

Deliverable I2.4.2

As-built document, works report

DATE: June 2020



Summary

This report was initially written in French. A summary in English is provided. However, for more information, please refer to the original report in French.

In the framework of the RAWFILL project, SAS les Champs Jouault was authorised to extract 245 m³ of waste from three cells of Les Champs Jouault landfill site. The objective was to carry out a small-scale landfill mining trial to verify the feasibility of a large-scale landfill mining project at Les Champs Jouault landfill site. For the results of the trial, please refer to the ***Deliverable I2.3.3. Sampling and characterization results***. The experiment included, among other things, operations to excavate waste material (trenches and boreholes) and re-landfilling of the trenches.

In order to get access to the waste deposits, stripping of the cover upper layers were necessary. The upper layers consisted of (from top to bottom):

- a 40 cm thick layer of topsoil;
- a 100 cm thick layer of fine materials (silt);
- a geomembrane waterproofing system, consisting of a 2 mm thick HDPE geomembrane between two anti-puncture geotextiles;
- a 40 cm thick layer of fine materials covering the waste deposits.

An offset of 1 m has been preserved between the foot of the embankment of stripped material and the edge of the trench. The geosynthetic liner was retained on a 1m wide strip of stripped material, this allowed a new geomembrane waterproofing system to be easily connected during closure.

Once the waste were extracted, the covering work was designed to limit the topographical impact and to make the impacted areas watertight so that the biogas collection and leachate reinjection systems can be put back in place.

The material located below the geomembrane was considered as waste and was not reused on site. The trenches were backfilled with inert material stored on site. The material located above the geomembrane was temporarily stored near the trenches to be reused as cover layer. On the top part of the cover, the geomembrane waterproofing system was composed of, from bottom to top :

- a 300 g/m² lower anti-puncture geotextile of the brand TENCATE BIDIM P30, certified by ASQUAL;
- a 2 mm thick geomembrane from NAUE CARBOFOL, certified by ASQUAL;
- an upper anti-puncture geotextile of 500 g/m² of the brand TENCATE BIDIM P50, certified by ASQUAL.

The geomembrane strips are connected by double welding or extrusion. Silt was used as a final cover on the geomembrane waterproofing system. The quality of the materials was regularly checked and monitored. An external inspection of the geosynthetic waterproofing system of the cover was carried out by an approved expert.

I. Introduction

Dans le cadre de l'étude RAWFILL, la SAS les Champs Jouault avait l'autorisation d'extraire 245 m³ de déchets de trois casiers. L'objectif est de réaliser un essai de recyclage à petite échelle pour vérifier la faisabilité du landfill-mining. L'expérimentation comprend, entre autres, des opérations de retrait et de reprise de la couverture de la zone d'extraction des déchets. L'arrêté préfectoral autorise les opérations d'extraction menées sur les casiers n°1, n°2 et n°3.

Afin d'accéder aux déchets, un décapage des couches supérieures est nécessaire. Au-delà de pouvoir accéder au déchet, la manipulation de ces matériaux fins est également faite pour permettre un travail en sécurité des engins. Les matériaux au-dessus de la géomembrane sont stockés provisoirement à proximité des tranchées afin d'être réutilisés au recouvrement. Les matériaux en dessous de la géomembrane sont quant à eux considérés comme des déchets et ne seront pas réutilisés.

L'extraction des déchets achevée, l'opération RAWFILL prévoyait alors des travaux de recouvrement afin de retrouver le terrain tel qu'il était au préalable. Ceux-ci doivent permettre de limiter l'impact topographique et permettre de retrouver l'étanchéité des zones impactées afin de remettre en place les dispositifs notamment de captage biogaz et de réinjection de lixiviat.

Au vu de l'ordre de grandeur de l'opération, il a été convenu que le comblement des espaces laissés vides suite à l'extraction des déchets sera réalisé avec des matériaux inertes (type sable) présents en stock sur site au moment des travaux. Les dispositifs d'étanchéité sont les mêmes que ceux réalisés sur l'ensemble de notre site. Les travaux d'étanchéité sont par ailleurs contrôlés par un organisme extérieur avant la mise en place de la couverture dite « végétale ».

Il convient de préciser que des mesures de la qualité de biogaz ont été réalisées sur deux campagnes d'analyses. Celles-ci ont été faites avant et après les opérations d'extractions. Elles n'ont pas permis d'identifier de changements significatifs sur les débits de soutirages, ni sur la qualité du biogaz au niveau des moteurs de cogénération. Cela apporte une preuve supplémentaire de la bonne conduite des opérations de recouvrement.

Ce présent rapport a pour objectif dans un premier temps de rappeler le cadre réglementaire, encadré par un arrêté préfectoral complémentaire, propre au projet RAWFILL. Dans un second temps, celui-ci présente, les différentes étapes et techniques nécessaires au retrait des couches supérieures puis recouvrement des tranchées et forages.

II. Dispositions prévues par l'arrêté préfectoral complémentaire N°19-214 du 15 Novembre 2019

L'arrêté spécifique en lien avec le projet RAWFILL prévoit des dispositions en ce qui concerne les protocoles de recouvrement des ouvrages réalisés (tranchées et forages). Ainsi, il est possible d'y retrouver les dispositions suivantes que les travaux ont respecté :

« Une couverture définitive est mise en place dans un délai maximal de quinze jours à l'issue de la phase d'extraction. Cette couverture définitive est constituée d'une couche d'étanchéité (géomembrane raccordée à la géomembrane d'origine du casier), recouverte d'une couche de drainage des eaux de ruissellement composée de matériaux naturels d'une épaisseur minimale de 0,5 mètre. L'étanchéité de la couverture est contrôlée par un tiers indépendant de l'exploitant. »

III. Intervenants

Les différents intervenants des opérations de landfill-mining et en particulier des opérations de présentées ici sont regroupés dans le tableau suivant :

| Intervenants | Représenté par |
|--|---|
| Maître d'ouvrage : SAS Les Champs Jouault Les Champs Jouault 50670 Cuves Tél. : 02 33 58 59 35 | Simon Loisel 06 30 40 18 30 s.loisel@champs-jouault.com |
| Assistant technique : BETA Environnement Le Cerny 85170 Le Poiré sur Vie Tél : 02 51 62 02 03 | Philippe Brémaud 06 46 05 48 10 pbremaud.beta@free.fr |
| Entreprise titulaire du lot 1 : Terrassements généraux LTP LOISEL La Tourelle 50 370 BRÉCEY Tél. : 02 33 48 71 55 | Claude Loisel 06 07 65 85 02 ltp@tp-brecey.fr |
| Entreprise titulaire du lot 2 : Dispositif d'Étanchéité par Géomembrane FLI France ZA La Haute Limouillère 21 rue Christophe Plantin 37230 FONDETTES | Jean Noël Poin 06 71 92 51 38 jnpoins@flifrance.com |
| Contrôleur extérieur du DEG YGD Conseil 24 rue de la gargouillère 44360 Saint Etienne de Montluc | Yves Gérard 06 03 25 56 22 ygd-conseil@orange.fr |

IV. Protocole de réalisation des ouvrages – Focus sur le retrait des matériaux de couverture

Concernant les forages, un décapage rapide pour permettre la mise en place de l'engin de forage est réalisé. L'ensemble « couverture-déchets » se retrouve dans la carotte obtenue.

Après étude des conditions de réalisation de la tranchée, de la surface disponible entre 2 tranchées de dégazage et du volume de matériaux de couverture à stocker, les conditions de réalisation de la tranchée détaillées au Porter à connaissance sont modifiées. Le porter à connaissance prévoyait une tranchée de 5 m de large sur 15 m de long et une surface complémentaire décapée sur le DEG de 5 m de large tout autour de la tranchée.

La surface disponible entre 2 tranchées de dégazage ne permettait pas de décaper le DEG sur 5 m de large. La zone d'extraction des tranchées avait une emprise de 4 m de large sur 16 m de long pour la tranchée 1 et de 7 m de large sur 11 m de long sur la tranchée 2 (zone ouverte en déchets).

La surface décapée avait une emprise d'environ 6 m de large et 17 m de long (surface décapée sur DEG). Les matériaux de couverture ont été décapés et triés selon leur nature. Ils ont été mis en cordon à proximité de la tranchée pour être réutilisé.

Les couches décapées sont de haut en bas :

- une couche de terre végétale de 40 cm;
- une couche de matériaux fins de 100 cm;
- d'un dispositif d'étanchéité par géomembrane (DEG), constitué d'une géomembrane en PEHD d'épaisseur 2 mm entre deux géotextiles antipoinçonnants;
- d'une couche de matériaux fins recouvrant les déchets, d'épaisseur de 40 cm.

Un déport de 1 m a été conservé entre le pied de talus de matériaux décapés et le bord de la tranchée. Le dispositif d'étanchéité par géosynthétiques (DEG) de couverture avait été conservé sur une bande décapée de 1 m de large. Cette précaution a permis le raccordement aisé d'un nouveau DEG lors de la fermeture. Le décapage et le déblai de la tranchée a été réalisé par une pelle à chenille. Cette pelle a décapé dans un premier temps la terre végétale puis la couche de 1 m de matériau de couverture. Une rampe d'accès a été taillée dans la couverture avec une pente de 3,5 H/1V. Un dispositif de protection du DEG a été mis en oeuvre sur la partie de 1 m de large de DEG décapé entre la rampe et la tranchée. Il était constitué d'un tapis de carrière ou d'un dispositif équivalent. Nous avons ensuite mis en oeuvre une couche de matériaux inerte 0/10.

La pelle a ensuite accédé à l'extrémité de la tranchée et décapé la couche de matériaux fins sous géomembrane à reculons. Les matériaux mélangés à des déchets ont été considérés comme des déchets. Ces déchets font l'objet de pesées distinctes :

| REGISTRE DES LIMONS EXTRAITS SOUS-GEOMEMBRANE sur TRANCHEES | | | |
|---|------------|---------------|-------------------|
| Ticket N° | Date | Poids net (T) | Ouvrage |
| 98 551 | 02/12/2019 | 6,24 | Tranchée Casier 1 |
| 98 574 | 02/12/2019 | 14,14 | Tranchée Casier 1 |
| 98 618 | 03/12/2019 | 15,20 | Tranchée Casier 3 |
| 98 620 | 03/12/2019 | 12,64 | Tranchée Casier 3 |

V. Protocole de recouvrement et contrôle de l'étanchéité

A. Comblement des tranchées

L'extraction des déchets a été réalisée en 1 à 2 journées par tranchée. Après réalisation de l'extraction, les tranchées ont été comblées avec des matériaux inertes en stock sur site.

Tranchée d'extraction des déchets T1, comblée, le 4 décembre 2019



B. Couverture étanche

La couverture existante du site est constituée de bas en haut sur la partie sommitale :

- d'une couche de matériaux fins recouvrant les déchets, d'épaisseur de 40 cm,
- d'un dispositif d'étanchéité par géomembrane, constitué d'une géomembrane en PEHD d'épaisseur 2 mm entre deux géotextiles antipoinçonnants,
- d'une couche de matériaux fins, d'épaisseur de 100 cm.,
- d'une couche de terre végétalisable de 40 cm.

La couverture finale après le comblement est réalisée sur le même principe. La mise en oeuvre du dispositif d'étanchéité est réalisée par l'entreprise FLI. La géomembrane ajoutée est raccordée à la géomembrane d'origine du casier. Un contrôle extérieur du dispositif d'étanchéité est réalisé par YGD.

L'arrêté préfectoral de l'expérimentation prévoit une couche de drainage des eaux de ruissellement composée de matériaux naturels d'une épaisseur minimale de 0,5 mètre. Le drainage de la couverture de ces casiers est constitué de tranchées drainantes.

C. Dispositif d'Étanchéité par géosynthétiques

Les géosynthétiques utilisés sont certifiés ASQUAL. L'âme étanche du DEG est en PEHD. Sur la partie sommitale de la couverture, le DEG est composé de bas en haut :

- d'un géotextile antipoinçonnant inférieur de 300 g/m² de la marque TENCATE BIDIM P30, certifié ASQUAL;
- d'une géomembrane lisse de 2 mm d'épaisseur de la marque NAUE CARBOFOL, certifié ASQUAL;
- d'un géotextile antipoinçonnant supérieur de 500 g/m² de la marque TENCATE BIDIM P50, certifié ASQUAL.

Les lés de la géomembrane sont raccordés par double soudure ou extrusion. Les points singuliers ou le raccordement sur les géomembranes existantes déjà en place ont été réalisés par une soudure par extrusion.

Reprise du Dispositif d'étanchéité de la tranchée T1 le 9 décembre 2019



Reprise du Dispositif d'étanchéité de la tranchée T2 le 9 décembre 2019



Reprise du Dispositif d'étanchéité du forage B2 au droit du casier 2 le 21 janvier 2020



Reprise du Dispositif d'étanchéité du forage B1 au droit du casier 3 le 21 janvier 2020



D. Matériaux de couverture

Pour la réalisation de la couverture, les limons brun beige (faciès I) du site sont utilisés. Les matériaux utilisés proviennent du stock existant. Les limons sont utilisés en couverture finale sur le dispositif d'étanchéité par géosynthétiques (DEG). La qualité des matériaux est régulièrement vérifiée et contrôlée. Les éléments $D_{max} > 50$ mm sont exclus.

E. Contrôle de la reprise de couverture

Un contrôle extérieur du dispositif d'étanchéité par géosynthétiques de la couverture a été réalisé par Yves Gérard. Une visite a été réalisée le 9 décembre pour la reprise de la couverture au niveau des tranchées et une seconde le 21 janvier pour la reprise de la couverture au niveau des forages. L'avis du contrôle extérieur concernant les travaux d'étanchéité est favorable. Les rapports sont présentés en Annexe.

Annexe 1 – Contrôle extérieur des tranchées et forages
 Annexe 2 – Certifications ASQUAL des soudeurs FLI – Responsabilité de chantier
 Annexe 3 - Certifications ASQUAL des soudeurs FLI – Soudage

Contact

Feel free to contact us.

Coordination office:

| | | |
|----------------|--|---------------------|
| BELGIUM | SPAQuE Boulevard M. Destenay 13 4000 Liège | c.neculau@spaque.be |
|----------------|--|---------------------|

Contact details of the project partners:

| | | |
|----------------|---|---|
| BELGIUM | Atrasol Cleantech Flanders / VITO OVAM Université de Liège | renaud.derijdt@atrasol.eu alain.ducheyne@vito.be ewille@ovam.be f.nguyen@ulg.ac.be |
| FRANCE | SAS Les Champs Jouault | champsjouault@gmail.com |
| GERMANY | BAV | pbv@bavmail.de |
| THE UK | NERC | jecha@bgs.ac.uk |



APPENDIX





SAS LES CHAMPS JOUAULT (ISDUND DE CUVES, 50)

Rapport de contrôle

Projet RAWFILL

Rapport n° 2020/01/RawFill

St Etienne, le 22 janvier 2020

YGD CONSEIL, 24 rue de La Gargouillère, 44 360 SAINT ETIENNE DE MONTLUC.
06 03 25 56 22 ygd-conseil@orange.fr

SOMMAIRE

| | |
|---------------------------------|------|
| 1. Objet et objectif | p. 3 |
| 2. Ouvrage concerné | p. 3 |
| 3. Référentiel | p. 3 |
| 4. Contenu de la mission | p. 3 |
| 5. Compte-rendu d'intervention | p. 3 |
| 5.1 Contrôle du 3 décembre 2019 | p. 4 |
| 5.2 Contrôle du 9 décembre 2019 | p. 6 |
| 5.3 Contrôle du 21 janvier 2020 | p. 7 |
| 6. Avis technique | p. 8 |

1. OBJET et OBJECTIF

Cette prestation concerne un dispositif d'étanchéité par géomembrane mis en œuvre dans une Installation Stockage de Déchets Ultimes Non Dangereux (ISDUND) située à Cuves (50) et exploitée par la société Les Champs Jouault.

L'objectif de cette mission est de valider les travaux d'étanchéité réalisés dans un bassin et les réparations de géomembrane sur une ancienne couverture de casier

2. OUVRAGE CONCERNE

Ouvrage : Installation de Stockage de Déchets Ultimes Non Dangereux de Cuves (50).

Maître d'Ouvrage : Société SAS Les Champs Jouault

Maître d'œuvre : BETA Environnement

Entreprise d'étanchéité : FLI France

Nature des travaux : Etanchéité par géomembrane PEHD. (bassin et réparation de tranchées effectuées en couverture de casiers)

3. REFERENTIEL

La mission est conduite selon :

- Le cahier des clauses techniques relatif à l'affaire
- Les recommandations du Comité Français des Géosynthétiques,

4. CONTENU DE LA MISSION

La mission comprend :

- Examen visuel des soudures et de la géomembrane,
- Tests à la pointe sèche des soudures par extrusion,
- Contrôle visuel du raccordement sur le tube du point bas,
- Contrôle des doubles soudures en pression (100%),
- Avis technique

5. COMPTE-RENDU D'INTERVENTION

Les travaux sont réalisés par la société FLI France. Le responsable de chantier est Monsieur John FOSKIN certifié par l'ASQUAL en soudage PEHD.

5.1 Contrôles du 2 décembre 2019



Vues du bassin le 2 décembre 2019.

La visite de contrôle a été effectuée par Robert RAVON (YGD) en présence d'un soudeur (FLI).

5.1.1 Matériaux géosynthétiques

Les matériaux en cours de pose sont :

- Le géotextile inférieur de 300 g/m² de la marque NAUE SECUTEX AS5, certifié ASQUAL,
- La géomembrane NAUE CARBOFOL, 2,00 mm d'épaisseur, certifiée ASQUAL.
- Le géotextile supérieur de 300 gr/m² de la marque TENCATE BIDIM P30 certifié ASQUAL.

5.1.2 Contrôle de la mise en place des géotextiles et de la géomembrane

Lors de la visite, la géomembrane est posée et soudée, le géotextile inférieur n'est pas visible.

Le géotextile supérieur a été mis en place à la suite de nos opérations de contrôle de la géomembrane et des soudures.

La géomembrane est correctement posée, sans pli et sans tension. Toutes les soudures sont réalisées lors de la visite.

En périphérie du bassin, la géomembrane est lestée par des sacs de lestage en attendant la mise en œuvre du géotextile supérieur.



Géotextile supérieur en cours de pose

SAS Les Champs Jouault – PROJET RAWFILL

4

5.1.3 Contrôle des soudures

Contrôle de l'étanchéité des doubles soudures

Toutes les doubles soudures, préalablement vérifiées lors de l'autocontrôle de FLI France, ont été contrôlées en pression à environ 3,00 bars. Aucun défaut d'étanchéité n'a été constaté après 3 mn (environ) de contrôle.

L'étanchéité des doubles soudures est donc conforme.



Contrôle de l'étanchéité des soudures par mise en pression

Contrôle des soudures par extrusion

Nous avons contrôlé l'intégralité des soudures par extrusion visuellement et à la pointe sèche. Une attention particulière a été apportée au niveau du point bas.

Aucun défaut n'a été relevé. Les soudures par extrusion sont, de ce point de vue, conformes.



Point bas



Soudure d'angle

5.1.4 Contrôles internes FLI

Les fiches d'essais et de contrôle interne nous ont été communiquées par le responsable de chantier et vérifiées (traçabilité des lés posés, résultats des essais mécaniques pour le réglage des machines, résultats des essais en pression, ...).

Ces éléments sont conformes.

SAS Les Champs Jouault – PROJET RAWFILL



5.2 Contrôles du 9 décembre 2019

Le contrôle a porté sur les réparations effectuées en couverture de casiers suite aux tranchées réalisées pour extraire le déchet.

Les surfaces concernées sont d'environ 100 m² par tranchée.



Tranchée avalée



Tranchée amont

La tranchée avalée a été réparée avec deux feuilles de grandes dimensions séparées par une pièce plus étroite, générant quelques soudures supplémentaires alors que la tranchée amont a été réparée au moyen d'une seule feuille de géomembrane.

L'examen visuel ne met en évidence aucune non-conformité et les soudures ont toutes été testées par mise en pression du canal central à 3 bars environ. Aucun défaut d'étanchéité n'a été constaté lors de ces essais.



Mise en pression des doubles soudures

L'examen des documents qualité de FLI (essais mécaniques, traçabilité des produits, récolement, etc...) est satisfaisant.

Commentaire : pas de remarque concernant les travaux réalisés

5.3 Contrôles du 21 janvier 2020

Les contrôles ont porté sur les deux rustines réalisées sur la géomembrane de couverture des casiers C2 et C3.

Les pièces de réparation sont de petites dimensions (diamètre < 1 m) et sont extrudées sur la géomembrane d'origine.

SAS Les Champs Jouault – PROJET RAWFILL



L'examen visuel et les tests à la pointe sèche réalisés sur les deux soudures par extrusion ne mettent en évidence aucun défaut. Les pièces ont ensuite été protégées par plusieurs couches de géotextile avant remise en place des matériaux de couverture.

Les travaux réalisés par FLI France sont conformes.



Couverture C2



Couverture C3

6. AVIS TECHNIQUE

Avis favorable.

Fait à St Etienne de Montluc, le 22 janvier 2020.

Yves GERARD (YGD CONSEIL)

6.7 Annexe 2 – Certifications ASQUAL des soudeurs FLI – Responsabilité de chantier



ASQUAL certifie que le service

« Application de Géomembranes – Responsabilité de chantier »

De l'entreprise **F.L.I. France SAS**
Située à 21, rue Christophe Plantin
Z.A. La Haute Limougière
37230 FONDETTES

est conforme aux exigences du référentiel technique

« Application de géomembranes – Responsabilité de chantier Pour ouvrages hydrauliques, de protection de l'environnement et ouvrages souterrains »

Révision n°3 - Avenant n°6 du 02.06.2014

Caractéristiques certifiées :

- Encadrement d'une ou de plusieurs équipes ;
- Prise de décision(s) relative(s) au(x) chantier(s) géré(s) ;
- Représentation de l'entreprise sur le(s) chantier(s) géré(s) ;
- Gestion du contrôle interne de la qualité du (des) chantier(s) : matériel, moyens de contrôle, enregistrement et traçabilité de la mise en œuvre et de l'assemblage des géomembranes.

Le périmètre de certification est détaillé en page(s) suivante(s)

Ce certificat n° **20000 CQ 00**
édité le **15 - 02 - 2018**
Est valide jusqu'au **15 - 10 - 2023**

Directeur

Pierre LEBON

Sous réserve des contrôles de suivi effectués par ASQUAL et sous retrait, suspension ou modification. Annule et remplace tout certificat antérieur.
La validité du certificat peut être vérifiée sur www.asqual.com



Page 1 sur 2





Certificat n° N° 20000 CQ 00
valide jusqu'au 15/10/2023

ASQUAL, certifie que l'entreprise **F.L.I. France SAS** satisfait aux exigences définies dans le référentiel technique Application de géomembranes – Responsabilité de chantier pour le périmètre de certification suivant :

| NUMERO DE CARTES | IDENTIFICATION DE LA PERSONNE HABILITEE A DELIVRER LE SERVICE | | DATE DE FIN DE VALIDITE |
|------------------|---|------------|-------------------------|
| | NOMS | PRENOMS | |
| 20000/1 CQ 11 | LANTHIER | Sylvain | 22/06/2021 |
| 20000/6 CQ 15 | CHEZE | Simon | 25/06/2020 |
| 20000/14 CQ 14 | LE QUENTREC | Samuel | 26/03/2019 |
| 20000/24 CQ 14 | MICHEL | Christophe | 06/02/2019 |
| 20000/25 CQ 16 | CHOMET | Christophe | 29/06/2021 |
| 20000/31 CQ 14 | PRADELLA | Cédric | 06/02/2019 |
| 20000/38 CQ 18 | FOSKIN J | JOHN | 15/10/2023 |
| 20000/41 CQ 14 | BOUNECHADA | Vincent | 06/02/2019 |

Les dates indiquées ci-dessus correspondent aux dates de fin de validité d'un périmètre de certification donné.

Page non valide sans la reproduction de la page 1

Seuls réserves des contrôles de suivi effectués par ASQUAL et sauf retrait, suspension ou modification. Annule et remplace tout certificat antérieur. La validité du certificat peut être vérifiée sur www.asqual.com

6.8 Annexe 3 – Certifications ASQUAL des soudeurs FLI – Soudage



ASQUAL certifie que le service

« Application de Géomembranes – Soudage »

De l'entreprise **F.L.I. France SAS**
Située à 21, rue Christophe Plantin
Z.A. La Haute Limougère
37230 FONDETTES
est conforme aux exigences du référentiel technique

« Application de géomembranes – Soudage pour ouvrages hydrauliques, de protection de l'environnement et ouvrages souterrains »

Révision n°8 - Avenant n°8 – Date application : 02.01.2016

Caractéristiques certifiées

- Compétence démontrée de deux soudeurs au minimum par type de géomembrane ;
- Evaluation de la qualité de la géomembrane mise en œuvre ;
- Utilisation de matériel de soudure adapté et opérationnel ;
- Réalisation des autocontrôles des soudures sur les chantiers.

Le périmètre de certification est détaillé en page(s) suivante(s)

Ce certificat n° **20000 CQ 00**
édité le **25 - 04 - 2018**
Est valide jusqu'au **03 - 06 - 2023**

Directeur


Pierre LEBON

Sous réserve des contrôles de suivi effectués par ASQUAL et sauf retrait, suspension ou modification. Annule et remplace tout certificat antérieur.
La validité du certificat peut être vérifiée sur www.asqual.com



ASQUAL LE PROGRÈS PAR LA QUALITÉ CERTIFIÉE
14, rue des Reculettes - 75013 PARIS
Téléphone : 01 55 43 07 20 - Télécopie : 01 55 43 07 29
Site internet : www.asqual.com - E-mail : info@asqual.com
N° Siret : 38926579400013 - N.A.F. : 9499Z
Association Qualité sans but lucratif

Page 1 sur 2





Certificat n° 20000 CQ 00
valable jusqu'au 03/06/2023

ASQUAL, certifie que l'entreprise **F.L.I. France SAS**
satisfait aux exigences définies dans le référentiel technique « Application de géomembranes – Service soudage »
pour le périmètre de certification suivant :

| NUMERO DE CARTES | IDENTIFICATION DE LA PERSONNE HABILITEE A DELIVRER LE SERVICE | | | MATERIAUX CONCERNES | | | | | | |
|------------------|--|------------|------------|---------------------|------------|------------|--------------|--------|--|--|
| | NOMS | PRENOMS | PEHD | EPDM | PP-F | PVC-P | PVC-P non UV | BITUME | | |
| 20000/1 CQ 17 | LANTHIER | Sylvain | 26/03/2022 | | | | | | | |
| 20000/6 CQ 17 | CHEZE | Simon | 04/06/2022 | 29/06/2019 | | | | | | |
| 20000/7 CQ 15 | GALOPIN | Eric | 10/06/2021 | | | | | | | |
| 20000/14 CQ 16 | LE QUENTREC | Samuel | 25/01/2019 | 29/06/2019 | | | | | | |
| 20000/22 CQ 16 | MICHEL | Christophe | 24/01/2021 | 29/06/2019 | 04/10/2020 | 04/10/2020 | | | | |
| 20000/25 CQ 17 | CHOMET | Christophe | 04/06/2022 | | 29/06/2019 | | | | | |
| 20000/30 CQ 17 | SOUSA ANTUNES | Luis | 04/06/2022 | 29/06/2019 | | | | | | |
| 20000/36 CQ13 | DALTON | Eamon | 03/06/2018 | | | | | | | |
| 20000/38 CQ 18 | FOSKIN | John | 03/06/2023 | | | | | | | |

Les dates indiquées ci-dessus correspondent aux dates de fin de validité d'un périmètre de certification donné.
Page non valide sans la reproduction de la page 1



Certificat n°20000 CQ 00
valable jusqu'au 03/06/2023

ASQUAL, certifié que l'entreprise **F.L.I. France SAS** satisfait aux exigences définies dans le référentiel technique « Application de géomembranes – Service soudage » pour le périmètre de certification suivant :

| NUMERO DE CARTES | IDENTIFICATION DE LA PERSONNE HABILITEE A DELIVRER LE SERVICE | | MATERIAUX CONCERNES | | | | | | |
|------------------|---|-----------|---------------------|------|------|------------|--------------|--------|--|
| | NOMS | PRENOMS | PEHD | EPDM | PP-F | PVC-P | PVC-P non UV | BITUME | |
| 20000/40 CQ 13 | PARKER | Sean | 03/06/2018 | | | | | | |
| 20000/41 CQ 14 | BOUNECHADA | Vincent | 31/03/2019 | | | | | | |
| 20000/44 CQ 14 | GRACA | Fero | 13/10/2019 | | | | | | |
| 20000/45 CQ 15 | PULIK | Jaroslav | 27/06/2020 | | | | | | |
| 20000/46 CQ 16 | SERVANT | David | 11/02/2019 | | | 29/06/2019 | | | |
| 20000/47 CQ 16 | DREANO | Sébastien | 26/06/2021 | | | | | | |
| 20000/48 CQ 15 | LIRIS | Julien | 26/06/2021 | | | | | | |
| 20000/49 CQ 15 | ROBERTON | Yann | 26/06/2021 | | | | | | |
| 20000/52 CQ 15 | FOSKIN | Patrick | 22/04/2018 | | | | | | |

Les dates indiquées ci-dessus correspondent aux dates de fin de validité d'un périmètre de certification donné.
Page non valide sans la reproduction de la page 1



Certificat n°20000 CQ.00
valable jusqu'au 03/06/2023

ASQUAL, certifie que l'entreprise F.L.I. France SAS satisfait aux exigences définies dans le référentiel technique « Application de géomembranes – Service soudage » pour le périmètre de certification suivant

| NUMERO DE CARTES | IDENTIFICATION DE LA PERSONNE HABILITEE A DELIVRER LE SERVICE | | | MATERIAUX CONCERNES | | | | | | |
|------------------|---|----------|------------|---------------------|------|-------|--------------|--------|--|--|
| | NOMS | PRENOMS | PEHD | EPDM | PP-F | PVC-P | PVC-P non UV | BITUME | | |
| 20000/54 CQ.15 | DRENNAN | Gerry | 22/04/2021 | | | | | | | |
| 20000/55 CQ.16 | SAINT MAXENT | Kevin | | 29/06/2019 | | | | | | |
| 20000/56 CQ.16 | ALEM | Aurélien | 29/06/2019 | 29/06/2019 | | | | | | |
| 20000/57 CQ.17 | MC CARTHY | James | 15/02/2020 | | | | | | | |
| 2000/59 CQ.18 | PRADELLA | Cédric | 25/04/2021 | | | | | | | |
| 20000/60 CQ.18 | PULIK | ARTUR | 15/02/2021 | | | | | | | |
| 20000/61 CQ.18 | DOYLE | SHANE | 15/02/2021 | | | | | | | |

Les dates indiquées ci-dessus correspondent aux dates de fin de validité d'un périmètre de certification donné.
Page non valide sans la reproduction de la page 1