

**APPRECIATION DES INNOVATIONS TECHNIQUES DANS LE DOMAINE DE LA  
DETECTION ET DU TRAITEMENT DE L'AMIANTE DANS LE BATIMENT  
AVIS N° 2020 – 002 – SR2B**

**1. Appréciation formulée sur l'innovation**

**FAMILLE :** TRAVAUX DE RETRAIT D'AMIANTE

**DESIGNATION COMMERCIALE :** SR2B – SYSTEME DE REMPLISSAGE DE BIG-BAG SEMI-AUTOMATISE

**TITULAIRE :** 2B RECYCLAGE

Misengrain  
Noyant-La-Gravoyère  
49 520 SEGRE-EN-ANJOU-BLEU

**DISTRIBUTEUR :** 2B RECYCLAGE

**DESCRIPTION SUCCINCTE :**

Le procédé SR2B est une unité de remplissage de big-bags semi-automatisée destinée au conditionnement de terres ou gravats contaminés par de l'amiante.

L'outil se compose d'une trémie permettant d'y déverser les déchets. Ils sont ensuite acheminés par un tapis vers une seconde trémie permettant l'ensachage en big-bag. Une fois fermé, le big-bag est dirigé vers un portique de lavage.

**IDENTIFICATION :**

L'unité SR2B est construite en un seul exemplaire identifié avec le numéro de série 2BR1801.

**APPRECIATION de la COMMISSION :**

**Considérant :**

- 1 – Le dossier fourni par l'instructeur annexé au présent avis.
- 2 – Le Décret du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante et à ses arrêtés techniques.
- 3 – Le Code l'Environnement
- 4 – Les indications fournies par le fabricant à la date du présent avis.

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

## 1. DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Cette installation est réservée à l'usage de la société 2B Recyclage dans le cadre de marchés de dépollution de sites et sols pollués par de l'amiante. L'unité SR2B est déployée pour des chantiers dont la quantité de terres contaminées est supérieure à 500 tonnes.

## 2. CARACTERISTIQUES GENERALES

### - La fabrication

Pour la réalisation des plans et la fabrication de l'unité SR2B, la société 2B Recyclage est accompagnée par une société spécialisée dans la conception, le développement et la modification de machines industrielles.

L'unité peut être amenée à évoluer afin de prendre en compte les remontées des utilisateurs.

### - Les performances intrinsèques

L'unité SR2B est conçue d'un seul tenant. Elle se compose d'une trémie de chargement avec barreaudage (ouverture 150 mm) fixée sur un convoyeur en auge de type carrière avec bande de 800mm de large sur 4m de long. L'avancement du tapis est activé par une pression sur un bouton, par l'opérateur.

Au sommet du convoyeur se trouve une trémie de chargement des big-bags à ouverture large. Cette trémie est solidaire d'un portique de maintien du conditionnement. Le big-bag est fixé par ses 4 sangles. La jupe du conditionnement est maintenue en place autour du portique de chargement par bridage.

Un convoyeur d'évacuation des big-bags, permet d'entraîner les conditionnements sous un portique de lavage à flaps. Ce convoyeur est actionné par les opérateurs à l'aide de boutons poussoirs.

Un bac de rétention se trouve sous le portique de lavage afin de collecter les eaux potentiellement contaminées. Les eaux sont traitées à l'aide d'une unité de filtration.

Le poids de l'unité est de 7,5 tonnes et les dimensions sont les suivantes : 2 x 12,9 x 3,5 m (lxlxH).

L'unité SR2B a fait l'objet d'une vérification de la conformité à la directive machine.

### - L'impact sur les performances globales du process sur toutes les phases

#### o la reproductibilité

L'unité peut être mise en œuvre pour le conditionnement de terres polluées, gravats ou enrobés routiers.

Une opération préalable au conditionnement est parfois nécessaire : Retrait de souches, de ferraille, de béton...

#### o La rapidité

La mise en œuvre de l'installation est relativement simple. Il faut compter ½ journée pour l'installation de l'unité (grutage et raccordements) et ½ journée pour le repli (Décontamination et grutage).

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

A cela s'ajoute le temps nécessaire à la création de l'emprise de l'unité (relativement faible) et à la remise en état de cette emprise suite à l'intervention.

o Les limites d'utilisation

L'utilisation de l'unité SR2B n'est pas pertinente lorsque la production est inférieure à 5 jours.

o les risques de mauvaises utilisations

Les intervenants sont des salariés de l'entreprise SR2B et sont formés à l'utilisation de l'unité.

Des organes de protection sont mis en place afin d'interdire l'accès aux organes mobiles. Les tapis sont également équipés de boutons poussoirs d'arrêt d'urgence.

*- Le potentiel d'intégration dans un process de chantier*

L'unité s'intègre totalement dans un process de chantier.

Amenée et installation de l'unité :

L'unité est acheminée sur ces chantiers par plateau. Elle est déchargée, en un seul bloc, par un appareil de levage puis déposée sur une aire préalablement aménagée.

Les modalités d'installation de l'unité SR2B dépendent des spécificités du chantier. Elles peuvent être les suivantes :

1/ Configuration 1 : Décaissement de la zone

Une zone décaissée de la longueur de l'unité est créée avec un point bas. Une géomembrane est mise en place en fond de fouille puis une dalle béton est créée dessus. L'unité est ensuite positionnée sur cette dalle.

2/ Configuration 2 : Création d'une zone plane

Une zone plane remblayée en matériaux est créée puis compactée. L'unité est ensuite positionnée sur la zone préparée.

Fonctionnement de l'unité :

Les matériaux sont déposés dans la trémie par une pelle mécanique et sont entraînés par le convoyeur vers une seconde trémie sur laquelle un big-bag amiante est préalablement fixé.

Une fois rempli, le big-bag est fermé par les opérateurs et entraîné par le convoyeur sous un système de lavage automatique. Le convoyeur achemine le conditionnement en dehors de la zone de travail afin d'être repris à l'aide d'un engin de manutention (hors condition amiante). Le conditionnement est ensuite conduit vers la zone d'entreposage provisoire des déchets.

*- Le caractère décontaminable*

De l'unité

L'unité a été conçue pour être facilement décontaminable et est constituée à 95% d'éléments métalliques et à 5% d'éléments en caoutchouc à faible porosité. Après un retrait des terres restantes sur et au pied de l'unité, le tapis et le toit sont démontés. Tous les éléments de l'unité sont brossés et nettoyés avec un nettoyeur haute pression. L'unité est ensuite soulevée afin d'accéder sous celle-ci.

Seuls les flaps de l'unité de lavage de big-bags sont considérés comme non décontaminables et traités comme déchets contaminés par de l'amiante.

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

Une fois nettoyée, l'unité est déposée par grutage sur le véhicule de transport.

#### De l'environnement direct à l'unité

Selon la configuration de mise en œuvre de l'unité :

1/ Configuration 1 (Zone décaissée) : Nettoyage à l'eau haute pression de la dalle béton et de la géomembrane, pompage et filtration des eaux polluées.

2/ Configuration 2 (Zone plane) : Curage de la terre sous l'unité SR2B et traitement de la terre en tant que déchet contaminé par de l'amiante.

#### *- La pertinence économique*

L'emploi de l'unité SR2B présente un avantage économique par rapport au mode opératoire « classique ».

Ceci grâce à :

- La limitation de l'intervention des opérateurs sur le remplissage des big-bags. La production peut augmenter jusqu'à 15 % par rapport à un chantier classique.  
Les aléas climatiques, la consistance du matériau ont moins d'impact sur la production.  
La cadence ne diminue pas sur la durée du chantier en fonction de la fatigue des opérateurs.
- La maîtrise du remplissage des big-bags et donc une optimisation du tonnage de ceux-ci.  
L'utilisation de l'unité permet de réduire d'environ 11,8% le nombre de big-bags utilisés.
- La réduction du nombre de transport  
La maîtrise du remplissage des big-bags permet l'utilisation en toute sécurité de big-bags de capacité d'1,3 tonnes.  
Ainsi l'emploi de big-bags d'1 tonne permet une réduction d'environ 11,8% du nombre de transport et l'emploi de big-bags d'1,3 tonnes permet une réduction d'environ 32%.

#### *- La pénibilité pour les opérateurs induite de l'utilisation de l'innovation*

L'utilisation de l'unité SR2B permet une amélioration des conditions de travail et une réduction de la pénibilité pour les opérateurs.

De par sa conception, l'unité SR2B permet de réduire au strict minimum les tâches réalisées par les opérateurs et ainsi de limiter la pénibilité et le risques de troubles musculo-squelettiques.

Contrairement à un chantier « classique », les opérateurs au sol évoluent sur une zone de travail propre et dégagée.

Le toit démontable qui recouvre la zone d'évolution des opérateurs permet de réduire l'exposition du personnel en zone aux contraintes climatiques. Ils sont protégés de la pluie et des rayons du soleil.

L'organisation et les méthodes de travail liés à la mise en œuvre de l'unité SR2B permettent incontestablement une réduction de la pénibilité, du stress et de la fatigue.

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

### 3. CRITERES DE SECURITE SANITAIRE

*- La limitation de l'émission de fibres d'amiante au poste de travail et/ou dans l'environnement*

L'utilisation de l'unité SR2B n'a pas d'impact sanitaire et environnemental plus élevé qu'un procédé classique.

On peut considérer que l'impact est minimisé du fait d'une meilleure maîtrise du remplissage, d'une gestion de la brumisation au plus proche des opérateurs et d'un système performant de lavage des big-bags.

Contrairement à un chantier « classique », les opérateurs au sol évoluent sur une zone de travail propre et brumisée dans son ensemble.

Par ailleurs, l'utilisation de l'unité SR2B permet de limiter les risques de déchirement des big-bags. En effet la quantité de matière à tomber dans le big-bag est maîtrisée grâce à la commande du tapis par un opérateur. Les chutes brusques d'une grande quantité de matières sont évitées.

Ce procédé permet également de réduire la présence d'engins en zone amiante puisque les big-bags conditionnés sont directement repris en zone propre, en sortie de l'unité, pour être entreposés dans la zone de stockage provisoire de déchets.

*- L'aptitude à ne pas créer un autre risque ou à intégrer la prise en compte de ces risques par la mise en place de mesures compensatoires adaptées.*

#### Risque lié à l'électricité :

L'unité fonctionne avec une alimentation électrique triphasée de 380 V.

L'installation fait l'objet d'une vérification de la conformité électrique conformément à la réglementation en vigueur.

#### Risque lié aux travaux en hauteur :

Les zones d'évolution des travailleurs sont dégagées et pourvues de barrières anti-chutes.

#### Risque lié à l'équipement de travail :

Les risques mécaniques engendrés par les organes mobiles de travail et de transmission sont partiellement interdits d'accès par des dispositifs de protection.

L'avancement du tapis d'alimentation des big-bags est activé par une pression exercée par l'opérateur sur un bouton poussoir. Un câble d'arrêt d'urgence est positionné de chaque côté du tapis.

Le convoyeur d'évacuation des big-bags vers le portique de lavage est actionné par l'opérateur à l'aide d'un bouton poussoir. Un câble d'arrêt d'urgence se trouve de chaque côté ainsi qu'en fin de chaîne de convoyage.

#### Risque lié au déplacement de personnes :

L'utilisation de l'unité évite la circulation des salariés sur les terrains accidentés, boueux suite aux intempéries.

Également, le risque de heurt avec les engins de chantier est supprimé dans la zone de travail.

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

*- L'ergonomie, le mode opératoire ainsi que les dispositifs de protection sont adaptés à l'activité réelle des opérateurs en tenant compte des équipements de protection individuels et en considérant les contraintes physiques et psychologiques lors du réglage, de la production, du nettoyage, de la décontamination, en zone et hors de la zone de protection collective*

L'unité SR2B a été conçue pour réduire la pénibilité et améliorer l'ergonomie au poste de travail lors des opérations de conditionnement de terres/gravats pollués en big-bag.

L'intervention de l'opérateur est limitée à :

- L'actionnement du bouton pour commander l'avancement des tapis
- La mise en place du big-bag sur les systèmes d'accroche
- La fermeture du big-bag

La zone d'évolution des opérateurs est propre et dégagée.

Des protections collectives sont mises en place sur l'unité afin d'éviter le risque de chute de hauteur.

*- Le caractère généralisable du procédé et mesure de prévention*

Le dispositif est simple d'utilisation et est reproductible sur les chantiers dans la mesure où la quantité de matériaux à conditionner est suffisante pour faire fonctionner l'unité à minima 5 jours.

*- Formation de l'utilisateur / notice d'utilisation*

L'unité SR2B n'est pas commercialisée à ce jour. Elle est mise en œuvre par les salariés de l'entreprise 2B Recyclage qui sont formés en interne à l'utilisation de l'outil.

#### **4. CONCLUSIONS**

Appréciation globale : Avis favorable

Durée de validité : 3 ans

Validité : jusqu'au 26 février 2023

#### **5. REMARQUES COMPLEMENTAIRES DE LA COMMISSION**

- D'autres techniques existent pour évacuer des terres polluées avec des contenants plus volumineux tels que le Linerbenne qui fait l'objet d'un avis CEVALIA. L'emploi de ce produit permet aussi de réduire les risques de TMS.
- La palettisation des GRV est recommandée en sortie de manière à réduire les risques liés aux manipulations successives des colis jusqu'à leur traitement final.

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

## 2. Annexes

- A. DESCRIPTION DE L'INNOVATION
- B. ELEMENTS DE PREUVES APPORTES PAR LE TITULAIRE
- C. SCHEMA DE PRINCIPE ET PLANCHES DE PHOTOS

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

## A - DESCRIPTION DE L'INNOVATION

### Principe

L'unité de remplissage est destinée à des chantiers de réhabilitation de sites et sols confrontés à une problématique de pollution amiante.

L'unité est acheminée sur ces chantiers par plateau. Elle est déchargée, en un seul bloc, par un appareil de levage puis déposée sur une aire préalablement aménagée. Elle se raccorde sur une alimentation électrique et sur une arrivée d'eau.

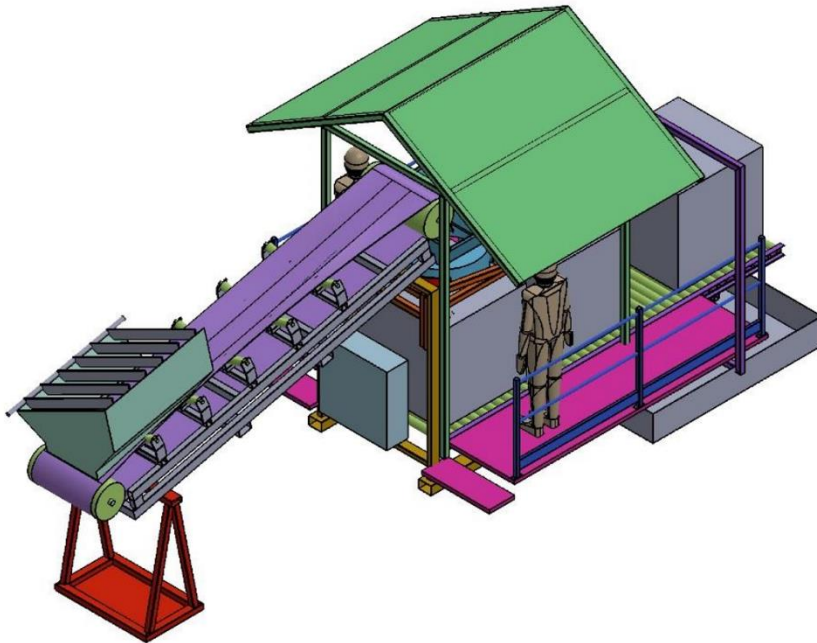
Les terres/gravats contaminés à l'amiante sont excavés à la pelle mécanique équipée d'une cabine pressurisée puis déposés dans une trémie. Les matériaux sont entraînés par le convoyeur (tapis) puis tombent dans une seconde trémie sur laquelle un big-bag amiante est préalablement fixé.

Le big-bag est descendu par un système de vérin sur une seconde chaîne de convoyage.

Le big-bag est fermé par les opérateurs (fermeture de type col de cygne).

Il est ensuite entraîné par le convoyeur sous un système de lavage automatique. Le convoyeur achemine le conditionnement en dehors des limites de la zone de travaux afin d'être repris à l'aide d'un engin de manutention (hors condition amiante).

Le conditionnement est ensuite évacué vers la zone de stockage provisoire de déchets.



*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*



## **Description technique**

L'unité est conçue d'un seul tenant. Elle se compose d'une trémie de chargement avec barreaudage (ouverture 1500mm) fixée sur un convoyeur en auge de type carrière avec bande de 800mm de large sur 4m de long.

Un racloir est fixé sous le sommet du convoyeur afin de garantir la propreté de la bande. Le convoyeur est entraîné par un rouleau moteur à bain d'huile (étanche) de 3,5 kw.

L'avancement du tapis est activé par une pression sur un bouton, par l'opérateur. Un câble d'arrêt d'urgence est positionné de chaque côté du tapis.

Au sommet du convoyeur se trouve une trémie de chargement des big-bags à ouverture large. Cette trémie est solidaire d'un portique de maintien du conditionnement. Le big-bag est fixé par ses 4 sangles et sa hauteur est réglable par un vérin sur ressort. La jupe du conditionnement est maintenue en place autour du portique de chargement par bridage.

Un convoyeur à chaînes motorisées, d'évacuation des big-bags, permet d'entraîner les conditionnements sous un portique de lavage équipé de flaps. Ce convoyeur est actionné par les opérateurs à l'aide de boutons poussoirs. Un câble d'arrêt d'urgence se trouve de chaque côté ainsi qu'en fin de chaîne de convoyage.

Un bac de rétention se trouve sous le portique de lavage afin de collecter les eaux potentiellement contaminées. Les eaux sont traitées à l'aide d'une unité de filtration.

Un toit démontable recouvre la zone d'évolution des opérateurs.

Structure porteuse : acier galvanisé

Largeur hors tout : 2m

Hauteur hors tout : 3,50m

Longueur : 12,90m

Poids estimé : 7,5 tonnes

Type de moteurs : électriques

Alimentation : 380V TRI + T

Nombre d'armoire électrique : 1 / Spécificité : étanche.

Nombre de garde-corps : 2

## **Fabrication, contrôle et maintenance**

2B Recyclage est accompagné par la société A2MI à Segré-En-Anjou-Bleu (49) pour la réalisation des plans et schémas ainsi que pour la fabrication de l'unité de remplissage. A2MI est une société spécialisée depuis plus de 15 ans dans la conception, le développement et la modification de machines industrielles. L'ensemble des étapes de fabrication de l'unité sont réalisées sur le site de Segré-En-Anjou-Bleu.

L'unité répond aux exigences du marquage CE, garantissant ainsi la conformité du produit aux obligations en matière de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement.

Un contrôle électrique de l'installation, a été réalisé avant la première mise en service. Un contrôle sera effectué à minima tous les ans et après chaque modification substantielle du fonctionnement électrique.

La maintenance sur chantier est effectuée par un mécanicien de l'entreprise formé en sous-section 4.

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

## **Identification, conditionnement, étiquetage et stockage**

L'unité SR2B est construite en un seul exemplaire identifié avec le numéro de série 2BR1801.

## **Décontamination et/ou mise en déchet**

La zone de décontamination de l'unité sera à penser au cas par cas en fonction des spécificités du chantier. Ainsi, les méthodologies envisagées peuvent-être les suivantes :

Méthodologie 1 :

- 1- Création d'une zone décaissée avec point bas, de la longueur de l'unité
- 2- Mise en place d'une géomembrane en fond de fouille
- 3- Mise en place de pré dalles béton sur la géomembrane
- 4- Installation de l'unité sur la zone
- 5- Décontamination en fin de chantier et lavage des prédalles et géomembrane

Méthodologie 2 :

- 1- Création d'une zone plane remblayée en matériaux et compactée
- 2- Installation de l'unité sur la zone remblayée
- 3- Décontamination en fin de chantier
- 4- Curage des matériaux sous-jacent en conditions amiante et évacuation en déchets amiantés

Les eaux collectées seront ensuite filtrées à l'aide d'une unité de filtration. Les éléments non étanchéifiés de l'unité seront pour environ 95% des éléments métalliques et pour 5% des éléments en caoutchouc à faible porosité.

## **Distribution / commercialisation du produit**

A ce jour, il est prévu le développement d'une seule unité de remplissage, réservée à l'usage de 2B Recyclage

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

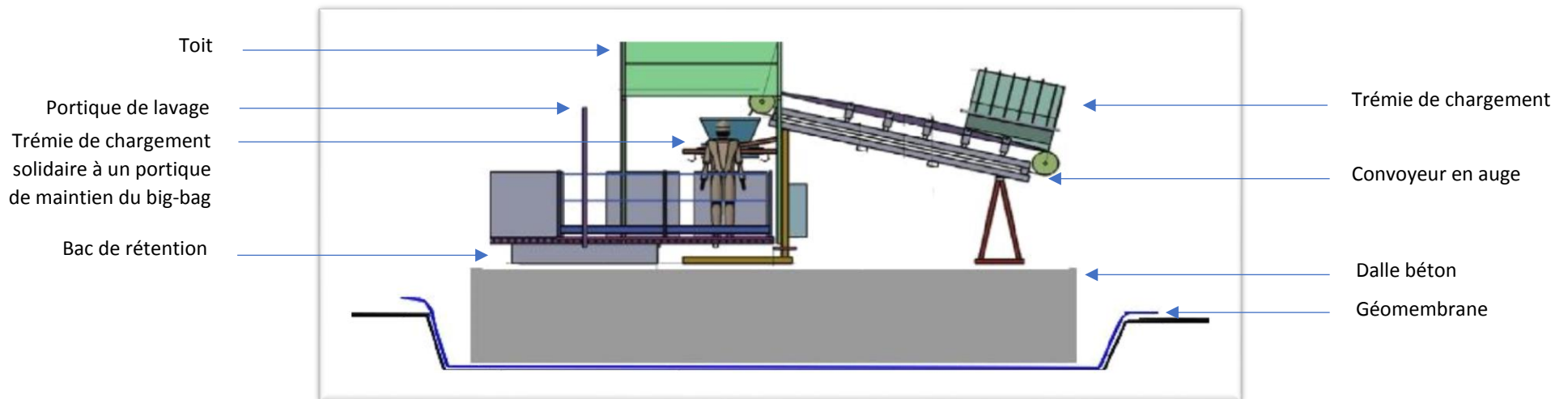
## B - ELEMENTS DE PREUVES APPORTES PAR LE FABRICANT

Paramètre testé	Protocole / Référentiel	Enregistrement
Déclaration CE de conformité	Dispositions réglementaires définies par l'annexe I du Code du Travail en transposition de la directive européenne Directive machine 2006/42/CE Directive électrique basse tension 2006/95/CE Directive CEM 2004/108/CE Directive des appareils à pression simple 2009/105/CE	Rapport A2MI du 29/05/2018
Conformité levage	Epreuves statiques CMU 1500 kg Epreuves dynamiques CMU 1500 kg	Rapport A2MI du 29/05/2018
Evaluation de la conformité d'un équipement de travail	Evaluation de la conformité par rapport à la directive machine 2006/42/CE Validation de l'équipement électrique de la machine : Norme EN 60204-1 - Point 1.5.1 de l'annexe I. Critères d'acceptabilité. Exclusion : Protection du circuit terminal d'alimentation de l'équipement	Rapport DEKRA du 22/08/19 n°D2012418/1901 Ind.2
Rapport de vérification périodique avant démarrage des travaux	Rapport de conformité aux règles techniques applicable à tous type de machine réalisé avant chaque démarrage de chantier	Rapport ADVérification du 20/08/19 n°20190809/2
Mesurage des empoussièrtements	Campagne de prélèvements du 30/08/18 Chantier SNPE	Rapport final EUROFINS
Pertinence économique	Tonnages et transports effectués sur 4 chantiers (2 avec un procédé classique, 2 avec le procédé SR2B)	
Homologation emballage ADR	Epreuves conformes à l'ADR en vigueur	Certificat d'homologation des Big-bags du 28/05/18 n°GYS/01/01117/2/2018/MU

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

## C – TABLEAUX ET FIGURES ET DOSSIER

### Schéma de principe : Installation de l'unité SR2B dans le cas de la réalisation d'un décaissement



*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*

**Photo : Remplissage de big-bags sur un chantier « classique »**



Remplissage du big-bag par une pelle équipée d'un godet.  
Engins de chantiers dans la zone de travail.



Aire de lavage des big-bags

---

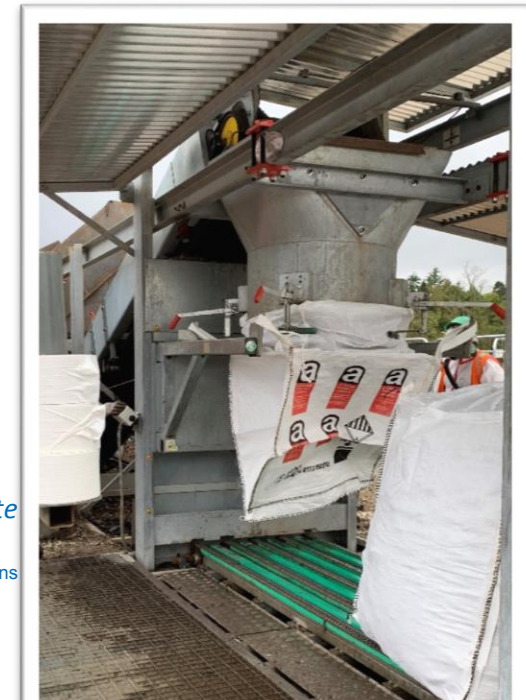
*La lecture de cet ouvrage vous est recommandée de la part de la présente appréciation.*

**Photo : Remplissage de big-bags avec l'unité SR2B**



Photos 1 et 2 : Alimentation de l'unité SR2B par une pelle

Photos 3 et 4 : Mise en place du big-bag sous la trémie



La seule et

Commission d'

e sur le site

e l'amiante dans



Récupération du big-bag lavé par un chariot télescopique  
situé en dehors de la zone de travail



Big-bags en zone de stockage provisoire de déchets

*La seule et unique version valide de la présente appréciation est disponible sur le site [www.cevalia.fr](http://www.cevalia.fr)*