IDRRIM
Institut Des Routes, des Rues
et des Infrastructures pour la Mobilité

AVIS TECHNIQUE N°162

Décembre 2014 | Validité : 5 ans

ECO-COMPARATEUR

TRACC EXPERT

Sommaire

P1 Résumé de l'avis
P2 Présentation de l'outil par l'éditeur
P4 Procédure d'examen
P5 Instructions
P7 Avis du comité
P8 Annexes

TRACC EXPERT

TRACC

Techniques Routières Adaptées au Changement Climatique V 1.1 (volet environnement)

Editeur : IFSTTAR - CEREMA DTER Sud-Ouest - CG31 - SPRIR Midi Pyrénées

Le logiciel TRACC-EXPERT Version V1.1 est un logiciel d'aide à la décision élaboré par la communauté routière dans le cadre du programme européen TRACC. Il propose des solutions techniques de travaux à partir d'informations fournies par l'utilisateur sur son projet. Il est ouvert à toutes les composantes de la communauté routière.
Cette proposition peut prendre en compte tout ou partie des objectifs techniques, environnementaux, économiques et acceptabilité sociale au choix de l'utilisateur.

Seul l'objectif environnement a été évalué dans le présent avis technique. Les autres objectifs n'ont pas été étudiés.

Le module Environnement s'appuie sur une notation à dire d'experts réalisée par l'ensemble des composantes de la profession routière, à partir des notes 0, 1, 2, 3 et 4 attribuées par des experts sur l'adéquation de la technique à répondre à une question liée à ce domaine.

Les limites de cet avis sont les suivantes :

- Les autres modules n'ont pas été étudiés, donc ne sont ni validés et ni pris en compte dans cet avis.
- Les solutions proposées le sont à partir de notations faites par des experts (non à partir de valeurs chiffrées comme par exemple ceux provenant de résultats d'un inventaire environnemental).
- Par conséquent, il n'est pas possible d'utiliser cet outil pour fournir des valeurs chiffrées de consommations, d'émissions, de productions de déchets...
- Les techniques sont jugées dans leur globalité à répondre à une question, sans prendre vraiment en compte leur épaisseur et donc leurs quantités. Si l'on souhaite une prise en compte plus précise des quantités de matériaux, une étude de dimensionnement ainsi qu'une étude de durée de vie des chaussées doivent être réalisées.

TRACC-EXPERT v1.1, est un LEEIT (Logiciel d'Évaluation Environnementale d'Infrastructure et de Transport) pouvant être utilisé à la comparaison environnementale de solutions techniques dans les limites indiquées ci-dessus qui répond aux engagements de la Convention d'Engagement Volontaire (CEV) des acteurs de conception, réalisation et maintenance des infrastructures routières, voiries et espaces publics. Dans ce cadre, il fournit des informations pour la réalisation d'études en phase amont de projet de travaux de construction ou d'entretien d'infrastructures de mobilité.

1 PRÉSENTATION DE L'OUTIL PAR L'EDITEUR

A. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'OUTIL

TRACC-Expert v1.1 est un outil d'aide à la décision permettant l'analyse comparative de techniques routières intégrant des objectifs techniques, d'acceptabilité sociale, économique et environnementale, élaboré par la communauté routière.
Cet outil comporte un module d'analyse environnementale qui fait l'objet du présent AVIS.

TRACC-Expert v1.1 répond aux besoins suivants :

- fournir des éléments techniques d'aide à la décision pour le compte des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre ;
- diminuer l'empreinte énergétique et environnementale des travaux routiers ;
- mesurer l'impact économique et social du recours à des techniques innovantes.

Elaboré comme un guide de recommandation, dans le cadre du projet du Sud-Ouest Européen « TRACC », il a pour objectif de promouvoir le recours aux Techniques Routières Adaptées au Changement Climatique (TRACC) auprès de la communauté routière dans son ensemble : Entreprises, Maîtres d'œuvre et Maîtres d'ouvrages en comparant entre elles les performances techniques, environnementales, d'acceptabilité sociale et économiques d'une centaine de techniques routières.

B. PÉRIMÈTRE D'APPLICATION

TRACC-Expert v1.1 est architecturé comme un requêteur informatisé permettant aux utilisateurs, en fonction de leur profil, de leurs besoins et de leurs objectifs, d'être accompagné pour aboutir au choix d'un certain nombre de TRACC. Il dispose d'une banque de données techniques de plus de 100 TRACC répertoriées sur le territoire des trois pays du Sud-Ouest Européen que sont la France, l'Espagne et le Portugal, permettant de hiérarchiser les solutions, lors de la phase amont d'un projet, au stade de la définition de l'opération.

C. UTILISATEURS CIBLES

Le TRACC-Expert v1.1 est un outil disponible pour l'ensemble de la communauté routière :

- maîtrises d'ouvrages, pour élaboration d'une politique technique à moindre empreinte environnementale ;
- maîtrises d'œuvres, bureaux d'études pour l'élaboration de projets et appréhension de variantes environnementales dans le cadre d'études de cas spécifiques ;
- entreprises pour proposer des variantes techniques et environnementales ;
- écoles de travaux publics, universités.

D. BASE DE DONNÉES ET GESTION

Pour chacune des techniques proposées par le requêteur, l'utilisateur a accès à toutes les informations qui ont été recensées sur la base d'un panel représentatif de chantiers qui ont conduit à spécifier et noter les techniques, à dire d'expert, en fonction de leurs comportement et niveau de compatibilité avec la situation existante ainsi que leur adéquation avec les objectifs choisis.

Ainsi, pour chaque technique du guide, l'utilisateur a accès à un premier niveau d'informations sur la fiche de synthèse de la technique considérée et notamment :

- La présentation de la technique avec son domaine d'emploi ;
- Le référentiel technique concerné ;
- Le type de matériel utilisé pour la mise en œuvre ;
- Le type de climat compatible avec la technique : Océanique, Méditerranéen, Continental, Montagneux, Tous climats ;

- La limite de trafic admissible ;
- La compatibilité de la technique aux spécificités des zones urbanisées ou rase campagne ;
- Le niveau de compatibilité avec la situation existante et notamment le support : nature de la structure (Souple, Bitumineuse ou rigide) et le niveau de compatibilité avec les principales dégradations de chaussées (notation de 0 à 4) : fissuration, décollement, perméabilité, ressuage, déformation, uni, arrachement, ...etc.

Chaque technique a été évaluée (notation de 0 à 4 : 0 = ne convient pas, 1 = sans incidence, 2 = moyen, 3 = bon, 4 = très bon) suivant ses performances et son niveau d'adéquation avec les 4 objectifs principaux choisis, déclinés par une soixantaine de sous critères dont les principaux figurent ci-après.

Certains critères, notamment sur la partie environnementale ont été consolidés par un éco-comparateur déjà existant : SEVE 1.3 (AT n°157) : prise en compte des phases extraction des constituants, fabrication, transport amont et aval et mise en œuvre.

Pour les objectifs environnementaux :

- Préservation de la ressource en granulats, liant, eau, valorisation de déchets routiers et non routiers ;
- Economie d'énergie pour les phases de fabrication des constituants, du mélange, transport des constituants, du mélange et enfin mise en œuvre ;
- Limitation rejets : GES et autres émissions durant les phases de fabrication, transport et mise en œuvre ;
- Conséquence environnementale.

Pour les objectifs techniques, la capacité de la technique à pouvoir :

- être appliquée sur différents supports ;
- être appliquée sur un support qui présente des dégradations de surface ou de structure spécifiques ;
- traiter des dégradations de surface ou de structure spécifiques.

Pour les objectifs d'acceptabilité sociale, la capacité de la technique à :

- Réduire les nuisances sonores lors des phases de fabrication, transport et mise en œuvre ;
- Améliorer la qualité des conditions d'exploitation (gêne aux riverains et usagers) ;
- Améliorer la qualité des conditions de travail et la répercution pour les applicateurs lors des phases de fabrication et mise en œuvre.

Pour les objectifs économiques, la capacité de la technique à :

- Limiter les dégâts occasionnés par les transports ;
- Limiter la complexité de maintenance et d'exploitation, notamment pour ce qui concerne les opérations de Viabilité Hivernale ;
- Offrir une bonne durée de vie (courte, moyenne, longue,...) ;
- Offrir un bon degré de recyclabilité.

E. LES INDICATEURS

Pour les objectifs environnementaux :

- Préservation de la ressource en granulats, liant, eau, valorisation de déchets routiers et non routiers ;
- Economie d'énergie pour les phases de fabrication des constituants, du mélange, transport des constituants, du mélange et enfin mise en œuvre ;
- Limitation rejets : GES et autres émissions durant les phases de fabrication, transport et mise en œuvre ;
- Conséquence environnementale.

F. PRINCIPE DE CALCUL

Lors d'une étude de cas, des données touchant à la prise en compte de ses spécificités permettent d'inclure ou pas des techniques de réponse en fonction de leur performances. Le logiciel conserve ou élimine des techniques routières en fonction de leur capacité à répondre à la problématique posée puis propose un classement performantiel au regard de la pondération choisie par l'utilisateur sur les quatre objectifs principaux.

Cette comparaison performantielle est réalisée afin de classer par ordre décroissant les propositions. Le principe de calcul est basé sur la prise en compte de la pondération globale ou fine des 4 objectifs principaux appliquée à la soixantaine de sous critères déjà notés grâce aux évaluations réalisées, ce qui permet d'attribuer une note performantielle globale à chaque technique proposée.

G. DONNÉES À RENSEIGNER PAR L'UTILISATEUR

Il est demandé à l'utilisateur de donner :

- la nature des travaux envisagés,
- la climatologie de la zone,
- la classe de trafic,
- le contexte de situation,
- la nature et l'état du support,
- les souhaits particuliers d'amélioration de la qualité d'usage de l'ouvrage.

H. TYPE DE RÉSULTATS OBTENUS ET PRÉSENTATIONS

TRACC-Expert v1.1 propose deux familles de solutions :

- Les couches de roulement qui se suffisent à elles-mêmes pour répondre aux critères présélectionnés par l'utilisateur ;
- Les couches de base qui répondent aux critères structurels, et qu'il est nécessaire d'associer avec les couches de roulement proposées, répondant aux seuls critères de surface présélectionnés par l'utilisateur.

Tous les résultats chiffrés sont exportables sous fichiers Excel. La synthèse finale se fait sous forme d'un document PDF où l'ensemble des résultats et des données renseignées par l'utilisateur (tonnage, transport, conditions de fabrication...) sont retranscrites. Il y a possibilité de consultation à l'écran des domaines et limites d'emploi, du référentiel normatif et du niveau et des commentaires portant sur l'ensemble des notations.

I. MISE À DISPOSITION

Depuis le 1er octobre 2012, TRACC-Expert v1.1 est disponible à l'ensemble de la profession (entreprises, maîtrises d'ouvrages, maîtrises d'œuvres, écoles de travaux publics, universités, bureaux d'études ...) acceptant les conditions d'utilisation du logiciel définies dans le cadre de la licence gratuite.

2 PROCEDURE D'EXAMEN

Cet avis technique « éco-comparateur » est limité à l'objectif environnemental du logiciel. La procédure d'instruction de la demande d'avis est la suivante :

1/ Les caractéristiques et fonctionnalités de l'outil décrites par l'éditeur font l'objet d'une vérification par le Groupe Spécialisé (GS) suivant une grille d'analyse établie par le GS, jointe en annexe du présent Avis.

2/ Le Logiciel est examiné au regard du référentiel d'analyse proposé par la commission Infrastructure de l'Observatoire Energie – Environnement des Transports (OEET). L'éditeur propose une réponse aux 46 points détaillés dans ce référentiel, qui est examiné par un expert indépendant, membre de l'OEET et extérieur au GS Eco-comparateur.

3/ Des tests d'utilisation du logiciel sont réalisés par le GS Eco-comparateur, avec l'appui de représentants de l'éditeur du logiciel. Ces tests portent sur deux études de cas (urbains et interurbains) permettant d'évaluer la pertinence de classement des propositions au regard du seul critère environnemental et notamment des performances proposées sur les sous-critères Émissions de Gaz à Effet de Serre, Consommation d'énergie, Consommation de granulats et Valorisation d'agrégats d'enrobés. Cette évaluation à été réalisée en utilisant un Eco-comparateur ayant obtenu un AVIS de l'IDRRIM.

Les résultats de ces tests sont comparés aux résultats de référence définis par le groupe spécialisé.

3 INSTRUCTION DE L'OBJECTIF ENVIRONNEMENTAL

A. EXAMEN DE LA GRILLE IDRRIM

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que le présent AVIS ne porte que sur l'objectif environnemental du logiciel.

a. Périmètre d'application :

L'objectif environnemental du logiciel TRACC-EXPERT v1.1 est adapté à la réalisation d'études en phase amont de conception. C'est un outil informatique d'aide au choix de solutions techniques concernant les travaux de construction et d'entretien des chaussées, paramétrable par l'utilisateur.

b. Utilisateurs cibles :

Tous les acteurs de la construction routière sont des utilisateurs potentiels du logiciel TRACC-EXPERT v1.1

- Maître d'ouvrage : Au titre de l'aide à la définition d'une politique de maintenance et de construction d'un réseau routier
- Maître d'œuvre - Entreprise : Au titre d'étude de cas de maintenance et de construction d'une partie du réseau routier permettant la proposition de techniques routières alternatives

c. Bases de données et gestion :

Les bases de données des techniques routières sont intégrées au logiciel.
Les bases de données sont mises à jour par le développeur (CEREMA - IFSTTAR) sous la responsabilité du Groupe National TRACC de l'IDRRIM constitué depuis Juin 2013.

d. Domaine d'utilisation visé :

Le logiciel TRACC-EXPERT v1.1 permet la réalisation d'études de cas portant sur les travaux de construction et d'entretien des chaussées. A ce titre, il traite des couches de chaussées (Assises, liaisons et roulements).

e. Périmètre de l'analyse environnementale :

L'évaluation environnementale entre techniques routières est relative et à dire d'experts provenant de l'ensemble de la profession routière. Chaque critère sur chaque technique fait l'objet d'une notation de 0 à 4, établi par un groupe d'experts. Quatre critères ont été consolidés par l'éco-comparateur SEVE v1.3 (AT n°157) : prise en compte des phases extraction des constituants, fabrication, transport amont et aval et mise en œuvre.
L'analyse environnementale couvre les phases allant de l'extraction des matériaux à la livraison de l'ouvrage.

L'exploitation et la valorisation en fin de vie de l'ouvrage ne sont pas prises en compte.

f. Critères disponibles dans le logiciel TRACC-EXPERT v1.1 :

Ceux ayant fait l'objet d'une évaluation relative à dire d'expert, consolidée par un éco-comparateur :

- Émissions de GES,
- Consommation énergétique,
- Consommation de granulats,
- Valorisation d'agrégats d'enrobés.

Ceux ayant fait l'objet d'une évaluation relative à dire d'expert :

- Préservation de la ressource liant : évaluation relative concernant les liants bitumineux et hydrauliques.
- Préservation de la ressource eau : évaluation relative concernant uniquement la phase de fabrication.

g. Principe de calcul :

Le logiciel permet de classer les techniques routières uniquement sur le critère environnemental. Ce calcul performantiel global est réalisé afin de classer les propositions au moyen d'une notation variant de 0 (ne convient pas), 1 (sans incidence), 2 (moyen), 3 (bon) à 4 (Très bon). Par ailleurs, lors d'une étude de cas, après filtrage, le logiciel permet également d'inclure ou pas des techniques routières en fonction de leur performances portant sur les trois autres objectifs principaux : technique, économique et acceptabilité sociale.

h. Procédure, données à fournir par l'utilisateur :

Pour le filtrage des spécificités techniques, l'utilisateur doit donner :

- la nature des travaux envisagés,
- la climatologie de la zone,
- la classe de trafic,
- le contexte de l'ouvrage,
- la nature et l'état du support,
- les souhaits particuliers d'amélioration de la qualité d'usage de l'ouvrage.

Concernant l'objectif environnemental, il est possible de pondérer différemment les sous-critères environnementaux.

i. Présentation des résultats :

Le logiciel génère un fichier PDF avec le détail des solutions.
Il est également possible d'exporter les résultats en format tableur.
L'utilisateur peut enfin consulter à l'écran les domaines, limités d'emploi, le référentiel normatif, le niveau et les commentaires de notations.

j. Mise à disposition :

Logiciel mis à disposition de l'ensemble de la communauté routière après souscription d'une licence d'utilisation gratuite à souscrire auprès de traccexpert@developpement-durable.gouv.fr.

k. Appréciation générale de la facilité d'appropriation :

Le retour d'expérience des utilisateurs fait part d'une démarche intuitive calquée sur l'étude d'un projet.

B. SYNTHÈSE DE L'EXAMEN DE LA GRILLE OEET

« Les éléments présentés ici sont partiels car limités tant par le champ de l'évaluation relatif à la méthodologie OEET V1, que par les réponses fournies, souvent incomplètes car s'insérant dans une démarche de labellisation plus large. Ils ne peuvent donc pas à eux seuls constituer un jugement exhaustif quant à la qualité des outils présentés ».

Les éléments de réponse aux différents critères de la méthodologie réalisée par la commission infrastructure de l'OEET, situent l'outil TRACC Expert version 1.3 sur un champ d'évaluation non pris en compte dans cette démarche.

- L'outil TRACC Expert n'est pas un outil d'analyse de cycle de vie. Il ne considère pas une unité fonctionnelle comme objet de son évaluation.
- L'outil se positionne comme une aide à la décision reposant sur des évaluations environnementales existantes de chaussée routière.
- L'outil n'utilise pas de données d'ICV et ne réalise pas de calculs permettant d'obtenir des valeurs d'impacts environnementaux.

- L'outil est spécifiquement orienté vers l'étude d'ouvrages linéaires.
- L'outil n'a pas fait l'objet de revue critique.

L'outil TRACC Expert version 1.3 constitue un outil d'aide à la décision relatif aux techniques de chaussées routières. Il ne permet pas de réaliser d'ACV d'infrastructures de transports et se situe hors du champ d'évaluation défini par la méthodologie de référence. Il ne peut donc pas être utilisé pour réaliser un bilan environnemental de « réalisation – exploitation – maintenance d'infrastructures de transport ». (Un bilan environnemental est une quantification des impacts environnementaux lors d'une ou plusieurs phases de l'ACV prenant en compte les valeurs des flux entrants et sortants (matières, énergie, émissions...)).

C. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DE LA COHÉRENCE DES CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX :

Des évaluations ont été réalisées selon deux contextes différents :

- Une comparaison environnementale en chantier urbain.
- Une comparaison environnementale en chantier inter-urbain.

Les évaluations ont été réalisées par le GS, afin de vérifier la cohérence des classements obtenus.

Ces évaluations ont été faites en prenant en compte les seuls critères environnementaux en comparant les classements proposés par TRACC Expert et SEVE v2.0.

Dans un premier temps un comparatif a été fait en prenant en compte la totalité des critères de TRACC Expert. Dans un second temps, une comparaison a été réalisée sur les 4 critères communs de façon individuelle :

- Gaz à effet de serre (t éq CO2)
- Energie consommée (MJ)
- Agrégats d'Enrobés (t)
- Ressource en granulats naturels (t)

Ces études ont été élaborées sur un périmètre d'analyse défini : extraction des matières premières, fabrication, transport et mise en œuvre.

Dans le cadre des évaluations réalisées, le TRACC-Expert v1.1 garantit une cohérence de classement par comparaison avec l'analyse quantitative effectuée avec SEVE V2.0.

Ces résultats sont donc cohérents avec les références retenues par le GS.

4 AVIS DU COMITE

Le logiciel TRACC est un logiciel proposant des solutions techniques de travaux à partir d'informations fournies par l'utilisateur sur le projet. Cette proposition peut prendre en compte tout ou partie des objectifs techniques, environnementaux, économiques et acceptabilité sociale au choix de l'utilisateur.

Seul l'objectif environnement a été évalué dans le présent avis technique. Les autres objectifs n'ont pas été étudiés.

Si l'utilisateur fait appel à l'ensemble des objectifs, la proposition de techniques les prend tous en compte. La validité de la proposition est donc fonction de la pertinence des analyses de tous les objectifs. Le présent avis ne préjuge pas de la pertinence des trois autres objectifs (technique, économique et acceptabilité sociale).

Comme pour les autres modules, le module Environnement s'appuie sur une notation à dire d'experts réalisée par l'ensemble des composantes de la profession routière : les résultats proposés ne sont pas établis à partir de données chiffrées comme des résultats d'un inventaire environnemental, mais à partir des notes 0, 1, 2, 3 et 4 attribuées par des experts sur l'adéquation de la technique à répondre à une question.

A titre d'exemple, si on prend en compte l'économie d'énergie pour la fabrication d'enrobés, quatre familles sont considérées :

- Enrobés à chaud,
- Enrobés semi-tièdes,
- Enrobés tièdes,
- Enrobés à froid,

pour lesquelles on ne prend pas en compte les consommations réelles de combustible mais les notes : 1 attribuée à la première, 2 à la seconde, etc...

Les techniques sont jugées dans leur globalité à répondre à la question, sans prise en compte de leur épaisseur et donc des quantités. Si l'on souhaite une prise en compte plus précise des quantités de matériaux, une étude de dimensionnement doit être réalisée.

Les notations ont été établies sur des techniques dont certaines sont principalement mises en œuvre dans le Grand Sud-Ouest. Cependant, les objectifs environnementaux sont applicables au niveau national.

TRACC-EXPERT v1.1, est un logiciel pouvant être utilisé à la comparaison environnementale de solutions techniques dans les limites indiquées ci-dessus et ouvert à toutes les composantes de la communauté routière.

Dans ce cadre, il fournit des informations pour la réalisation d'études en phase amont de projet de travaux de construction ou d'entretien d'infrastructures de mobilité. C'est un outil informatique d'aide au choix de solutions d'un point de vue environnemental paramétrable par l'utilisateur.

Il n'est en aucun cas possible d'utiliser cet outil pour fournir des valeurs de consommations de ressources, d'émissions (par exemple bilan en valeur absolue des émissions de gaz à effet de serre), et de productions de déchets.

TRACC-EXPERT v1.1 répond également aux engagements pris par les entreprises lors de la signature, qui s'est tenue le 25 Mars 2009, de la Convention d'Engagement Volontaire (CEV) des acteurs de conception, réalisation et maintenance des infrastructures routières, voiries et espaces publics.

5 ANNEXES

A. RÉFÉRENCES PRÉSENTÉES PAR L'ÉDITEUR À LA PUBLICATION DE L'AVIS :

L'éditeur a procédé en Janvier 2012 à une enquête d'utilisation de TRACC EXPERT auprès des 200 premiers utilisateurs. Aujourd'hui, une enquête permanente via un questionnaire en ligne est à disposition sur la page dédiée aux utilisateurs sur le site de l'IDRRIM afin de prendre en compte les retours d'expériences des 400 nouveaux utilisateurs recensés au cours de l'année 2013.
Ainsi, à la date de parution de cet AVIS; il ressort de l'analyse de cette enquête que :

- A la date de la parution de l'avis, environ 700 utilisateurs ont été recensés,
- 70 % ont utilisé TRACC EXPERT sur 1 à 5 études de cas,
- 50 % de ces études ont permis de retenir la prescription et l'utilisation d'un TRACC dans le cadre de travaux de chaussées.

B. TABLEAU GS ECO-COMPARATEUR IDRRIM

Nom du logiciel	TRACC EXPERT Techniques Routières Adaptées au Changement Climatique
Concepteur	IFSTTAR et Membres du partenariat SUDOE TRACC : CEREMA DTER Sud-Ouest Conseil Général Haute Garonne (CG 31) et SPRIR Midi Pyrénées
Date de lancement	Octobre 2012
Version Examinée	version v1.1
Origine du projet	Projet SUDOE TRACC avec pour objectifs principaux : ■ diminuer l'empreinte énergétique des travaux routiers ■ diminuer l'empreinte environnementale des travaux routiers ■ objectiver les améliorations obtenues par l'utilisation de techniques respectueuses de l'environnement et moins consommatrice en énergie ou en ressources naturelles ■ fournir des éléments d'aide à la décision pour le compte des maîtres d'ouvrage, des maîtres d'œuvres et des entreprises ■ mesurer l'impact économique et social du recours à des techniques innovantes
Objectifs	Permettre aux trois principaux acteurs de la communauté routière de répondre aux besoins suivants : 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
Périmètre d'application :	
Phase(s) du projet routier	■ conception : Outil informatique d'aide au choix de solutions techniques concernant les travaux de construction et d'entretien des chaussées paramétrable par l'utilisateur
Utilisateurs cibles	MOA / MOE / Entreprises / Réseau Scientifique et Universités ...
Domaine(s) visé(s)	Chaussées : Couches d'assises et de roulements Manque actuellement les produits et procédés spécifiques aux chantiers urbains (asphaltes, revêtement pavés, dalles...) ainsi que les matériaux non traités et traités aux liants hydrauliques. Les versions futures prévoient d'intégrer ces éléments spécifiques

Périmètre d'analyse		Evaluation environnementale relative à dire d'experts entre techniques routières, consolidée sur certains critères par un éco-comparateur (SEVE 1.3 : prise en compte des phases extraction des constituants, fabrication, transport amont et aval et mise en œuvre).
Temps de réalisation d'une étude		Sur cas simple (choix de solution TRACC sur un projet de travaux d'entretien d'une section d'itinéraire) : 10 min
Indicateurs disponibles:		
Objectifs environnementaux	**Emissions de GES (CO2 équivalent)**	Oui , évaluation relative à dire d'expert
	Consommation énergétique (MJ)	Oui , évaluation relative à dire d'expert
	Consommation de granulats	Oui , évaluation relative à dire d'expert
	Valorisation d'agrégats d'enrobés	Oui , évaluation relative à dire d'expert
	Acidification	Non
	Toxicité chronique	Non
	Consommation d'eau	Non
	Eco-toxicité	Non
	Eutrophisation	Non
	Consommation de matériaux	Non
	Ozone photochimique	Non
	Préservation de la ressource liant	Oui , évaluation relative concernant essentiellement les liants bitumineux
	Préservation de la ressource eau	Oui , évaluation relative concernant uniquement la phase de fabrication
	Préservation de la ressource déchets non routiers	Oui, évaluation relative
Ajout de nouveaux indicateurs		Possibilité dans le futur
Les calculs :		
Principes du calcul		Lors d'une étude de cas, après filtrage, touchant à la prise en compte des spécificités techniques de l'ouvrage, le logiciel permet d'inclure ou pas des techniques routières en fonction de leur performances. Les choix de pondération de l'utilisateur impactent les quatre objectifs principaux : technique, économique, acceptabilité sociale et environnemental. Ce calcul performantiel global est réalisé afin de classer les propositions au moyen d'une notation variant de 0 (ne convient pas), 1 (sans incidence), 2 (moyen), 3 (bon) à 4 (Très bon). Il est possible de classer les techniques routières uniquement sur le critère environnemental.

Données nécessaires	il est demandé à l'utilisateur, pour le filtrage des spécificités techniques, de donner : ■ la nature des travaux envisagés, ■ la climatologie de la zone, ■ la classe de trafic, ■ le contexte de l'ouvrage, ■ la nature et l'état du support, ■ les souhaits particuliers d'amélioration de la qualité d'usage de l'ouvrage. Concernant l'objectif environnemental, il est possible de sélectionner une pondération globale ou détaillée (poids respectif de chaque indicateur).
Intégration des données spécifiques aux entreprises en complément de la base de données générale	Non, pas directement. La seule possibilité étant une mise à jour organisée par l'éditeur.
Phases du cycle de vie de l'ouvrage prises en compte :	
Durée de vie de l'ouvrage	Non pris en compte dans l'objectif environnemental.
Entretien	Possibilité de réaliser des études d'entretien de chaussées mais sans programmation de cycle.
Production, extraction matière première	Oui, évaluation relative et consolidée par une étude comparative SEVE sur un chantier type par comparaison la solution technique proposée avec la technique "conventionnelle" équivalente en épaisseur.
Transport amont	Oui en valeur absolue sur la base d'une étude comparative SEVE sur un chantier type de la solution technique proposée avec la technique "conventionnelle" équivalente en épaisseur.
Centrales de fabrication	Oui en valeur absolue sur la base d'une étude comparative SEVE sur un chantier type de la solution technique proposée avec la technique "conventionnelle" équivalente en épaisseur.
Transport et mise en oeuvre	Oui en valeur absolue sur la base d'une étude comparative SEVE sur un chantier type de la solution technique proposée avec la technique "conventionnelle" équivalente en épaisseur.
Valorisation de l'ouvrage en fin de vie	Non, mais indication de la performance de recyclabilité des matériaux proposés.
Exploitation (trafic)	Non
Agrément & facilité d'utilisation :	
Interface informatique de l'outil	Logiciel monoposte téléchargeable, accessible à tous (entreprise, MOe, MOa) en faisant la demande à l'administrateur IFSTTAR , via le site internet.
Nécessité de maîtrise de l'environnement des travaux routiers	OUI et en particulier des techniques routières.

Résultats obtenus	Obtention de proposition de trois familles de solutions : ■ Couches de roulement répondant seules aux critères présélectionnés par l'utilisateur ; ■ Couches de base répondant aux critères structurels sélectionnés par l'utilisateur, associées avec ; ■ Couches de roulement associables aux couches de bases précédentes.
Appréciation générale de l'Interface Homme / Machine	Le retour d'expérience des utilisateurs fait part d'une démarche assez intuitive calquée sur l'étude d'un projet (succession de fenêtres contextuelles)
Gestion de la banque de données centrale des ressources :	
Modification ou ajout d'information	Administrateur TRACC EXPERT uniquement
Fréquence possible de mise à jour	Une fois par an
Consolidation des données nouvelles	Données examinées et notées par les composantes de la profession routière
Assistance - Aide :	
Référent(s) ou structure Hot Line	Administrateur TRACC EXPERT
Club utilisateur	En cours de création...
Données :	
Origine des informations de la base de données centrale commune	Toutes les données sont issues du référentiel normatif et du retour d'expérience avec validation collégiale
Forme de restitution des résultats	Génère un fichier PDF avec le détail des solutions ; Possibilité d'exporter en format tableur ; Consultation à l'écran des domaines et limités d'emploi, du référentiel normatif et du niveau et des commentaires de notations.
Déploiement et utilisation du logiciel	700 Utilisateurs : 35 % de Collectivités 28 % de Bureau d'études 22 % d'entreprises 9 % de MOA non routiers, d'Universités et divers 6 % de services de l'Etat
Fiabilité des données	Données examinées et notées par les composantes de la profession routière.
Sécurité des données - confidentialité	S'agissant d'un programme téléchargé fonctionnant en mono poste, la sécurisation des données dépend de l'utilisateur.
Réalisation d'une revue critique	Non
Coût du produit :	
Achat	Logiciel gratuit sous licence d'utilisation.
Licences	
Maintenance	La maintenance informatique est assurée par le développeur : IFSTTAR

C. ETUDES DE CAS

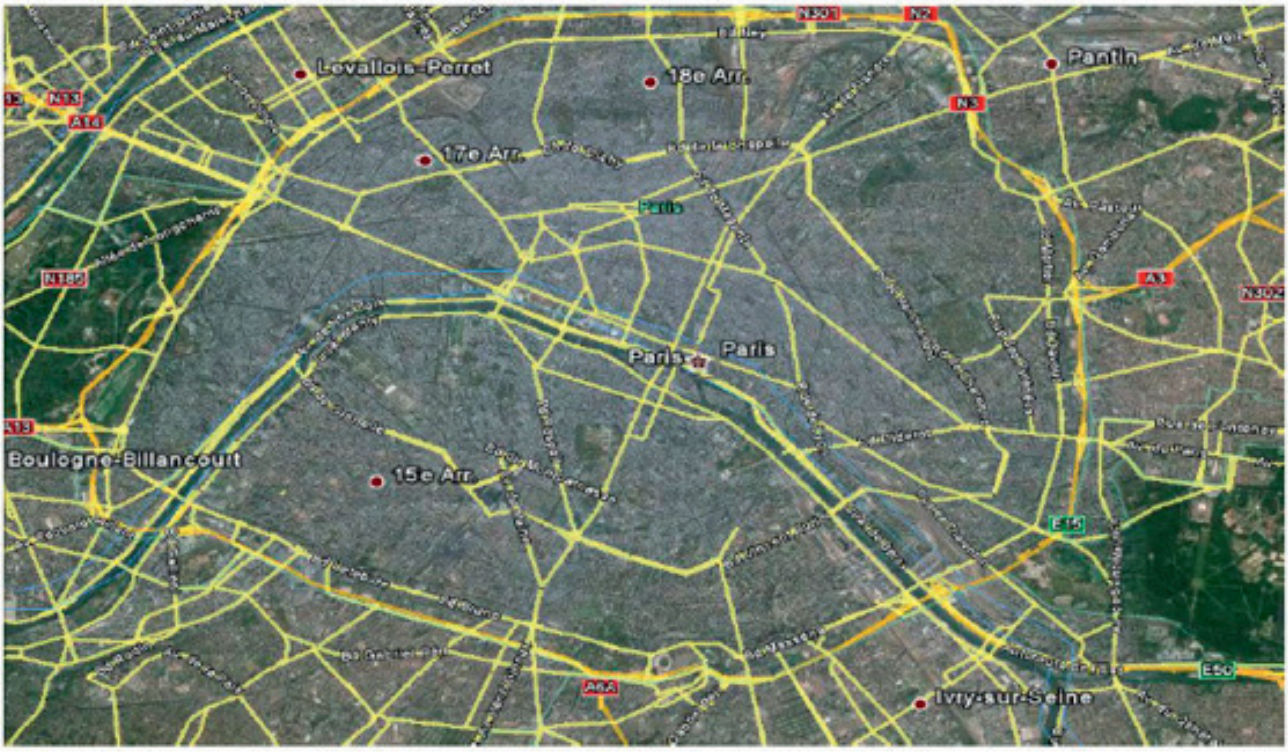
Ces résultats ne constituent, en aucun, des valeurs absolues de références, mais une comparaison de bilans environnementaux entre différentes options établis avec un même logiciel.

Itinéraire

Pays	Région	Département	Commune
France	Ile de France	-	Paris

Dénomination voie	No	PR Début	PR Fin
Rue Cail	-	0+000	1+000

Plan de situation



Paramètres

Nature des travaux envisagés	Entretien programmé avec renforcement
Climatologie	Tous climats
Trafic	Trafic TC4
Contexte	Hors agglomération
Nature de la structure de chaussée existante	Souple

TRACC

Etat du support existant - Niveau de traitement souhaité

Les critères retenus, permettant de définir l'état du support ainsi que leur niveau de traitement souhaité sont synthétisés sur le tableau ci-dessous :

✓ Fissuré	Bon
✓ Décollé	
✓ Perméable	Bon
✓ Ressué	Très bon
✓ Déformé	Très bon
✓ Défaut d'uni	Très bon
✓ Arrachements	Bon
✗ Ruine	

Souhait d'amélioration de la qualité d'usage

✓ Apport structurel
✓ Restauration d'étanchéité
✓ Renforcement adhérence
✓ Amélioration confort
✓ Réduction des nuisances sonores

Le choix d'amélioration de la qualité d'usage sur un ou plusieur critère induit un niveau de réponse BON (>=3)

Objectifs - Pondération Globale

Objectifs Environnementaux	25%
Objectifs Techniques	25%
Objectifs d'Acceptabilité Sociale	25%
Objectifs Economiques	25%

Résultat

Technique	Destination	Critères environnementaux	Critères techniques	Critères d'acceptabilité sociale	Critères économiques	Total global
En.Semi-tièdes >10% recyclé BBSG	Couche de liaison et roulement *	0.71	0.66	0.92	0.88	3.16
En.Tièdes >10% recyclé BBSG	Couche de liaison et roulement *	0.67	0.66	0.92	0.88	3.12
En. Semi-tièdes >10% recyclé BBME	Couche de liaison et roulement *	0.71	0.66	0.92	0.81	3.10
En.Semi-tièdes <10% recyclé BBSG	Couche de liaison et roulement *	0.63	0.66	0.92	0.88	3.08
En.Tièdes >10% recyclé BBME	Couche de liaison et roulement *	0.67	0.66	0.92	0.81	3.05
En.Tièdes <10% recyclé BBSG	Couche de liaison et roulement *	0.58	0.66	0.92	0.88	3.03
BBSG Chaud à fort taux d'agrégats	Couche de liaison et roulement *	0.65	0.66	0.83	0.81	2.95
En.Semi-Tièdes <10% recyclé BBME	Couche de liaison et roulement *	0.63	0.66	0.83	0.81	2.93
BBME Chaud à fort taux d'agrégats	Couche de liaison et roulement *	0.65	0.66	0.83	0.75	2.89
En.Tièdes <10% recyclé BBME	Couche de liaison et roulement *	0.58	0.66	0.83	0.81	2.89
BB 10% : BBSG	Couche de liaison et roulement *	0.50	0.66	0.58	0.88	2.62
BB 10% : BBME	Couche de liaison et roulement *	0.50	0.66	0.58	0.81	2.55

* : Attention, le critère de décollement de couche sélectionné doit être pris en compte pour une solution de rechargement : étude spécifique

Couche de roulement satisfaisant aux critères retenus

Couche de base satisfaisant aux critères retenus, mais devant être revêtue avec une couche de roulement associable

Couche de roulement devant être associée aux couches de base proposées

TRACC

Résultat

Technique	Destination	Critères environnementaux	Critères techniques	Critères d'acceptabilité sociale	Critères économiques	Total global
GE Structurante Avec recyclés	Couche de fondation et base *	0.75	0.68	0.67	0.63	2.72
En. Tièdes <10% recyclé GB	Couche de base et fondation *	0.58	0.66	0.83	0.63	2.70
Enrobés Mixtes à Froid Structure	Couche de base et liaison *	0.63	0.66	0.58	0.81	2.68
GE Structurante Sans recyclé	Couche de fondation et base *	0.58	0.68	0.58	0.63	2.47
BB 10% : EME	Couche de fondation et base *	0.50	0.66	0.58	0.69	2.43
BB 10% : GB	Couche de base et fondation *	0.50	0.66	0.58	0.63	2.37
Béton Bitumineux à Froid	Couche de roulement *	0.67	0.55	0.75	0.81	2.77
En.Semi-Tièdes <10% recyclé BBM	Couche de liaison et roulement *	0.65	0.45	0.83	0.81	2.75
En.Tièdes <10% recyclé BBTM	Couche de roulement *	0.63	0.36	0.92	0.81	2.72
En.Tièdes <10% recyclé BBM	Couche de liaison et roulement *	0.60	0.45	0.83	0.81	2.70
Enduits superficiels BPG	Couche de roulement *	0.65	0.36	0.75	0.94	2.70
Enrobé liants Végétaux BBTM	Couche de roulement *	0.65	0.36	0.92	0.75	2.68

* : Attention, le critère de décollement de couche sélectionné doit être pris en compte pour une solution de rechargement : étude spécifique

Couche de roulement satisfaisant aux critères retenus

Couche de base satisfaisant aux critères retenus, mais devant être revêtue avec une couche de roulement associable

Couche de roulement devant être associée aux couches de base proposées

TRACC

Résultat

Technique	Destination	Critères environnementaux	Critères techniques	Critères d'acceptabilité sociale	Critères économiques	Total global
Enrobés Coulés à Froid bicouche	Couche de roulement *	0.65	0.36	0.75	0.88	2.63
Enduits superficiels BICOUCHE	Couche de roulement *	0.65	0.27	0.75	0.94	2.61
Enrobés liants Végétaux BBM	Couche de liaison et roulement *	0.60	0.41	0.83	0.75	2.60
Enrobés Coulés à Froid monocouche	Couche de roulement *	0.65	0.32	0.75	0.88	2.59
Enrobés Mixtes à Froid R couche épaisse	Couche de roulement *	0.63	0.68	0.50	0.69	2.49
BB 10% : BBM	Couche de liaison et roulement *	0.52	0.45	0.58	0.81	2.37
BB 10% : BBUM	Couche de roulement *	0.56	0.34	0.58	0.88	2.36
Enrobés Mixtes à Froid R couche mince	Couche de roulement *	0.65	0.48	0.50	0.69	2.31
BB 10% : BBTM	Couche de roulement *	0.56	0.36	0.58	0.75	2.26

* : Attention, le critère de décollement de couche sélectionné doit être pris en compte pour une solution de rechargement : étude spécifique

Couche de roulement satisfaisant aux critères retenus

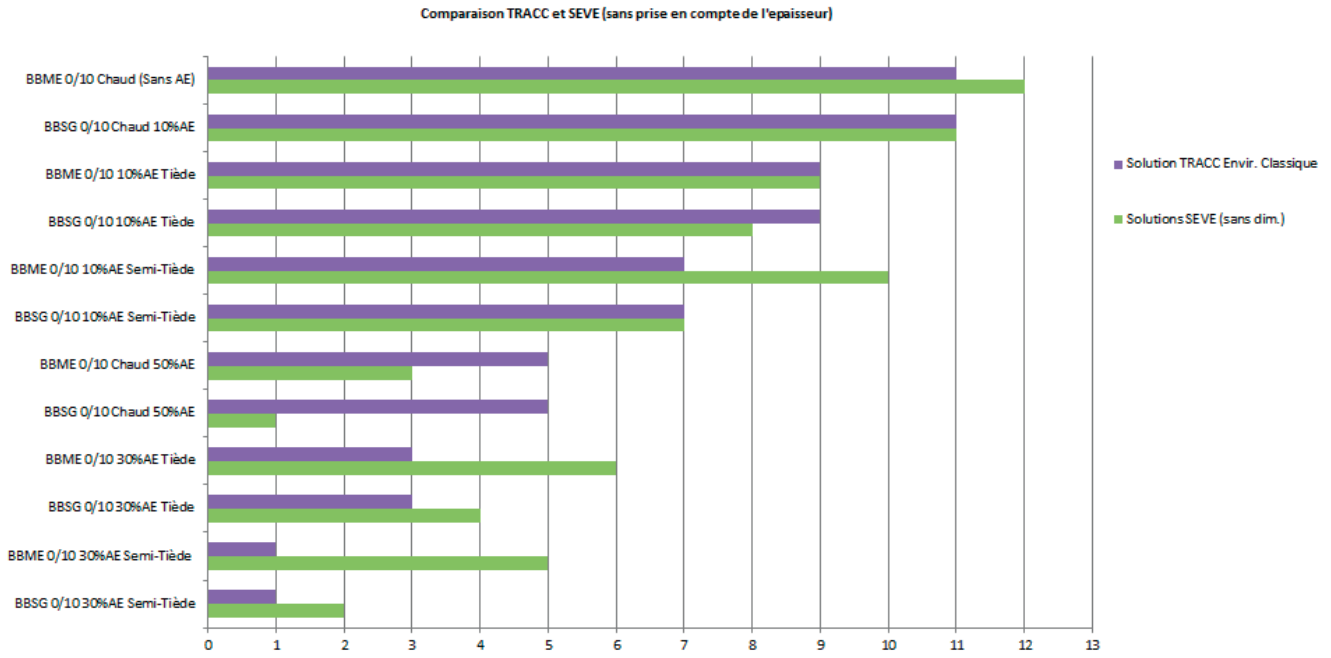
Couche de base satisfaisant aux critères retenus, mais devant être revêtue avec une couche de roulement associable

Couche de roulement devant être associée aux couches de base proposées

TRACC

Avertissement : TRACC EXPERT n'est pas un guide de dimensionnement, toutes les propositions faites dans le cadre des 4 objectifs technique, économique, acceptabilité sociale et environnemental pourront dans ces cas particuliers, faire l'objet d'une étude de dimensionnement spécifique.

Evaluation de la cohérence des critères environnementaux entre SEVE (sans épaisseur) et TRACC Expert



Remarque : Nous constatons une assez bonne cohérence entre le classement des solutions TRACC et SEVE (sans prise en compte du dimensionnement) mises à part certaines techniques en tiède et semi-tiède moins énergivores mais un peu plus émissives en terme de GES.

Document réalisé par l'Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité
IDRRIM - 9, rue de Berri - 75008 PARIS - France
Téléphone : 01 44 13 32 87 - Télécopie : 01 42 25 89 99
E-mail : idrrim@idrrim.com

Disponible en téléchargement sur **www.idrrim.com**

Référence du document : AT162-0913

Avertissement : Le présent avis est destiné à donner une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et de non exhaustivité. Ce document ne peut en aucun cas engager la responsabilité ni des auteurs, ni de l'Institut des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité.

Cet avis technique a été préparé par le Groupe Spécialisé ECO-COMPARATEUR du Comité opérationnel Avis de l'IDRRIM.

NB : le GS Eco-comparateur attire l'attention du lecteur sur le fait que TRACC-EXPERT a fait l'objet de la constitution d'un Groupe National au sein de l'IDRRIM qui a en charge de pérenniser et de faire évoluer la version examinée dans le présent AVIS.

Il a notamment pour objectifs de :

- **Pérenniser l'outil TRACC Expert**
- **Partager la méthodologie de construction de la base de données actuelle**
- **Mettre en place un support d'assistance informatique : Ifsttar**
- **Mettre en place un support d'assistance technique dédié aux utilisateurs : Cerema, Maitres d'ouvrage, Maitres d'œuvre, USIRF**
- **Mettre en place un support de formation : CNFPT**
- **Consolider et élargir la base de données (toutes les Régions et aux autres matériaux et autres infrastructures de mobilité)**
- **Apporter des développements complémentaires à l'outil (Développement de module spécifique et/ou interfaçage avec outils existants)**

Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

ADF – ADCF – ADSTD – AFGC – AITF – AMF – AFPGA – ASCQUER – ASFA – ATEC ITS France – ATR – CEREMA – CETU -CF-AIPCR - CINOV Infrastructures et environnement – CISMA – CNFPT – CTPL - DGAC/STAC – DSCR –Ecole des Ponts Paris-Tech – ENTPE - ESITC Cachan – ESTP – FNTP – GART – GPB – IFSTTAR - MEDDE [DGITM, DIT,DIR,CETE] – IREX – Office des Asphaltes – Ordre des Géomètres Experts – RFF – SER – SETVF – SFIC – SNBPE – SPECBEA – SPTF –STRRES – SYNTEC INGENIERIE – UNPG – USIRF - UPC