



HAL
open science

Analyse de Cycle de Vie appliquée à un chantier d'entretien routier sur la RN 76. Evaluation technique et environnementale d'une couche de liaison d'enrobé bitumineux pour différents taux de recyclage. Glossaire

Agnès Jullien, Pierre Moneron, Anne Ventura, Michel Legret, Dominique Demare, Chantal de La Roche, Michel Schemid, Céline Lachet, David Gaillard, Jack Oudin, et al.

► To cite this version:

Agnès Jullien, Pierre Moneron, Anne Ventura, Michel Legret, Dominique Demare, et al.. Analyse de Cycle de Vie appliquée à un chantier d'entretien routier sur la RN 76. Evaluation technique et environnementale d'une couche de liaison d'enrobé bitumineux pour différents taux de recyclage. Glossaire. Agnès Jullien. IFSTTAR - Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, pp.150-159, 2006, Etudes et Recherche des Laboratoires des Ponts et Chaussées - série chaussées, 2-7208-2467-4. hal-00932826

HAL Id: hal-00932826

<https://hal.science/hal-00932826>

Submitted on 17 Jan 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Analyse de Cycle de Vie appliquée à un chantier d'entretien routier sur la RN 76

Evaluation technique et environnementale d'une
couche de liaison d'enrobé bitumineux pour
différents taux de recyclage

Décembre 2005



L'esprit de recherche au cœur des réseaux

Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
58, bd Lefebvre. F 75732 Paris Cedex 15

Auteurs par organisme et par unités :

Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, Bouquenais (44)

Unité Technologie du Génie Civil et Environnement – Section Développement Durable
Agnès Jullien
Pierre Monéron
Anne Ventura

Unité Eau et Environnement – Section Caractérisation et Transfert des Polluants
Michel Legret
Dominique Demare

Unité Matériaux et Structures de Chaussées – Section Liants et Matériaux routiers
Chantal de la Roche

Direction Départementale de l'Équipement, Blois (41)

Michel Schemid
Céline Lachet

Service d'Étude Technique des Routes et Autoroutes, Bagneux (92)

David Gaillard

Station d'Étude des Matériels Routiers, Blois (41)

Jack Oudin
Jean-Pierre Jacques

Laboratoires Régionaux des Ponts et Chaussées

CETE Normandie Centre - Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Saint-Brieuc (29)
Lionel Odie

CETE Normandie Centre - Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Blois (41)
Bernard Meriel
Régis Boittin
Hervé Cabannes
Philippe Jumontier
Sophie Seytre

CETE de l'Ouest - Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Angers (49)
Karine Lacoste

CETE de Lyon - Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Autun (71)
Louisette Wendling
Michel Bernard

Avec la contribution par organisme et par unités de :

Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, Bouguenais (44)

Unité Technologie du Génie Civil et Environnement – Section Elaboration des Matériaux
Bernard Guieysse
Yvan Baudru

Unité Eau et Environnement – Section Caractérisation et Transfert des Polluants
Laurence Lumière

Unité Matériaux et Structures de Chaussées – Section Liants et Matériaux routiers
Olivier Burban

Direction Départementale de l'Équipement, Blois (41)

Michel Pavie
Claude Sionneau
Patrice Boucher

Service d'Étude Technique des Routes et Autoroutes, Bagnex (92)

Yves Guidoux

Station d'Étude des Matériels Routiers, Blois (41)

Philippe Semelle
Robert Tasky
Gérard Monnière

Laboratoires Régionaux des Ponts et Chaussées

CETE Normandie Centre - Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Blois (41)
Philippe Breton
François Bigot
Alain Charles
Michel Delaleu
Laëtitia Heurdier

Ce projet s'est déroulé dans le cadre de l'opération de recherche du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées intitulée « Recyclage et matériaux non conventionnels » au cours de la période 2002-2005, opération pilotée par :

Jean-Claude Auriol

Unité Reconnaissance et Mécanique des Sols - Section Conception des Ouvrages en Terre

Enfin, ce type de réalisation collective n'est possible que grâce à la participation de tous les acteurs concernés : les auteurs souhaitent également remercier tout particulièrement les équipes de fabrication et de mise en oeuvre du Parc Routier de Blois ainsi que la subdivision de Romorentin, respectivement pour la réalisation et le suivi du chantier

UNITES

Unités	Définition
°C	degré Celsius
atm	atmosphère
cm	centimètre
dB(A)	décibel
g	gramme
h	heure
hPa	hecto Pascal
Hz	Hertz
K	Kelvin
kg	kilogramme
km	kilomètre
kWh	kilo Watts heure
L	litre
m	mètre
m ²	mètre carré
m ³	mètre cube
mg	milligramme
min	minute
MPa	Méga Pascal
mm	millimètre
N	Newton
Nm ³	Normo mètre cube
Pa	Pascal
ppm	partie par million
sec	seconde
t	tonne
µg	micro gramme
µS	micro Siemens

ABREVIATIONS

Notation	Définition
ACV	Analyse de Cycle de Vie
AFNOR	Association Française de Normalisation
Al	Aluminium
APL NBO	Analyseur de Profil en Long – Notation par Bande d'Onde
BBMa	Béton Bitumineux Mince de type a
BBSG	Béton Bitumineux Semi-Grenu
Ca	Calcium
Cd	Cadmium
CETE	Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement
Cl	Chlore
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
CH ₄	Méthane
CO	Oxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de carbone
COV	Composés Organiques Volatils
COT	Composés Organiques Totaux
DCO	Demande Chimique en Oxygène
EPA	Environmental Protection Agency
Fe	Fer
FID	Flame Ionisation Detector
GDF	Gammadensimètre fixe
GMPV	Gammadensimètre Mobile à Profondeur Variable
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HC	Hydrocarbure
Hg	Mercuré
HT	Hydrocarbures totaux
ICV	Inventaire de Cycle de Vie
IQRN	Image Qualité du Réseau National
ISO	International Standard Organization
K	Potassium
LCPC	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
LRPC	Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées
MAER	Machine Asservie pour Essais Rhéologiques
Max.	Maximum

MES	Matière En Suspension (dans l'eau)
Min.	Minimum
MLPC	Matériel des Laboratoires des Ponts et Chaussées
Mg	Magnésium
Mn	Manganèse
Mo	Molibdène
Moy.	Moyenne
Na	Sodium
Ni	Nickel
NO	Monoxyde d'azote
NO ₂	Dioxyde d'azote
NO ₃	Nitrate
NO _x	Oxydes d'azote
N ₂ O	Protoxyde d'azote
NTK	Azote Kjeldhal
OC	Orniérage caractéristiques
PCB	Polychlorobiphényles
PCG	Presse à Cisaillement Giratoire
Pb	Plomb
PL	Poids lourd
PM	Particule
RN	Route Nationale
SEQ	Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (Agences de l'Eau)
SETRA	Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes
SO ₂	Dioxyde de soufre
SO ₄	Sulfate
TBA	Température Bille et Anneau
TSM	Tambour Sécheur Malaxeur
TUS	Transversoprofilomètre à UltraSons
UF	Unité Fonctionnelle
Zn	Zinc

GLOSSAIRE

Agrégat	Ensemble des matériaux inertes entrant dans la composition des couches de chaussées
Agrégats d'enrobés	Matériaux granulaires provenant du fraisage ou de la démolition d'enrobés bitumineux ainsi que des surplus de centrales d'enrobage, susceptibles d'être recyclés en centrale au sein d'enrobés de recyclage à chaud.
Azote Kjeldhal	Somme de l'azote organique et de l'azote ammoniacal NH_4
Balayeuse	Véhicule utilitaire équipé pour le nettoyage des artères urbaines, portant un conteneur à ordures, des brosses rotatives, un aspirateur
Bande de chaussée	Subdivision transversale de la chaussée
Bande transporteuse	Tapis à mouvement continu qui, pour un transporteur à courroie, sert à manutentionner des produits en vrac ou des charges isolées, sur un circuit rectiligne ou en courbe et dans un plan horizontal ou incliné
Béton bitumineux à chaud	Mélange de liant bitumineux et de granulats (éventuellement d'additifs), dosés, chauffés et malaxés dans une centrale d'enrobage.
Bitume	Matériau organique, adhérent et étanche, très visqueux et presque solide, pratiquement non volatile, dérivé du pétrole brut ou présent dans l'asphalte naturel, complètement ou partiellement soluble dans le toluène.
Carotte	Échantillon cylindrique de béton bitumineux ou de béton de ciment, prélevé dans une chaussée finie
Champ d'étude	Ensemble des procédés de production et des transports impliquant l'intégralité des flux élémentaires entrants et sortants du cycle de vie d'un produit
Chaussée	Surface aménagée de la route sur laquelle circulent normalement les véhicules; elle comprend éventuellement les sur-largeurs supportant les voies réservées, les points d'arrêt et les places d'évitement.
Cible environnementale	Exigence de la performance détaillée, quantifiée si cela est possible, pouvant s'appliquer à l'ensemble ou à une partie de l'organisme, qui résulte des objectifs environnementaux et qui doit être fixée et réalisée pour atteindre ces objectifs.
Combustion	<p>Réaction chimique globalement et généralement fortement exothermique, autonome, susceptible de s'accélérer brutalement et d'être accompagnée d'émission de rayonnements.</p> <p>Une combustion peut être lente (phase du processus qui précède l'éventuelle accélération brutale de la réaction) ou vive (phase du processus débutant avec l'accélération brutale et caractérisée par une vitesse réactionnelle élevée). Selon les conditions de confinement, le dégagement de chaleur de la réaction de combustion peut conduire à une expansion rapide du milieu réactionnel ou à une forte augmentation de pression. L'émission de rayonnements se situe généralement, au moins en partie, dans le visible, le proche UV et le proche IR. L'accélération brutale caractéristique de la combustion vive peut conduire à la formation d'une flamme. On peut aussi observer l'émission de fumée avec ou sans incandescence. Une combustion peut libérer des espèces chargées : électrons, ions positifs ou négatifs. Une combustion réalise donc une conversion d'énergie chimique potentielle en énergie thermique, mécanique, rayonnante, électrique. Cette conversion peut être utilisée, directement ou indirectement, pour le chauffage, la propulsion, la production d'électricité.</p>

Combustion incomplète	Comme dans toute réaction chimique, si le combustible ou le comburant est en excès, le réactif en excès n'est pas complètement consommé. Il subit donc une combustion partielle. Le caractère partiel de la combustion a aussi d'autres causes : il peut provenir des équilibres chimiques à haute température dans les produits, qui peuvent expliquer la présence en fin de réaction de certains réactifs initiaux (même avec le mélange stoechiométrique) ou, dans le cas de la combustion des hydrocarbures, de produits tels que CO, H ₂ , C ₂ H ₂ ,... Les produits de combustion partielle ou incomplète sont favorisés par une trempe (refroidissement rapide) des produits issus de la flamme, par exemple par pulvérisation d'eau. Dans les écoulements instationnaires, une combustion partielle peut résulter des modifications locales de transport induites par des gradients. En régime très turbulent (grands nombres de Damköhler), la combustion devient partielle si le temps de réaction n'est plus négligeable devant le temps de mélange (ou l'inverse du gradient de vitesse). De tels régimes peuvent provoquer des suréquilibres pour des espèces intermédiaires dont le temps de recombinaison est très supérieur au temps de formation.
Compacité	La compacité C d'un granulat compacté est par définition le complément à 100 du pourcentage de vides (sous-entendu « air ») exprimé en volume. <i>Note(s) :</i> <i>Si D est la masse volumique apparente d'une éprouvette et Dm la masse volumique du mélange des constituants de l'éprouvette sauf l'air, la compacité exprimée en pourcentage est : $C = D/Dm \times 100$</i>
Compacteur	Engin servant au compactage des matériaux (remblais, sols, revêtements bitumineux, déchets, etc.) par vibration, roulage ou pilonnage
Compartiment de l'environnement	L'eau, l'air, le sol et la biosphère sont les principaux compartiments de l'environnement
Couche de liaison	Couche de béton bitumineux assurant le lien entre la couche de base et la couche de roulement
Couche de roulement	Couche superficielle de la chaussée, servant à absorber les efforts tangentiels et le cisaillement importants provoqués par la circulation dans la partie haute de la chaussée; elle doit aussi résister à l'usure
COV – Composés Organiques Volatils	Général : produits chimiques organiques relâchés dans l'atmosphère par des produits manufacturés. Industrie pétrolière : vapeurs d'hydrocarbures émises aux différents stades du stockage et de la distribution de produits pétroliers comme par exemple lors du remplissage du réservoir des véhicules en station-service. De par leurs propriétés, ces composés peuvent participer à des réactions photochimiques susceptibles d'intervenir dans des phénomènes de smog. Ces pertes par évaporation peuvent être limitées par la mise en place d'un canister et de systèmes de récupération de vapeurs.
COT - Composés Organiques Totaux	Il n'existe pas de définition universelle des COT. Dans cette étude, ont été appelés COT les composés organiques sous forme gazeuse à la température de mesure, qui est parfois élevée (> 100 °C). En effet, les COV sont supposés gazeux à température ambiante (cf. définition de volatil).
Demande Chimique en Oxygène	Concentration en masse d'oxygène équivalente à la quantité d'un oxydant défini consommée par les matières dissoutes ou en suspension lorsque l'on traite un échantillon d'eau avec l'oxydant dans des conditions définies

Développement durable	Le terme de développement durable est apparu en 1980 dans la Stratégie mondiale de conservation. Mis à l'honneur en 1987 dans le rapport Brundtland à la Commission mondiale sur l'Environnement et le Développement des Nations Unies, il a été consacré en 1992 par la Conférence de Rio de Janeiro des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement.. La définition officielle des Nations Unies pour le développement durable est : un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Ce concept a été précisé au cours des dix dernières années, et lié à un certain nombre de principes conciliant l'environnement, l'économie et la société. La prise en compte de la dimension sociale en plus de la dimension environnementale initiale amène en 1999 à une définition tendancielle du développement durable plus orientée vers la mise en pratique d'un certain nombre de principes contribuant à l'amélioration du bien-être, à davantage de justice sociale, au respect des écosystèmes.
Duriez (essai de compression immersion)	L'objet de l'essai Duriez est de caractériser les qualités de résistance mécanique et de résistance au désenrobage par l'eau des matériaux enrobés.
Effet de serre	Réchauffement de l'atmosphère (et de la surface de la Terre) dû au fait que certains gaz absorbent le rayonnement infrarouge thermique dégagé par la Terre et le renvoient en partie vers la surface de celle ci. Cet effet est un phénomène naturel renforcé par l'émission anthropique (c'est à dire due aux activités humaines) de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre.
Emission	Le rejet direct ou indirect, à partir de sources ponctuelles ou diffuses de l'installation, de substances, de vibrations, de chaleur ou de bruit dans l'air, l'eau ou le sol
Emissions canalisées	Emissions collectée et concentrées en un lieu (cheminée, tuyau d'échappement, canalisation...)
Emissions diffuses	Emissions non collectées
Enjeu environnemental	Préoccupation majeure qui peut faire pencher la balance en faveur ou en défaveur du projet (enjeux les plus courants : santé et sécurité publique ; développement économique ; qualité de vie ; exploitation ou protection de ressources et de territoires exceptionnels, protégés, exploités ou exploitables ; modes de vie traditionnels ; déplacements de population).
Enrobé	Mélange d'un liant hydrocarboné et de granulats minéraux.
Entretien structurel	Exécution de travaux pour restaurer certaines ou l'ensemble des caractéristiques mécaniques (portance, résistance à la déformation, etc.) d'une chaussée
Environnement	Milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, la terre, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations.
Evaluation des impacts sur l'environnement	Procédure qui permet d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes, qu'un projet ou programme de développement envisagé aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet ou programme.
Excès d'air	Différence entre la quantité d'air réellement délivrée à l'unité de combustible et le pouvoir comburivore de ce même combustible
Exhausteur	Appareil utilisé, par exemple, à la sortie des tubes radiants à gaz, pour créer à l'intérieur de ceux-ci une dépression ayant pour but l'aspiration de l'air de combustion, l'allongement de la flamme et la protection de la charge en cas de fuite du tube radiant

Facteur de dilution d'odeur	<p>Le facteur de dilution permet de ramener, au niveau du seuil de perception, l'odeur intense de certains effluents gazeux. Q_1 étant le débit de gaz inodore qui sert à diluer un débit Q_2 de gaz odorant, le facteur de dilution est donné par : $K = \frac{Q_1 + Q_2}{Q_2}$. Il est indifférent que Q_1 et Q_2 soient exprimés en unités de masse ou de volume pourvu que celles-ci soient identiques pour les deux débits.</p>
Facteur d'impact	Substance polluante rejetée ou prélèvement de ressources.
Fatigue	Processus de changement de structure permanent, localisé et progressif, apparaissant dans une matière soumise à des contraintes et à des déformations variables, qui peut aller jusqu'aux craquelures ou à une rupture complète
Filler	Poudre minérale dont les éléments sont de dimension inférieure à 80 microns, utilisée comme charge de remplissage pour augmenter la compacité d'un granulat, d'un béton, d'un enrobé
Fines	syn. filler
Finisseur	Engin routier automoteur qui, recevant les matériaux prêts à l'emploi, les répand, les nivelle, les dame et les lisse, livrant après son passage un revêtement fini
Flux	Masse d'un matériau ou d'un composé chimique circulant dans le système étudié.
Flux élémentaire	Masse d'un matériau ou d'un composé chimique prélevée et/ou émise directement dans l'environnement naturel.
Flux entrant	Masse d'un matériau ou d'un composé chimique consommée par un procédé.
Flux secondaire	Masse d'un matériau ou d'un composé chimique prélevée (ou émise) par (ou vers) un procédé.
Flux sortant	Masse d'un matériau ou d'un composé chimique émise par un procédé.
Fraisat	Désigne l'enrobé récupéré par un processus de fraisage fournissant des morceaux de tailles différentes
Fraiseuse	Engin automoteur muni d'un tambour rotatif équipé de dents, de pics ou de couteaux permettant de découper le revêtement de la chaussée sur une épaisseur donnée et de le fragmenter
Granulat	<p>Ensemble des matériaux inertes entrant dans la composition des couches de chaussées, granulat d/D indique les diamètres minimum et maximum des grains considérés</p> <p><i>Note(s) :</i></p> <p><i>Le granulat est généralement composé de sable, de gravier, de pierre concassée, de galets ou de cailloux.</i></p>
Gravillons	Granulat moyen, habituellement de 6,3 à 25 mm

Hydrocarbures	<p>Chimie : Composé organique constitué d'atomes de carbone et d'hydrogène</p> <p>Industrie pétrolière : pétrole sous toutes ses formes, notamment le pétrole brut, le fuel-oil, les boues, les résidus d'hydrocarbures, les mélanges d'hydrocarbures et de résidus, excluant toutefois les déblais de dragage</p> <p><i>Note(s)</i> :</p> <p>Les hydrocarbures sont nombreux. On peut les classer de diverses façons. La plus simple est celle qui prend en considération la configuration de l'enchaînement des atomes : hydrocarbures aliphatiques et hydrocarbures alicycliques. Les hydrocarbures aliphatiques ont des chaînes ouvertes, les alicycliques comportent des cycles fermés et les polycycliques (polynucléaires) comportent deux ou plus de deux cycles reliés les uns aux autres. Les composés dont les molécules ne contiennent qu'un petit nombre d'atomes de carbone et d'hydrogène sont habituellement gazeux; ceux qui ont un plus grand nombre de ces atomes sont liquides et les composés qui en comptent le plus grand nombre sont solides. Les hydrocarbures sont gazeux, liquides ou solides à la température ordinaire suivant la grosseur de leurs molécules, les plus petites étant celles du gaz naturel, les moyennes, celles des carburants, des combustibles liquides, des huiles de graissage, et les plus grosses, celles du bitume. En d'autres termes, les molécules des hydrocarbures gazeux contiennent au maximum 4 atomes de carbone, celles de constituants de l'essence automobile en renferment de 4 à 10, celles des huiles de graissage, de 20 à 40, et celles du bitume, une soixantaine.</p>
Indicateur	Paramètre servant à évaluer l'état d'un phénomène ou le déroulement d'un processus à un moment donné
Indice des vides	Rapport entre le volume des vides et le volume des grains solides
Infiltration	Introduction naturelle ou artificielle (recharge) d'eau dans le sol
Imbrûlés	Matières non combustibles ou non brûlées résultant d'une opération de combustion. Partie d'un produit combustible ayant échappé à la combustion
Impact environnemental	Toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités, produits ou services d'un organisme.
Liant	Matériau à base de bitume ou de ciment incorporé à une composition granulaire, afin de lui conférer des propriétés mécaniques adéquates
Machine Asservie pour Essais Rhéologiques	Machine de laboratoire à fonctionnement automatique adaptée à la réalisation de multiples essais asservis sur différents matériaux et plus spécifiquement les enrobés. Cet appareillage permet d'effectuer des essais de traction et compression à vitesse constante dans une large gamme de sollicitations.
Masse volumique apparente	Masse dans l'air d'une unité de volume d'un matériau se présentant sous forme de particules, y compris les vides à l'intérieur des particules et entre celles-ci
Masse volumique réelle	Masse du corps occupant l'unité de volume, vides intergranulaires exclus; elle est exprimée en kg/m ³
Module Complexe	Selon norme NF EN 12697-26 : relation entre la contrainte et la déformation pour un matériau visco élastique linéaire soumis à une charge de forme sinusoïdale en fonction du temps, t, lorsque l'application d'une contrainte σ ($\sin \omega t$) entraîne une déformation ε ($\sin (\omega t - \phi)$) présentant une angle de phase ϕ , par rapport à la contrainte. Le module complexe E^* est défini comme étant le rapport de la contrainte à la déformation. Le module du module complexe $ E^* $ est appelé module de rigidité.

Module de Richesse	Rapport du pourcentage de liant (exprimé en poids des granulats) à la racine cinquième de la surface spécifique des granulats enrobés (en mètres carrés par kilogramme)
Normo mètre cube	Unité de volume ramenée aux conditions normales de température et de pression (0°C, 1 atm)
Organique	Se dit d'un corps ou d'un composé contenant du carbone (chimie)
Ornière	Déformation permanente longitudinale de la chaussée qui se crée sous le passage des roues
Pénétrabilité	La caractéristique désignée sous le nom de pénétrabilité représente, exprimée en dixièmes de millimètre, la mesure de la pénétration dans un échantillon de bitume, au bout d'un temps de 5 secondes, d'une aiguille dont le poids avec son support et éventuellement d'une charge additionnelle est de 100g. La pénétrabilité la plus couramment utilisée est celle qui est mesurée à 25°C.
Percolation	Mouvement d'un fluide, notamment de l'eau, dans un milieu poreux saturé
Perméabilité	Aptitude d'un matériau à laisser passer l'eau. Cette aptitude est mesurée par un coefficient de perméabilité k , tel que $Q/S = k h/e$ relation dans laquelle : Q = débit d'eau (volume par unité de temps); S = surface du matériau en contact avec l'eau; H = hauteur d'eau au-dessus de la surface du matériau; e = épaisseur du matériau, mesurée perpendiculairement à la surface de contact avec l'eau. Le coefficient de perméabilité a les dimensions d'une vitesse
Pollution	Toute intervention de l'homme dans les équilibres naturels par la mise en circulation de substances toxiques, nuisibles, ou encombrantes, qui troublent ou empêchent l'évolution naturelle du milieu.
Pollution de l'air	Contamination chimique résultant d'un renvoi direct dans l'air ou formée dans l'atmosphère par des réactions chimiques secondaires.
Pollution des eaux	Contamination d'un effluent liquide nécessitant un traitement avant son évacuation.
Potentiel de réchauffement global	Pour permettre de comparer entre eux les effets sur le climat des divers gaz à effet de serre, le GIEC a mis au point un indice, le «potentiel de réchauffement global» (PRG, GWP en anglais) qui est le rapport de l'effet climatique (le «forçage») d'un gaz à celui du gaz carbonique. Par construction, le PRG du gaz carbonique est donc 1.
Porosité	Volume des vides du matériau exprimé en pourcentage du volume total
Procédé élémentaire	Processus anthropique permettant la réalisation d'une action d'ordre technologique.
Procédé de production	Ensemble technologique de procédés élémentaires permettant une transformation quelconque (physico-chimique, géométrique...) d'un ou plusieurs matériaux entrants, afin d'obtenir un produit donné.
Recyclage	Réintroduction directe d'un déchet dans un cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière vierge.
Répandeuse	Camion citerne muni d'une pompe doseuse alimentant une rampe destinée à répartir aussi régulièrement que possible un liant hydrocarbonné sur une couche de chaussée
Résistance à l'orniérage	Aptitude du matériau à résister aux déformations par fluage. L'essai d'orniérage caractérise les déformations permanentes d'un mélange hydrocarboné sous plusieurs états de contraintes et à plusieurs températures. L'essai s'applique à des éprouvettes de mélange hydrocarboné confectionné en laboratoire ou prélevé dans un ouvrage. Dans cet essai, les éprouvettes subissent un chargement axial répété

	associé ou non à une contrainte de confinement constante.
Rigidité	Faculté, pour les liants plastiques en particulier, de n'être pas simplement visqueux, mais de se comporter dans une certaine mesure comme des solides élastiques
Sable	Le terme « sable » s'applique aux produits commerciaux livrés par les carrières (sables concassés) ou les ballastières (sables roulés). Dans ce cas, le terme couvre des granulats dont la grosseur des grains peut être comprise entre quelques microns et 5 mm environ
Scénario	Description du déroulement temporel d'une suite d'opérations
Susceptibilité thermique	La susceptibilité thermique du bitume caractérise l'évolution de la consistance du bitume en fonction de la température.
Système	Sous-ensemble des procédés et des transports étudié dans la méthode ACV, et inclus dans le champ d'étude.
Température Bille et Anneau	Le point de ramollissement bille et anneau (Température Bille et Anneau) est la température à laquelle une bille d'acier, préalablement placée sur un petit disque de bitume contenu dans un anneau de métal et l'ensemble étant chauffé à vitesse constante, imprime à l'échantillon une déformation verticale définie.
Trémie	Réservoir en forme de pyramide tronquée et renversée de grande dimension, dans lequel sont stockés des substances ou des matériaux qui sont déchargés par une ouverture située à la base de ce réservoir
Unité fonctionnelle	Unité correspondant à la fonction du produit étudié et permettant de faire le lien entre les différents procédés et transports du système étudié.
Vides communicants	Les vides communicants des matériaux sont les vides, situés dans la masse de matériaux, communicant entre eux et avec la surface et qui permettent le drainage de l'eau superficielle.
Voie	Subdivision transversale de la chaussée permettant la circulation d'une file de véhicules, souvent délimitée par des marques sur chaussée. Le terme "voie" est également utilisé pour désigner une route ou une rue: voie publique, voie urbaine.
Volatil	Qui se vaporise facilement à une température relativement basse (physique – chimie)