



GUIDE OPÉRATIONNEL

POUR LA VALORISATION DES DÉCHETS DE DÉMOLITION
ET DE CONSTRUCTION EN TECHNIQUE ROUTIÈRE



ÉDITÉ PAR LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (2023)

- BOULEVARD DE LA TERRE, CENTRE URBAIN NORD 1080 TUNIS
- +(216) 70 728 644
- 70 728 655
- BOC@MINEAT.GOV.TN
- <http://www.environnement.gov.tn/index.php/fr/>



GUIDE OPÉRATIONNEL

POUR LA VALORISATION DES DÉCHETS DE DÉMOLITION
ET DE CONSTRUCTION EN TECHNIQUE ROUTIÈRE

Le présent guide opérationnel pour la valorisation des déchets de démolition et de construction en technique routière a été rédigé par un groupe de travail composé de :

- Patrick Vaillant, Cerema
- Laurent Eisenlorh, Cerema
- Oumaya Marzouk, Cerema
- Souhir Ladhari, ME
- Faten Ammar, INNORPI
- Abdelaziz Kraiem, CETEC



TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos

1. Introduction, objet et définitions

1.1 Introduction

1.2 Objet

1.3 Définitions

2. Description du gisement et des matériaux fabriqués

2.1 Les Déchets de Déconstruction et de Construction (DDC)

2.2 Elaboration des matériaux alternatifs et routiers

2.2.1 Caractérisation et réception des DDC

2.2.2 Élaboration des matériaux alternatifs et routiers

3. Domaines d'emplois et limitations d'usage

3.1 Usages routiers pris en compte

3.1.1 Les usages routiers de type 1

3.1.2 Les usages routiers de type 2

3.1.3 Les usages routiers de type 3

3.2 Limitations d'usage

3.2.1 Limitations d'usage liées à l'environnement immédiat de l'ouvrage routier

3.2.2 Limitations d'usage liées à la mise en œuvre du matériau routier

3.2.3 Tableau de synthèse des limitations d'usage

4. Assurance Qualité environnementale

4.1 Contrôle lié à la caractérisation environnementale des matériaux alternatifs

4.2 Périodicité des contrôles

4.3 Stockage et gestion des stocks

4.4 Traçabilité et organisation de la Qualité

ANNEXE 1 : Référentiel de conformité environnementale

ANNEXE 2 : Prescriptions pour les prélèvements et la préparation des échantillons

ANNEXE 3 : Prescriptions pour les laboratoires d'essai

ANNEXE 4 : Fiche d'information par lot

ANNEXE 5 : Acronymes

Bibliographie

○ AVANT-PROPOS

Depuis la validation, le 3 février 2023, des 5 axes et 53 mesures de la Stratégie nationale de transition écologique (SNTE), la Tunisie s'oriente résolument vers une nouvelle approche de la gestion des déchets, fondée sur les principes de la circularité : refus, réduction, restitution à la terre, réutilisation et, in fine, recyclage, comme développé dans la mesure 31 de la SNTE¹ qui appelle au déploiement d'une Stratégie nationale de gestion circulaire globale et sectorielle des déchets (SNGC-GSD) à l'horizon 2035/50, elle-même basée sur la mise en œuvre de la Stratégie nationale de gestion intégrée et durable des déchets ménagers et assimilés (SNGID-DMA 2020/35), avec une ambition zéro déchet d'ici à 2050 via le tri sélectif, la réutilisation et la valorisation matière ou énergie.

Dans cette optique, les déchets sont considérés comme des ressources créatrices de revenus, d'emplois et de croissance qui, non seulement ne sont pas vouées au rebut, mais sont au contraire recherchées en vue d'une réutilisation ou d'un recyclage sous différentes formes, ce qui contribue, presque par ricochet, à une réduction de leurs effets environnementaux néfastes et à une amélioration globale de la qualité de vie.

La gestion des déchets est ainsi en pleine évolution et tous les secteurs sont concernés, notamment celui du bâtiment et des travaux publics (BTP) dont les professionnels sont invités à adopter et mettre en place des actions destinées à réduire l'impact environnemental de leurs activités en gérant leurs déchets de manière plus respectueuse de l'environnement et en privilégiant l'utilisation de matériaux recyclés sur les chantiers, sachant qu'une Feuille de route pour la gestion rationnelle des déchets de démolition et de construction (DDC) a été approuvée en conseil ministériel le 16 mai 2023.

Dans ce contexte, la législation internationale et prochainement nationale en matière de gestion des déchets s'adapte et favorise la mise en place de nouvelles solutions de valorisation, préférables aux anciens schémas qui consistaient à éliminer les déchets sans tenir compte des nuisances sur la santé et l'environnement.

Le ministère de l'environnement ne reste pas en marge de ces évolutions et, au travers de ce guide, souhaite permettre aux professionnels de s'investir concrètement afin de contribuer à l'atteinte des nouvelles exigences en matière de gestion des déchets.

La Ministre de l'Environnement

¹ https://www.environnement.gov.tn/home/a-la-une/agenda/agenda-1?tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Bnews%5D=160&cHash=f4e8aa199ab01baf3d49a5a0cc037b24

INTRODUCTION, OBJET ET DÉFINITIONS

1.1 INTRODUCTION

La protection de l'environnement et l'économie des ressources naturelles sont des enjeux collectifs majeurs auxquels il convient d'apporter des réponses opérationnelles.

Dans cette optique, un premier guide traitant de la gestion des Déchets de Démolition et de Construction (DDC) [1] a été publié par le Ministère de l'Environnement (ME) en octobre 2021 avec le soutien de l'Agence des Etats-Unis pour le développement international (USAID).

Le présent guide, produit dans le cadre du projet RE-MED porté par le programme IEV CTF MED, vise quant à lui à promouvoir la valorisation de DDC en technique routière dans des conditions environnementales maîtrisées.

Il constitue l'adaptation au contexte tunisien du guide « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les matériaux de déconstruction issus du BTP » (Cerema, janvier 2016) [2] validé par le ministère français en charge de l'environnement.

1.2 OBJET

Le présent guide a pour objet de fournir les spécifications opérationnelles concernant l'acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs élaborés à partir de DDC en technique routière. Il ne s'applique qu'aux matériaux fabriqués à partir des gisements de DDC définis au chapitre 1.3.

Il précise le cadre dans lequel doit s'inscrire leur fabrication, les limitations relatives à leurs usages et à leurs mises en œuvre.

Enfin, il fournit les obligations des différents acteurs d'un projet routier en vue d'assurer la conservation de la mémoire des chantiers ayant recouru à leur utilisation.

Ce guide d'application s'adresse principalement :

- aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre des chantiers de BTP afin de leur permettre d'assurer une gestion optimale de leurs déchets en privilégiant autant que possible leur valorisation ;
- aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre qui souhaitent utiliser des matériaux alternatifs élaborés à partir de DDC en technique routière afin qu'ils intègrent dans leurs projets et appels d'offres les modalités adaptées ;
- aux entreprises de fabrication et d'application pour qu'elles puissent proposer des matériaux élaborés à partir de DDC offrant des garanties environnementales maîtrisées.

Ce guide est révisable à tout moment par le ME dès lors que l'évolution des techniques, le retour d'expérience, et les données disponibles le justifient ainsi qu'en cas de nouvelles exigences induites par l'évolution du cadre juridique national.

1.3 DÉFINITIONS

Dans le présent guide, la terminologie suivante est utilisée :

Déchet de Déconstruction et de Construction (DDC)

Déchet généré lors d'une opération de construction, de déconstruction, de réhabilitation ou d'entretien d'un bâtiment ou d'un ouvrage de génie civil et relevant des rubriques suivantes de la nomenclature des déchets en faisant référence à la réglementation européenne (décision de la Commission 2000/532/CE [3]) :

- 17 01 01 : Béton
- 17 01 02 : Briques
- 17 01 03 : Tuiles et céramiques
- 17 01 07 : Mélange de béton, briques, tuiles et céramiques autres que ceux visés à la rubrique 17 01 06
- 17 02 02 : Verre
- 17 03 02 : Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron
- 17 05 04 : Terres et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses

Par extension, est considéré comme un DDC, tout matériau de construction produit mais non mis en œuvre sur un chantier de BTP, issu d'une industrie connexe aux activités du bâtiment et des travaux publics telle qu'une usine de fabrication d'enrobés bitumineux ou de bétons hydrauliques ou une usine de préfabrication de produits en béton ou en terre cuite.

Matériau alternatif (MA)



Tout matériau élaboré à partir d'un DDC et destiné à être utilisé, seul ou en mélange avec d'autres matériaux, alternatifs ou non, au sein d'un matériau routier.

Un matériau alternatif est donc un constituant, éventuellement unique, d'un matériau routier.

Il peut par exemple s'agir d'une grave recyclée 0/D ou d'un granulats d/D.

Matériau routier (MR)

Tout matériau alternatif ou mélange d'un matériau alternatif avec d'autres matériaux, alternatifs ou non, répondant à un usage routier.

Un matériau routier est donc un matériau apte à quitter une installation de recyclage pour être mis en œuvre en l'état sur des chantiers routiers.

Il peut par exemple s'agir d'un matériau alternatif utilisé seul, d'un mélange de deux matériaux alternatifs, d'un mélange d'un matériau alternatif avec un matériau de carrière, d'un mélange d'un matériau alternatif avec un liant (hydraulique ou hydrocarboné), ou bien d'une combinaison de toutes ces possibilités.

Usage routier

Usage pour lequel des matériaux sont utilisés à des fins de construction, de réhabilitation ou d'entretien d'ouvrages routiers.

Ouvrage routier

Ouvrage supportant un trafic routier (voie de circulation ou aire de stationnement), ou ouvrage situé dans l'emprise routière et dont la construction a été rendue nécessaire par l'existence de l'infrastructure (protection phonique, visuelle, etc.).

Installation de recyclage



Plateforme industrielle destinée à réceptionner un DDC et à le transformer en matériau alternatif puis routier après une étape d'élaboration suivie, le cas échéant, d'une étape de formulation.

Ces installations peuvent être permanentes ou temporaires et les matériels qu'elles utilisent peuvent être fixes ou mobiles.

Élaboration

Opération reposant sur une combinaison de traitements physiques simples (broyage, concassage, criblage, scalpage, lavage, tri), dits de « préparation », visant à produire un matériau alternatif à partir d'un DDC.

Formulation

Opération visant à mélanger un matériau alternatif avec d'autres matériaux, alternatifs ou non, dans des proportions déterminées afin de produire un matériau routier.

Le matériau alternatif est plus communément qualifié de « traité » lorsqu'il est mélangé avec un liant hydraulique ou hydrocarboné, et de « non traité » lorsqu'il ne l'est pas.

De même, le matériau alternatif peut être qualifié de « recomposé » lorsqu'il est simplement mélangé avec d'autres matériaux granulaires.

DESCRIPTION DU GISEMENT ET DES MATÉRIAUX FABRIQUÉS

2.1 LES DÉCHETS DE DÉCONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION (DDC)

D'après le guide opérationnel pour la gestion des Déchets de Démolition et de Construction [1], le volume de DDC a été évalué [Etude ANGED 2017] à environ 3,8 millions de mètres cubes pour les gouvernorats du Grand Tunis, de Sousse et de Sfax, correspondant à un flux de l'ordre de 0,5 million de mètres cubes par an. L'extrapolation basée sur les données démographiques de tous les gouvernorats amène à une estimation du flux national de DDC de l'ordre de 1 million de mètres cubes par an.

Nota :

Il est interdit de procéder à une opération de stabilisation, une dilution ou à un mélange de DDC dans le seul but de satisfaire aux critères d'acceptabilité environnementale définis dans le présent guide.

2.2 ELABORATION DES MATÉRIAUX ALTERNATIFS ET ROUTIERS

2.2.1 CARACTÉRISATION ET RÉCEPTION DES DDC

2.2.1.1 ACCEPTATION DES DDC SUR LES INSTALLATIONS DE RECYCLAGE

L'installation de recyclage doit tenir à jour un dossier d'exploitation comprenant a minima :

- Le registre d'admission des DDC entrants ;
- Le registre des DDC refusés en entrée de site ;
- Le registre des matériaux routiers vendus ou cédés.

Afin de permettre à l'exploitant de maîtriser la qualité de sa production de matériaux alternatifs et routiers, il est conseillé d'exiger systématiquement de la part du producteur de DDC :

- les résultats des essais de lixiviation menés conformément à la norme NT 106.51-2 (EN 12457-2) [4], les éluats étant dosés pour les paramètres suivants : As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, chlorures, fluorures, et sulfates ;

- les résultats des analyses en contenu total pour les paramètres suivants : BTEX, PCB et HAP (16 US EPA1) ;

- la description des modalités d'échantillonnage ayant conduit aux résultats.

L'exploitant de l'installation prend connaissance des informations fournies par le producteur de DDC et réalise un contrôle visuel du chargement à l'entrée de l'installation ainsi que lors du déchargement du camion.

L'acceptation de DDC pour lesquels les informations fournies par le producteur sont dépourvues des résultats des analyses physico-chimiques mentionnées ci-avant est laissée à la discrétion de l'exploitant.

1 Les 16 HAP jugés prioritaires par l'US-EPA sont les suivants : Naphtalène, Acénaphthylène, Acénaphtène, Fluorène, Anthracène, Phénanthrène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène.

Au vu des éléments fournis et des contrôles effectués, l'exploitant accepte ou refuse le chargement.

2.2.2 ÉLABORATION DES MATÉRIAUX ALTERNATIFS ET ROUTIERS

Les DDC doivent généralement subir un certain nombre de traitements mécaniques pour être transformés en matériaux à usage routier dont les caractéristiques doivent être conformes :

- D'une part, aux normes et/ou spécifications d'usage en vigueur (normes produits, normes d'usages, guides techniques, etc.) ;
- D'autre part, aux spécifications opérationnelles environnementales consignées dans le présent guide pour le type d'usage routier envisagé.

Selon le type et l'importance des opérations de déconstruction, l'élaboration du matériau alternatif s'effectue directement sur le site de déconstruction ou sur une installation de recyclage spécialement aménagée et équipée, permanente ou temporaire.

Grâce à une machinerie adaptée, le DDC est transformé en un matériau alternatif calibré et contrôlé, exempt d'éléments indésirables. Les refus (ferraille, bois, plastique, résidus végétaux ou textiles) susceptibles d'être générés au stade de cette phase d'élaboration sont considérés comme des déchets d'activités.

Les différentes étapes de l'élaboration peuvent consister en :

- L'extraction des éléments métalliques à l'aide de séparateurs magnétiques ;
- L'extraction des éléments indésirables (papier, bois, plastique, ...) par des équipements de tri (manuel, aéraulique, hydraulique, etc.) ;
- Le calibrage par broyage/concassage/criblage ou scalpage afin de produire un matériau élaboré compatible avec les utilisations finales envisagées ;
- La floculation des argiles.

Les DDC sont ainsi élaborés afin d'obtenir des matériaux alternatifs pour des usages en remblai, en couche de forme (sol, grave non traitée), en assise de chaussée (grave non traitée, granulats) et/ou en couche de roulement.

Ces matériaux alternatifs peuvent être utilisés seuls en tant que matériau routier. Toutefois, pour étendre leurs domaines d'emplois en technique routière, ils peuvent être utilisés en mélange avec d'autres matériaux et/ou traités aux liants hydrauliques ou hydrocarbonés.

Nota :

Dans le cadre du présent guide, seuls sont autorisés les mélanges du matériau alternatif avec :

- Des matériaux de carrière.
- D'autres matériaux alternatifs élaborés à partir de DDC conformément au présent guide.
- Du ciment, des liants hydrauliques routiers et/ou de la chaux,

Dans tous les cas, la vérification de la conformité au référentiel d'acceptabilité environnementale est à mener sur le matériau alternatif avant toute formulation éventuelle.

DOMAINES D'EMPLOIS ET LIMITATIONS D'USAGE

3.1 USAGES ROUTIERS PRIS EN COMPTE

Les usages routiers envisagés dans le cadre du présent guide se distinguent selon le niveau d'exposition aux eaux météoriques. Trois types sont ainsi distingués et décrits ci-dessous.

3.1.2 LES USAGES ROUTIERS DE TYPE 1

Les usages routiers de type 1 sont les usages d'au plus trois mètres de hauteur en remblai sous ouvrage ou en sous-couche de chaussée ou d'accotement d'ouvrages routiers revêtus² :

Les matériaux routiers pouvant être utilisés dans des usages routiers de type 1 sont ceux pour lesquels les matériaux alternatifs entrant dans leur composition satisfont aux valeurs limites du tableau 3 de l'annexe 1 pour les usages de type 1.

La figure ci-dessous illustre les différents usages routiers de type 1.

Usages routiers "type 1"

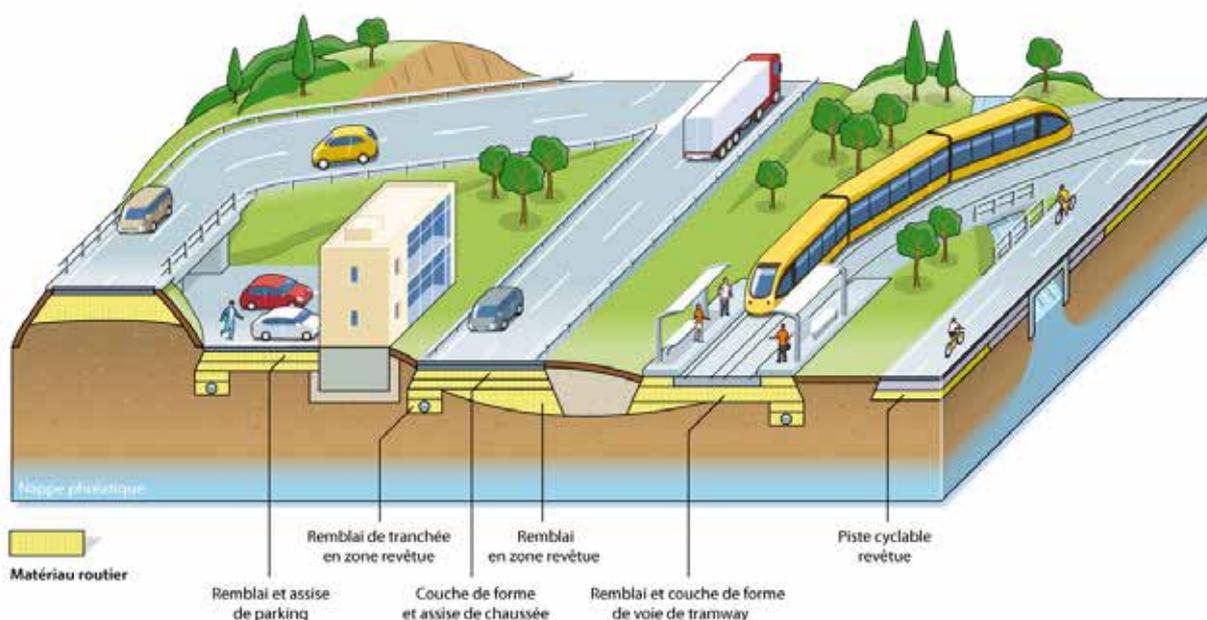


Figure 1 - Usages de type 1 (Infographie : Lorenzo Timon)

² 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.

3.1.1 LES USAGES ROUTIERS DE TYPE 2

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 paysager) ou en accotement, dès lors qu'il s'agit d'usages au sein d'ouvrages routiers recouverts³.

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 revêtus².

Les matériaux routiers pouvant être utilisés dans des usages routiers de type 2 sont ceux pour lesquels les matériaux alternatifs entrant dans leur composition satisfont aux valeurs limites du tableau 3 de l'annexe 1 pour les usages de type 2.

La figure ci-dessous illustre les différents usages routiers de type 2.

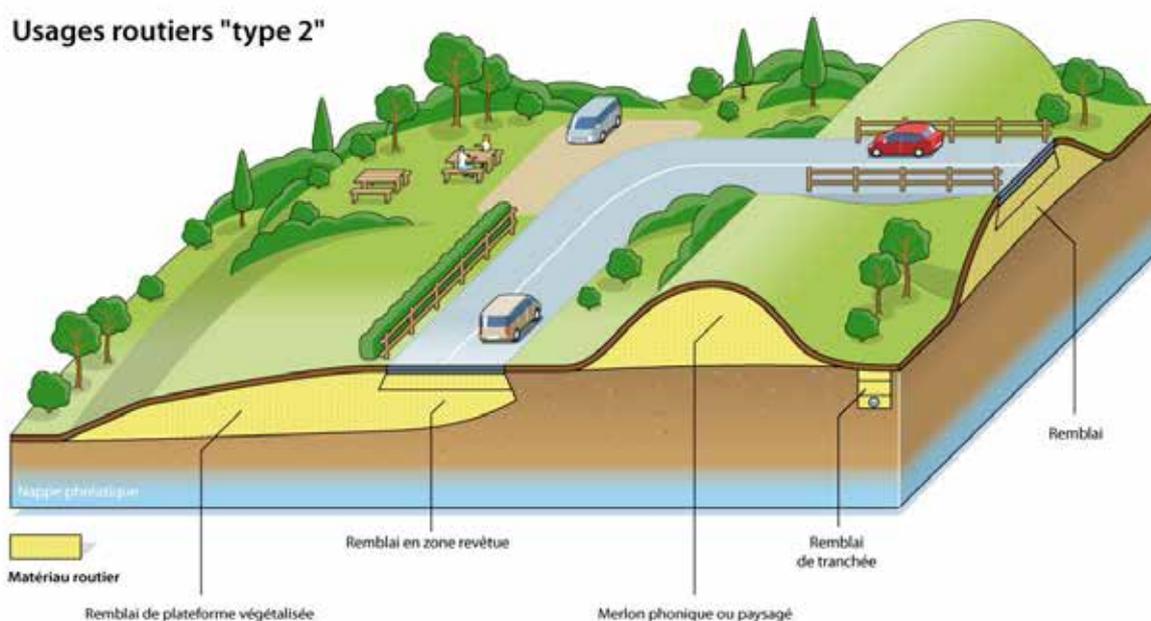


Figure 2 - Usages de type 2 (Infographie : Lorenzo Timon)

3.1.3 LES USAGES ROUTIERS DE TYPE 3

Les usages routiers de type 3 sont les usages :

- En sous-couche de chaussée ou d'accotement, au sein d'ouvrages routiers non revêtus .
- En remblai technique connexe à l'infrastructure routière (ex : merlon de protection phonique ou paysager) ou en accotement, au sein d'ouvrages routiers non recouverts .

³ 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.

- 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).

Entre 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 pour lesquels les matériaux alternatifs entrant dans leur composition satisfont aux valeurs limites du tableau 3 de l'annexe 1 pour les usages de type 3.

La figure ci-dessous illustre les différents usages routiers de type 3.

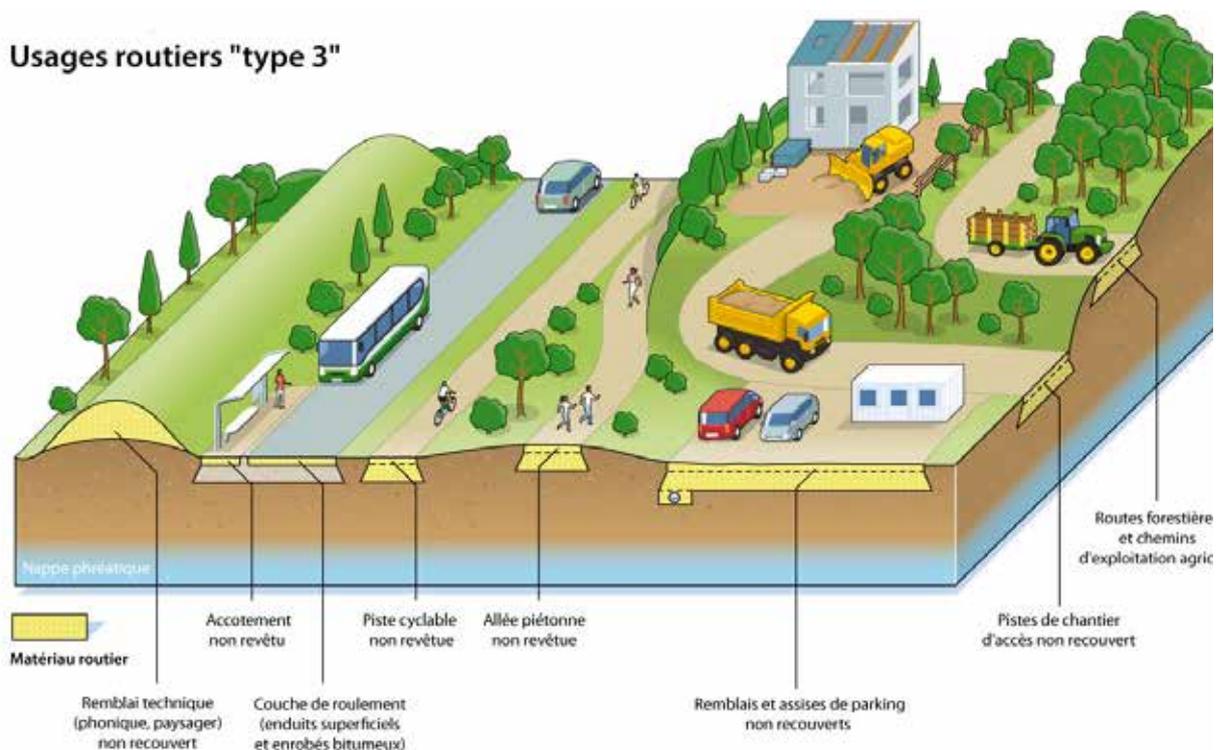


Figure 3 - Usages de type 3 (Infographie : Lorenzo Timon)

3.2 LIMITATIONS D'USAGE

3.2.1 LIMITATIONS D'USAGE LIÉES À L'ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT DE L'OUVRAGE ROUTIER

Les limitations d'usage liées à l'environnement immédiat de l'ouvrage peuvent concerner plusieurs cibles : les zones inondables, les lacs, étangs et cours d'eau, la présence d'un captage d'alimentation en eau potable (AEP), les zones répertoriées comme présentant une sensibilité particulière vis-à-vis des milieux aquatiques, ou encore les zones de karsts affleurant.

Ces limitations sont fonction du référentiel d'acceptabilité environnementale auquel satisfont les matériaux. Plus le référentiel est sévère, moins les limitations sont nombreuses compte tenu de la sécurité accrue apportée par la qualité environnementale des matériaux utilisés.

Il est également possible de faire appel à un hydrogéologue-expert pour avis au cas par cas, afin d'évaluer les risques locaux liés à la ressource en eau et l'adéquation des limitations nécessaires vis-à-vis de l'environnement immédiat de l'ouvrage incorporant les matériaux valorisés.

Le tableau 1 du chapitre 3.2.3 fournit les limitations d'usage liées à l'environnement immédiat de l'ouvrage routier.

3.2.2 LIMITATIONS D'USAGE LIÉES À LA MISE EN ŒUVRE DU MATÉRIAU ROUTIER

Un stock-tampon de matériaux routiers dans l'emprise du chantier est généralement nécessaire afin de répondre aux besoins du chantier tout en s'affranchissant de l'irrégularité des approvisionnements.

Des limitations d'usage sont nécessaires pour limiter le volume et la durée de ces stocks-tampons, dans la mesure où l'exposition des matériaux aux eaux météoriques peut être plus importante à ce moment qu'une fois mis en œuvre.

Ces limitations d'usage sont également fonction du référentiel d'acceptabilité environnementale auquel satisfont les matériaux. Plus le référentiel est sévère, moins les limitations sont restrictives compte tenu de la sécurité accrue apportée par la qualité environnementale des matériaux utilisés.

Il est également possible de faire appel à un hydrogéologue-expert pour avis au cas par cas, afin d'évaluer les risques locaux liés à la ressource en eau et l'adéquation des limitations nécessaires vis-à-vis de la mise en œuvre sur le chantier des matériaux valorisés.

Le tableau 1 du chapitre 3.2.3 fournit les limitations d'usage à observer lors de la mise en œuvre du matériau routier.

3.2.1 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES LIMITATIONS D'USAGE

Le tableau 1 suivant indique les limitations d'usage à observer en fonction du référentiel de conformité environnementale vérifié par le matériau alternatif.

REFERENTIEL DE CONFORMITE ENVIRONNEMENTALE VERIFIE PAR LE MATERIAU ALTERNATIF	LIMITATIONS LIÉES À L'ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT	LIMITATIONS LIÉES À LA MISE EN ŒUVRE
<p>TYPE 1</p> <p>OU</p> <p>TYPE 2</p>	<p>Sauf avis contraire d'un hydrogéologue-expert, l'utilisation des matériaux alternatifs est interdite :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; - dans les périmètres de protection rapprochée des captages d'alimentation en eau potable ainsi que dans les zones désignées comme zone de 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. 	<p>Capacité du stock-tampon sur chantier limitée à 1000 m³</p> <p>Au-delà de 1000m³ sur chantier, avis d'un hydrogéologue-expert</p>
<p>TYPE 3</p>	<p>Pas de limitation</p>	<p>Pas de limitation</p>

Tableau 1 – Limitations liées à l'environnement immédiat et à la mise en œuvre

○ ASSURANCE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

Les exigences décrites dans ce chapitre fixent les conditions minimales de maîtrise de la qualité des matériaux fabriqués à partir de DDC.

L'exploitant de l'installation de recyclage doit décrire les modalités pratiques de production et de contrôle des matériaux réceptionnés et produits. A cette fin, il tient à jour a minima :

- la procédure de réception des DDC entrants ;
- la description du suivi de la qualité environnementale des matériaux alternatifs produits ;
- les procédures d'échantillonnage et d'analyse des matériaux alternatifs produits ;
- la procédure de conservation des résultats de la vérification de la conformité environnementale ;
- la procédure de sortie de l'installation des matériaux routiers commercialisables ;
- la procédure de sortie de l'installation des matériaux non commercialisables et des déchets d'activités.

4.1 CONTRÔLE LIÉ À LA CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES MATÉRIAUX ALTERNATIFS

La vérification de la conformité environnementale doit être menée par l'exploitant de l'installation de recyclage sur les matériaux alternatifs produits, avant toute formulation éventuelle.

Les méthodes d'analyse sont choisies en suivant les prescriptions de l'annexe 3. Dans tous les cas, les limites de détection et de quantification associées doivent permettre de positionner sans ambiguïté les résultats avec les valeurs limites des paramètres analysés. Les méthodes d'analyse ainsi que les limites de détection et de quantification associées sont conservées avec les résultats d'analyse.

Les résultats d'analyse obtenus sont comparés aux valeurs limites du tableau 3 de l'annexe 1 pour évaluer la conformité environnementale des matériaux fabriqués et déterminer la destination et les conditions d'usage appropriées.

Dans le cas où différents matériaux alternatifs, de coupures granulométriques différentes, seraient fabriqués à partir d'un même stock de DDC, la vérification de conformité environnementale porte sur la coupure la plus petite.

Lorsque plusieurs analyses sont effectuées sur un même lot ou sur la production d'une même période, les valeurs à considérer sont les moyennes des résultats d'analyse obtenus.

4.2 PÉRIODICITÉ DES CONTRÔLES

L'échantillon représentatif présenté à l'analyse est un échantillon composite constitué de plusieurs prélèvements élémentaires représentatifs du matériau alternatif considéré, réalisés en suivant les recommandations de l'annexe 2.

La périodicité de la vérification de la conformité environnementale des matériaux est la suivante :

PRODUCTION ANNUELLE	PÉRIODICITÉ MINIMALE DES CONTRÔLES	COMMENTAIRES
Installation de recyclage dont la production de matériaux alternatifs est > 10 000 tonnes/an*	1 contrôle par mois de production effectué sur un échantillon représentatif de la période de production	La cession, accompagnée ou pas d'une vente, des matériaux ne peut pas intervenir avant l'obtention de l'ensemble des résultats du contrôle.
Installation de recyclage dont la production de matériaux alternatifs est £ 10 000 tonnes/an*	1 contrôle par lot de 5 000 t effectué sur un échantillon représentatif du lot, avec au minimum un contrôle par an.	La cession, accompagnée ou pas d'une vente, des matériaux ne peut pas intervenir avant l'obtention de l'ensemble des résultats du contrôle.
Installation temporaire** de recyclage de matériaux de déconstruction du BTP	1 contrôle par lot de 5 000 t effectué sur un échantillon représentatif du lot, avec au minimum un contrôle en fin de production.	La cession, accompagnée ou pas d'une vente, des matériaux ne peut pas intervenir avant l'obtention de l'ensemble des résultats du contrôle.

(*) Production évaluée sur la base de l'année n-1 pour des contrôles effectués au cours de l'année n

(**) Installation fonctionnant sur une période unique d'une durée inférieure ou égale à six mois

Tableau 2 – Périodicité de la vérification de la conformité environnementale

4.3 STOCKAGE ET GESTION DES STOCKS

Après leur élaboration, les stocks de matériaux alternatifs sont identifiés (plan de stockage et panneautage) et physiquement séparés en fonction des résultats de la vérification de la conformité environnementale (type 1, 2 ou 3).

Toutes les dispositions sont prises pour éviter le mélange de matériaux issus de stocks différents.

4.4 TRAÇABILITÉ ET ORGANISATION DE LA QUALITÉ

Toute cession, accompagnée ou non d'une vente, de matériau routier est accompagnée d'un bon de livraison émis par l'exploitant de l'installation de recyclage. Chaque bon mentionne au minimum :

- le nom et l'adresse de l'entreprise chargée de l'exécution des travaux routiers ;
- le nom des transporteurs, si le transport n'est pas effectué par l'entreprise chargée de l'exécution des travaux routiers ;
- la quantité de matériau routier quittant l'installation ;
- la date de sortie de l'installation.

En sus du bon de livraison, avant la livraison sur le chantier routier ou au moment de celle-ci, ou lors de la première d'une série de livraisons d'un même matériau routier, l'exploitant de l'installation de recyclage fournit à son client (en général l'entreprise chargée de l'exécution des travaux routiers) une fiche d'information (cf. annexe 4) indiquant :

- les usages routiers autorisés compte tenu des caractéristiques environnementales des matériaux alternatifs entrant dans sa composition .
- les restrictions d'usages associées.

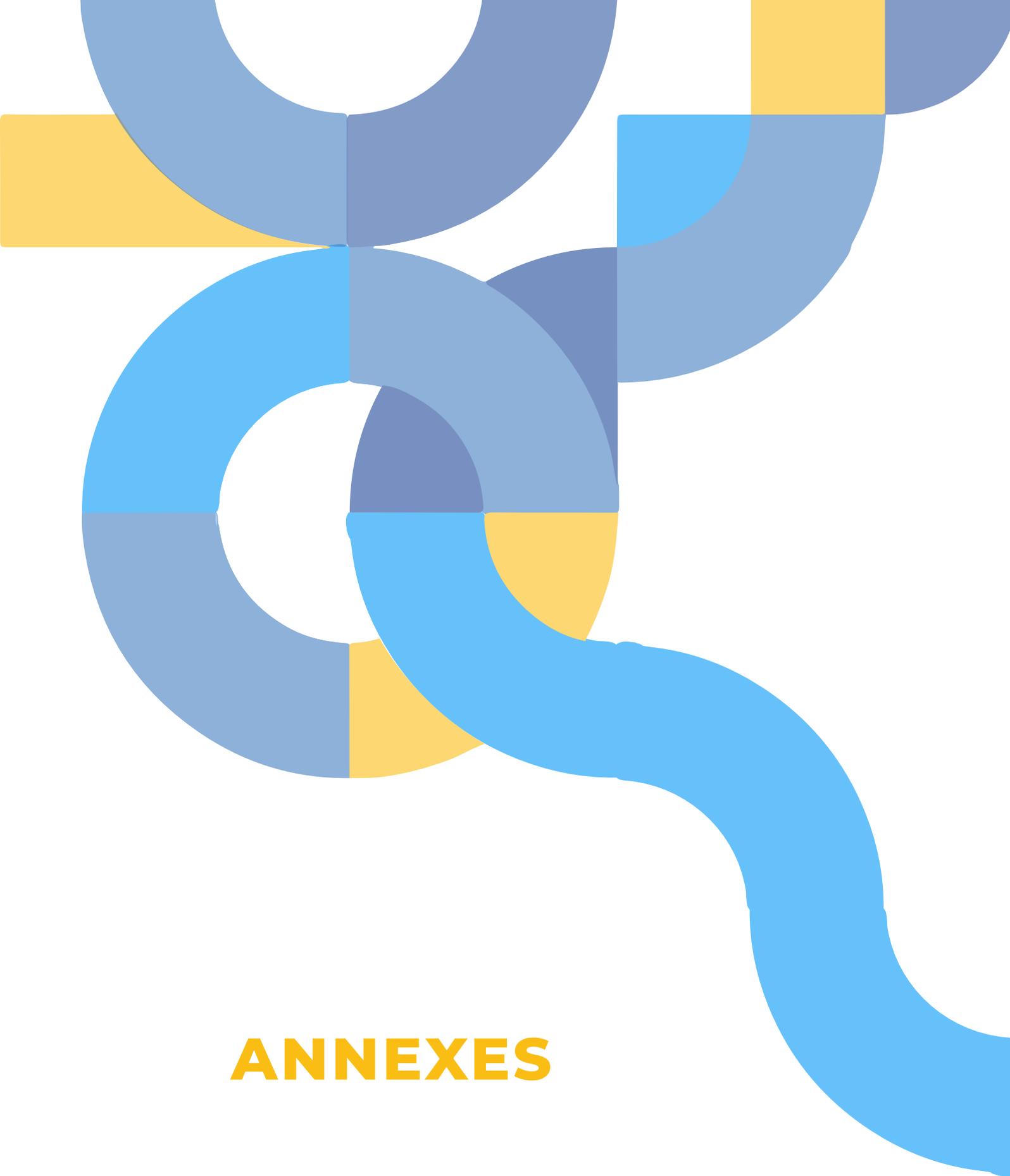
Dans tous les cas, l'exploitant de l'installation de recyclage tient à la disposition de son client les résultats de la vérification de la conformité environnementale pendant une durée de trois ans.

Ces dispositions n'exonèrent pas l'exploitant de l'installation de recyclage du respect des autres obligations réglementaires auxquelles il est soumis.

Cette publication a été réalisée avec l'aide financière de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV CTF MED. Le contenu de ce document relève de la seule responsabilité du Cerema et du Ministère de l'Environnement tunisien et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant la position de l'Union européenne ou de la direction du programme.

Le programme 2014 - 2020 IEV CTF pour le bassin de la mer Méditerranée est une initiative multilatérale de coopération transfrontalière (CTF) financée par l'instrument européen de voisinage (IEV). L'objectif du programme est de favoriser un développement économique, social et territorial juste, équitable et durable, susceptible de faire progresser la coopération transfrontalière, susceptible de faire progresser l'intégration transfrontalière et de valoriser les territoires et les ressources des pays participants. Les 13 pays suivants participent au programme : Chypre, Égypte, France, Grèce, Israël, Italie, Jordanie, Liban, Malte, Palestine, Portugal, Espagne et Tunisie. L'Autorité de Gestion (AG) est la région autonome de Sardaigne (Italie). Les langues officielles du programme sont l'arabe, l'anglais et le français. Pour plus d'informations, veuillez consulter le site : www.enicbcmed.eu

L'Union européenne est composée de 27 États membres qui ont décidé d'unir progressivement leurs savoir-faire, leurs ressources et leurs destins. Ensemble, au cours d'une période d'élargissement de 50 ans, ils ont construit une zone de stabilité, de démocratie et de développement durable tout en préservant la diversité culturelle, la tolérance et les libertés individuelles. L'Union européenne est engagée à partager ses réalisations et ses valeurs avec les pays et les peuples au-delà de ses frontières.



ANNEXES

ANNEXE 1 : RÉFÉRENTIEL DE CONFORMITÉ ENVIRONNEMENTALE

La vérification de la conformité environnementale d'un matériau alternatif élaboré à partir de matériaux de déconstruction du BTP est effectuée en évaluant sa teneur en éléments polluants et en étudiant son comportement à la lixiviation NT 106.51-2 (EN 12457-2 [4]).

L'échantillon soumis aux analyses est confectionné en suivant les recommandations de l'annexe 2 et les analyses sont menées en appliquant les prescriptions de l'annexe 3.

Les valeurs limites à respecter par tout matériau alternatif sont consignées dans le tableau 3 ci-dessous :

Paramètres	VALEURS LIMITES A RESPECTER		
	Usages de type 1	Usages de type 2	Usages de type 3
Analyse en lixiviation (selon NT 106.51-2 [3]) exprimée en mg/kg de matière sèche			
As	0.3	0.2	0.1
Ba	21	14	7
Cd	0.15	0.10	0.05
Cr total	1,5	1	0.5
Cu	6	4	2
Hg	0.03	0.02	0.01
Ni	2,1	1.4	0.7
Pb	0.75	0.5	0.25
Sb	0.6	0.4	0.2
Se	0.3	0.2	0.1
Zn	15	10	5
Fluorures	21	14	7
Chlorures	7500	5000	2500
Sulfates	9000	6000	4000
Analyse en contenu total exprimée en mg/kg de matière sèche			
BTEX	6	6	6
PCB	1	1	1
HAP	50/500*	50	50

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

Tableau 3 – Valeurs limites à respecter par les matériaux alternatifs

ANNEXE 2: PRESCRIPTIONS POUR LES PRÉLÈVEMENTS ET LA PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

Les recommandations qui suivent sont issues des normes « granulats » NT 21.198 (EN 932-1) [5] et NT 21.03 (EN 932-2) [6].

Les prélèvements peuvent s'effectuer de deux manières différentes :

sur bande transporteuse ;

sur stock.

Dans tous les cas la constitution d'un échantillon pour laboratoire est précédée de la réalisation d'un échantillon global de taille importante représentatif du stock échantillonné.

L'échantillon de laboratoire est issu de la réduction de l'échantillon global après homogénéisation.

2A. MASSES À PRÉLEVER

Les normes « granulats » proposent les quantités suivantes minimum à prélever pour une grave ayant un $D_{max} = 32$ mm :

- Masse minimale d'un échantillon global : 45 kg.
- Masse minimale des prélèvements unitaires constituant l'échantillon global : 2 kg.

2B. APPAREILLAGE ET PROCÉDURE DE PRÉLÈVEMENT, CONSTITUTION DE L'ÉCHANTILLON GLOBAL

Échantillonnage sur bandes transporteuses à l'arrêt

L'échantillon global est constitué de plusieurs prélèvements sur bandes transporteuses à l'arrêt. Le nombre et la répartition dans le temps des prélèvements doivent être choisis de manière que l'échantillon global soit représentatif du lot. Tous les prélèvements doivent être faits au même point d'échantillonnage. Le matériau de chaque prélèvement doit provenir d'une section transversale complète (pelle et balayette nécessaires) de la bande transporteuse. Il peut être utilisé un cadre d'échantillonnage.

L'ensemble des prélèvements sur bande est mélangé pour constituer l'échantillon global.

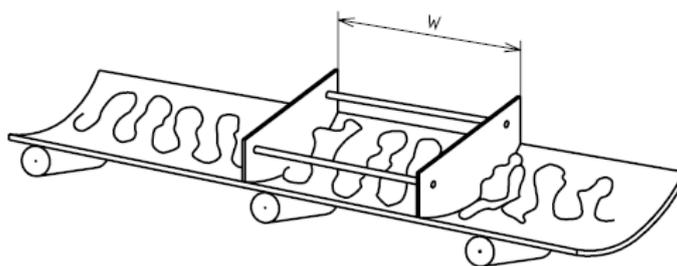


Figure 4 : Cadre d'échantillonnage (NT 21.3)

Prélèvement sur stock

Pour minimiser l'effet de la ségrégation du stock, des prélèvements de taille à peu près égale doivent être effectués en différents points à différentes hauteurs ou profondeurs sur l'ensemble du stock.

L'emplacement et le nombre de prélèvements doivent tenir compte de la manière dont le stock est construit, de sa forme et de la possibilité de ségrégation interne. Le prélèvement doit être fait à l'aide d'une pelle à main, d'une pelle mécanique ou d'une benne au point le plus profond de chaque trou réalisé par un engin.

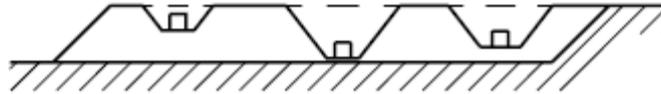


Figure 5 : Échantillonnage sur stocks plats

Sur un stock en forme de toit dont la base est plus longue dans un sens que dans l'autre, où l'on n'observe pas de figure régulière de ségrégation, les quantités prélevées correspondent à ce qu'indique la figure ci-dessous. Aussi prend-on dans le stock 5 fois plus de prélèvements sur le tiers inférieur et 3 fois plus de prélèvements sur le tiers médian que sur le tiers du haut, soit dans ce cas au moins 18 prélèvements (10 en bas, 6 au milieu, 2 en haut) de 2,5 kg environ. Ces prélèvements mélangés constituent l'échantillon global (45 kg) qui va être réduit pour transmission au laboratoire.

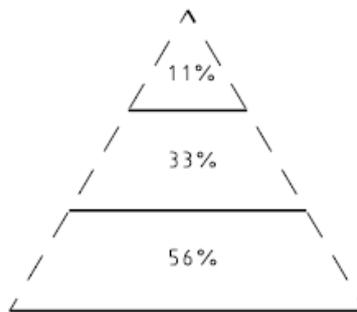


Figure 6 : Échantillonnage sur stocks en forme de toit

Échantillonnage d'un stock à l'aide d'une chargeuse

Dans le cas de stocks importants, une chargeuse est utilisée pour découvrir une surface d'échantillonnage à l'intérieur du stock. Un certain nombre de godets (pas moins de 3) est prélevé sur cette surface pour être mélangé et former un tas en vue de l'échantillonnage. Une pelle est utilisée pour prélever un certain nombre d'échantillons en des emplacements choisis au hasard dans le tas.

2C. RÉDUCTION DE L'ÉCHANTILLON GLOBAL – CONSTITUTION DE L'ÉCHANTILLON POUR LABORATOIRE

L'échantillon global (>45kg) issu des prélèvements unitaires doit être réduit pour transmission au laboratoire afin de fournir à ce dernier la quantité adaptée à la réalisation des essais environnementaux, quantité qui est généralement définie dans la norme d'essai correspondante, par exemple :

- Essai de lixiviation - NT 106.51-2 (EN 12457-2) [4] : minimum 2 kg ;
- Analyse des composés organiques : minimum 0,5kg.

Après homogénéisation à la pelle de l'échantillon global, plusieurs méthodes de réduction de l'échantillon global sont possibles :

- la plus utilisée et la plus fiable en laboratoire est l'emploi d'un diviseur à couloir : l'échantillon global est inséré en haut du diviseur et séparé en deux fractions égales en passant dans les couloirs. L'opération est répétée jusqu'à obtenir un échantillon de quantité adaptée selon les essais à réaliser (cf. ci-dessus) pour envoi au laboratoire pratiquant les essais environnementaux ;

Toutefois, pour l'analyse des HAP des matériaux comportant une proportion significative d'agrégats d'enrobés, des travaux d'échantillonnage et de caractérisation permettent de préconiser de poursuivre cette opération de réduction sur une fraction de 2kg, préalablement concassée à 0-10mm, jusqu'à obtenir une quantité de 50g qui sera envoyée au laboratoire et soumise à essai dans son intégralité (i.e. sans prélèvement d'une prise d'essai dans ces 50 g).

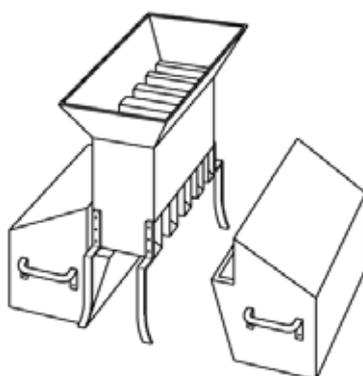


Figure 7 : Diviseur à couloirs

- par quartage, généralement sur site à proximité du stock échantillonné : faire un tas avec les échantillons (le tas est mélangé au moins 3 fois), couper en 4 quarts, regrouper 2 quarts opposés et recommencer à jusqu'à obtenir un échantillon environ de quantité adaptée selon les essais à réaliser (cf. ci-dessus) pour envoi au laboratoire pratiquant les essais environnementaux.

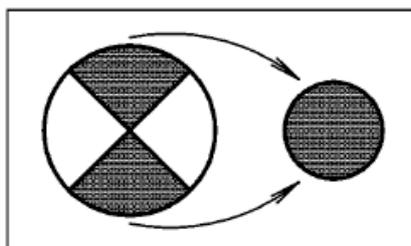


Figure 8 : quartage

2D. ÉCHANTILLON FINAL POUR LE LABORATOIRE PRATIQUANT LES ESSAIS ENVIRONNEMENTAUX

Placer l'échantillon final dans :

- des bocaux en verre pour la mesure des organiques ;
- un sac plastique étanche pour les autres essais, en veillant à chasser l'air du sac et le fermer hermétiquement ;

D'une manière générale, il convient d'exclure les récipients en aluminium.

2E. PROTECTIONS INDIVIDUELLES

Gants, masque à poussière.

2F. ETABLISSEMENT DU RAPPORT D'ÉCHANTILLONNAGE

Un rapport est établi pour chaque échantillon pour laboratoire, selon la trame fournie à la section 11 de la norme NT 21.198 (EN 932-1) [5]. Il est conservé au minimum 3 ans.

ANNEXE 3 : PRESCRIPTIONS POUR LES LABORATOIRES D'ESSAI

Cette annexe fournit les recommandations pour les laboratoires d'analyse qui seront en charge des essais de lixiviation, de l'analyse des éluats ainsi que des analyses en contenu total en lien avec les paramètres spécifiés dans le tableau 3 de l'annexe 1 pour la vérification de la conformité des matériaux alternatifs.

Dans tous les cas, au moins un sous-échantillon devra être conservé aux fins de contrôle ou de répétition d'un essai en cas d'erreur de manipulation ou de résultat douteux. Cet échantillon devra être conservé à 4°C maximum à l'abri de l'air et de la lumière.

3A. PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS POUR ESSAIS DE LIXIVIATION ET ANALYSES DES ÉLUATS

Réduction de la granularité

Les essais de lixiviation doivent être effectués sur un matériau dont au moins 95 % des particules (en masse) ont une taille inférieure à 4 mm. Si tel n'est pas le cas, il convient d'appliquer la procédure décrite au §4.3.2 de la norme NT 106.51-2 [4].

En aucun cas, le matériau ne doit être finement broyé. En cas de matériau trop humide, se reporter à la procédure de séchage ci-dessous.

Procédure de séchage éventuelle

Si l'échantillon pour laboratoire ne peut être ni concassé ni tamisé du fait de son humidité, il est possible, et seulement dans ce cas, de le sécher. En ce cas, utiliser la procédure suivante :

- délai maximum entre la réception au laboratoire et le début du séchage : 24 heures ;
- température de séchage : 40°C ± 2°C sous atmosphère normale ;
- durée de séchage : 24 heures, ou à défaut jusqu'à « poids constant » (variation de masse <1% entre deux pesées successives à 2h d'intervalle, avec reprise du séchage entre les deux pesées).

Expression des résultats d'analyse

Les résultats d'analyse sont exprimés en mg/kg de matière sèche, selon les spécifications fournies dans la norme NT 106.51-2 [4]. Les méthodes d'analyse sont choisies de manière que les limites de détection et de quantification associées permettent de positionner sans ambiguïté les résultats obtenus avec les valeurs limites des substances analysés et spécifiés dans le tableau 3 de l'annexe 1.

Flaconnages

Flaconnages adéquats pour chaque analyse à fournir par le laboratoire. Privilégier les lignes directrices spécifiées dans la norme NT 09.106-3 (EN ISO 5667-3) [7] : Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 3 : conservation et manipulation des échantillons d'eau

Délai d'analyses et de fourniture des PV d'essai

Engagement à préciser au demandeur lors de la proposition.

Détails des normes d'essai pour les analyses des éluats

Lixiviation NT 106.51-2 (EN 12457-2) [4]		Normes pour l'analyse des éluats selon NT 106.82 (CEN/TR 16192) [8]	
Limite de quantification minimale à atteindre (en mg/kg)		Norme d'essai à respecter	Norme d'essai alternative ⁴
As	0,05	NT 09.193 (ISO 11885) [9] ou ISO 17378-1 ou NT 09.277-2 (ISO 17378-2) [10]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11]
Ba	1	NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11]
Cd	0,01	ISO 8288 ou NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11]
Cr total	0,1	NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11]
Cu	1	ISO 8288 ou NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11]
Hg	0,005	NT 09.266 (ISO 12846) [12]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11] ou NT 09.219 (ISO 17852) [13]
Ni	0,1	ISO 8288 ou NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11]
Pb	0,1	ISO 8288 ou NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11]
Sb	0,04	NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11] ou ISO 17378-1 ou 2
Se	0,05	NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11] ou pr ISO 17379-1 ou 2
Zn	1	ISO 8288 ou NT 09.193 (ISO 11885) [9]	NT 09.215-2 (ISO 17294-2) [11]
Fluorures	1	NT 09.99-1 (ISO 10304-1) [14] ou ISO 10359-1	NF T90-004
Chlorures	10	NT 09.77 (ISO 9297) [15] ou NT 09.99-1 (ISO 10304-1) [14]	NT 09.206 (ISO 15682) [16]
Sulfates	10	NT 09.99-1 (ISO 10304-1) [14]	NF T90-040

⁴ En cas d'utilisation de normes d'analyse alternatives, comme les méthodes validées pour l'analyse de l'eau, telles que les techniques FG-SAA, ICP-MS pouvant être utilisées dans ce cadre, leur adéquation à l'analyse des éluats doit être vérifiée et justifiée par le laboratoire conduisant l'analyse. La raison de la divergence doit être indiquée dans le rapport d'essai.

3B. PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS POUR ANALYSE DES COMPOSÉS

ORGANIQUES

Conservation et prétraitement des échantillons

Les échantillons doivent être conservés hermétiquement à l'abri de la lumière à une température d'environ 4°C et extraits dans la semaine. Si cela n'est pas possible, les échantillons doivent être conservés à une température égale ou inférieure à -18°C. Les échantillons doivent être homogénéisés avant analyse.

Réduction de la granularité

Les prises d'essais sont généralement de faible masse (quelques dizaines de grammes), il convient donc de tester un échantillon présentant une faible granularité.

La procédure suivante provient du retour d'expérience de la mise en œuvre des normes d'essais listées ci-dessous sur des matériaux alternatifs élaborés à partir de DDC :

- concassage à 4 mm d'un échantillon pour laboratoire de 2 kg ;
- réduction de l'échantillon à un sous-échantillon de 500 g (cf. annexe 2) ;
- broyage du sous-échantillon de 500 g jusqu'à obtenir une granularité maximale de :
 1. 2 mm pour la détermination des BTEX,
 2. 500 µm, pour la détermination des PCB et des HAP ;
- Homogénéisation du sous-échantillon broyé, duquel seront prélevées les prises d'essais.

Pour les matériaux comportant une proportion significative d'agrégats d'enrobés et qui n'auraient pas été reçus dans les conditions préconisées au 2C de l'annexe 2, un broyage cryogénique est à réaliser conformément à la norme NT 91.31 (ISO 11464) [17], jusqu'à obtenir une granularité maximale de :

- 2 mm si la prise d'essai peut être égale à 20g,
- 500 µm si la prise d'essai est inférieure à 20g.

L'existence dans le laboratoire d'un local dédié à la préparation des matériaux est indispensable. Celui-ci doit être équipé de diviseurs d'échantillons, d'étuves, de dispositifs de tamisage, de concasseurs, de broyeurs (de différentes natures). Il est important d'interroger le laboratoire sur sa capacité à broyer cryogéniquement des échantillons.

Procédure de séchage éventuelle

Si l'échantillon pour laboratoire ne peut être ni concassé ni tamisé du fait de son humidité, il est possible, et seulement dans ce cas, de le sécher (le séchage en vue de l'analyse des BTEX est fortement déconseillé). En ce cas, utiliser la procédure suivante :

- délai maximum entre la réception au laboratoire et le début du séchage : 24 heures ;
- température de séchage : 40°C ± 2°C sous atmosphère normale ;
- durée du séchage : 24 heures, ou à défaut jusqu'à « poids constant » (variation de masse <1% entre deux pesées successives à 2h d'intervalle, avec reprise du séchage entre les deux pesées).

Pour les matériaux bitumineux ou comportant une proportion significative d'agrégats d'enrobés, un broyage cryogénique est préférable au séchage.

Flaconnages

Les échantillons seront conservés dans des flacons en verre.

Délai d'analyses et de fourniture des PV d'essai

Engagement à préciser au demandeur lors de la proposition.

Détails des normes d'essai pour les analyses en contenu total

		Normes pour l'analyse des composés organiques	
Limite de quantification minimale à atteindre (en mg/kg)		Norme d'essai à respecter	Norme d'essai alternative ⁵
BTEX	< 0,5 sauf m,p-xylènes < 1	ISO 22155 ou ISO 15009	-
PCB	0,01	EN 17322	-
HAP	0,1	EN 17503	-

⁵ En cas d'utilisation de normes d'analyse alternatives, leur adéquation à l'analyse des matériaux alternatifs issus de matériaux de déconstruction doit être vérifiée et justifiée par le laboratoire conduisant l'analyse. La raison de la divergence doit être indiquée dans le rapport d'essai.

FICHE D'INFORMATION					
ENSEMBLE PARTICIPONS À PRÉSERVER LES RESSOURCES NATURELLES PAR L'EMPLOI DE MATÉRIAUX ALTERNATIFS					
1 - FABRICANT					
Installation ayant fabriqué le matériau alternatif	Nom				
	Adresse				
				
2 - RESPONSABLE DE LA MISE EN ŒUVRE					
Nom					
Adresse					
.....					
3 - CHANTIER					
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 :	<input type="checkbox"/>	Remblai de tranchée	<input type="checkbox"/>
Système drainant (tranchée, éperon, chaussée réservoir)	<input type="checkbox"/>			Autre, précisez :	<input type="checkbox"/>
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 :	<input type="checkbox"/>				
5 - 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 MATÉRIEAUX 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 remblai sous ouvrage ou en sous couche de chaussée ou d'accotement d'ouvrages routiers « revêtus »

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.

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 paysager) 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.

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

- en sous couche de chaussée ou d'accotement, au sein d'ouvrages non revêtus,
- en remblai technique connexe à l'infrastructure routière (ex : merlon de protection phonique ou paysager) ou en accotement, au sein d'ouvrages routiers non recouverts,
- en couche de roulement (enduits superficiels, bétons bitumineux, etc.),
- 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 ne respectant pas le référentiel de conformité environnementale associé aux usages de **Type 3**, 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 ;

- en dehors des périmètres de protection rapprochée des captages d'alimentation en eau potable ainsi qu'en dehors des zones désignées comme zone de protection de la ressource en eau ;

- en dehors des zones de karsts affleurants pouvant modifier les écoulements d'eau présente en continue ou de façon temporaire dans l'ouvrage ou son environnement immédiat.

Pour les matériaux respectant le référentiel de conformité environnementale associé aux usages de **Type 3**, il n'y a pas de limitation.

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

Pour les matériaux ne respectant pas le référentiel de conformité environnementale associé aux usages de **Type 3**, 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, le volume du stock-tampon constitué dans l'emprise d'un chantier routier donné doit être limité 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 respectant le référentiel de conformité environnementale associé aux usages de **Type 3**, il n'y a pas de limitation.

8-VISA DU RESPONSABLE DE LA MISE EN ŒUVRE

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 œuvre) :

Date :

Visa et tampon :

ANNEXE 5 : ACRONYMES

ME	Ministère de l'Environnement
ANGED	Agence Nationale de Gestion des Déchets
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
Cerema	Centre d'Etudes et d'expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
DDC	Déchets de Démolition et de Construction
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
CETEC	Centre d'Essais et des Techniques de la Construction
INNORPI	Institut National de Normalisation et de Propriété Industrielle
PCB	PolyChloroBiphényles

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Guide opérationnel pour la gestion des Déchets de Démolition et de Construction. MALE, octobre 2021.
- [2] Guide « Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière – Les matériaux de déconstruction issus du BTP ». Cerema, janvier 2016.
- [3] Décision de la commission n°2000/532/CE du 03/05/2000 remplaçant la décision 94/3/CE, Journal officiel Union Européenne n°L226 du 6 septembre 2000.
- [4] INNORPI, NT 106.51-2 « 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 à 4 mm (sans ou avec réduction de la granularité) ».
- [5] INNORPI, NT 21.198 « Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats – Partie 1 : Méthodes d'échantillonnage ».
- [6] INNORPI, NT 21.03 « Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats – Partie 2 : Méthodes de réduction d'un échantillon de laboratoire ».
- [7] INNORPI, NT 09.106-3 « Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 3 : conservation et manipulation des échantillons d'eau ».
- [8] INNORPI, NT 106.82 « Déchets - Recommandations pour analyse des éluats »
- [9] INNORPI, NT 09.193 « Qualité de l'eau - Dosage d'éléments choisis par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-OES) »
- [10] INNORPI, NT 09.277-2 « Qualité de l'eau - Dosage de l'arsenic et de l'antimoine - Partie 2 : méthode par spectrométrie d'absorption atomique à génération d'hydrures (HG-AAS) »
- [11] INNORPI, NT 09.215-2 « Qualité de l'eau - Application de la spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS) - Partie 2 : dosage des éléments sélectionnés y compris les isotopes d'uranium »
- [12] INNORPI, NT 09.266 « Qualité de l'eau - Dosage de mercure - Méthode par spectrométrie d'absorption atomique (SAA) avec et sans enrichissement »
- [13] INNORPI, NT 09.219 « Qualité de l'eau - Dosage du mercure - Méthode par spectrométrie de fluorescence atomique »
- [14] INNORPI, NT 09.99-1 « Qualité de l'eau - Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide - Partie 1 : dosage du bromure, chlorure, fluorure, nitrate, nitrite, phosphate et sulfate »
- [15] INNORPI, NT 09.77 « Qualité de l'eau - Dosage des chlorures - Titrage au nitrate d'argent avec du chromate comme indicateur (méthode de Mohr) »
- [16] INNORPI, NT 09.206 « Qualité de l'eau - Dosage des chlorures par analyse en flux (CFA et FIA) et détection photométrique ou potentiométrique »
- [17] INNORPI, NT 91.31 « Qualité du sol - Prétraitement des échantillons pour analyses physico-chimiques »