentaux, innovants)*
  - ✓ *Contextes élargis aux infrastructures de mobilité (urbain par exemple)*
- *Développer l'outil en fonction des souhaits des utilisateurs :*
  - ✓ *Modules spécifiques*
  - ✓ *Interfaçage avec outils existants*



# Communication :

✓ *Page dédiée sur le site IDRRIM :*

[http://www.idrrim.com/comites-operationnels\\_groupes\\_travail/methodologie/groupe-national-tracc-expert/](http://www.idrrim.com/comites-operationnels_groupes_travail/methodologie/groupe-national-tracc-expert/)

✓ *Congrès de l'IDRRIM (Lyon, Eurexpo 7 au 9 Octobre 2014)*

✓ *Articles, supports papier*





## Communication :

### UTILISATEURS TRACC-EXPERT

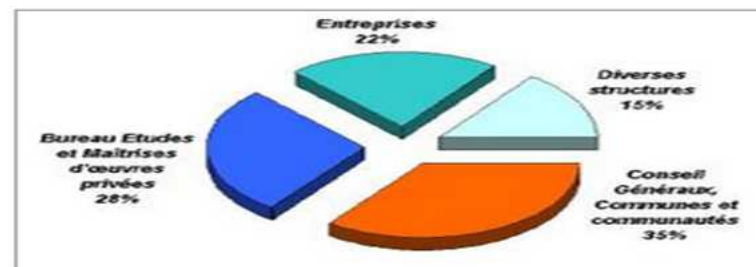
- TRACC EXPERT - Localisation et Profils des utilisateurs
- Cartes de Localisation des Utilisateurs
- Foire Aux Questions
- Elargissement du GN TRACC
- Lancement du GTE TRACC
- Demande d'accès
- Assistance
- Contact

*Cette page est dédiée aux actuels et futurs utilisateurs de TRACC-EXPERT*

#### TRACC EXPERT - Localisation et Profils des utilisateurs

TRACC-EXPERT c'est plus de 600 licences déjà déployées :

- 35 % Conseil Généraux, Communes et communautés
- 28 % Bureau Etudes et Maîtrises d'œuvres privées
- 22 % Entreprises
- 15 % Diverses structures



#### Cartes de Localisation des Utilisateurs



Carte de Localisation des Utilisateurs "COLLECTIVITES"



Carte de localisation des utilisateurs "ENTREPRISES"





## Constitution du Groupe Technique Evaluation (GTE) :

*Animation : chefs de file par grande thématique (à désigner)*

*Membres : CEREMA, Maitres d'ouvrage, Maitres d'œuvre, USIRF (à détailler)*

*Objectif général : Consolider et élargir la base de données*

*Positionnement : les membres du GTE sont les porte parole des acteurs de leur région. Ils s'appuient sur les collectivités, CEREMA ou entreprises de leur région pour recenser les données qui seront évaluées au sein du GTE et proposées au GN*



## Constitution du Groupe Technique Evaluation (GTE)- 8 Objectifs :

*1- Porté à connaissance de la méthodologie de notation retenue*

*2- Revue de la notation des produits TRACC EXPERT avec adaptation éventuelle aux contextes régionaux (affinage des contextes climatiques par exemple)*

*L'adaptation induite par une appréciation différente conduira à un enrichissement de la base de données avec des retours d'expérience locaux sur les produits déjà identifiés (rédiger une méthodologie avec support et nombre/nature des éléments constitutifs indispensables, essentiels)*







## Constitution du Groupe Technique Evaluation (GTE)- 8 Objectifs :

- 3- *Revue de la méthodologie de requêtage*
- 4- *Recensement de produits à intégrer dans la base TRACC Expert*
- 5- *Cotation des nouveaux produits*
- 6- *Prise en compte de nouvelles infrastructures de mobilité (avec création éventuelle de nouveaux critères spécifiques à des contextes particuliers [aménagement urbain, contexte non routier strict, ...])*
- 7- *Création de support de information/formation*
- 8- *Proposition d'évolution(s) au GN TRACC*





## Obtention du logiciel TRACC-EXPERT



Contact pour être utilisateur de TRACC-EXPERT :  
**traccexpert@developpement-  
durable.gouv.fr**

