



N° 32
AVRIL 2017

Sommaire

- 1 | Contexte
- 2 | Gisements de matériaux alternatifs disposant d'un guide d'application
- 3 | Domaines d'emploi et limitations d'usage
- 4 | Qualité et traçabilité
- 5 | Acronymes
- 6 | Bibliographie

Acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs en technique routière

La présente note d'information a pour objet de présenter la démarche d'acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs en technique routière, et sa déclinaison opérationnelle pour trois types de matériaux granulaires : les matériaux de déconstruction du BTP, les laitiers sidérurgiques, et les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux.

Sans se substituer aux guides d'acceptabilité environnementale dont elle ne reprend que partiellement le contenu, la présente note d'information a pour vocation d'aider à la compréhension et à la mise en application de la démarche auprès des entreprises utilisatrices, maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage routiers.

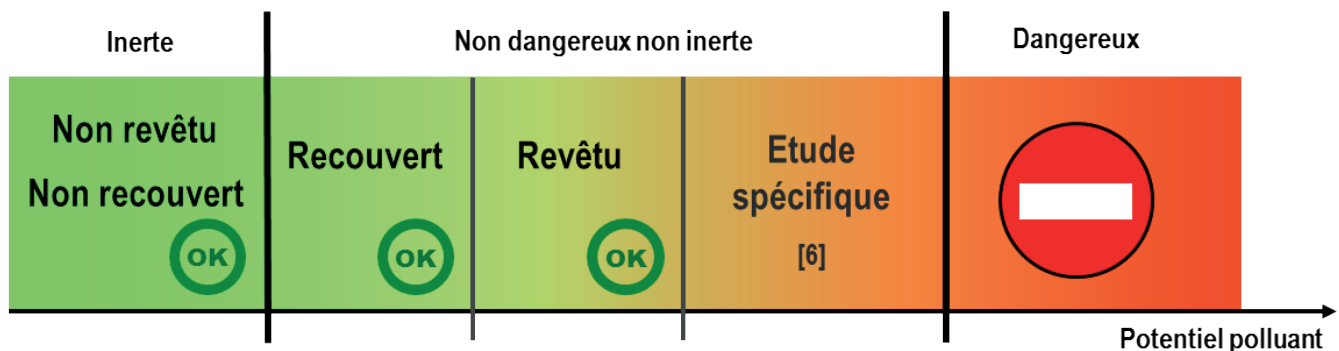
1 Contexte

Dès le début des années 2000, le Ministère en charge de l'Environnement a engagé une démarche visant à établir un référentiel unique et harmonisé permettant de statuer sur l'acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs¹ en technique routière.

¹ *Matériau alternatif* : au sens de cette démarche, il s'agit de tout matériau élaboré à partir d'un déchet non-dangereux et destiné à être utilisé, seul ou en mélange avec d'autres matériaux (alternatifs ou non) au sein d'un « matériau routier », c'est-à-dire apte à être mis en œuvre en l'état sur un chantier routier. Un matériau alternatif est donc un constituant, éventuellement unique, d'un matériau routier.

Cette démarche d'évaluation a pour finalité de déterminer, pour un gisement de matériaux alternatifs donné, les prescriptions environnementales à respecter pour trois classes d'usage envisagées :

- Usage revêtu : revêtu d'une couche de surface réputée imperméable (asphalte, enrobés, enduits superficiels, béton, pavés jointoyés) et présentant une pente minimum de 1%.
- Usage recouvert : recouvert par au moins 30 cm de matériaux naturels (dont terre végétale), avec une pente minimale de 5% sur le dessus de cette couverture, afin de limiter l'infiltration de l'eau.
- Usage non revêtu non recouvert.



Ces travaux ont ainsi conduit à la publication du guide méthodologique « Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière – Evaluation environnementale » [1], puis de ses déclinaisons opérationnelles relatives à l'acceptabilité environnementale des laitiers sidérurgiques [2], des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND) [3], et des matériaux de déconstruction du BTP [4], dernier paru. Ces guides sont révisables à tout moment à la demande des parties concernées dès lors que l'évolution des techniques, le retour d'expérience et les données disponibles le justifient².

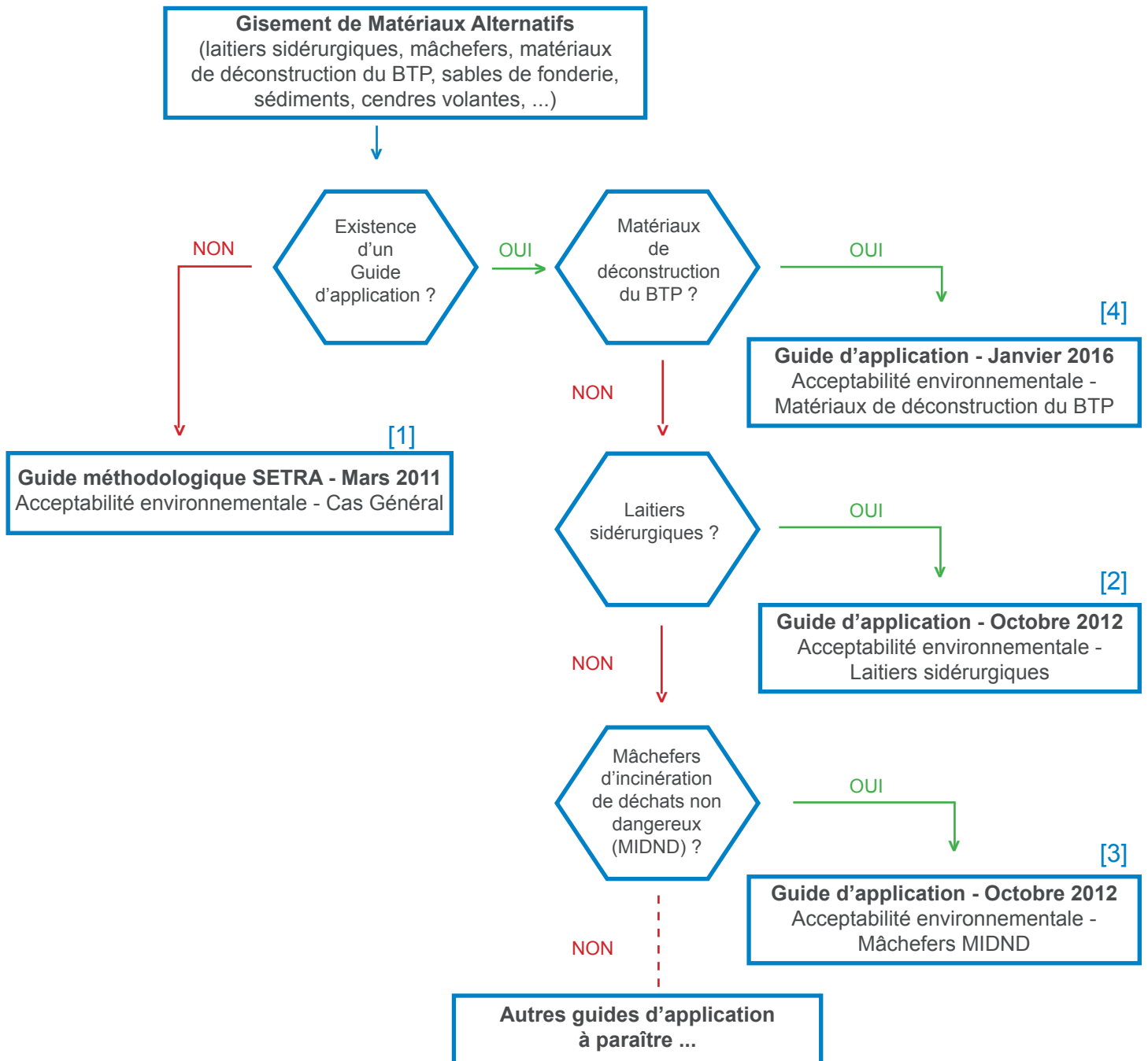
Des travaux sont en cours sur d'autres gisements de matériaux. Pour les gisements de matériaux bénéficiant d'un guide d'application, il n'est pas utile de se référer à la démarche d'évaluation générale du guide méthodologique [1] ; les seules prescriptions et exigences environnementales des guides d'application [2] [3] [4] sont suffisantes.

Le recyclage des matériaux issus de chantiers du BTP est couvert par le guide d'application relatif aux matériaux de déconstruction du BTP [4] quelle que soit l'origine des matériaux (y compris laitiers sidérurgiques et mâchefers d'incinération de déchets non dangereux ayant eu un premier usage routier).

Pour tous les autres gisements de déchets non dangereux ne disposant pas de guide d'application dédié, ce sont les prescriptions du guide méthodologique [1] qui permettent de juger de l'acceptabilité environnementale de ces matériaux en technique routière.

² Le Centre Technique et de Promotion des Laitiers sidérurgiques a déposé en août 2016 une demande de révision du guide d'application relatif aux laitiers sidérurgiques [2].

Schéma décisionnel de l'acceptabilité environnementale en technique routière



Nota : Bien que le champ d'application des guides se limite aux seuls usages routiers, il est possible d'évaluer les enjeux environnementaux d'un projet utilisant des matériaux alternatifs pour la construction, la réhabilitation ou l'entretien de plateformes d'activités et/ou de merlons de protection, comme défini dans la note DGPR du 29 mars 2016 [9].

2 Gisements de matériaux alternatifs disposant d'un guide d'application

2.1. Les matériaux de déconstruction issus du BTP

Le guide d'application relatif aux matériaux de déconstruction du BTP [4] fait la distinction entre trois familles de matériaux dont les différents constituants sont identifiés par tri (selon NF EN 933-11 [5]) :

- La famille « ENROBE » est constituée de matériaux bitumineux.
- La famille « BETON » est constituée des bétons et autres matériaux hydrauliques. Cette famille est étendue aux granulats non liés, terres cuites et verres.
- La famille « MIXTE » est constituée de matériaux en mélanges (enrobés, bétons, briques, pierres naturelles...) à l'exclusion des « terres excavées » ; cette famille inclut également les matériaux « ENROBE » et « BETON » ne répondant pas aux critères environnementaux associés.

Les matériaux alternatifs sont élaborés par tri, concassage, criblage pour obtenir des granulats recyclés et graves de recyclage.

Les matériaux de déconstruction du BTP représentent le gisement le plus important, estimé à environ 60 Mt dont 6,5 Mt de matériaux bitumineux.

2.2. Les laitiers sidérurgiques

Les laitiers sidérurgiques sont des matières minérales artificielles produites par l'industrie du fer et de l'acier. Trois grands types de laitiers peuvent être distingués en fonction du procédé industriel³.

- Les laitiers de haut-fourneau (LHF) co-générés en même temps que la fonte sidérurgique ; sont concernés 720 kt de LHF cristallisés en 2014.
- Les laitiers d'aciérie de conversion (LAC), obtenus lors de l'affinage de la fonte sidérurgique en acier dans des convertisseurs à oxygène ; en 2014, 1 200 kt de LAC ont été générés.
- Les laitiers d'aciérie électrique (LAFE), co-générés lors de la production d'acier par refonte de ferrailles dans un four à arc électrique ; en 2014, 714 kt ont été générés.

Outre ces laitiers sidérurgiques considérés comme de « fraîche production », il existe également des laitiers sidérurgiques stockés dans des « crassiers historiques » ; en 2014, ce sont près de 800 kt de laitiers de crassiers qui ont été extraites et valorisées.

2.3. Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND)

Les MIDND sont les résidus solides en sortie de four des installations de traitement thermique de déchets non dangereux.

Les matériaux alternatifs sont élaborés par concassage, criblage, maturation pour obtenir des graves de mâchefers.

A ce jour, la production de mâchefer est évaluée à 3 millions de tonnes par an dont environ 80% sont recyclés en technique routière.

³ Sources disponibles sur www.ctpl.info

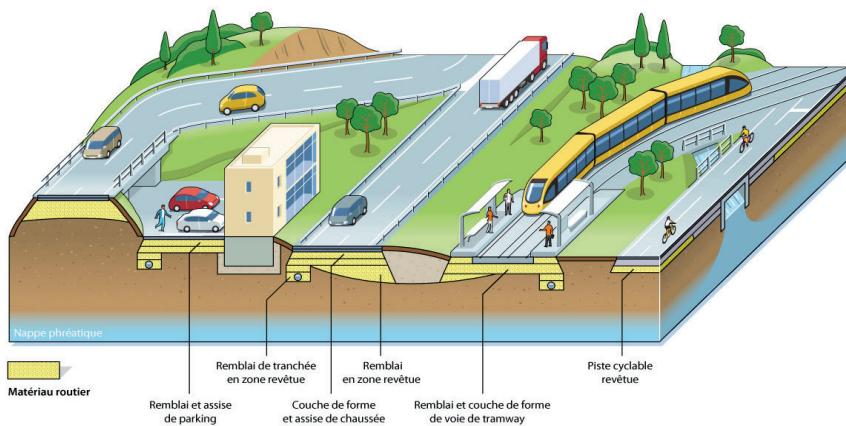
3 Domaines d'emploi et limitations d'usage

Trois types d'usages routiers sont considérés dans les guides d'application selon le niveau d'exposition aux eaux météoriques. Pour chaque type, le présent chapitre reprend les valeurs limites ainsi que les limitations d'usage associées à chaque famille de matériau alternatif.

3.1. Les usages routiers de type 1

ILLUSTRATION

Usages routiers "type 1"



DEFINITION

Les usages routiers de type 1 sont les usages d'au plus trois mètres de hauteur en sous-couche de chaussée ou d'accotement d'ouvrages routiers revêtus* :

- remblai sous ouvrage ;
- couche de forme ;
- couche de fondation ;
- couche de base et couche de liaison.

Les matériaux routiers pouvant être utilisés dans des usages routiers de type 1 sont ceux dont les caractéristiques (lixiviation et/ou contenu total) sont inférieures aux valeurs limites du tableau ci-contre.

(* Un ouvrage routier est réputé « revêtu » si sa couche de surface est réalisée à l'aide d'asphalte, d'enrobés bitumineux, d'enduits superficiels d'usure, de béton de ciment ou de pavés jointoyés par un matériau lié, et si elle présente en tout point une pente minimale de 1 %

LIMITATIONS D'USAGE

Sauf avis contraire d'un hydrogéologue-expert, l'utilisation des matériaux alternatifs est interdite :

- dans les zones inondables et à moins de 50cm des plus hautes eaux cinquantennales ou, à défaut, des plus hautes eaux connues ;
- à moins de 30m de tout cours d'eau, y compris lacs et étangs. Cette distance est portée à 60m si l'altitude du lit du cours d'eau est inférieure de plus de 20m à celle de la base de l'ouvrage et dans les zones désignées comme zone de protection des habitats, des espèces, de la faune et de la flore sauvages en application de l'article L.414-1 du code de l'environnement ;
- dans les périmètres de protection rapprochée (PPR) des captages d'alimentation en eau potable (AEP) ;
- dans les zones couvertes par une servitude d'utilité publique instituée, en application de l'article L.211-12 du code de l'environnement, au titre de la protection de la ressource en eau ;
- dans les karsts affleurants pouvant modifier les écoulements d'eau présente en continue ou de façon temporaire dans l'ouvrage ou son environnement immédiat.

L'utilisation des matériaux alternatifs d'origine industrielle (MIDND et laitiers sidérurgiques) est interdite dans les parcs nationaux.

D'autre part, la mise en œuvre des matériaux doit être effectuée de façon à limiter les contacts avec les eaux météoriques, superficielles et souterraines. A ce titre, et sauf avis contraire d'un hydrogéologue-expert, la quantité de matériaux stockée temporairement dans l'emprise d'un chantier doit être limitée à 1000 m³.

VALEURS LIMITES A RESPECTER

Paramètres	Matériaux de déconstruction du BTP		MIDND	Laitiers sidérurgiques
	Agrégats d'enrobés	Mixte		
Analyse en lixiviation (NF EN 12457-2 [7] ou NF EN 12457-4 [8]) (mg/kg de matière sèche)				
Arsenic (As)	/	0.6	0.6	0.6
Baryum (Ba)	/	36	56	36
Cadmium (Cd)	/	0.05	0.05	0.05
Chrome total (Cr Total)	/	4	2	4
Chrome hexavalent (Cr VI)	/	1.2*	/	1.2*
Cuivre (Cu)	/	10	50	3
Mercure (Hg)	/	0.01	0.01	0.01
Molybdène (Mo)	/	5.6	5.6	5.6
Nickel (Ni)	/	0.5	0.5	0.5
Plomb (Pb)	/	0.6	1.6	0.6
Antimoine (Sb)	/	0.6	0.7	0.08
Sélénium (Se)	/	0.5	0.1	0.5
Zinc (Zn)	/	5	50	5
Fluorures (F-)	/	60	60	60
Chlorures (Cl-)	/	10 000	10 000**	10 000
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	/	10 000	10 000**	10 000
Fraction soluble (FS)	/	/	20 000**	/
Analyse en contenu total				
COT (mg/kg de matière sèche)	/	30000/60000***	30000	/
BTEX (mg/kg de matière sèche)	/	6	6	/
PCB (7 congénères) (mg/kg de matière sèche)	/	1	1	/
HCT (C10-C21) (mg/kg de matière sèche)	300	300	/	/
HCT (C10-C40) (mg/kg de matière sèche)	/	/	500	/
HAP (16 US EPA) (mg/kg de matière sèche)	50/500****	50/500****	50	/
Dioxine et furannes (ng I-TEQ _{OMS2005} / kg de matière sèche)	/	/	10	/

(*) Si la teneur mesurée en chrome hexavalent (Cr VI) est supérieure à celle mesurée en chrome total, la valeur à retenir pour le chrome hexavalent est celle obtenue pour le chrome total. D'autre part, la mesure de la teneur en chrome hexavalent n'est pas à effectuer si la teneur mesurée en chrome total est inférieure à 0,6 mg/kg de matière sèche.

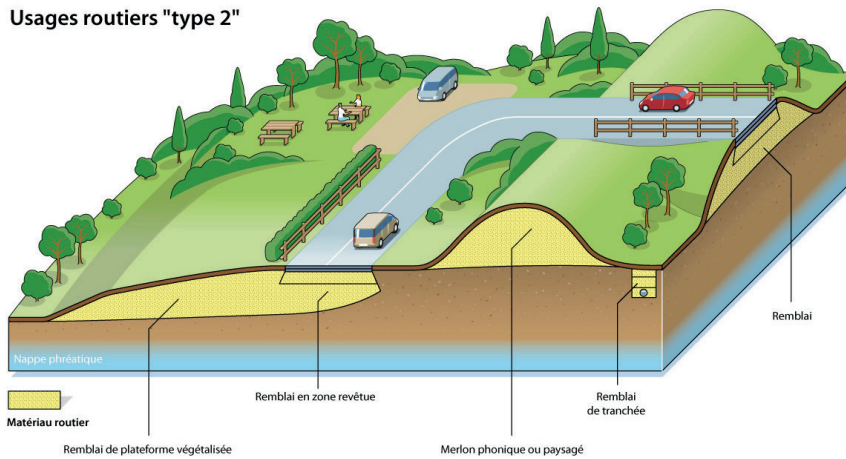
(**) Concernant les chlorures, sulfates et la fraction soluble, il convient, pour être jugé conforme, de respecter soit les valeurs limites associées aux chlorures et aux sulfates, soit de respecter les valeurs associées à la fraction soluble.

(***) Une valeur limite de 60000 mg/kg de matière sèche peut être admise, à condition que la valeur limite de 500mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat (analyse en lixiviation).

(****) Une valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche peut être admise dans le cas d'un recyclage à froid, c'est-à-dire sans réchauffage des agrégats d'enrobés.

3.2. Les usages routiers de type 2

ILLUSTRATION



DEFINITION

Les usages routiers de type 2 sont les usages d'au plus six mètres de hauteur en remblai technique connexe à l'infrastructure routière (ex : merlon de protection phonique ou paysagé) ou en accotement, dès lors qu'il s'agit d'usages au sein d'ouvrages routiers recouverts*.

Relèvent également des usages routiers de type 2 les usages de plus de trois mètres et d'au plus six mètres de hauteur en sous-couche de chaussée ou d'accotement d'ouvrages routiers revêtus.

Les matériaux routiers pouvant être utilisés dans des usages routiers de type 2 sont ceux dont les caractéristiques (lixiviation et/ou contenu total) sont inférieures aux valeurs limites du tableau ci-contre.

(*) Un ouvrage routier est réputé « recouvert » si les matériaux routiers qui y sont présents sont recouverts par au moins 30 centimètres de matériaux naturels ou équivalents et s'il présente en tout point de son enveloppe extérieure une pente minimum de 5 %.

LIMITATIONS D'USAGE

Sauf avis contraire d'un hydrogéologue-expert, l'utilisation des matériaux alternatifs est interdite :

- dans les zones inondables et à moins de 50cm des plus hautes eaux cinquantennales ou, à défaut, des plus hautes eaux connues ;
- à moins de 30m de tout cours d'eau, y compris lacs et étangs. Cette distance est portée à 60m si l'altitude du lit du cours d'eau est inférieure de plus de 20m à celle de la base de l'ouvrage et dans les zones désignées comme zone de protection des habitats, des espèces, de la faune et de la flore sauvages en application de l'article L.414-1 du code de l'environnement ;
- dans les périmètres de protection rapprochée (PPR) des captages d'alimentation en eau potable (AEP) ;
- dans les zones couvertes par une servitude d'utilité publique instituée, en application de l'article L.211-12 du code de l'environnement, au titre de la protection de la ressource en eau ;
- dans les karsts affleurants pouvant modifier les écoulements d'eau présentes en continue ou de façon temporaire dans l'ouvrage ou son environnement immédiat.

L'utilisation des matériaux alternatifs d'origine industrielle (MIDND et laitiers sidérurgiques) est interdite dans les parcs nationaux.

D'autre part, la mise en œuvre des matériaux doit être effectuée de façon à limiter les contacts avec les eaux météoriques, superficielles et souterraines. A ce titre, et sauf avis contraire d'un hydrogéologue-expert, la quantité de matériaux stockée temporairement dans l'emprise d'un chantier doit être limitée à 1000 m³.

VALEURS LIMITES A RESPECTER

Paramètres	Mixte BTP	MIDND	Laitiers sidérurgiques
Analyse en lixiviation (NF EN 12457-2 [7] ou NF EN 12457-4 [8]) (mg/kg de matière sèche)			
Arsenic (As)	0.6	0.6	0.6
Baryum (Ba)	25	28	25
Cadmium (Cd)	0.05	0.05	0.05
Chrome total (Cr Total)	2	1	2
Chrome hexavalent (Cr VI)	0.6*	/	0.6*
Cuivre (Cu)	5	50	3
Mercuré (Hg)	0.01	0.01	0.01
Molybdène (Mo)	2.8	2.8	2.8
Nickel (Ni)	0.5	0.5	0.5
Plomb (Pb)	0.6	1	0.6
Antimoine (Sb)	0.3	0.6	0.08
Sélénium (Se)	0.4	0.1	0.4
Zinc (Zn)	5	50	5
Fluorures (F ⁻)	30	30	30
Chlorures (Cl ⁻)	5 000	5 000**	5 000
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	5 000	5 000**	5 000
Fraction soluble (FS)	/	10 000**	/
Analyse en contenu total			
COT (mg/kg de matière sèche)	30000/60000***	30000	/
BTEX (mg/kg de matière sèche)	6	6	/
PCB (7 congénères) (mg/kg de matière sèche)	1	1	/
HCT (C10-C21) (mg/kg de matière sèche)	300	/	/
HCT (C10-C40) (mg/kg de matière sèche)	/	500	/
HAP (16 US EPA) (mg/kg de matière sèche)	50	50	/
Dioxine et furannes (ng I-TEQ _{OMS2005} / kg de matière sèche)	/	10	/

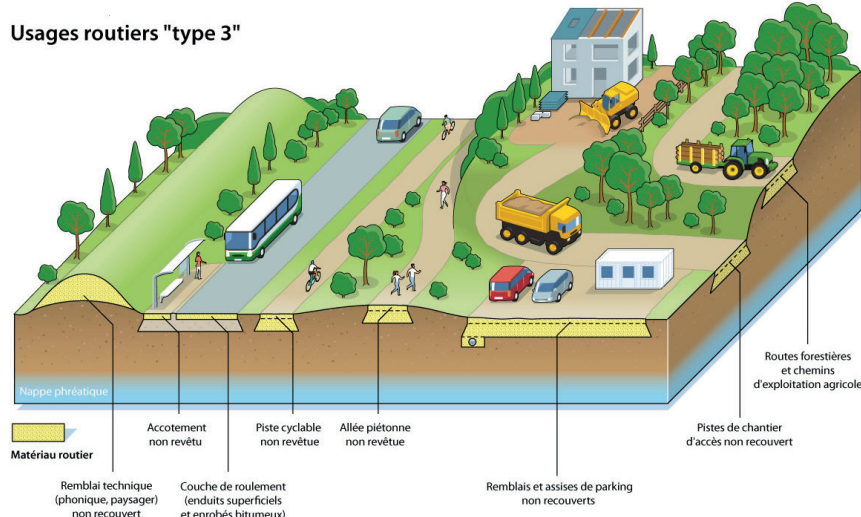
(*) Si la teneur mesurée en chrome hexavalent (Cr VI) est supérieure à celle mesurée en chrome total, la valeur à retenir pour le chrome hexavalent est celle obtenue pour le chrome total. D'autre part, la mesure de la teneur en chrome hexavalent n'est pas à effectuer si la teneur mesurée en chrome total est inférieure à 0,6 mg/kg de matière sèche.

(**) Concernant les chlorures, sulfates et la fraction soluble, il convient, pour être jugé conforme, de respecter soit les valeurs limites associées aux chlorures et aux sulfates, soit de respecter les valeurs associées à la fraction soluble.

(***) Une valeur limite de 60000 mg/kg de matière sèche peut être admise, à condition que la valeur limite de 500mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat (analyse en lixiviation).

3.3. Les usages routiers de type 3

ILLUSTRATION



DEFINITION

Les usages routiers de type 3 sont les usages :

- en sous-couche de chaussée ou d'accotement, au sein d'ouvrages routiers revêtus ou non revêtus ;
- en remblai technique connexe à l'infrastructure routière (ex : merlon de protection phonique ou paysagé) ou en accotement, au sein d'ouvrages routiers recouverts ou non recouverts ;
- en couche de roulement ;
- en remblai de pré-chargement nécessaire à la construction d'une infrastructure routière ;
- en système drainant (ex : tranchée ou éperon drainant, chaussée réservoir).

Rentre également dans cette catégorie des usages de type 3, l'utilisation de matériaux routiers pour la construction de :

- pistes de chantier ;
- routes forestières ;
- chemins d'exploitation agricole ;
- chemins de halage.

Les usages routiers de type 3 ne font l'objet d'aucune restriction d'épaisseur de mise en œuvre.

Les matériaux routiers pouvant être utilisés dans des usages routiers de type 3 sont ceux dont les caractéristiques (lixiviation et/ou contenu total) sont inférieures aux valeurs limites du tableau ci-contre.

LIMITATIONS D'USAGE

L'utilisation des matériaux alternatifs d'origine industrielle (laitiers sidérurgiques) est interdite dans les parcs nationaux.

D'autre part, pour les matériaux alternatifs de $pH > 12^*$ élaborés à partir de laitiers sidérurgiques, et sauf avis contraire d'un hydrogéologue-expert, l'utilisation des matériaux alternatifs est interdite :

- à moins de 30m de tout cours d'eau, y compris lacs et étangs. Cette distance est portée à 60m si l'altitude du lit du cours d'eau est inférieure de plus de 20m à celle de la base de l'ouvrage et dans les zones désignées comme zone de protection des habitats, des espèces, de la faune et de la flore sauvages en application de l'article L.414-1 du code de l'environnement ;
- dans les périmètres de protection rapprochée (PPR) des captages d'alimentation en eau potable (AEP) ;
- dans les zones couvertes par une servitude d'utilité publique instituée, en application de l'article L.211-12 du code de l'environnement, au titre de la protection de la ressource en eau.

(* Mesuré sur l'éluat issu d'un essai de lixiviation NF EN 12457-4 [8] mené sur le matériau alternatif.

VALEURS LIMITES A RESPECTER

Paramètres	Matériaux de déconstruction du BTP			Laitiers sidérurgiques
	Béton	Agrégats d'enrobés	Mixte	
Analyse en lixiviation (NF EN 12457-2 [7] ou NF EN 12457-4 [8]) (mg/kg de matière sèche)				
Arsenic (As)	0.6	/	0.6	0.6
Baryum (Ba)	25	/	25	25
Cadmium (Cd)	0.05	/	0.05	0.05
Chrome total (Cr Total)	0.6	/	0.6	0.6
Cuivre (Cu)	3	/	3	3
Mercurure (Hg)	0.01	/	0.01	0.01
Molybdène (Mo)	0.6	/	0.6	0.6
Nickel (Ni)	0.5	/	0.5	0.5
Plomb (Pb)	0.6	/	0.6	0.6
Antimoine (Sb)	0.08	/	0.08	0.08
Sélénium (Se)	0.1	/	0.1	0.1
Zinc (Zn)	5	/	5	5
Fluorures (F-)	13	/	13	13
Chlorures (Cl-)	1000	/	1000	1000
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	1300*/**	/	1300*/**	1300
Analyse en contenu total (mg/kg de matière sèche)				
COT	/	/	30000/60000***	/
BTEX	/	/	6	/
PCB (7 congénères)	/	/	1	/
HCT (C10-C21)	/	300	300	/
HCT (C10-C40)	500	/	/	/
HAP (16 US EPA)	/	50	50	/

(*) Pour les installations fonctionnant en continu et dont la production répond aux conditions fixées à la rubrique « Paramètre « sulfates » pour les matériaux de déconstruction du BTP » ci-dessous, il est possible d'utiliser, de manière alternative, le tableau y figurant pour la vérification de la conformité de la production vis-à-vis du paramètre « sulfates ».

(**) Jusqu'au 31/12/2017, l'échantillon est jugé conforme vis-à-vis du paramètre « sulfates » si la teneur mesurée est inférieure à 1800 mg/kg de matière sèche.

(***) une valeur limite de 60000 mg/kg de matière sèche peut être admise, à condition que la valeur limite de 500mg/kg de matière sèche soit respectée pour le COT sur éluat (analyse en lixiviation).

PARAMÈTRE « SULFATES » POUR LES MATERIAUX DE DECONSTRUCTION DU BTP

Pour les installations fonctionnant en continu, la conformité environnementale peut être prononcée pour le paramètre « sulfates » à l'aide du tableau ci-dessous, à condition que la production réponde aux conditions suivantes :

- les matériaux alternatifs sont produits à partir d'un stock unique homogénéisé pour lequel l'installation possède une procédure documentée spécifique de réception et de mise en stock des matériaux de déconstruction du BTP admis ;
- les matériaux alternatifs sont produits selon un processus d'élaboration continu faisant l'objet d'une procédure documentée spécifique ;
- dans le cadre de la vérification de la conformité environnementale, l'exploitant réalise au moins un contrôle par mois de production, ce contrôle étant effectué sur un échantillon représentatif de la période de production.

Paramètre	Analyse en lixiviation (NF EN 12457-2 [7] ou NF EN 12457-4 [8]) (mg/kg de matière sèche)		
	Valeur à respecter par au moins 80% des échantillons sur les 24 derniers mois de production	Valeur à respecter par au moins 95% des échantillons sur les 24 derniers mois de production	Valeur à respecter par 100% des échantillons sur les 24 derniers mois de production
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	1000*	2000**	3000***

Jusqu'au 31/12/2017, l'échantillon est jugé conforme vis-à-vis du paramètre « sulfates » si la teneur mesurée est inférieure à :

(*) 1500 mg/kg de matière sèche / (**) 3000 mg/kg de matière sèche / (***) 4500 mg/kg de matière sèche.

4 Qualité et traçabilité

4.1. Le système de management de la qualité

La démarche d'acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs en technique routière implique une procédure d'assurance qualité des matériaux alternatifs et routiers fabriqués et doit faire partie intégrante du système de management déployé par les entreprises produisant et mettant sur le marché les matériaux.

Selon les gisements de matériaux alternatifs, les démarches d'assurance qualité environnementales sont prescrites dans les guides d'application associés. Elles couvrent les thèmes suivants :

- Descriptif des processus d'élaboration des matériaux alternatifs et de formulation des matériaux routiers
- Vérification de leur conformité environnementale
- Organisation de la traçabilité des matériaux

4.2. Traçabilité

La traçabilité des matériaux concernés par l'acceptabilité environnementale est un point essentiel de la démarche. Organisée par le producteur, elle engage en dernier lieu le transporteur et l'entreprise chargée de leur mise en œuvre. Pour ces derniers, les guides d'application prévoient pour chacun des matériaux un modèle de fiche d'information ou de traçabilité devant accompagner chaque livraison d'un même matériau routier.

À titre d'exemple, est fournie ci-après la fiche de traçabilité des matériaux du BTP.

Fiche de traçabilité des matériaux du BTP

FICHE D'INFORMATION		
ENSEMBLE PARTICIPONS À PRESERVER LES RESSOURCES NATURELLES PAR L'EMPLOI DE MATERIAUX ALTERNATIFS		
1 - FABRICANT		
Installation ayant fabriqué le matériau alternatif	Nom	Adresse
	
2 - RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE		
Nom		
Adresse		
.....		
3 - CHANTIER (à renseigner pour les matériaux relevant des familles « MIXTE - TYPE 1 », « MIXTE TYPE 2 » et « ENROBE - TYPE 1 »)		
Adresse		
Date Autres informations		
Nature de l'ouvrage		
4 - DOMAINE D'EMPLOI		
« Type 3 »	« Type 2 »	« Type 1 »
Remblai technique <input type="checkbox"/>	Remblai technique <input type="checkbox"/>	Couche d'assise <input type="checkbox"/>
Sous-couche de chaussée ou d'accotement <input type="checkbox"/>	Remblai de tranchée <input type="checkbox"/>	Couche de forme <input type="checkbox"/>
Couche de roulement (enduits superficiels, bétons bitumineux) <input type="checkbox"/>	Couche d'assise <input type="checkbox"/>	Remblai sous ouvrage <input type="checkbox"/>
Remblai de pré-chargement <input type="checkbox"/>	Autre, précisez :	Remblai de tranchée <input type="checkbox"/>
Système drainant (tranchée, éperon, chaussée réservoir) <input type="checkbox"/>		Autre, précisez :
Piste de chantier <input type="checkbox"/>		
Route forestière <input type="checkbox"/>		
Chemin d'exploitation agricole <input type="checkbox"/>		
Chemin de halage <input type="checkbox"/>		
Autre, précisez :		
5 - FAMILLE DU MATÉRIAU ALTERNATIF		
Béton <input type="checkbox"/>	Enrobé <input type="checkbox"/>	Mixte <input type="checkbox"/>
6 - MATÉRIAU ROUTIER FABRIQUÉ		
Nom :	Norme Produit :	
Matériau non traité 0/D ou d/D <input type="checkbox"/>		
Matériau traité aux liants hydrauliques ou à la chaux <input type="checkbox"/>		
Matériau traité aux liants hydrocarbonés <input type="checkbox"/>		
Visa du fabricant	Date :	

7 - PRESCRIPTIONS DU GUIDE D'APPLICATION RELATIFS AUX MATÉRIAUX DE DÉCONSTRUCTION DU BTP

Critères de recyclage liés à la nature de l'usage routier

Les usages autorisés sont les usages, au sein d'ouvrages routiers, des types 1, 2 et 3 définis ci-après.

Les usages routiers de « Type 1 » sont les usages d'au plus trois mètres de hauteur en sous couche de chaussée ou d'accotement d'ouvrages routiers « revêtus », tels que :

- remblai sous ouvrage ;
- couche de forme ;
- couche de fondation ;
- couche de base et couche de liaison.

Un ouvrage routier est réputé « revêtu » si sa couche de surface est réalisée à l'aide d'asphalte, d'enrobés bitumineux, d'enduits superficiels d'usure, de béton de ciment ou de pavés jointoyés par un matériau lié et si elle présente en tout point une pente minimale de 1 %.

Les usages routiers de « Type 2 » sont les usages d'au plus six mètres de hauteur en remblai technique connexe à l'infrastructure routière (ex: plateforme, tranchée, merlon de protection phonique, etc.) ou en accotement, dès lors qu'il s'agit d'usages au sein d'ouvrages routiers « recouverts ».

Relèvent également des usages routiers de « type 2 » les usages de plus de trois mètres et d'au plus six mètres de hauteur en sous-couche de chaussée ou d'accotement, dès lors qu'il s'agit d'usages au sein d'ouvrages routiers « revêtus ».

Un ouvrage routier est réputé « recouvert » si les matériaux routiers qui y sont présents sont recouverts par au moins 30 centimètres de matériaux naturels ou équivalents et s'il présente en tout point de son enveloppe extérieure une pente minimale de 5 %.

Les usages routiers de « Type 3 » sont les usages :

- en sous-couche de chaussée ou d'accotement, au sein d'ouvrages revêtus ou non revêtus ;
- en remblai technique connexe à l'infrastructure routière (ex : plateforme, tranchée, merlon de protection phonique) ou en accotement, au sein d'ouvrages routiers recouverts ou non recouverts ;
- en couche de roulement (enduits superficiels, bétons bitumineux ...) ;
- en remblai de pré-chargement nécessaire à la construction d'une infrastructure routière ;
- en système drainant (ex : tranchée ou éperon drainant, chaussée réservoir).

Rentrent également dans cette catégorie des usages de « type 3 », l'utilisation des matériaux pour la construction :

- de pistes de chantier;
- de routes forestières;
- de chemins d'exploitation agricole ;
- de chemins de halage.

Les usages routiers de « type 3 » ne sont concernés par aucune restriction d'épaisseur de mise en œuvre.

Critères de recyclage liés à l'environnement immédiat de l'ouvrage routier

Sauf avis contraire d'un hydrogéologue-expert, pour les matériaux relevant des familles et types d'usage « **MIXTE - Type 1** », « **MIXTE - Type 2** » ou « **ENROBÉ - Type 1** » l'utilisation doit se faire :

- en dehors des zones inondables et à une distance minimale de 50 cm des plus hautes eaux cinquantennales ou, à défaut, des plus hautes eaux connues ;
- à une distance minimale de 30 mètres de tout cours d'eau, y compris les étangs et les lacs. Cette distance est portée à 60 mètres si l'altitude du lit du cours d'eau est inférieure de plus de 20 mètres à celle de la base de l'ouvrage et pour les zones désignées comme zone de protection des habitats des espèces, de la faune et de la flore sauvages en application de l'article L.414-1 du code de l'environnement ;
- en dehors des périmètres de protection rapprochée des captages d'alimentation en eau potable (AEP) ;
- en dehors des zones couvertes par une servitude d'utilité publique instituée, en application de l'article L.211-12 du code de l'environnement, au titre de la protection de la ressource en eau ;
- en dehors des zones de karsts affleurant pouvant modifier les écoulements d'eau présente en continue ou de façon temporaire dans l'ouvrage ou son environnement immédiat.

Pour les matériaux relevant des familles et types d'usage « **BÉTON - Type 3** », « **ENROBÉ - Type 3** » ou « **MIXTE - Type 3** », il n'y a pas de limitation.

Critères de recyclage liés à la mise en œuvre du matériau routier :

Pour les matériaux relevant des familles et types d'usage « **MIXTE - Type 1** », « **MIXTE - Type 2** » ou « **ENROBÉ - Type 1** », leur mise en œuvre doit être effectuée de façon à limiter les contacts avec les eaux météoriques, superficielles et souterraines.

A ce titre, et sauf avis contraire d'un hydrogéologue-expert, la quantité de matériaux routiers stockée temporairement dans l'emprise d'un chantier routier donné doit être limitée aux seuls besoins permettant de s'affranchir de l'irrégularité des approvisionnements du chantier, sans que jamais cette quantité n'excède 1 000 m³.

Pour les matériaux relevant des familles et types d'usage « **BÉTON - Type 3** », « **ENROBÉ - Type 3** » ou « **MIXTE - Type 3** », il n'y a pas de limitation.

8 - VISA DU RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE

En signant ce document j'atteste de la véracité des informations consignées aux points 2 à 6 et m'engage à respecter les prescriptions d'emploi et les limitations d'usage rappelées au point 7.

Nom (personne responsable du chantier ou de la mise en oeuvre) :

Date :

Visa et tampon :

Acronymes

Organisme

- Cerema : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- DGPR : Direction générale de la prévention des risques
- DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- DTecITM : Direction Technique Infrastructures de transport et matériaux du Cerema
- IDRRIM : Institut des routes, des rues et des infrastructures pour la mobilité
- Sétra : Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements - Désormais, le Sétra est la DTecITM du Cerema

Termes techniques

- BTP : Bâtiment et travaux publics
- COT : Carbone organique total
- BTEX : Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes
- HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- HCT : Hydrocarbures totaux
- ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement
- PAQ : Plan d'assurance qualité
- PCB : Polychlorobiphényles

Bibliographie

- [1] Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière – Evaluation environnementale Sétra, mars 2011, 32 p.
- [2] Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les laitiers sidérurgiques. Sétra, octobre 2012.
- [3] Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les mâchefers d’incinération de déchets non dangereux (MIDND). Sétra, octobre 2012.
- [4] Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les matériaux de déconstruction issus du BTP. Cerema, janvier 2016.
- [5] Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 11 : Essai de classification des constituants de gravillons recyclés. Norme NF EN 933-11, juillet 2009.
- [6] Note d’information n° 04 « Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière – Aide à la mise en œuvre du niveau 3 de caractérisation environnementale – Volet n° 1 : les essais lysimétriques et plots expérimentaux ». Cerema, septembre 2015.
- [7] Caractérisation des déchets – Lixiviation – Essai de conformité pour lixiviation des déchets fragmentés et des boues - Partie 2 : essai en bûchée unique avec un rapport liquide-solide de 10 l/kg et une granularité inférieure a 4 mm (sans ou avec réduction de la granularité). Norme NF EN 12457-2, décembre 2002.
- [8] Caractérisation des déchets – Lixiviation – Essai de conformité pour lixiviation des déchets fragmentés et des boues - Partie 4 : essai en bûchée unique avec un rapport liquide-solide de 10 l/kg et une granularité inférieure a 10 mm (sans ou avec réduction de la granularité). Norme NF EN 12457-4, décembre 2002.
- [9] Note technique à l’intention des DREAL précisant la nature des ouvrages de travaux publics comparables aux ouvrages routiers pour l’examen de l’acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs employés, DGPR, mars 2016.

Cette note a été préparée par le Groupe Spécialisé Matériaux Granulaires rattaché au Comité Opérationnel Avis de l'IDRRIM.

Avertissement : La présente note est destinée 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.



9, rue de Berri - 75008 Paris - Tél : +33 1 44 13 32 99

www.idrrim.com - idrrim@idrrim.com

 @IDRRIM

Association loi 1901