



**SOCOTEC**

Activité Diagnostics Immobiliers  
Place Romée de Villeneuve  
Immeuble Le Mansard - Entrée B  
13090 Aix en Provence

# Rapport de Diagnostic



|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| <b>Ouvrage concerné</b> | Parking Gassendi<br>Place du Général De Gaulle<br>04000 Digne les bains   | N° de l'affaire :<br>1906171R0000119 |
|                         |   | Référence :<br>171R0/19/4551         |
| <b>Demandeur</b>        | Ville de Digne les Bains<br>Pôle Voirie Espace Publics<br>Service Travaux neufs et réseaux<br>04000 Digne les Bains | Date de visite :<br>12/07/2019       |

## Conclusions :

La lecture et l'analyse du CCTP-Lot 1 « démolition – gros œuvre » et la considération des investigations réalisées par SOCOTEC le 12/07/2019 induisent les conclusions suivantes :

- Les opérations de renforcement présentées dans le paragraphe 6.2 du CCTP-Lot 1 « Gros œuvre » apparaissent appropriées au regard des désordres et dégradations relevées sur le site,
- Les mesures de confortement (étaieement bois et métalliques) observées pourront être retirées,
- Une attention particulière devra être apportée aux poutres des files 4-5/B et 3-4/B, leur remplacement global devra être envisagé lors des travaux prévus.

Des prélèvements de béton ont été réalisés afin de déterminer la teneur en chlorures au sein des principaux éléments structurels (poteaux et poutres).

Les résultats des analyses mettent en évidence l'absence significative de chlorures (<0.01 % de matière sèche) au sein des éléments investigués, exception faite de ceux décrits ci-dessous :

- 1<sup>er</sup> Sous-sol :
  - o Poutre files 4-5/B (0.183 % du matériau brut),
  - o Poteau P23 (0.047 % de la matière sèche).

Au regard des investigations menées sur le site le 12/07/2019, il apparait que les mesures conservatoires mises en œuvre, notamment la mise en place d'un étaieement ainsi que la limitation de l'accès au sein du parking étaient et restent appropriées.

Bien que significatifs, les désordres relevés ne permettent pas d'envisager un risque d'effondrement à court terme.

|   |   |  |
|---|---|--|
| Fait à : Aix en Provence<br>Le : 18/09/2019 | Auteurs du rapport :<br>Wilfrid DUVILLIER | Signature<br><br><b>SOCOTEC CONSTRUCTION</b> |
|---|---|--|

Métropole Marseille - Activités Diagnostics et Mesures  
Le Mansard - 5 Allée Marcel Heller  
13008 MARSEILLE  
Tél. : 04 42 20 32 09 - gpi.provence@socotec.com  
834 157 513 RCS Versailles

## ► Sommaire

|   |    |
|---|----|
| ► 1. Contexte et objectifs de la mission .....                                    | 3  |
| ► 2. Matériels et Méthodologie .....  | 4  |
| 2.1 Pachomètre inductif HILTI PS200. ....   | 4  |
| 2.2 Scanner radar HILTI PS1000. ....  | 5  |
| ► 3. Investigations .....   | 6  |
| 3.1 - 2 <sup>ème</sup> sous-sol.....  | 6  |
| 3.2 – 1 <sup>er</sup> sous-sol .....  | 10 |
| 3.3 – Détermination des taux de chlorures .....                                   | 12 |
| 3.4 – Investigations au moyen du pachomètre et du radar.....                      | 12 |
| ► 4. Avis Technique et Recommandations.....                                       | 13 |
| ► Annexes .....   | 14 |
| A.1 Constat de vérification du pachomètre HILTI Ferroskan PS200.....              | 14 |
| A.2 Constat de vérification du radar HILTI PS1000 .....                           | 16 |
| A.3 Plan de localisation des désordres relevés au 2 <sup>ème</sup> sous-sol ..... | 18 |
| A.4 Plan de localisation des désordres relevés au 1 <sup>er</sup> sous-sol.....   | 19 |
| A.5 Rapports d'analyse de détermination des chlorures solubles .....              | 20 |

## ► 1. Contexte et objectifs de la mission

### Donneur d'ordre

La Ville de Digne les Bains, Pôle Voirie Espace Publics, Service Travaux neufs et réseaux.

### Ouvrage concerné

Structure en béton (planchers, poutres et poteaux) du parking Gassendi sis Place du Général de Gaulle à Digne Les Bains (04000).

### Description de l'ouvrage concerné

Ouvrage en béton armé, édifié en 1988, comprenant 2 niveaux en sous-sol, situé à l'aplomb d'une place à usage de stationnement.

### Problème technique exposé par le donneur d'ordre

Donner un avis technique sur la solidité des éléments structurels, la nature des travaux projetés dans le cadre du projet de restructuration de l'ouvrage.

### Domaine d'intervention ou fonction concernés

Solidité de l'ouvrage.

### Moyens mis en œuvre par SOCOTEC

- Examen visuel limité aux parties directement accessibles.
- Mesures au moyen d'un pachomètre inductif modèle HILTI PS200.
- Mesures au moyen d'un pachomètre radar modèle HILTI PS1000.

### Documents remis à SOCOTEC

- Plans des niveaux (1998),
- Rapport technique établi par la société SEBA Experts en date du 21/06/2019,
- Rapport technique établi par le bureau d'études techniques Josserand en date du 05/10/1992,
- CCTP Lot 1 – Démolition / Gros Œuvre (indice 1) établi par les sociétés SEBA Experts et HetR,
- Plans projet, établis par les sociétés SEBA Experts et HetR :
  - o Fondations (indice 0),
  - o Démolition fondations (indice 0),
  - o Projet PH R-1 (indice 1),
  - o Projet PH R-2 (indice 1).
- Avis Technique Préliminaire établi par SOCOTEC le 28/08/2019 sous la référence 171R0/19/3987.

## ► 2. Matériels et Méthodologie

### 2.1 Pachomètre inductif HILTI PS200.

Les mesures non destructives sont réalisées au moyen d'un pachomètre inductif de type HILTI FERROSCAN PS200 permettant le repérage des armatures incorporées dans le béton par détection magnétique.

Cet appareil a été contrôlé et étalonné le 22/06/2017.

Les limites de détection de cet appareil sont les suivantes :

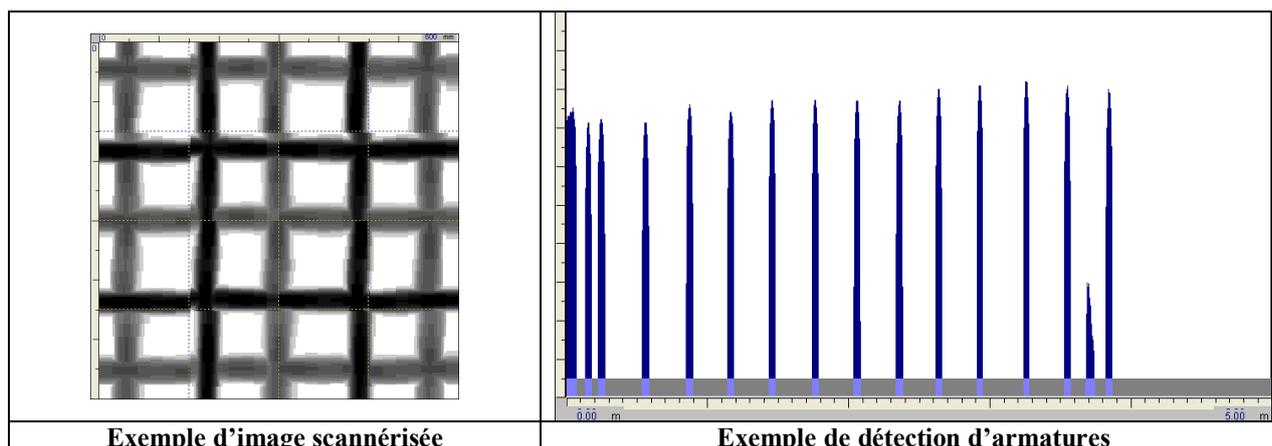
- Mode « détection » → jusqu'à 10 cm d'enrobage (par rapport au revêtement extérieur),
- Mode « image scannérée » → jusqu'à 12 cm d'enrobage (par rapport au revêtement extérieur),
- Les diamètres des armatures détectées sont indiquées à +/- 1 diamètre près,
- Les aciers superposés ne sont pas détectables du fait d'un effet de « masque ».

Le mode « détection », permet la visualisation des armatures, d'une seule et même direction (verticale ou horizontale), ainsi que l'estimation des enrobages ainsi que des espacements entre les aciers sur des longueurs pouvant atteindre 15 mètres linéaires. Le résultat est présenté sous forme de graphique.

Le mode « image scannérée » permet la visualisation des armatures, dans les 2 directions (verticale et horizontale), ainsi que l'estimation des diamètres, enrobages et espacements des aciers. La zone de mesure maximale d'une image scannérée est de 0.60 m x 0.60 m. Le résultat est présenté sous forme d'une image de type radiographie.

En fonction de la nature de la mission confiée à SOCOTEC GPI, obligation sera faite de réaliser des sondages destructifs restreints afin de vérifier les diamètres et natures des armatures relevées afin de vérifier par comparaison sur le site concerné des dimensions et caractéristiques indiquées par l'appareil.

Du fait de son encombrement, le scanner du pachomètre ne pourra effectuer des relevés en deçà de 07 cm par rapport aux éléments existants (plafonds, angles rentrants de voiles, planchers,...).



## 2.2 Scanner radar HILTI PS1000.

Les mesures non destructives sont réalisées au moyen d'un scanner radar de type HILTI PS100 permettant le repérage des armatures incorporées dans le béton, mais également les vides de construction-conduites ferreuses ou non, par triangulation.

Cet appareil a été contrôlé et étalonné le 22/06/2017.

Les limites de détection de cet appareil sont les suivantes :

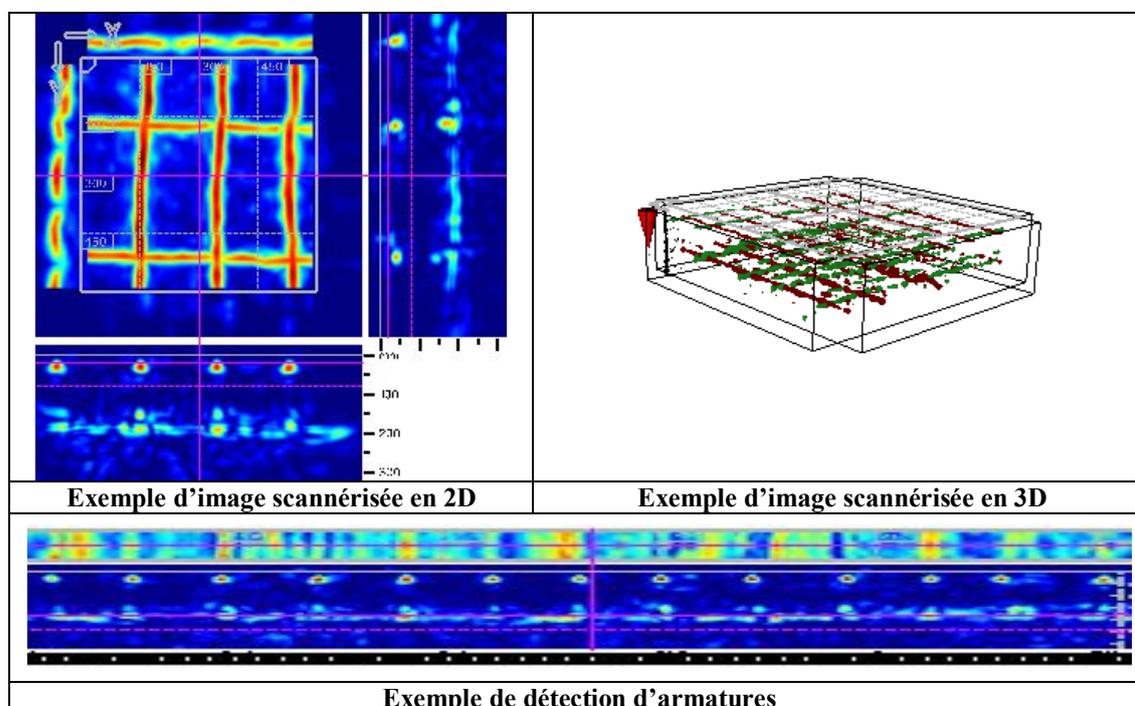
- Mode « détection » → jusqu'à 30 cm d'enrobage (par rapport au revêtement extérieur),
- Mode « image scannérée » → jusqu'à 30 cm d'enrobage (par rapport au revêtement extérieur),
- L'appareil ne détermine pas les diamètres des éléments détectés.

Le mode « détection », permet la visualisation des armatures, d'une seule et même direction (verticale ou horizontale), ainsi que des espacements entre les éléments détectés (aciers, conduits,...) sur des longueurs pouvant atteindre 20 mètres linéaires. Le résultat est présenté sous forme de graphique.

Le mode « image scannérée » permet la visualisation des éléments relevés (aciers, conduits,...), dans les 2 directions (verticale et horizontale), ainsi que l'estimation des enrobages et espacements des aciers. La zone de mesure maximale d'une image scannérée est de 1.20 m x 1.20 m. Le résultat est présenté sous forme d'une image de type radiographie. Le traitement des mesures permet de générer des images en 2D et/ou 3D.

En fonction de la nature de la mission confiée à SOCOTEC GPI, obligation sera faite de réaliser des sondages destructifs restreints afin de vérifier la nature des éléments relevés (aciers, conduits,...) afin de vérifier par comparaison sur le site concerné des dimensions et caractéristiques indiquées par l'appareil.

Du fait de son encombrement, le scanner radar ne pourra effectuer des relevés en deçà de 15 cm par rapport aux éléments existants (plafonds, angles rentrants de voiles, planchers,...).



### ► 3. Investigations

Les références et appellations des éléments structurels (poutres, poteaux,...) concernés par les investigations sont similaires à celles présentées dans les plans ainsi que le CCTP Lot 1.

Les investigations menées par SOCOTEC ont été réalisées sans réalisation de sondages destructifs.

Ce rapport considère les investigations réalisées sur le site le 12/07/2019 et ne se substitue pas aux documents susceptibles d'être établis dans le cadre d'une mission de Contrôle Technique (RICT,...).

#### 3.1 - 2<sup>ème</sup> sous-sol

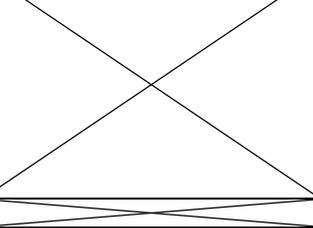
Les investigations menées sur le site le 12 juillet 2019, sur les éléments structurels directement accessibles au sein du 2<sup>ème</sup> sous-sol, mettent en évidence les éléments suivants :

- Planchers bas (voir plan de repérage en annexe) :
  - Présence ponctuelle de fissures,
  - Présence de puisards, avec destruction locale de la dalle de béton,
  - Présence ponctuelle d'affaissement de la dalle.
- Plancher haut (voir plan de repérage en annexe) :
  - Présence de fissures en de nombreux points du plancher,
  - Présence généralisée d'épaufrures avec traces d'infiltrations d'eau et localement aciers apparents au sein des poutres et des poteaux (en tête et en pied),
  - Désolidarisation de la liaison poutre/voile des files E / 7 à 11,
  - Présence de mesures de confortements provisoires (étais métalliques et poteaux bois) au droit des liaisons poutres / poteaux,
  - Présence de venues d'eau (avec dépôt de calcite) sur l'ensemble de la périphérie de l'ouvrage (liaison plancher / Murs de soutènement).



|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|    |    |    |    |
| 17-Fissuration plancher haut  | 18-Décollement poutre   | 19-Décollement poutre  | 20-Fissuration plancher haut  |
|    |    |    |    |
| 21-Fissuration plancher haut  | 22-Fissuration tête poteau  | 23-Soutènement poutre  | 24-Fissuration plancher haut  |
|   |   |   |   |
| 25-Fissuration tête poteau  | 26-Epaufure pied de poteau  | 27-Fissuration plancher haut   | 28-Fissuration tête poteau  |
|  |  |  |  |
| 29-Fissuration plancher haut  | 30-Venues d'eau   | 31-Fissuration plancher haut   | 32-Venues d'eau   |
|  |  |  |  |
| 33-Fissuration sur poutre   | 34-Fissuration plancher haut  | 35-Epaufure tête poteau  | 36-Fissuration tête poteau  |
|  |  |  |  |
| 37-Fissuration plancher haut  | 38-Fissuration tête poteau  | 39-Fissuration plancher haut   | 40-Décollement poutre   |
|  |  |  |  |
| 41-Décollement poutre   | 42-Fissuration tête poteau  | 43-Fissuration plancher haut   | 44-Fissuration plancher haut  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|    |    |    |    |
| 45-Epaufrure pied poteau  | 46-Fissuration tête poteau  | 47-Epaufrure pied poteau   | 48-Fissuration tête poteau  |
|    |    |    |    |
| 49-Fissuration plancher haut  | 50-Fissuration tête poteau  | 51-Fissuration plancher haut   | 52-Epaufrure poteau   |
|   |   |   |   |
| 53-Fissuration poteau   | 54-Fissuration poteau   | 55-Epaufrure pied poteau   | 56-Fissuration tête poteau  |
|  |  |  |  |
| 57-Fissuration tête poteau  | 58-Fissuration plancher haut  | 59-Fissuration tête poteau   | 60-Fissuration plancher haut  |
|  |  |  |  |
| 61-Fissuration tête poteau  | 62-Epaufrure tête poteau  | 63-Venues d'eau  | 64-Epaufrure plancher haut  |
|  |  |  |  |
| 65-Epaufrure  | 66-Fissuration tête poteau  | 67-Fissuration plancher haut   | 68-Fissuration tête poteau  |
|  |  |  |  |
| 69-Fissuration plancher haut  | 70-Fissuration plancher haut  | 71-Fissuration plancher haut   | 72-Fissuration tête poteau  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|    |    |    |    |
| 73-Fissuration tête poteau  | 74-Fissuration plancher haut  | 75-Fissuration plancher haut   | 76-Venues d'eau   |
|    |    |    |    |
| 77-Fissuration plancher haut  | 78-Fissuration plancher haut  | 79-Fissuration plancher haut   | 80-Fissuration tête poteau  |
|   |   |   |   |
| 81-Fissuration plancher haut  | 82-Fissuration plancher haut  | 83-Fissuration tête poteau   | 84-Venues d'eau   |
|  |  |  |  |
| 85-Fissuration plancher haut  | 86-Fissuration plancher haut  | 87-Fissuration poutre  | 88-Fissuration plancher haut  |
|  |  |  |  |
| 89-Fissuration tête poteau  | 90-Epaufure pied poteau   | 91-Fissuration   | 92-Venues d'eau   |
|  |  |  |  |
| 93-Fissuration tête poteau  | 94-Epaufure pied poteau   | 95-Epaufure pied poteau  | 96-Fissuration plancher haut  |
|  |  |  |  |
| 97-Epaufure pied poteau   | 98-Fissuration plancher haut  | 99-Fissuration plancher haut   |   |

### 3.2 – 1<sup>er</sup> sous-sol

Les investigations menées sur le site le 12 juillet 2019, sur les éléments structurels directement accessibles au sein du 1<sup>er</sup> sous-sol, mettent en évidence les éléments suivants :

- Planchers bas (voir plan de repérage en annexe) :
  - o Présence ponctuelle de fissures,
  - o Présence ponctuelle d'affaissement de la dalle.
- Plancher haut (voir plan de repérage en annexe) :
  - o Présence de fissures en de nombreux points du plancher,
  - o Présence de venues d'eau en de nombreux points (induits par la présence des jardinières en extérieur notamment),
  - o Présence généralisée d'épaufrures avec traces d'infiltrations d'eau et localement aciers apparents au sein des poutres et des poteaux (en tête et en pied),
  - o Désolidarisation de la liaison poutre/voile des files E / 7 à 11,
  - o Présence de mesures de confortements provisoires (étais métalliques) au droit des liaisons poutres / voile périphérique),
  - o Présence de venues d'eau (avec dépôt de calcite) sur l'ensemble de la périphérie de l'ouvrage (liaison plancher / Murs de soutènement).



|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|    |    |    |    |
| 17-Fissuration tête poteau  | 18-Epaufrure poteau   | 19-Epaufrure poteau  | 20-Epaufrure poteau   |
|    |    |    |    |
| 21-Epaufrure poutre   | 22-Venues d'eau   | 23-Fissuration tête poteau   | 24-Venues d'eau   |
|   |   |   |   |
| 25-Fissuration tête poteau  | 26-Fissuration plancher bas   | 27-Fissuration tête poteau   | 28-Venues d'eau   |
|  |  |  |  |
| 29-Epaufrure poutre   | 30-Epaufrure poteau   | 31-Venues d'eau  | 32- Eclatement poutre   |
|  |  |  |  |
| 33-Eclatement poutre  | 34-Venue d'eau  | 35-Venue d'eau   | 36-Fissuration plancher haut  |
|  |  |  |  |
| 37-Fissuration plancher haut  | 38-Fissuration tête poteau  | 39-Venue d'eau   | 40-Fissuration tête poteau  |

### 3.3 – Détermination des taux de chlorures

Des prélèvements de béton ont été réalisés afin de déterminer la teneur en chlorures au sein des principaux éléments structurels (poteaux et poutres).

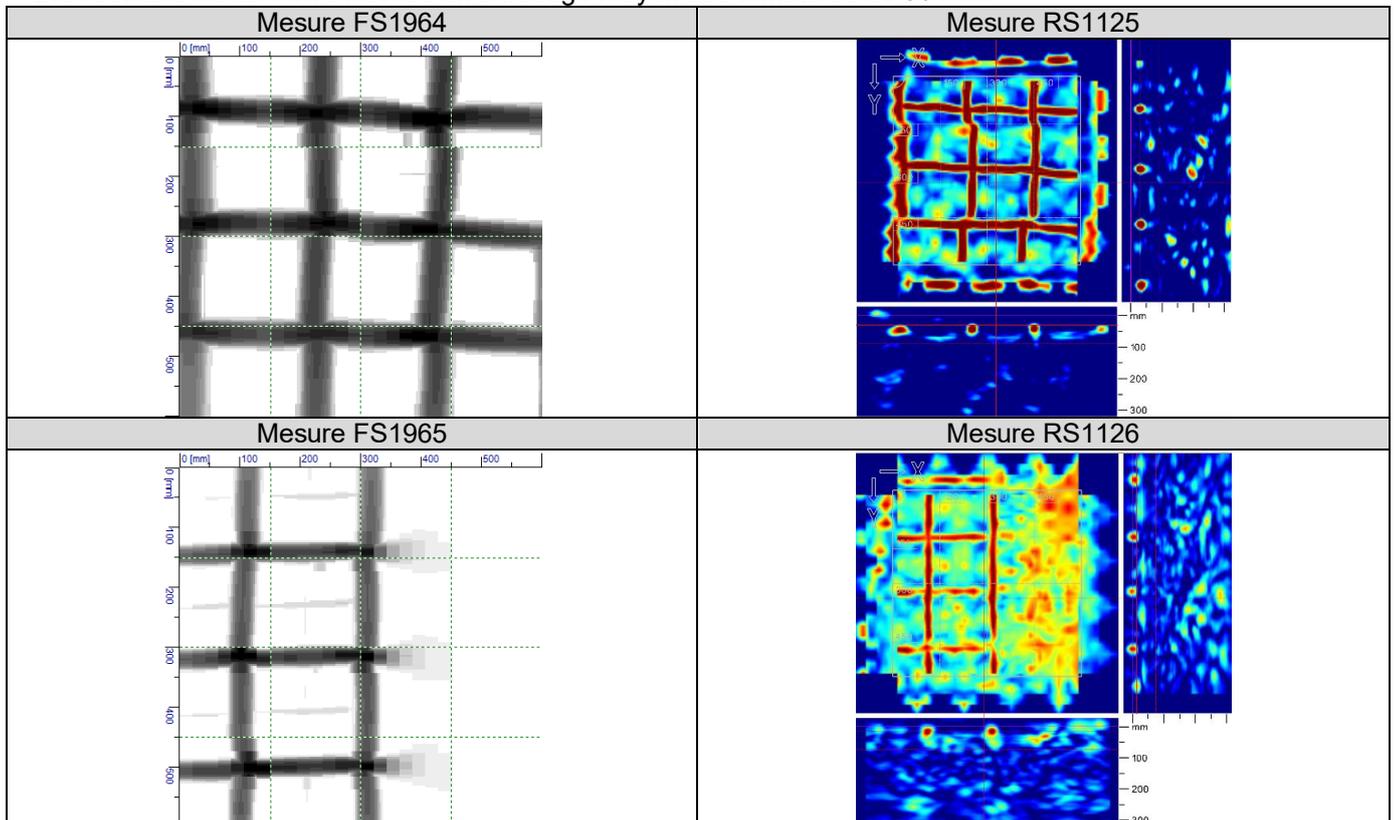
Les résultats des analyses mettent en évidence l'absence significative de chlorures (<0.01 % de matière sèche) au sein des éléments investigués, le tableau ci-dessous présente les résultats des analyses.

| Echantillon          | Localisation                     | Résultats (en %MS) | Commentaires                    |
|----------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 19Q004179-001        | C1-Poteau Files B/11 N-2         | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-002        | C2-Poteau Files D/12 N-2         | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-003        | C3-Poteau Files C/10 N-2         | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-004        | C4-Poteau Files D/8 N-2          | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-005        | C5-Poteau Files B/8 N-2          | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-006        | C6-Poteau Files C/7 N-2          | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-007        | C7-Poteau Files B/5 N-2          | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-008        | C8-Poteau Files C/4 N-2          | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-009        | C9-Poteau P1 N-2                 | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-010        | C10-Poteau P22a N-1              | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-011        | C11-Poteau Files B/11 N-1        | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-012        | C12-Poteau Files C/8 N-1         | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-013        | C13-Poteau Files C/6 N-1         | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-014        | C14-Poteau P1a N-1               | <0.01              | Pied de poteau                  |
| 19Q004179-015        | C15-Poteau Files B/5 N-1         | <0.01              | Pied de poteau                  |
| <b>19Q004179-016</b> | <b>C16-Poteau Files B/2 N-1</b>  | <b>0.047</b>       | <b>Pied de poteau</b>           |
| <b>19Q004179-017</b> | <b>P1 Poutre Files B/4-5 N-1</b> | <b>0.183</b>       | <b>Morceau béton (épaufure)</b> |
| <b>19Q004179-018</b> | <b>P2 Poutre Files B/4-5 N-1</b> | <b>0.070</b>       | <b>Morceau béton (épaufure)</b> |

### 3.4 – Investigations au moyen du pachomètre et du radar

Des mesures ont été réalisées au moyen d'un pachomètre ainsi que du radar au droit de certains poteaux afin de déterminer les enrobages moyens des armatures.

Les résultats mettent en évidence un enrobage moyen des armatures de 30 mm.



## ► 4. Avis Technique et Recommandations

Au regard des investigations menées sur le site le 12/07/2019, il apparaît que les désordres observés sont notamment induits par la mise en œuvre de dispositions constructives inappropriées, à savoir :

- 2<sup>ème</sup> Sous-sol :
  - o Absence de joint de dilatation au sein de l'ouvrage,
  - o Conditions d'appui des poutres insuffisantes,
  - o Absence de dispositifs appropriés permettant la collecte et l'évacuation des eaux souterraines de ruissellement.
- 1<sup>er</sup> Sous-sol :
  - o Absence de joint de dilatation au sein de l'ouvrage,
  - o Conditions d'appui des poutres insuffisantes,
  - o Absence de dispositifs d'étanchéité appropriés, au droit de la chaussée surplombant l'ouvrage ainsi que des divers éléments bâtis extérieurs (escaliers, jardinières,...) ne permettant pas d'assurer la mise hors eau de l'ouvrage, induisant l'apparition d'épaufrures avec corrosion avancée des armatures incorporés dans les dalles, poutres et poteaux.

La lecture et l'analyse du CCTP-Lot 1 « démolition – gros œuvre » et la considération des investigations réalisées par SOCOTEC le 12/07/2019 induisent les conclusions suivantes :

- Les opérations de renforcement présentées dans les paragraphes 6.2 et 6.3 du CCTP-Lot 1 « Gros œuvre » apparaissent appropriées au regard des désordres et dégradations relevées sur le site,
- Les mesures de confortement (éaiement bois et métalliques) observées pourront être retirées,
- Une attention particulière devra être apportée aux poutres des files 4-5/B et 3-4/B, leur remplacement global devra être envisagé lors des travaux prévus.

Au regard des investigations menées sur le site le 12/07/2019, il apparaît que les mesures conservatoires mises en œuvre, notamment la mise en place d'un éaiement ainsi que la limitation de l'accès au sein du parking éaiement et restent appropriées.

Bien que significatifs, les désordres relevés ne permettent pas d'envisager un risque d'effondrement à court terme.

## ► Annexes

### A.1 Constat de vérification du pachomètre HILTI Ferroskan PS200




## Constat de Vérification

Centre de service Hilti : Bois d'Arcy, France

Produit : PS 200 Ferroskan  
 Numéro de série : 24814008  
 Date de l'inspection : 22/06/2017

**1. Spécifications<sup>1</sup>**

Précision de la profondeur de mesure : (Imagescan avec des paramètres inconnus)  
 profondeur de 5mm à 20mm : ±3 mm  
 profondeur de 20mm à 140mm : (voir le tableau)

|      | 20mm | 40mm | 60mm | 80mm | 100mm | 120mm | 140mm |
|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| ∅ 8  | ± 3  | ± 3  | ± 4  | ± 6  | ± 8   |       |       |
| ∅ 12 | ± 3  | ± 3  | ± 4  | ± 6  | ± 8   | ± 12  |       |
| ∅ 16 | ± 3  | ± 3  | ± 4  | ± 6  | ± 8   | ± 12  | ± 14  |
| ∅ 20 | ± 3  | ± 3  | ± 4  | ± 6  | ± 8   | ± 12  | ± 14  |

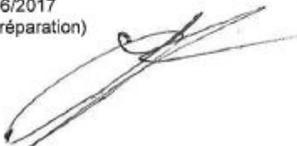
Détermination du diamètre : ±1 Taille de diamètre  
 Longueur de scan : 600 mm ± 5 mm

**2. Certificat**

Par la présente, nous certifions que le produit cité est conforme aux spécifications stipulées ci-dessous et a été testé à la date d'inspection selon les conditions de test indiquées. Hilti recommande que l'outil soit envoyé pour un contrôle à intervalles réguliers afin de vérifier sa conformité aux spécifications applicables, au moins une fois par an. La précision doit également être testée sur le terrain régulièrement, en particulier avant les tâches critiques de mesure, et après que le produit ait été soumis à des conditions difficiles.<sup>1</sup>

Selon les termes et les conditions de vente Hilti, disponible sur [www.hilti.fr](http://www.hilti.fr)

SAV LASER, 22/06/2017  
 (Le technicien de réparation)



1. Des influences telles que notamment de fortes variations de température, l'humidité, des chocs, une chute, etc, sont susceptibles d'influer sur la précision. Le manuel d'instruction Hilti concernant l'appareil mentionné contient davantage d'informations et doit être consulté avant utilisation.

Merci de noter que le Centre de Service Hilti est certifié ISO 9001.

PS200 1 2101-PS200 N1-NA12



## Constat de Vérification

Produit : PS 200 Ferroskan  
 Numéro de série : 24814008  
 Date de l'inspection : 22/06/2017

La référence de la procédure de calibration est HILTI CP V 1.105

### Référence de fers à béton DIN 488

Diamètre 8 mm

Diamètre 12 mm

Diamètre 16 mm

Diamètre 20 mm

| Etape | Le scan de l'image | Conditions de test           |                                   |                        | Resultats               |                              |                         |                            |
|-------|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|
|       |                    | Diamètre de fer à béton [mm] | Position dans la Testbox (PT1000) | Profondeur du fer [mm] | Profondeur mesurée [mm] | Profondeur de tolérance [mm] | Diamètre mesuré [mm] ** | Diamètre de tolérance [mm] |
| 1     | 1/1                | 8                            | 1                                 | 47                     | 47                      | 43-51                        | 8                       | 6-10                       |
| 2     | 1/2                | 12                           | 1                                 | 47                     | 48                      | 43-51                        | 12                      | 10-14                      |
| 3     | 1/3                | 16                           | 1                                 | 47                     | 48                      | 43-51                        | 16                      | 14-20                      |
| 4     | 1/4                | 8                            | 2                                 | 10                     | 11                      | 7-13                         | 8                       | 6-10                       |
| 5     | 1/5                | 16                           | 3                                 | 118                    | 118                     | 106-130                      | -                       | 14-20                      |
| 6     | 1/6                | 20                           | 3                                 | 118                    | 119                     | 106-130                      | -                       | 16-25                      |
| 7     | 1/7                | 12                           | 4                                 | 90                     | 91                      | 82-98                        | -                       | 10-14                      |
| 8     | 1/8                | 16                           | 4                                 | 90                     | 92                      | 82-98                        | -                       | 14-20                      |

\* La lecture du diamètre est supprimée si la profondeur est de 60 mm ou plus.

## A.2 Constat de vérification du radar HILTI PS1000



### Service Certificate

HILTI Tool Service Center: Bois d'Arcy, France

Product: PS 1000 X-Scan Systems  
Serial No: 269140001 Fleet No: SOCOTEC  
Inspection date: 6/22/2017

#### 1. Specifications<sup>1</sup>

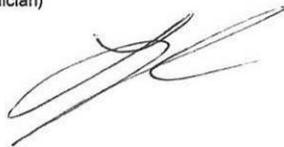
Depth accuracy: max[±10mm, ±15% of depth]  
Localization accuracy: max[±10mm, ±1% of length]  
Distance accuracy: max[±10mm, ±1% of recorded distance]  
Detection range: max. 30cm

#### 2. Certificate

We hereby certify that the product described complied with the specifications stated above as tested on the inspection date under the indicated test conditions. Hilti recommends the tool is sent in for recalibration at regular intervals in order to verify its compliance with the applicable specifications, but at least once a year. The accuracy should also be field tested regularly, particularly prior to critical measurement tasks, and after the product has been subjected to harsh conditions.<sup>1</sup>

Hilti's Terms and Conditions of Sale, available at [www.hilti.com](http://www.hilti.com) apply.

SAV CENTER, 6/22/2017  
(Repair Technician)



<sup>1</sup>Factors in particular extreme temperature fluctuations, humidity, shock, drop, etc., can affect the tool's accuracy. Hilti's Operating Instructions for the relevant product contain further information and must be consulted prior to use.

Please note that Hilti Tool Service Centers are certified to ISO 9001 but not ISO/IEC 17025.  
PT 2018 18 11 0 - 09/2018 12 Rev1



## Service Certificate

Product: PS 1000 X-Scan Systems  
 Serial No: 269140001 Fleet No: SOCOTEC  
 Inspection date: 6/22/2017

Reference calibration procedure is HILTI CP V 1.105

**Reference Rebars DIN 488**

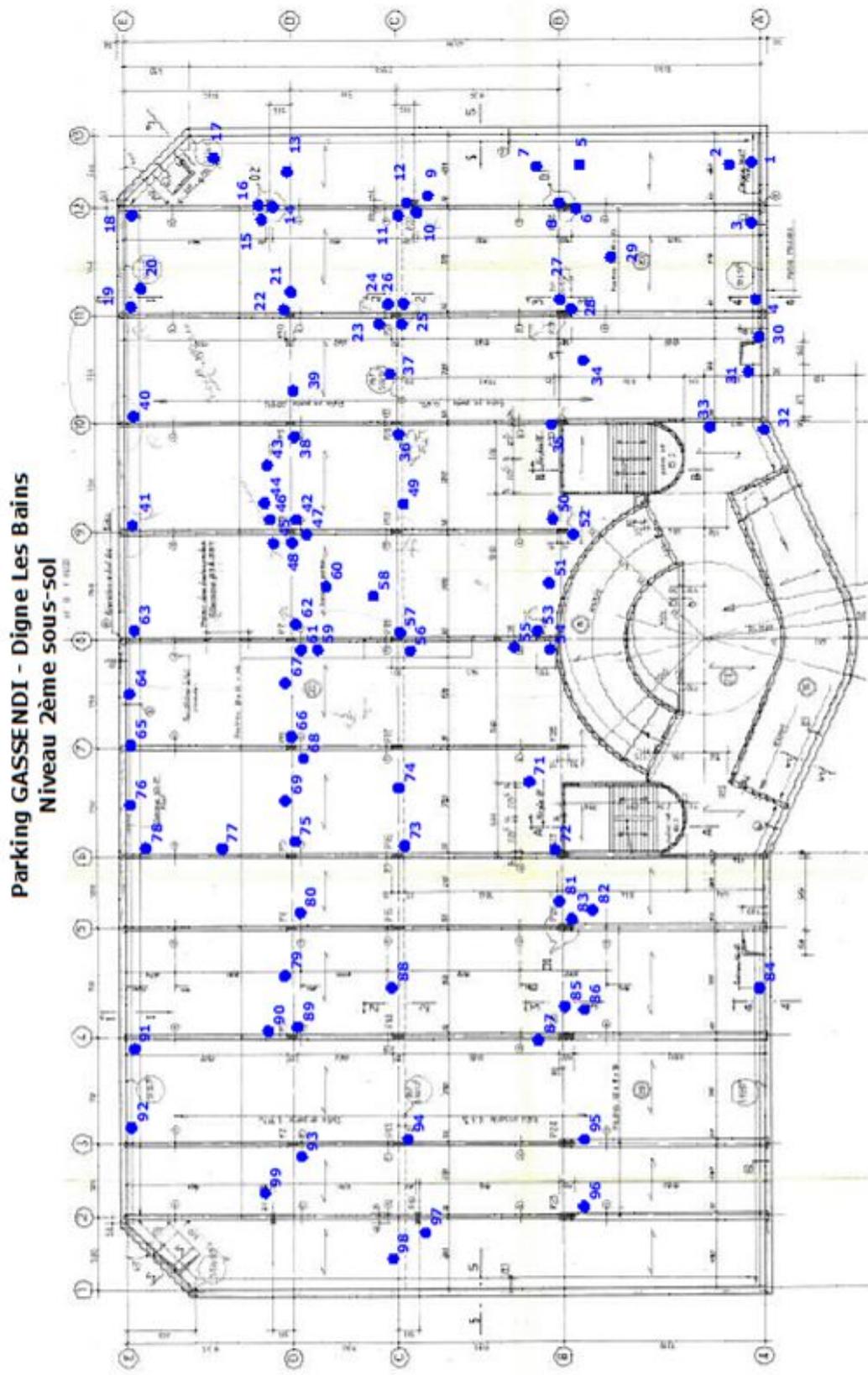
Diameter 12 mm

Diameter 16 mm

| Step | Test Conditions |            |        |        | Results      |                 |      |
|------|-----------------|------------|--------|--------|--------------|-----------------|------|
|      | Position [mm]   | Depth [mm] | ∅ [mm] | Object | Δ depth [mm] | Δ position [mm] | Test |
| 1    | 107.5           | 55         | 16     | Fe     | 7.4          | 8.2             | Pass |
| 2    | 205.7           | 15         | 25.2   | EM     | 4.8          | 8.9             | Pass |
| 3    | 298             | 125        | 12     | Fe     | 5.7          | 4               | Pass |
| 4    | 508.8           | 330        | 36     | Al     | 6.5          | 10.2            | Pass |
| 5    | 610.3           | 249        | 16     | Al     | 8.9          | 11.7            | Pass |
| 6    | 730             | 166        | 36     | Al     | 10.3         | 10.3            | Pass |

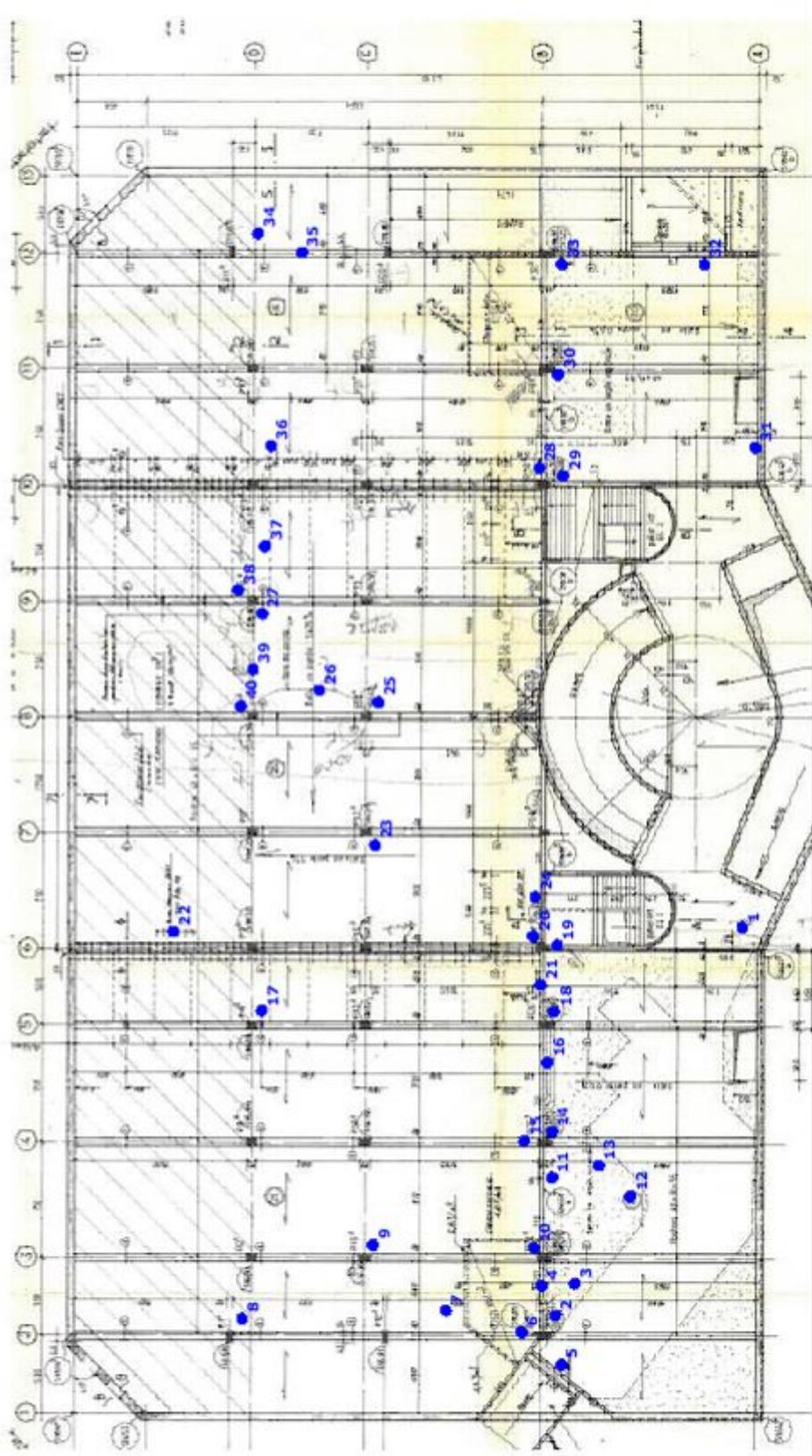
PS1000 X-Scan, PS1000 X-Scan

### A.3 Plan de localisation des désordres relevés au 2<sup>ème</sup> sous-sol



#### A.4 Plan de localisation des désordres relevés au 1<sup>er</sup> sous-sol

Parking GASSENDI - Digne Les Bains  
Niveau 1er sous-sol



## A.5 Rapports d'analyse de détermination des chlorures solubles



### EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET COMBUSTIBLES FR

#### RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011907-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-001**    Référence : C 1 poteau 22/196  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

#### Essais Pathologiques

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut<br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandDûbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
 Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Matériaux@Eurofins.com

**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR****RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011908-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
Référence Dossier : N° Projet :  
Nom Projet:  
Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-002**    Référence : C 2 poteau  
Date de prélèvement : 12/07/2019  
Début d'analyse : 06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut<br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandDuBé -<br/>Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
MS : Matières Sèches  
P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
20 rue du Kochersberg  
67700 Saverne  
SAS au capital de 115 750 €  
APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
TVA FR72529294100  
Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011909-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-003**    Référence : C 3 poteau 232  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Koehersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011910-01      Version du : 13/08/2019      Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179      Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon      **19Q004179-004**      Référence : C 4 poteau 264  
 Date de prélèvement :      12/07/2019  
 Début d'analyse :      06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|  | Résultat | Unité | Limite |
|--|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandDubé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Matériaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011911-01      Version du : 13/08/2019      Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179      Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon      **19Q004179-005**      Référence : C 5 poteau  
 Date de prélèvement :      12/07/2019  
 Début d'analyse :      06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
 Technicien de Laboratoire

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011912-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet :  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-006**    Référence : C 6 poteau 241  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Savarne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GranDuBé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 18455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 29 rue du Kochersberg  
 67700 Savarne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011913-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-007**    Référence : C 7 poteau 201  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverny (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUré -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverny  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011914-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-008**    Référence : C 8 poteau 248  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 15455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011915-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet :  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-009**    Référence : C 9 poteau  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
 Technicien de Laboratoire

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011916-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet :  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-010**    Référence : C 10 poteau  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : [Matériaux@Eurofins.com](mailto:Matériaux@Eurofins.com)


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011917-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet :  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-011**    Référence : C 11 poteau 92/61  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011918-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet :  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-012**    Référence : C 12 poteau 103  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matière Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011919-01      Version du : 13/08/2019      Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179      Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet :  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon : **19Q004179-013**      Référence : C 13 poteau  
 Date de prélèvement : 12/07/2019  
 Début d'analyse : 06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|  | Résultat | Unité | Limite |
|--|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saveme (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
 Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saveme  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011920-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-014**    Référence : C 14 poteau  
 Date de prélèvement : 12/07/2019  
 Début d'analyse : 06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|  | Résultat | Unité | Limite |
|--|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectroscopie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Matériaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011921-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet :  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-015**    Référence : C 15 poteau 66  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandUbé -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | <0.01    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011922-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-016**    Référence : C 16 poteau  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    06/08/2019

**Essais Pathologiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM0A7 : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur poudre, en % du matériau brut</b><br><small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>           Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée du GrandU8é -<br/>           Méthode interne adaptée de la NF EN 16455</small> | 0.047    | % MS  |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : [Materiaux@Eurofins.com](mailto:Materiaux@Eurofins.com)


**EUROFINS ANALYSES DES MATÉRIAUX ET  
COMBUSTIBLES FR**
**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011923-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet:  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-017**    Référence : P1 poutre  
 Date de prélèvement : 12/07/2019  
 Début d'analyse : 13/08/2019

**Essais Chimiques**

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM02H : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur carottage ou fragment, en % du matériau brut</b> <small>Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br/>Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée de la NF EN 16455 - Méthode interne adaptée du GranDuBé</small> | 0.183    | %     |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
Technicien de Laboratoire

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
 20 rue du Kochersberg  
 67700 Saverne  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : Materiaux@Eurofins.com

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-19-EM-011924-01    Version du : 13/08/2019    Page 2/2  
 Dossier N° : 19Q004179    Date de réception : 31/07/2019  
 Référence Dossier : N° Projet :  
 Nom Projet :  
 Référence Commande : 1906171R0000119

N° Echantillon    **19Q004179-018**    Référence : P2 poutre  
 Date de prélèvement :    12/07/2019  
 Début d'analyse :    13/08/2019

## Essais Chimiques

|   | Résultat | Unité | Limite |
|---|----------|-------|--------|
| EM02H : <b>Chlorures solubles dans l'eau (libres) sur carottage ou fragment, en % du matériau brut</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br>Spectrophotométrie - Méthode interne adaptée de la NF EN 16455 - Méthode interne adaptée du GranDuBe | 0.070    | %     |        |

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons, ni des conditions d'acheminement d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats de type "c" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande.  
 MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.



Anne Bank  
 Technicien de Laboratoire

